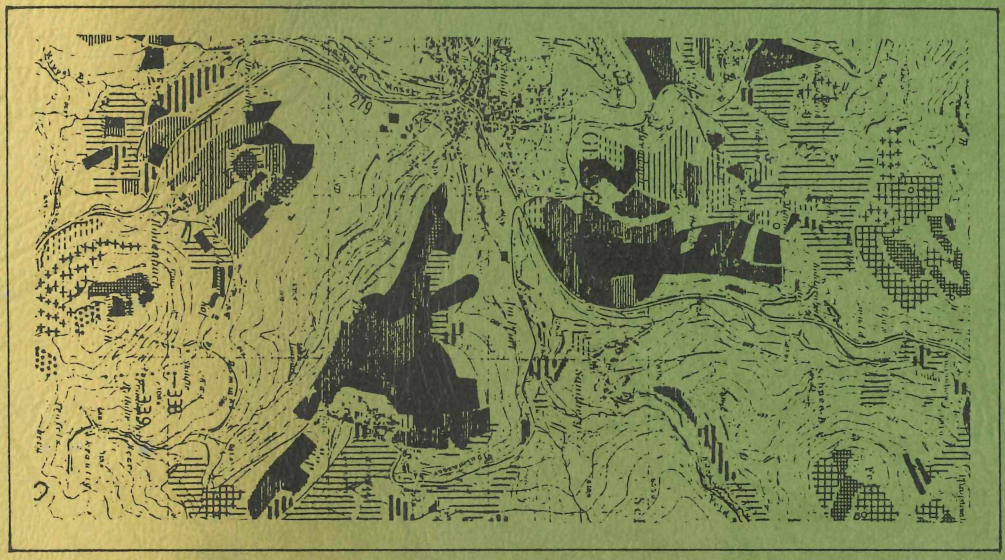
Notizbuch der KASSELER SCHULE (13)

GRÜNLANDWIRTSCHAFT UND NATURSCHUTZ IN DER HESSISCHEN RHÖN

von

HANS-JÜRGEN STOLZENBURG



Hrsg: AG Freiraum und Vegetation, Kassel - und: Fachbereich 13 Stadtplanung und Landschaftsplanung an der Universität/Gesamthochschule Kassel, Heft 88, Kassel 1989

Grünlandwirtschaft und Naturschutz in der Hessischen Rhön

- Am Beispiel der Grünlandgesellschaften, ihrer Brachen und Begleitgesellschaften an Feldrainen, Wegen und Gräben in Gersfeld/Rhön (Wasserkuppe) -

von

Hans-Jürgen Stolzenburg

Vom Fachbereich Stadtplanung und Landschaftsplanung
an der Universität/Gesamthochschule Kassel als
Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Ingenieurwissenschaften

- Dr.-Ing. -

angenommen im Juni 1989

Gutachter und Prüfungskommission:

Prof. K.-H. Hülbusch, Kassel
Prof. Dr. G. Hard, Osnabrück

Prof. Dr. O. Poppinga, Kassel
Prof. Dr. H. Vollrath, Bad Hersfeld

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Freiraum und Vegetation am Fachbereich 13 GhK
und
Fachbereich 13 Stadtplanung und Landschaftsplanung an der Universtiät/Gesamthochschule Kassel, 1989

ISBN: 3 - 89117 - 044 - 0

Arbeitsbericht: Heft 88

Bezugsadresse: AG Freiraum und Vegetation am FB 13 Ghk und Infosystem Planung, Gesamthochschule Kassel GhK, Henschelstraße 2, 3500 Kassel, Tel.:0561/804-2306

Vorwort

Die Förderung der vorliegenden Arbeit erfolgte durch ein Promotionsstipendium des Landes Hessen sowie durch Mittel des Fachbereichs 13 GhK. Sie wurde von Herrn Prof. K.H. Hülbusch maßgeblich betreut, dem ich für Anregung, engagierte Diskussion und Hilfe herzlich danke.

Mein Dank gilt ferner all jenen, welche die Fertigstellung der Arbeit durch Interesse und Geduld unterstützt haben. Herr Dipl.-Ing. H. Bröcker (†) Kassel, und Herr W. Lauterbach, Nienhagen, prüften kritische Gefäßpflanzen. Herr C. Bayer, Elgershausen, hat wesentlichen Anteil an der Erstellung der Microcomputerprogramme, welche bei der Tabellenarbeit Verwendung fanden.

Für finanzielle Unterstützung bei Drucklegung der Arbeit sei dem Kasseler Hochschulbund sowie dem Landrat des Kreises Fulda, Herrn Dr. F. Kramer gedankt.

Auf einen Satz des Biochemikers Ernst Chargaff möchte ich leitmotivisch in Konzeption und Durchführung der Arbeit Bezug nehmen:

"Der Erfolg der exakten Wissenschaften und die von diesem ausgehende Anziehung waren jedoch so groß, daß heutzutage andere, solcher Methodik nicht zugängliche Wissenschaften angefangen haben, sie zu imitieren, und dies keineswegs zu ihrem Nutzen. Denn Wägen und Messen mögen für die eine Wissenschaft Brot des Lebens sein, andere machen sich dadurch nur lächerlich." (Das Feuer des Heraklit. Skizzen aus einem Leben von der Natur. Frankfurt/M. 1989:214).

Kassel, im Juni 1989

INHALTSVERZEICHNIS Seite

0. Landschaftsgeschichte und Vegetationskunde XVI

1. Einleitung 1

2. Methodik 7

3. Lage des Gebiets, Höhenstufengliederung, Geologie, Klima, Potentielle natürliche Vegetation 9

Höhenstufengliederung, Geologie, Klima 10

Potentielle natürliche Vegetation 11

4. Die Flächengesellschaften

Gesellschaftsübersicht 13

Molinio-Arrhenatheretea Tx.37

Agropyro-Rumicion Nordh.40 em. Tx.50

Syndynamik und Genese 17

Synökologische und nutzungsbezogene Merkmale des Agropyro-Rumicion 18

Agropyro-Rumicion - Ansaat- und Intensivierungsgesellschaften und Poo-Rumicetum chaerophylletosum Subass. nov. Stolzenburg et Hülbusch

Synökologie und Nutzung 19

Phänologie 22

Chorologie, Koinzidenz mit Acker- und Grünlandstufen 23

Poo-Rumicetum typicum Hülb.69 24

Zur vegetationsdynamischen Beziehung von Poo-Rumicetum typicum, Poo-Rumicetum mit Ackerwildkräutern, Agropyro-Rumicion - Brachen und Arrhenatherion, Synökologie und Nutzung 25

Phänologie, Chorologie, Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 26

Holcus mollis - Agropyro-Rumicion

Synökologie und Nutzung 29

Phänologie, Chorologie 30

Exkurs: Chorologie der Holcus mollis - (Extensivierungs-) Ausbildung des Poo-Trisetetum 30

Übereinstimmung von Holcus mollis - Agropyro-Rumicion mit subrezenten Acker- und Grünlandstufen 31

Ortsteilspezifische Verbreitungsmerkmale und Koinzidenzen der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion, Synchorologie von Holcus mollis - Agropyro-Rumicion und 'Intensivgrünland' des Agropyro-Rumicion 32

Synchorologie von Holcus mollis - Agropyro-Rumicion und 'Extensivgrünland' 33

Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion

Syndynamik und Genese (incl. Arrhenatherion - und Trisetion - Brachegesellschaften) 33

Grünlandförmige Bestandsintensivierung auf das Intensitätsniveau des Poo-Rumicetum typicum 34

Extensivierung bei nachfolgend kontinuierlicher Nutzung unterhalb Agropyro-Rumicion - Intensitätsniveau 34

Zur Sukzessionsdynamik von Agropyro-Rumicion - Acker- und Grünlandbrachen in Trockenbrachen des Arrhenatherion und des Polygono-Trisetion durch Selbstberasung 35

Zur Systematik der Trockenbrachegesellschaften 35

Syndynamik der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion zu Arrhenatherion - und Trisetion - Trockenbrachen 36

Entwicklung von Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Brachegesellschaften 36

Sukzessionsverlauf in Richtung Holcus mollis - und Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaften 36

Syndynamik und Gesellschaftsmosaik 37

Synökologie und Nutzung der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion 37

Phänologie, Chorologie 37

Koinzidenz der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion (incl. Selbstberasungsstadien des Arrhenatherion bzw. Trisetion) mit Acker- und Grünlandstufen 38

Poo-Rumicetum polygonetosum Subass. nov. Stolzenburg et Hülbusch

Syndynamik und Genese 39

Die Entwicklung der mittleren Artenzahl in Abhängigkeit von Extensivierung und Intensivierung am Beispiel des Poo-Rumicetum polygonetosum 40

Zur Genese des Poo-Rumicetum polygonetosum aus Feuchtwiesen und Polygono-Trisetion, Synökologie und Nutzung 41

Synökologie des aus Feuchtwiesen entstandenen Poo-Rumicetum polygonetosum 42

Synökologie des aus Trisetion entstandenen Poo-Rumicetum polygonetosum 43

Synökologie des Poo-Rumicetum polygonetosum auf subrezentem Acker 43

Chorologie 43

Arrhenatherion elatioris W.Koch 26

Systematik 44

Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris Limb. et Sougn.63

Syndynamik und Genese 45

Intensivierung des Alchemillo-Arrhenatheretum auf Niveau des Poo-Rumicetum typicum 45

Extensivierung des Alchemillo-Arrhenatheretum zu Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Grünlandtrockenbrachen und Poo-Triseteten 45

Genutzte Alchemillo-Arrhenathereten auf selbstberastem, jungem Ackerland 46

Synökologie und Nutzung, Phänologie, Chorologie, Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 47

Poo-Trisetetum flavescentis (Knapp 51) Oberd.57

Poo-Trisetetum, Carum carvi - Ausbildung

Syndynamik und Genese, Intensivierungsentwicklung zur typischen Ausbildung des Poo-Trisetetum, Synökologie und Nutzung 49

Phänologie, Chorologie, Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 50

Poo-Trisetetum, typische Ausbildung

Syndynamik, Genese, Synökologie und Nutzung 51

Extensivierung, Intensivierung und die Entwicklung der mittleren Artenzahlen im Poo-Trisetetum 52

Phänologie, Chorologie, Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 53

Poo-Trisetetum, Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung

Synökologie und Nutzung 54

Phänologie, Chorologie 55

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 56

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Arrhenatherion elatioris W.Koch 26) und Polygono-Trisetion Br.-Bl. et Tx. ex Marschall 1947, Tx. et Prsg. 1951 nom. inv.

Systematik 56

Syndynamik von Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft und Polygono-Trisetion 59

Genese der Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft aus Calthion 60

Intensivierungsentwicklung der Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft 61

Genese der Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft 62

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Intensivierungsausbildung

Syndynamik und Synökologie, Nutzung und Chorologie, Phänologie 63

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 64

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Arrhenaterum elatius - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung

Synökologie und Nutzung, Phänologie 64

Chorologie, Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen, Koinzidenz mit subrezentem Ackerland 65

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, typische Variante der Anthriscus sylvestris - Ausbildung

Syndynamik, Synökologie und Nutzung, Phänologie 66

Chorologie, Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 67

Ortsteilspezifische Verbreitungsmerkmale in Abhängigkeit von Acker- und Grünlandstufen 68

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung

Syndynamik, Bestandsextensivierung durch selektive Unterbeweidung, Nutzung und Synökologie 69

Differenzierung der Subvarianten, fazielle Entwicklung von Polygonum bistorta und die Entwicklung der mittleren Artenzahl 70

Phänologie, Chorologie, Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 71

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Poa - chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia cespitosa Ausbildung

Syndynamik 72

Extensivierungsentwicklung von Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft im montanen (und oberen submontanen) Bereich 72

Synökologie, Nutzung und Phänologie 73

Chorologie 74

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 75

Ackerstufenkoinzidenz 76

Geranio-Trisetetum Knapp 51, typische Ausbildung

Syndynamik, Synökologie und Nutzung 76

Phänologie 77

Chorologie, Submontane Relikte des Geranio-Trisetetum, Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 78

Geranio-Trisetetum, Potentilla erecta - Ausbildung

Syndynamik 79

Fazielle Entwicklung von Poa chaixii und Bracheentwicklung des Trisetion, Wiesen- und Mähweiden der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum, Synökologie und Nutzung, Phänologie 80

Chorologie und Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen, Fazielle Poa chaixii - Degradationsbestände, Synökologie und Nutzung 81

Phänologie, Chorologie und Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 82

Exkurs: Das Gesellschaftsmikromosaik der 'Blocksteinbrachen' am Barnsteinerhut 83

Transektbeschreibung 84

Artendiversität und Bracheentwicklung 85

Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft

Synökologie und Genese 85

Zur grünlandförmigen Genese der Hypericum maculatum - Dominanz-Gesellschaft, Zur Systematik der 'Bultgesellschaften' 86

Syndynamik 87

Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft

Syndynamik und Synökologie 87

Phänologie, Chorologie und Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen 88

Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx.43, Brometalia erecti Br.-Bl.36, Mesobromion erecti Br.-Bl. et Moor 38 em. Oberd.57

Systematik 88

Syndynamik 89

Gentiano-Koelerietum Knapp 42 ex Bornk.60

Synökologie und Nutzung 90

Phänologie und Bracheentwicklung, Chorologie und Koinzidenzen mit Acker- und Grünlandstufen 91

Galium verum - Carex montana - Gesellschaft

Synökologie und Nutzung, Phänologie, Chorologie und Koinzidenz mit Acker- und Grünlandstufen 92

Galium verum - Carex montana - Gesellschaft als Begleitgesellschaft des kennartenlosen Mesobromion und intensivierungsbedingte Entwicklung der mittleren Artenzahl 93

Kennartenlose Mesobromion

Synökologie und Nutzung, Phänologie 93

Chorologie und Koinzidenz mit Acker- und Grünlandstufen, Literaturvergleich 94

Violion caninae Schwick.44 (Nardo-Galion saxatilis Prsg.49 p.p.)

Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum Ass. nov. Stolzenburg et Hülbusch und Violion - Brachestadium

Systematik 95

Syndynamik von Violion caninae und Polygono-Trisetion 96

Intensivierung, Extensivierung und die Entwicklung der mittleren Artenzahl 96

Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum, Subassoziation von Arnica montana

Syndynamik 96

Synökologie, Nutzung und Übereinstimmung mit subrezenten Acker- und Grünlandstufen 97

Phänologie 98

Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum, typische Subassoziation

Syndynamik, Synökologie, Nutzung, Phänologie 98

Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum, Subassoziation von Galium verum

Syndynamik 98

Synökologie, Nutzung, Phänologie 99

Violion - Brachegesellschaft

Syndynamik 99

Synökologie, Nutzung, Phänologie 100

Chorologie des Avenochloo-Nardetum einschließlich Brachen 100

Chorologie und Synchorologie der Nardeten auf der Wasserkuppe, Rotes Moor, Plateau des Simmelsbergs 101

Barnsteinerhut, Submontane Violion - Brachen 102

Scheuchzerio-Caricetea fuscae Nordh.36 und Molinietalia caeruleae W.Koch 26

Systematik 103

Parnassio-Caricetum fuscae - Fragmentgesellschaft Oberd. em. Görs 77

Synökologie und Nutzung, Syndynamik: Intensivierungsentwicklung und Entwicklung der mittleren Artenzahl 104

Phänologie, Chorologie, Literaturvergleich 105

Listera ovata - Gesellschaft

Syndynamik 105

Synökologie, Nutzung, Chorologie 106

Nardus stricta - Gesellschaft

Syndynamik und Synökologie 106

Intensivierungsentwicklung:

Syndynamik von Nardus stricta - Gesellschaft und Listera ovata - Gesellschaft 106

Nardus stricta - Gesellschaft und Juncus acutiflorus - Gesellschaft 107

Caricion fuscae - Bracheentwicklung:

Syndynamik von Nardus stricta - Gesellschaft, Carex echinata - Gesellschaft und Carici canescentis - Agrostietum caninae 107

Syndynamik von Nardus stricta - Gesellschaft und Parnassio-Caricetum fuscae - Fragmentgesellschaft 107

Nutzung, Phänologie, Chorologie der Nardus stricta - Gesellschaft 108

Carex echinata - Gesellschaft

Syndynamik und Synökologie 108

Zur Calthion - Entwicklung durch Entwässerung, Nutzung, Phänologie, Chorologie und Synchorologie 109

Carici canescentis - Agrostietum caninae Tx.37

Syndynamik, Synökologie und Nutzung 110

Entwicklung der mittleren Artenzahl unter den extremstandörtlichen Bedingungen des Carici canescentis - Agrostietum caninae 110

Phänologie, Chorologie 111

Juncus acutiflorus - Gesellschaft

Syndynamik, Synökologie und Nutzung 111

Phänologie, Chorologie, Synchorologie, Lokale Bestandsdifferenzierung der Juncus acutiflorus - Gesellschaft und Indikation extensiv bewirtschafteten Feuchtgrünlands 112

Konvergente und divergente Entwicklung von Flächen- und begleitenden Grabengesellschaften, Ungleichzeitige Vegetationsausstattung 113

Scirpetum sylvatici Maloch 35 em. Schwick.44

Syndynamik, Synökologie und Nutzung 114

Phänologie, Chorologie 115

Senecio aquaticus - Gesellsellschaft

Syndynamik, Synökologie, Nutzung, Phänologie 115

Chorologie 116

5. Begleitgesellschaften

Begleitgesellschaften des Agropyro-Rumicion Nordh.40 und Arrhenatherion W.Koch 26 116

Systematik 117

Syndynamik und Synökologie 118

Poo-triviali - Rumicetum obtusifolii - Grabengesellschaft Hülb.69 121

Transekt Heidküppel 122

Straßenrand - Arrhenatherion

Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft 123

Arrhenatherum elatius - Gesellschaft

Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, Chaerophyllum aureum - Ausbildung 124

Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, typische Ausbildung 125

Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, Aegopodium podagraria - Ausbildung 126

Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, Pimpinella saxifraga - Ausbildung 127

Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Ausbildung 128

Luzula campestris - Hypochoeris radicata - Gesellschaft 129

Begleitgesellschaften des Convolvulion sepium Tx.47 em. Th.Müller und des Polygono-Trisetion Br.-Bl. ex Marsch.47

Systematik 130

Syndynamik und Synökologie 131

Phänologie und Chorologie 132

Poa chaixii - Convolvulion - Begleitgesellschaft 132

Galium pumilum - Gesellschaft (Polygono-Trisetion) 133

Begleitgesellschaften des Mesobromion erecti Br.-Bl. et Moor 38 em. Oberd.57

Systematik 133

Syndynamik und Synökologie 134

Viola hirta - Medicago lupulina - Gesellschaft, Synökologie, Phänologie und Chorologie 135

Poa pratensis - Dactylis - glomerata - Gesellschaft, Synökologie, Phänologie und Chorologie 135

Agropyron repens - Galium mollugo - Gesellschaft, Synökologie, Phänologie und Chorologie 136

Begleitgesellschaften des Thero-Airion Tx.51 und des Violion caninae Schwick.44

Systematik 137

Syndynamik und Synökologie 138

Syndynamik von Begleitgesellschaften des Thero-Airion und des Violion caninae 139

Hypochoeris radicata - Jasione montana - Gesellschaft 139

Transekt Hettenhausen - Nord 141

Galium verum - Gesellschaft 141

Deschampsia flexuosa - Brachegesellschaft 142

Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung 143

Calluna vulgaris - Dominanzausbildung, Galeopsis tetrahit - Ausbildung und Epilobium angustifolium - Ausbildung 144

Begleitgesellschaften der Gräben und Feuchtebrachen 145

Systematik, Syndynamik und Synökologie 146

Sparganio-Glyzerion fluitantis Br.-Bl. et Siss. in Boer 42, nom. inv. Oberd.57 - Bachröhrichtgesellschaft 149

Epilobium hirsutum - Dominanzgesellschaft (Convolvulion sepium Tx.47 em. Th. Müller) 150

Chaerophyllum hirsutum - Dominanzgesellschaft (Calthion Tx.37) 151

Cirsium oleraceum - Gesellschaft (Calthion Tx.37) 151

Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Gesellschaft (Calthion Tx.37) 153

Succisa pratensis - Carex pallescens - Gesellschaft (Calthion Tx.37) 154

Glyzeria fluitans - Gesellschaft (Calthion Tx.37) 155

Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft 156

Phalaris arundinacea - Gesellschaft (Phragmitetea Tx. et Prsg.42) 158

Begleitgesellschaften der Epilobietea angustifolii, Artemisietea vulgaris und Galio-Calystegietalia sepium 158

Systematik 159

Rubus idaeus - Domianzgesellschaft incl. Dominanzbestände von Epilobium angustifolium und Calamagrostis epigeios (Epilobietea) 159

Ungleichzeitige Vegetationsausstattung 160

Bromus inermis - Gesellschaft (Artemisietea) 161

Tanaceto-Artemisietum (Br.-Bl.31) Tx.42 (Arction Tx.37) 161

Torilidetum japonicae Lohm. ap. Oberd.67 (Lapsano-Geranion Dierschke 74) 162

Aegopodium podagraria - Domianzgesellschaft (Aegopodion Tx.67) 163

Chaerophyllo-Petasitetum hybridi Gams ap. Hegi 29 (Aegopodion Tx.67) 164

Trittgesellschaften der Polygono-Poetea annuae, Molinio- Arrhenatheretea, Agrostis tenuis - Trittrasen und Thero-Airion- Trittrasen

Systematik 165

Sagino-Bryetum argentei Diem., Siss. et Westh. 40 166

Rumici - Spergularietum rubrae Hülb.73 166

Polygono - Matricarietum discoideae (Siss.69) nom. nov. Tx.72 166

Lolio-Plantaginetum (Beg.30) Siss.69 168

Juncetum tenuis (Diem., Siss. et Westh.40) Schwick.40 169

Festuca ovina - Thero-Airion - Trittrasen 170

6. Vegetationskartierung 170

Kartierschlüssel 1 (Molinio-Arrhenatheretea, Festuco-Brometea, Nardo-Callunetea und Scheuchzerio-Caricetea fuscae) 172

Kartierschlüssel 2 (Molinio-Arrhenatheretea) 172

Kartierschlüssel 3 (Mesobromion erecti, Violion caninae, Caricetalia fuscae und Calthion palustris) 173

7. Vegetationsausstattung und Naturaneignung

7.1. Agrar- und Siedlungsgeschichte 174

Präterritoriale und mittelalterliche kulturlandschaftliche Gestaltungsvorgänge 175

Landnutzung zur Zeit des mittelalterlichen Landesausbaus 176

Die spätmittelalterliche Wüstungsperiode 176

Der frühneuzeitliche Landesausbau 176

Landnutzungsformen während des frühneuzeitlichen Landesausbaus 178

Auswirkungen des dreißigjährigen Krieges 180

Innenkolonisation der Reformzeit 181

Aspekte der Entwicklung seit Beginn der Industrialisierung und die 'Vergrünlandung' des Mittelgebirgsraums 183

7.2. Höhenackerstufen: Montanes Grünland auf subrezentem Ackerland 185

Lage der Flächen, Vegetationsausstattung und Ackerstufenbindung 186

Alter der Ackerstufen und Vegetationsausstattung 188

Zeigerwerte 188

Ungleichzeitige Vegetationsausstattung 189

Transekt 'Feldberg - Plateau' 190

7.3. Agrarstatistik 192

Berechnungsgrundlagen 194

Rindviehbesatz 1984 195

Betriebsgrößenstruktur 1984 196

Übersicht über die Differenzierung der Betriebsgrößenverhältnisse nach Ortsteilen 197

Viehbesatz und Betriebsgrößenstruktur nach Ortsteilen 197

Thesen zum Verhältnis von Viehdichte, Betriebsgrößenstruktur und zu erwartender Vegetationsausstattung 198

Statistische Daten zur Gebietsentwicklung seit 1958/1960 200

Historische Differenzierung der Intensität des Viehbesatzes 200

Veränderung der betriebsstrukturellen Verhältnisse 201

'Vergrünlandung' und die Entwicklung des Ackerland - Grünland - Verhältnisses 202

'Vergrünlandung' als Anpassung der Kulturformen an 'ökologische Standortfaktoren 203

7.4. Gebietsübergreifende Koinzidenzen von Gesellschaftsverbreitung und statistischen Intensitätsparametern 207

Maiersbach, Hettenhausen 208

Gersfeld, Mosbach, Schachen, Rodenbach 209

Rommers, Sandberg, Rengersfeld, Altenfeld, Obernhausen 210

Rommers, Sandberg 210

Rengersfeld, Altenfeld, Obernhausen 211

Gichenbach 212

7.5. Synchorologie, Standortvornutzung und Agrarstruktur 213

HETTENHAUSEN

Agrarstruktur 213

Gesellschaftsverbreitung 214

Agrarstruktur und Gesellschaftsverbreitung 214

Acker - Grünlandverhältnis und Vegetationsausstattung des Dauergrünlands 214

Räumliche Polarisierung von In- und Extensivierungsschwerpunkten 215

Betriebsstruktur und Vegetationsausstattung 216

MOSBACH

Agrarstruktur 217

Gesellschaftsverbreitung, ackerstandortnahe Agropyro-Rumicion 218

Poo-Rumicetum typicum, Poo-Rumicetum polygonetosum 219

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Intensivierungsausbildung und Anthriscus sylvestris - Ausbildung 220

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Poa - chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung 221

Geranio-Trisetetum 222

Agrarstruktur und Gesellschaftsverbreitung 223

SANDBERG

Agrarstruktur 225

Gesellschaftsverbreitung 226

Gesellschaftsverbreitung und Agrarstruktur 227

8. "Das Wirtschaftsgrünland der Rhön" - Untersuchungen des Grünlandbotanischen Instituts der Hessischen Lehr- und Forschungsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau 228

Syntaxonomie 230

Die Syntaxa auf dem Prüfstein der synthetischen Gesellschaftsübersicht 232

Tabellenübersicht (Originaltabellen Speidel - Synthetische Tabelle) 234

"Lolio-Cynosuretum" 235

Zur Untergliederung des "Trisetetum flavescentis" in "Geranio-Trisetetum" und "Poa-Trisetetum" 236

Normative Literaturbezüge zur Untergliederung des "Trisetetum flavescentis" 236

Zur Funktion normativer 'Passepartouts' für die Vegetationssystematik 238

Massenanteilsschätzungen 238

Exkurs: 'Orientalisch schätzen' 239

"Nardetum strictae" 241

"Calthion" und Caricetalia fuscae 242

Konsequenzen für die vegetationskundliche Heuristik 243

Synökologie: Die "Edaphisch-ökologische Reihe" 245

Messung standortökologischer Einzelfaktoren als normatives Hilfskriterium der vegetationssystematischen Arbeit? 248

Der Wert der Untersuchung über "Das Wirtschaftsgrünland der Rhön" von 1970/72 als vorgeleistete Arbeit der Vegetationskunde 249

Ertragspotentialermittlung und agrarstrukturelle Blindheit der Grünlandstudie 250

Ertragskonditionierung extensiver Grünlandgesellschaften versus Landschaftspflege und Naturschutz 'dreißig Jahre danach' 252

Zur funktionalen Entsprechung von landwirtschaftlichem Strukturanpassungsprozeß und agrarstrukturell blinder Darstellung der Vegetationsausstattung 253

9. Der "Landschaftsentwicklungsplan Naturpark Hessische Rhön" von 1977 unter dem Einfluß der Grünlandstudie von 1970/72 255

Problemdefinition 256

Die "Grünlandvegetation" im Landschaftsentwicklungsplan 256

'Massenanteilsverschiebung' als Surrogat einer syndynamischen Darstellung der Vegetationseinheiten 259

'Innovatorische Ergänzungen' der Grünlandstudie von 1970/72 260

"Festuco-Cynosureten", Glatthaferwiesen 261

'Grünlandvegetation' und pflegetechnische Steuerung der Bestandsentwicklung von Brachen 262

Zur Realisierung der 'landschaftsökologischen' und 'landschaftsphysiognomischen' Zielsetzungen des Landschaftsentwicklungsplans auf der Grundlage der Untersuchungen zum "Wirtschaftsgrünland der Rhön" von 1970/72 263

Naturschützerische Absichten und vegetationstechnische Kontrolle von Pflegemaßnahmen 263

Beschreibung der Vegetationsdynamik und vegetationstechnische Kontrolle von Pflegemaßnahmen 264

Resümee: Über Reproduktion und 'erfindungsreiche' Erweiterung der Mängel der Grünlandstudie von 1970/72 im Landschaftsentwicklungsplan Naturpark Hessische Rhön 265

Das Verhältnis von Agrarstruktur und Vegetationsausstattung im Landschaftsentwicklungsplan 266

Ziele der betriebsstrukturellen Entwicklung nach dem Landschaftsentwicklungsplan 266

Zur Affinität von Förderschwellenpolitik und 'Auffanghofprinzip' 267

'Auffanghofprinzip' und landschaftsökologische Zielsetzungen im Landschaftsentwicklungsplan vor dem Hintergrund der vegetationskundlichen Untersuchungsergebnisse aus dem Raum Gersfeld 267

'Auffanghofprinzip' und landschaftsphysiognomische Zielsetzungen des Landschaftsentwicklungsplans 268

'Auffanghofprinzip' und 'Bewirtschaftungsbeihilfen' für die Landwirtschaft 270

Auswertung der agrarstrukturellen Vorplanung Hessische Rhön von 1970/71 270

Zur Entwicklung der Haupterwerbsbetriebe nach der agrarstrukturellen Vorplanung 271

Die arithmetische Inszenierung des Hofnachfolgerproblems 272

Zur Funktion landwirtschaftlicher Nebenerwerbsbetriebe für die Landschaftspflege 273

Segregationseffekte des landwirtschaftlichen Strukturwandels im Mittelgebirgsraum 275

Förderschwellenpolitik: Die Beschleunigung des agrarstrukturellen Anpassungsprozesses 277

Milchkontingentierung 278

"Grünlandbewirtschaftung in hessischen Mittelgebirgen" 280

Literatur 283

Landschaftsgeschichte und Vegetationskunde

Die Vegetationsausstattung einer Landschaft integriert die Wirkung aktueller und historischer Formen gesellschaftlicher Naturaneignung (Primärproduktion). Als synthetischer Ausdruck der Einheit von Wirtschafts- und Naturgeschichte sind die Pflanzengesellschaften Ausdruck des standörtlich herrschenden Wirkungsgefüges aller exogenen (anthropogenen, biotischen und abiotischen) biozoenotischen Lebensbedingungen, "die sich wiederum durch ihre eigenen soziologischen (endogenen) Wirkungen auffangen und umwandeln" (TÜXEN,R. 1968:248). Sie stellen somit Objektivationen raumzeitlich verschiedener 'Stufen' der Inwertsetzung naturbürtiger Produktionsgrundlagen dar. Selbst Schlußgesellschaften auf irreversibel anthropogen veränderten Standorten unterliegen einer subrezenten Prägung durch die vorausgegangenen Nutzungseinflüsse (vgl. TÜXEN 1957:202,203).

Als Vergegenständlichungen des geschichtlichen Entwicklungsstands lokaler Produktionsweisen und deren raumzeitlich verschränkter Aktualisierung, Stabilisierung oder Entaktualisierung stellen die Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlands, seiner Brachen und Begleitgesellschaften, welche in der vorliegenden Arbeit für diese Axiomatik beispielhaft verhandelt werden, Ersatzgesellschaften der natürlichen Schlußgesellschaften dar, welche im Untersuchungsgebiet der Hessischen Hochrhön überwiegend Buchenwälder (Fagetalia sylvaticae Pawl.28), auf vernäßten Sonderstandorten Bruchwälder (Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx.43) bilden. Umgekehrt informieren Entwicklungshöhe und Verbreitung der realen Vegetation über Leistungsfähigkeit der naturbürtigen Produktionsbedingungen, ihren wirtschaftsbedingten Entwicklungsstand und die Stabilität der betreffenden Inwertsetzungen (HÜLBUSCH 1976). Die Pflanzengesellschaften fungieren somit als 'synthetische Bioindikatoren', welche über Gesellschaftsaufbau (Systematik) und Gesellschaftsverbreitung (Chorologie) Aufschluß über die aktuellen Produktionsdifferenzierungen und ihre sozioökonomischen Bedingungen geben. Nach der Seite des wirtschaftsgeschichtlichen Moments rechnen hierzu der Einsatz interner und externer Produktionshilfsmittel, einzelbetriebliche Produktionsausrichtung und Spezialisierung, Intensität, Form und Frequenz von Flächennutzung und -bewirtschaftung, besitzrechtliche und siedlungsgeschichtliche Faktoren. Nach der Seite des 'Naturmoments' sind gegenüber diesen anthropo-zoogenen Faktoren geologisch-edaphische, klimatische, hydromorphologische und orografische Faktoren unterscheidbar.

Biozoenotische Grundprinzipien

Zusammensetzung und Entwicklung der Pflanzengesellschaften (Phytozoenosen), welche den pflanzlichen Anteil der Lebensgemeinschaften (Biozoenosen) auf einem Standort (dem Biotop) darstellen, sind durch drei 'biozoenotische Grundprinzipien' bestimmt (THIENEMANN 1956:44,48):

1. "Je variabler die Lebensbedingungen einer Lebensstätte, um so größer die Artenzahl der zugehörigen Lebensgemeinschaft". Hiernach ist die 'Diversität' einer Pflanzengesellschaft von der Amplitude des standörtlich wirksamen Faktorenkomplexes abhängig. Ein hoher Grad der Differenzierung der in einem Lebensraum (einer 'Landschaft' bzw. eines 'Biochors', SCHMITHÜSEN 1968:126) phytozoenologisch wirksamen Faktorkomplexe ist mit einem dementsprechend hohen Differenzierungsgrad des lokal auftretenden Gesellschafts- und Arteninventars verbunden.

2. "Je mehr sich die Lebensbedingungen eines Biotops vom Normalen und für die meisten Organismen Optimalen entfernen, um so artenärmer wird die Biozönose, um so charakteristischer wird sie, in um so größerem Individuenreichtum tre-

ten einzelne Arten auf". Beispiel für diesen dynamischen Aspekt der Phytozoenologie geben Dominanzgesellschaften, welche auf sich vereinseitigende Lebensbedingungen am betreffenden Standort hinweisen und wodurch spezialisierte Arten sowie Arten mit weiter synökologischer Amplitude konkurrenzbegünstigt werden. Demnach bewirkt die lokale (räumliche) Verallgemeinerung spezialisierter Lebensbedingungen eine Entdifferenzierung (Nivellierung) des lokalen Gesellschaftsspektrums.

3. In Anlehnung an FRANZ formuliert THIENEMANN ein drittes, den historischen Aspekt der biozoenotischen Entwicklung definierendes Prinzip: "Je kontinuierlicher sich die Milieubedingungen an einem Standort entwickelt haben, je länger er gleichartige Umweltbedingungen aufgewiesen hat, um so artenreicher ist eine Lebensgemeinschaft, um so ausgeglichener und um so stabiler ist sie". Der Stabilität exo- und endogener Faktoren, der 'Eigenschaftsstetigkeit' des standörtlichen Milieus (Eustasie), entspricht umgekehrt die 'Abweichung vom allgemeinen Lebensoptimum' (Astasie).

Thesen zur 'anthropogenen Konstitution' von Gesellschafts- und Artenvielfalt

Die 'landschaftsgeschichtliche' Wendung der biozoenotischen Prinzipien regt Thesen zum Verhältnis von lokaler Produktionsdifferenzierung und 'Diversität' der Vegetationsausstattung an, welche in der vorliegenden Arbeit empirisch unterfangen und anhand der vegetationskundlichen Befunde auf immanente Stimmigkeit überprüft werden sollen:

1. Homogenität und Inhomogenität der Zusammensetzung und Verbreitung des lokalen Spektrums der 'Grünlandgesellschaften' waren unter historischen, im Gebiet bis etwa Mitte/Ende des 19.Jahrhunderts vorherrschenden landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen, durch Dominanz naturbürtiger Standortbedingungen und relativ geringe differenzierende Wirkung des aus menschlicher Nutzung und Inwertsetzung herrührenden Trophieeinflusses bestimmt. Unter Bedingungen außerhalb der engen, orts- und einzelhofnahen Wirtschaftskernzonen flächenhaft verbreiteter Feld-Gras-Wirtschaften mit langen Umtriebszeiten, konnte sich angesichts fehlender mineralischer Dünger und einem allgemein niedrigen Entwicklungsniveau der Produktionshilfsmittel, keine mosaikhafte Durchdringung des auf allgemein sehr niedrigem Düngeniveau entwickelten Gesellschaftsspektrums mit reicheren Gesellschaften entwickeln. Für die These eines auf allgemein niedrigen Trophieniveau relativ geringen Entwicklungsstands der lokalen Gesellschaftsdifferenzierung spricht auch der Umstand, daß mit dem wenig abwechslungsreichen Vorherrschen von Buntsandsteinverwitterungsböden in den tieferen Lagen des Untersuchungsgebiets und relativ geschlossenen Basaltdecken in den Hochlagen keine naturbürtigen kleinräumlichen Differenzierungseffekte auf die Zusammensetzung der früheren realen Vegetation anzunehmen sind.

Pointiert gesagt: Während heute die 'Queckenrasen' des Agropyro-Rumicion, sozusagen als 'EG-Einheitsgrünland', als weitverbreitetste Grünlandgesellschaften anzusprechen sind, ist davon auszugehen, daß Borstgrasrasen des Violion die noch weit ins vergangene Jahrhundert im Gebiet am weitesten verbreiteten 'Grünland'-Gesellschaften waren - sozusagen als 'Einheitsgrünland' der auf allgemein sehr niedrigem Düngeniveau produzierenden Bauern.

2. Die zunehmende Verbreitung mineralischer Dünger, welche überschlägig auf den Zeitraum seit dem zweiten Drittel des vergangenen Jahrhunderts angesetzt werden kann, löste eine flächenhaft wirksame Differenzierung des standörtlichen Trophiegefälles und eine entsprechende phytozoenotische Differenzierung der Biochore aus. Hinzu traten vermehrt Meliorationen in Form von Bewässe-

rungsmaßnahmen (Rieselsysteme), Dränage vernäßter Standorte oder die Entfernung des nacheiszeitlichen Basaltgerölls von 'Huteflächen'. Mit zunehmender Variabilität der Lebensstätten wurde demnach - im Sinne des THIENEMANNschen ersten biozoenotischen Prinzips - das Spektrum der exo- und endogen wirksamen Standortfaktorenkomplexe anthropogen erweitert, womit eine diversifizierende Entwicklung des lokalen Gesellschaftsinventars verbunden war.

3. Die These 'anthropogener Konstitution von Gesellschafts- und Artenvielfalt' schließt die aktuelle Problematik der Uniformierung und Degradierung überdüngter und übernutzter Grünländer ein. In Einklang mit erstem und zweitem biozoenotischen Prinzip führt eine intensivierungsbedingte lokale Verallgemeinerung extremstandörtlicher Bedingungen (Eutrophierung, Bodenverdichtung) zur Entdifferenzierung von Bestandszusammensetzung und Gesellschaftsmosaik - auf dem Niveau eutraphenter Gesellschaften.

Massenentwicklung des stumpfblättrigen Ampfers, der Quecke, der Vogelmiere, des Schlangenknöterichs oder des Waldstorchschnabels im extremstandörtlich intensivierten Grünland, sind anschauliche Beispiele für diese Dynamik, wie umgekehrt z.B. Dominanzbestandsbildungen von Drahtschmiele oder Heidekraut extremstandörtliche nutzungs- und düngeextensivierende Bedingungen signalisieren. Das Beispiel verdeutlicht zugleich die Notwendigkeit einer 'kontextbezogenen' Interpretation vegetationskundlicher Befunde (s.u.), da - in Übereinstimmung mit dem zweiten THIENEMANNschen biozoenotischen Prinzip - auch auf hohem Ausgangsniveau von Trophie und Nutzung 'extensivierende' Grünländer mit Dominanzgesellschaften z.B. des Schlangenknöterichs oder des Waldstorchschnabels anzutreffen sind.

Die skizzierte entwicklungsgeschichtliche Dynamik findet Entsprechungen z.B. in den Ergebnissen der von TÜXEN und WILMANNS syn-soziologisch untersuchten Kaiserstühler Rebgelände vor und nach Großflurbereinigungen. Die Tabelle läßt eine Zunahme eu-hemerober Sigmeten unter Bedingungen eines zunehmenden menschlichen Einflusses bis zu seiner Überhandnahme erkennen, welche durch eine lokale Verarmung des Inventars der Gesellschaftskomplexe gekennzeichnet ist (TÜXEN,R., WILMANNS,O. 1978).

Nachweis und Kenntnis der Syndynamik der realen Vegetation gestatten analogisierend den landschaftgeschichtlichen Beleg dieser Thesen anhand der räumlichen Differenzierung der aktuellen Vegetationsausstattung. Methodisch ist dabei der strukturelle (die reale Vegetation betreffende) vom historischen (die frühere reale Vegetation betreffende) Aspekt vergleichender (Syn-)Dynamik und (Syn-)Chorologie zu unterscheiden.

Indizienwissenschaftlicher Charakter der Vegetationskunde

Identische Gesellschaften sind auf analog oder homolog wirksame Standortfaktorenkomplexe zurückführbar. Homolog wirksamen Faktorverbindungen liegt die Substitution einzelner Faktoren oder Faktorkomplexe zugrunde, welche in der Wirkung zu gleichen Vegetationsbeständen führen. Die experimentelle Rekonstruktion (und Reproduzierbarkeit) analog wirksamer Faktorverbindungen stößt auf zahlreiche Unwägbarkeiten, worauf R.TÜXEN wiederholt hingewiesen hat (vgl. S.289f., S.171 d. vorl. Arb.). In der Möglichkeit, aus den lokalen, erfahrungsgeleiteten 'Kontextbeobachtungen' gleicher Vegetationsbestände (einschließlich ihrer Vergesellschaftung), auf die zugrundeliegenden genetisch-historischen Bedingungen zu folgern (vgl. z.B. S.41f., S.217f.), besteht das spezifische heuristische Leistungsvermögen der Vegetationskunde als einer Indizienwissenschaft mit phänologisch orientiertem Erkenntnisansatz: "Wenn man die Ursachen nicht (oder nur eingeschränkt, St.) reproduzieren kann, bleibt

nichts andere übrig, als sie aus ihren Wirkungen zu folgern" (GINZBURG,C. 1983:84).

Beispielhaft für den 'indizienwissenschaftlichen' Charakter vegetationskundlicher Arbeit sind Deskriptionsschemata und Forschungstechniken der 'Altlandschaftskunde'. Die vorliegende Untersuchung verdankt inhaltliche und methodische und inhaltlich Anregungen von JES TÜXENs beispielhafter Arbeit über "Stufen, Standorte und Entwicklung von Hackfrucht- und Garten-Unkrautgesellschaften und deren Bedeutung für Ur- und Siedlungsgeschichte" (1958), sowie einer neueren vegetationskundlich-landschaftsgeschichtlichen Untersuchung über die "Ver-Grünlandung" eines Mittelgebirgsraums in den Vogesen (HÜLBUSCH,K.H. 1986).

Insbesondere ist die systematische Koinzidierung der realen Vegetation mit historischen Landnutzungskarten (topografischen Karten) zu erwähnen. Die nutzungsgeschichtlichen Koinzidenzen begründen die Eichung der Grünland-Syntaxa auf Acker- und Grünlandstufen sowie deren zeitliche Staffelung nach alten und jungen Kulturstufen. Die nutzungsgeschichtliche Eichung qualifiziert induktiv prüfbare und reproduzierbare Kriterien der vegetationskundlichen Interpretation der pflanzensoziologischen Befunde hinsichtlich des lokalen Stands und Entwicklungsverlaufs von 'Grünlandintensivierung' und 'Grünlandextensivierung'. Die Prüfung der Kulturstufenkoinzidenz der realen Vegetation erlaubt die Indikationen des 'Intensivierungsstands' der betreffenden Flächen unter kontrolliertem Einbezug analog wirksamer Standortfaktoren gleicher Grünlandgesellschaften auf Dauergrünland und/oder subrezentem Ackerland (vgl.S.2, S.23).

Dem indizienwissenschaftlichen Paradigma ist zweitens der in der vorliegenden Arbeit vorgenommene Vergleich der Gesellschaftsverbreitung mit agrarstatistischen Parametern (Viehbesatz, Betriebsgrößenstruktur) verpflichtet. Das Ergebnis der vergleichenden agrarstatistischen Analyse steht - soviel sei hier vorausgeschickt - in Übereinstimmung mit den vegetationskundlichen Befunden. Hierüber bestätigt und detailliert die Immanenz von Produktionsdifferenzierung und Vegetationsausstattung. Die vegetationskundlichen Befunde bewegen sich demgegenüber jedoch auf einem höheren Konkretionsniveau (Abbildqualität). Maßgeblich hierfür ist der Unterschied von, anhand materieller Resultate des Naturaneignungsprozesses gewonnener vegetationskundlicher Indikationen, gegenüber agrarstatistischen Erhebungen, welche eine 'befragungsempirische' (normative) Wurzel haben und daher eine geringere 'Abbildqualität' erreichen. Zur Verdeutlichung zwei Beispiele:

1. In der 1940 erschienen Arbeit PAFFENs über 'Heidevegetation und Ödlandwirtschaft in der Eifel' erörtert der Autor den Wert (bzw. Unwert) des statistischen Ödlandbegriffs für die 'pflanzengeografische' Abgrenzung von Weide und Ödland. Trotz des unterschiedlichen zeitlichen und geografischen Bezugs eignen sich die Ausführungen zur grundsätzlichen Charakterisierung des Problems: "Nur unwesentlich differenziert ist die Scheidung der beiden Kulturklassen in den heutigen statistischen Fragebogen. Damit ist zwar das Ödland mit den Heiden von den Weiden getrennt. Eine genaue Begriffsbestimmung und die Ermöglichung einer exakten und konsequenten Abgrenzung der verschiedenen Flächen ist aber dadurch nicht gegeben. Denn einmal handelt es sich bei der 'Weide' um einen betriebstechnischen Begriff, der lediglich besagt, daß der Bewuchs einer Fläche in der Hauptsache von Vieh abgeweidet wird. Physiognomisch gesehen, vom Standpunkt der Pflanzengeografie, ist Weide etwas ganz Unbestimmtes. Eine Grasweide, die, soweit sie künstlich, als Vegetationsformation der Wiese sehr nahe stehen kann, ist wesentlich verschieden von der bis ins 19.Jahrhundert so beliebten Waldweide, und diese wieder von einer Schafweide auf Calluna-Heide. Zum anderen fehlt Ödländern ein einheitlicher Betriebsvorgang. (...) Für die Statistik liegt die ganze Schwierigkeit in der

Abgrenzung der Weiden von den Ödländern. Auf Grund der Nutzungsart kann das nicht geschehen. Es ist daher seit einer Verordnung aus dem Jahre 1882 in der amtlichen Statistik üblich, unter Ödland allen Boden zu verstehen mit einem Grundsteuer-Reinertrag bis zu 1,20 DM pro Hektar und Jahr. Unter einem solchen Ödlandbegriff muß sich natürlich sehr verschiedenartiges Land zusammenfinden. (...) Aus dieser Erörterung geht hervor, daß die amtliche Statistik einem großen Teil der extensiv bewirtschafteten Flächen recht ratlos gegenüberstehen müßte. Indessen gibt sie mit einer scheinbaren Sicherheit in ihren Weide- und Ödlandrubriken Zahlen an, denen bei der schwankenden Anwendung der Begriffe wenig Vertrauen entgegengebracht werden kann. So ist in unserem Gebiet allgemein ganz offensichtlich, daß die unter Ödland angegebenen Flächen hier zu klein und dort zu groß sind, weil einmal tatsächliches Ödland sich unter geringen Weiden findet, zum anderen solche Flächen und sogar bessere zum Ödland gestellt sind und fernerhin nicht selten auf Steuerfurcht mehr Ödland als vorhanden angegeben wurde. Diese Schwierigkeiten sind zum Teil heute noch nicht behoben, weil eben die Statistik auf dem bei den Ödländern kaum anwendbaren Prinzip der Bodennutzung beruht" (PAFFEN, 1940:2-4).

2. In ähnlicher Weise stellt sich das Problem aus der Perspektive einer methoden-kritischen pflanzensoziologischen Analyse des Versuchs normativer, an Auskünften von Landwirten über getroffene Bewirtschaftungsmaßnahmen ihres Grünlands orientierter wirtschaftsbedingter Anordnung von Vegetationsaufnahmen in Vegetationstabellen: "Im letzten Jahr wurde auf seit langem intensiv bewirtschafteten Grünland (z.B. seit 5 Jahren 200 kg/N/ha/Jahr und 4 Silageschnitte) die Düngergabe eingestellt. Fragt man nun den Bauern nach seinen N-Düngergaben, so wird er, da er sich kein Langzeitgedächtnis mehr leisten kann, natürlich antworten, daß er überhaupt keinen Stickstoff aufgebracht hat. So erhält der Untersuchende das schlichtweg falsche Ergebnis, daß der vorgefundene Queckenbestand sich ohne Stickstoffdüngung eingestellt hat, obwohl er doch in Wirklichkeit mit Gaben von 200 kg/N/ha/Jahr 'hergestellt' wurde. Wenn man also unbedingt über Befragung eine Koinzidenz zwischen Vegetationsbestand und Bewirtschaftung herstellen will, muß man auch die Ausgangsbewirtschaftung und die Ausgangsgesellschaft, auf die höhere Düngergaben und häufige Mahd oder falsche Beweidung wirken, kennen, d.h. erfragen. Es ist leicht abzusehen, daß diese Voraussetzungen schwerlich erfüllbar sind, eine Fülle von Fehlern enthalten müssen und am Ende vermutlich gar nicht mehr auf den realen Vegetationsbestand zu beziehen sind" (HORST,A., HÜLBUSCH,K.H. 1986:4).

Zur vegetationskundlichen Interpretation pflanzensoziologischer Befunde

In genetischer Hinsicht schließt der Begriff der 'Pflanzengesellschaft' neben biotischen und abiotischen Faktorkomplexen den menschlichen (anthropogenen) Einfluß als (potentiell) wesentliches gesellschaftskonstitutives Element ein. Von daher liegt es nahe, insbesondere im Falle anthropogen meist stark beeinflußter Grünlandgesellschaften, wirtschaftsgeschichtliche und sozioökonomische (z.B. agrarstatistische) Sachverhalte koinzidenzmethodisch auf den pflanzensoziologischen Befund zu beziehen und somit der pflanzensoziologischen Arbeit ihre landschaftsgeschichtliche Bedeutung zu verleihen.

In der Bestimmung von 'Pflanzensoziologie als synthetische(r) Wissenschaft' (TÜXEN,R. 1970a), dem koinzidenzmethodischen Ansatz (TÜXEN,R. 1958, vgl. S.193), wie auch der Definition einer Pflanzengesellschaft als synthetischer Ausdruck des standörtlich wirksamen, anthropogenen, biotischen und abiotischen Faktorenkomplexes, ist die Notwendigkeit der Interpretation pflanzensoziologischer Befunde angelegt. Die Knüpfung von Beziehungen zu Nachbarwissenschaften, welche den Begriff einer 'synthetischen Wissenschaft' erfüllt,

wie die qualitative und quantitative Eichung (Koinzidierung) von Pflanzengesellschaften, erfordern ebenso werthafte Entscheidungen aus einer zu wählenden Forschungsperspektive, wie Vegetationssystematik 'per se' keinerlei explikative Funktion besitzt - die Tabelle 'schweigt sich aus' und gewinnt erst unter der Voraussetzung (wertbesetzter) Anfragen eine informative Funktion. Wie sich zeigen läßt, ist die epistemologische Grundhaltung, welche mit der Objektimmanenz (der Voraussetzungslosigkeit) (nicht nur) wissenschaftlicher Erkenntnis rechnet, Ausdruck der holistischen Vorstellung von 'Allzweckrationalität' (vgl. HARD,G. 1973:87,89). Das erkenntnistheoretische Niveau der wissenschaftstheoretischen Position des Holismus charakterisiert POPPER im Verständnis des kritischen Rationalismus: "Es ist uns nicht möglich, ein ganzes Stück der Welt oder ein ganzes Stück der Natur zu beschreiben, ja nicht einmal das kleinste ganze Stück läßt sich so beschreiben, denn jede Beschreibung ist notwendig selektiv" (1974:62).

Kriterium der 'Objektivität' einer empirischen Wissenschaft ist in diesem Sinne nicht ihre Freiheit von erkenntnisleitenden Interessen, welche im Fall der Vegetationskunde notwendig bereits bei der Auswahl der Aufnahmeflächen im Gelände das Spektrum möglicher Aussageinhalte prädisponieren (vgl. die vorzügliche Darstellung des Problems werthaften Einflusses der Arbeitsmethodik auf die Resultate vegetationskundlicher Untersuchungen in der Landschaftsplanung bei KRAUSS und SCHÜRMEYER 1987).

Gegen das fragwürdige Ideal voraussetzungsfreier Erkenntnis wandte TÜXEN anläßlich einer Diskussion der Perspektiven computergestützter Vegetationsanalyse daher ein: "Wäre es nicht merkwürdig zu glauben, angeblich subjektiv im Gelände ausgewählte Aufnahmen durch den Computer objektiv auswerten zu können?" (1970a:26).

Der amerikanische Physiker und Wissenschaftshistoriker Th.S.KUHN charakterisiert die Tatsache werthafter Erkenntnisvoraussetzungen naturwissenschaftlicher Disziplinen als ebenso unvermeidlichen wie paradigmatisierungsfördernden Umstand: "Keine Naturgeschichte kann ohne einen zumindest impliziten Komplex ineinander verflochtener theoretischer und methodologischer Überzeugungen auskommen, der Auswahl, Bewertung und Kritik möglich macht. Wenn dieser Komplex von Überzeugungen nicht schon in der Zusammentragung der Tatsachen enthalten ist - in welchem Falle mehr als 'bloße Tatsachen' vorlägen -, muß er von außen herangetragen werden, vielleicht durch eine geläufige Metaphysik, eine andere Wissenschaft oder durch persönliche oder geschichtliche Zufälle" (KUHN,TH.S. 1976:31, vgl. auch PIAGET 1974:28).

Entscheidend für 'Objektivität' und Nachvollziehbarkeit indizienwissenschaftlicher Aussagen der Vegetationskunde ist demnach nicht die Existenz erkenntnisleitender Interessen, sondern ihre Explikation: "Standortsökologische Gliederungen geben Informationen über die wirtschaftliche Verwertung. Sie enthalten diese Urteile implizit, wenn sie angeblich nur nach wissenschaftssystematischen Kriterien erstellt werden, weil diese bereits Definitionen der Leistungsfähigkeit, Manipulierbarkeit und Stabilität enthalten. Explizit sind diese Urteile, ohne daß sich die Gliederungsergebnisse wesentlich unterscheiden, wenn das Ziel der Arbeit über eine nutzungsorientierte Fragestellung mit Hilfe der vorliegenden Ordnungs-Systematik hergestellt wird" (HÜLBUSCH,K.H. 1976).

1.EINLEITUNG

Sinnfällig ist der hohe Grünlandanteil im Bergland der hessischen Hochrhön. Die vorherrschende Grünlandnutzung scheint der niederschlagreichen Mittelgebirgslandschaft mit ihrer verkürzten Vegetationsperiode, niedrigen Durchschnittstemperaturen und hohen Niederschlägen historisch angestammt. "Die Böden unserer Mittelgebirge sind zumeist geborene Grünlandböden, die unter intensiver Bewirtschaftung erhebliche Leistungen erbringen können", vermerkt WELLMANN, der ehemalige Leiter der staatlichen Lehr und Versuchsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau Eichhof - Bad Hersfeld 1974. Ein Blick auf die Geschichte der Landnutzungsformen relativiert dieses Urteil. Erst im ausgehenden 18.Jahrhundert wuchs der Grünlandanteil des Mittelgebirgsraums erheblich und löste die bis dahin vor allem in den Außenfeldbereichen überwiegend verbreiteten Wechselländer mit langen Umtriebszeiten ab (RÖLL 1966:65). Noch zu Beginn der sechziger Jahre unseres Jahrhunderts waren die ackerbaulich genutzten Flächen weitaus verbreiteter, als der gegenwärtige Eindruck wahrhat. Zahlreiche Ackerterrassen in der reliefbewegten Landschaft zeugen noch heute hiervon.

Die zeitliche Wende der fünfziger und sechziger Jahre markiert - nicht allein in den Mittelgebirgen - mit dem Übergang zu kapitalintensiven, durch vermehrten Einsatz externer Produktionshilfsmittel (Mineraldüngern, Hebung des Mechanisierungsniveaus, Einsatz von Agrochemikalien und Pharmaka) eine produktionsgeschichtliche Zäsur (FUNK 1977). Diese stand in engem Zusammenhang mit der Einbeziehung der Landwirtschaft in den nationalen und internationalen Markt (POPPINGA 1979, 1981). In den Mittelgebirgen setzte, gefördert durch Landwirtschaftsberatung und Grünlandinstitute (WELLMANN 1962, 1974), eine verstärkte grünlandwirtschaftliche Spezialisierung der Betriebe ein. Im Untersuchungsgebiet, dem Raum Gersfeld in der hessischen Hochrhön, vollzog sich zu Beginn der sechziger Jahre der definitive Abschluß des Rückzugs des Ackerbaus aus den montanen Lagen oberhalb 700 m.ü.NN. (RÖLL 1966). Eine umfangreiche 'Vergrünlandung', Ausdruck einer Neubewertung ackerbaulicher 'Grenzertragslagen' der submontanen und collinen Zonen, griff Platz. Parallel zu diesem Prozeß, der unter dem Aspekt der Arbeitsintensität/Fläche gegenüber der ackerbaulichen Vornutzung der betreffenden Standorte einen 'Extensivierungsvorgang' darstellt, verbreiteten sich unter dem Vorzeichen verstärkten Einsatzes externer Produktionshilfsmittel, grünlandwirtschaftlicher Betriebsspezialisierung und damit steigendem Viehbesatz, intensivere Nutzungs- und Bewirtschaftungsformen auf den historisch bereits vorhandenen Dauergrünlandflächen. Vormals geackerte Südhanglagen wurden bevorzugt grünlandförmig bonitiert, während den Äckern nun vielfach ein 'Schattendasein' auf klimatisch benachteiligten Nord- und Osthängen zukam. 'Grenzertragsstandorte' fielen entweder gänzlich aus der Nutzung und 'verfichteten' oder wurden auf höherem Intensitätsniveau von Nutzung- und Bewirtschaftung neu bonitiert, während die historisch verbreitete 1/2-schürige Wiesennutzung durch Grassilagewirtschaft sowie Vermehrung der Schnittzahlen und der Beweidungsdichten abgelöst wurde. Durchgreifender Entwässerung - vor allem der collinen Auewiesen - korrespondierte die Aufdüngung selbst orts- und einzelhofferner Grünländer bis in höchste Lagen des Gebiets, welche durch die mechanisierungsbedingt gesteigerte Mobilität begünstigt wurde. Wie die vorliegende Untersuchung u.a. zeigen soll, machte auch die 'nachhaltig' unnachhaltige Gülleausbringung (vgl. v.BORSTEL, Landwirtschaftskammer Hannover, 1981) vor den Hochlagen einiger Gemarkungen, welche neben hohen Viehdichten durch die Entwicklung einzelner Großbetriebe geprägt sind, keineswegs Halt. Sie stellt für den Rhönbesucher wie den Pflanzensoziologen im besonderen, ein (vor allem im Spätherbst unerwartetes) Sinneserlebnis dar, welches zeitgenössischen Reiseberichts - Schilderungen der Rhön aus dem vergangenen Jahrhundert als "Land der armen Leute" (W.H.RIEHL), einen unerwartet modernen Akzent verleiht.

Die Agrarstatistik des Zeitraums von 1960 bis 1984 weist aus, daß dieser Entwicklung eine beinahe Verdopplung der (Rind-)Viehbestände im Untersuchungsgebiet entsprach. Das agrarstrukturelle Gefüge verschob sich im gleichen Zeitraum in Richtung einer deutlichen Zunahme größerer Betriebe von 20 bis unter 30 ha. In einigen Gemarkungen entstanden Betriebe von 30 und mehr ha/LF, welche für das Gebiet als 'Großbetriebe' anzusprechen sind. Vor allem kleine und kleinste Betriebe verschwanden dagegen in lokal unterschiedlichem, oft drastischem Umfang. Den Voraussetzungen und materiellen, in der Naturausstattung sichtbaren Folgen dieses Prozesses gilt das Interesse der vorliegenden Arbeit.

Die Pflanzengesellschaften des Wirtschaftsgrünlands, seiner Brachen sowie die flächenbegleitenden Gesellschaften der Feldraine, Wege, Wegränder und Gräben sind synthetische Bioindikatoren (HÜLBUSCH,K.H. 1976, 1983), welche die Wirkung aller anthropogenen, biotischen und abiotischen Standortfaktoren integrieren und im Vegetationsbestand zum Ausdruck bringen. Als 'non reaktive' Meßinstrumente sind die Pflanzengesellschaften geeignete Hilfsmittel zu qualitativen Erfassung des inneren Zusammenhangs von Nutzungsgeschichte und lokaler Naturausstattung.

Die vorliegende Untersuchung beruht auf rund 800 Vegetationsaufnahmen aus 12 Ortsteilen (vor der Gebietsreform: Gemeinden) Gersfelds. Sie wurden im wesentlichen 1986 erhoben. Im darauffolgenden Frühjahr wurden, parallel zur Vegetationskartierung der Flächengesellschaften, ergänzend Vegetationsaufnahmen erstellt und in die Vegetationstabellen eingearbeitet, da die Aufnahmearbeit Mai - Anfang Juni nach der radioaktiven Kontamination des Grünlands infolge des Reaktorunfall von Tschernobyl unterbrochen werden mußte. Die Untersuchung erfaßt das Spektrum der Gesellschaften der collinen Grundwiesen ab etwa 400 m.ü.NN. bis hin zum Grünland auf den vulkanischen Höhenzügen um 800-900 m.ü.NN. Es handelt sich um Bestände (meist sekundärer) Flutrasen (Agropyro-Rumicion Nordh.40 em. Tx.50), Frischwiesen (Arrhenatheretalia Pawl.28), Naß- und Feuchtwiesen (Calthion Tx.37), Gebirgs - Fettwiesen (Polygono-Trisetion Br.-Bl. et Tx. ex Marsch.47 n. inv. Tx. et Prsg.51), Kalk- und Basaltmagerrasen (Mesobromion Br.-Bl. et Moor 38 em. Oberd.57), Borstgrasrasen (Violion Schwick.44) sowie Kleinseggenwiesen und -sümpfe (Caricetalia fuscae W.Koch 26 em. Klika 34). Aus dem Spektrum der Begleitgesellschaften, welche z.T. den vorgenannten Verbänden (Ordnungen) angehören, treten hinzu Bestände der zwei- bis mehrjährigen Ruderal- Gesellschaften (Artemisietea Lohm., Prsg. et Tx. in Tx.50), Kleinschmielenfluren (Thero-Airion Tx.50), Schlagfluren (Epilobietea Tx. et Prsg.50), Röhrichte - und Großsseggenrieder (Phragmitetea Tx. et Prsg.42) sowie Trittgesellschaften (Polygono-Poetea annuae Riv.- Mart. 75 und Plantaginetalia Tx. et Prsg. 50).

Vor dem Hintergrund des eingangs skizzierten Vergrünlandungs- und Grünlandintensivierungsprozesses erfolgt eine Prüfung der Verbreitung der Flächengesellschaften hinsichtlich ihrer Bindung an Phasen zurückliegender, entaktualisierter Vornutzung der Standorte als Ackerland bzw. als Dauergrünland anhand der topographischen Karten von 1965 und 1981. Das Verfahren beruht auf der von TÜXEN 1958 beschriebenen Koinzidenzmethode. Im vorliegenden Zusammenhang ist eine nutzungsgeschichtliche Eichung der Vegetationsbestände auf den Zeitraum der vergangenen 20 Jahre intendiert. Grundlegend ist die Unterscheidung homologer und analoger Standortfaktoren, welche in ihrer Wirkung gleiche Vegetationsbestände bewirken. Unter dem nutzungsgeschichtlichen Aspekt zeitweilig ackerförmig oder ausschließlich grünlandförmig vorgenutzten Grünlands substituieren die subrezente Resttrophie aus dem Ackerland, sowie die Nachwirkungen ackerungsbedingter Veränderung der physikalischen und chemischen Struktur des Bodens, den Einfluß von Aufdüngung und intensiver Nutzung rein grünlandförmig vorgenutzter, im Aufbau identischer Vegetations-

bestände. Die gleiche Grünlandgesellschaft auf altem Acker oder aber auf einem Dauergrünlandstandort ohne (für den vorliegenden Untersuchungszeitraum) erkennbare Ackervornutzung, kennzeichnet daher einen unterschiedlichen Stand der Grünlandintensivierung. Die unterschiedlichen Flächenvornutzungen sollen in Verbindung mit der Gesellschaftsverbreitung im folgenden als "Phasen" bzw., in Anlehnung an J.TÜXEN (1958), als "(Kultur-)Stufen" bezeichnet werden ("ackerstufen-" bzw. "grünlandstufenförmiges" Auftreten einer Gesellschaft).

Mit zunehmender Alterung der Grünlandbestände auf ehemaligem Acker lassen die vornutzungsbedingten Trophie- und Störeinflüsse nach. Daher wurde im Fall ackerstufenabhängiger Grünlandbestände zusätzlich zwischen der Wirkung länger bzw. erst kurze Zeit zurückliegender Ackervornutzung unterschieden. 'Ältere' Ackerstufen bezeichnen Vergrünlandungen, welche nach Maßgabe der topografischen Karte von 1965 als Ackerflächen, in der entsprechenden Karte von 1981 bereits als Grünland ausgewiesen sind. 'Jüngere' Ackerstufen kennzeichnen heutiges Grünland mit Ausweisung als Ackerland von 1981. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, sind diese Flächen auch in der Karte von 1965 als Ackerland eingetragen.

Dokumentiert ist das Ergebnis der koinzidenzmethodischen Prüfung der Nutzungsgeschichte der wichtigsten Flächengesellschaften in Form dreier Koinzidenzkarten, welche nach dem grünland- und ackerstufenförmigen Auftreten der Flächengesellschaften sowie jüngeren und älteren Ackerstufen unterscheiden. Zudem wurden Acker- und Grünlandstufen - Koinzidenz der Aufnahmeflächen anhand der Aufnahmepunktkarte, welche dem Verfasser vorliegt, in Form sog. 'Koinzidenzskalen' in die nutzungsgeschichtliche Beschreibung der Gesellschaften miteinbezogen.

Die nutzungsgeschichtliche Eichung der Bestände ist qualitativ ausgerichtet und nimmt die umfassende 'bioindikatorische' Leistung der Pflanzengesellschaften in Anspruch, welche "der lebendige Ausdruck der Gesamtheit aller an ihrem Standort wirkenden unbelebten und belebten Einflüsse mit allen ihren Wechselbeziehungen untereinander (sind). Sie dienen damit der Standorts - Bewertung in einer Vollständigkeit, wie sie durch die sorgsamste Untersuchung einzelner Faktoren mit Hilfe nur chemischer oder physikalischer Verfahren allein selbst durch langwierige und schwierige Reihenmessungen nicht erreicht werden kann" (TÜXEN,R. und PREISING 1942:67).

"Systematisieren heißt vereinfachen, zusammenfassen, um zu erklären. Ein System ist aber nicht Selbstzweck, sondern aus der Ordnung der Dinge sollen neue Erkenntnisse hervorgehen!" (BRAUN-BLANQUET 1932:177) Die Verbreitungskarten der nutzungsgeschichtlich geeichten Bestände bilden die Grundlage der Interpretation der Gesellschaftsverbreitung hinsichtlich einer Differenzierung der 'Intensität' der grünlandwirtschaftlichen Aktualisierung des naturbürtigen Produktionspotentials im Gebiet. Diese Interpretation erfolgt im Rahmen eines zweiten koinzidenzmethodischen Schritts, der qualitativ und - bezogen auf den Vergleich der flächenhaften Ausbildung der Gesellschaften quantitativ - ausgerichtet ist: der Prüfung von Gesellschaftsverbreitung (Chorologie) und Vergesellschaftung (Synchorologie) der Flächen- und Begleitgesellschaften auf Übereinstimmungen mit der Agrarstruktur der Region. Agrarstatistische Leitkategorie ist der ortsteilspezifische, durchschnittliche (Rind-)Viehbesatz auf dem Dauergrünland/ha LF(1984)/LN (1958). Dieser Parameter ist in der grünlandwirtschaftlichen Spezialisierung der landwirtschaftlichen Betriebe sowie dem gesellschaftskonstitutiven Primat der Wirtschaftsweisen gegenüber dem der naturbürtigen Standortfaktoren begründet, welchen Syndynamik und Synökologie der einzelnen Gesellschaften beweisen.

Agrarstatistisches Zusatzkriterium sind die aktuell (1984) und historisch

(1960) gegebenen betriebsstrukturellen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet. Denn der ortsteilspezifische Viehbesatz korreliert als Durchschnittswert nicht unbedingt mit innergemeindlichen Verbreitungsgefällen der Pflanzengesellschaften, welche auf einzelbetrieblich differenzierte Nutzungs- und Bewirtschaftungintensitäten hinweisen. Übereinstimmungen von Agrarstruktur und Vegetationsausstattung sind daher auch unter dem betriebsstrukturellen Parameter 'Betriebsstruktur' zu prüfen.

Syndynamik, Genese und Synökologie der Gesellschaften erweisen einen Primat der Produktionsweisen (Form, Häufigkeit und Höhe der Düngung, Beweidungsintensität und/oder Schnitthäufigkeit, Regulierung des Wasserangebots, Melioration des Mikroreliefs der Standorte u.a.) gegenüber der Durchsetzung naturbürtiger Bedingungen für die Bestandsbildung (Geologisch - edaphische Faktoren, Wasserangebot, Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse, Reliefenergie, Exposition). Die, im Zuge der vorliegenden Arbeit aufgewiesene syndynamische Verbindung der Gesellschaften des 'intensiven' mit denen des 'extensiven' Spektrums (Agropyro-Rumicion versus Violion caninae und Caricetalia fuscae) verdeutlicht insofern, daß die Differenzierung der Vegetationskomplexe biotischer Ausdruck der raumzeitlichen Nebeneinanders produktionsgeschichtlich 'ungleichzeitiger' Formen der Inwertsetzung der naturbürtigen Produktionsbedingungen sind. Die lokale Struktur des Gesellschaftsgefüges expliziert m.a.W. die Gleichzeitigkeit 'moderner' und - in unterschiedlicher Abstufung - entaktualisierter Wirtschaftsweisen. Wo lokal keine oder eine nur geringe Nivellierung des Gesellschaftsgefüges unter dem Einfluß eines verallgemeinerten (hohen oder niedrigen) Niveaus der Düngung und Nutzung vorliegt, klingen in der Vegetationsausstattung subrezente Nutzungs- und Besitzverhältnisse an. Mit sinkendem anthropogenen Einfluß treten dabei (vorübergehend) zugleich die naturbürtigen Wuchsbedingungen in der Bestandszusammensetzung verstärkt hervor.

Für die historische Rekonstruktion von Zusammenhängen zwischen ungleichzeitiger Vegetationsausstattung und Agrarstruktur ist die Verbreitung der Begleitgesellschaften der Feldraine, Wege und Gräben von heuristischem Wert: Relikthaftes Vorkommen oligotropher Begleitgesellschaftsbestände, insbesondere der Verbände Violion caninae oder Polygono-Trisetion in lokaler Vergesellschaftung mit überwiegend auf Agropyro-Rumicion oder Arrhenatherion intensivierten Flächengesellschaften bezeugt in Kenntnis der Vegetationsentwicklung (Syndynamik, Genese) das produktionsgeschichtlich verbreitetere Vorkommen von Violion - und Trisetion - Beständen als großflächig auftretende Gesellschaften (sog. "Flächengesellschaften") in diesen heutigen 'Intensivierungszonen'.

Der exemplarische Nachweis produktionsgeschichtlich ungleichzeitiger Vegetationsausstattung in der Agrarlandschaft tangiert die Beziehung von Nutzungs- und Bewirtschaftungsintensität und 'Diversität' der Naturausstattung, welche Gegenstand naturschützerischer Bemühungen um den Erhalt historischer Vegetationsformen unter Bedingungen einer ökonomischen Entwertung ihrer Produktionsgrundlagen und der hiermit verbundenen Wandlung der agrstrukturellen Verhältnisse der Region sind. Die Beziehung von Naturschutz und Naturaneignung (Primärproduktion) stellt sich, facettenreich, in einer durchgängig erkennbaren Dichotomie von Schutzzielen und den aktuell vorherrschenden modernen Produktionsweisen der (Grün-)Landwirtschaft dar (z.B. REICHEL 1981, MEISEL und v.HÜBSCHMANN 1976), von denen auch der heutige Mittelgebirgsraum nicht mehr ausgespart ist. Sie kulminiert in einer 'ökotechnischen' Konfrontation "landwirtschaftlicher Betriebstechnik" mit "Naturschutztechnik" (HEYDEMANN 1986: 34).

Eine der hierbei zugrundeliegenden Denkfiguren ist die Entgegensetzung von Nutzungs- und Bewirtschaftungsintensivierung und Gesellschafts- und Artendiversität. Schon 1963 nahm HUNDT das Thema "Die Entwicklung der Grünlandwirt-

schaft und der Naturschutz" zum Anlaß, darauf hinzuweisen, daß mit den frühen Waldrodungen "zur Gewinnung landwirtschaftlicher Grünflächen (...) eine starke Bereicherung unserer Vegetation" einherging (1963:41) - mithin eine Relativierung des o.g. Gegensatzes angebracht ist. "Im mitteleuropäischen Vegetationsmosaik entstand eine völlig neue Vegetationsformation, die »Wiese«, und zahlreiche Pflanzen wechselten aus der natürlichen Vegetation in die halbnatürliche Wiesenvegetation über. Aus dem Erlenwald kamen Kohldistel, Sumpfdistel, Großes Mädesüß, Engelwurz, Bachnelkenwurz und Trollblume. Aus den bodenfrischeren Eichen-Hainbuchenwäldern und Eichen-Ulmen-Eschenauenwäldern traten Gamander - Ehrenpreis, Zaunwicke, Färberscharte, Nordisches Labkraut, Gundermann, Beinwell, Wiesenfuchsschwanz und Gemeine Rispe in die Wiesenvegetation. Viele Kleinseggen und Großseggen, das Sumpfveilchen und das Hundsstraußgras besitzen natürliche Standorte in den Flachmooren, und auf trockenen Wiesen treffen wir Arten, die natürlich in der Heidevegetation, in lokalen Waldauflichtungen an Steilhängen und Binnendünen vorkommen (Knolliger Hahnenfuß, Breitwegerich, Wiesensalbei, Aufrechte Trespe, Fiederzwenke, Esparsette, Wundklee). Viele dieser Pflanzen werden heute geradezu als Wiesenpflanzen bezeichnet, weil sie auf der Wiese eine Massenentwicklung besitzen, während sie an ihren natürlichen Standorten überhaupt nicht auffallen. Manche Pflanzen wanderten wohl erst in der Wiesenvegetation in unser Gebiet ein. So dehnt heute noch der Wiesenstorchschnabel in Mittel- und Westeuropa sein Areal aus (...), und auch für den Wiesenfuchsschwanz nimmt C.A. WEBER eine vom Osten nach dem Westen zu erfolgte Ausbreitung an, die noch nicht vollständig abgeschlossen ist, wie isolierte Wiesengebiete ohne Wiesenfuchsschwanz zeigen, obwohl die edaphischen Wuchsbedingungen vorhanden sind. Andere Pflanzen, wie der Pastinak und die Möhre, ehemals Wurzelgemüse, konnten erst in der Wiesenvegetation zu festen Gliedern der einheimischen Flora werden. Unsere Vegetation wurde weiterhin dadurch bereichert, daß ehemalige Waldpflanzen auf den Wiesen andere Höhenstufen eroberten. So treten z.B. die Bergplatterbse, das Bergrispengras, die Hainsimse und die Ährige Teufelskralle als Waldelemente der collinen und submontanen Stufe regelmäßig in montanen und hochmontanen Wiesengesellschaften auf. Stellte die eben aufgezeigte Entwicklung eine Bereicherung der Wiesenvegetation in den vergangenen Perioden dar, so führen die vorgesehenen Formen der Grünlandnutzung zu einer extremen Verarmung der Grünlandvegetation an Pflanzenarten, zu einer starken Verarmung der Gesellschaftsmosaike, zu einer Einengung der landschaftlichen Grünflächen, ganz allgemein zu einer weiteren Uniformierung unserer Kulturlandschaft" (ebd.:42). Die zitierten, zwecks "Ausschöpfung der großen Reserven des Dauergrünlands" "vorgesehenen Formen der Grünlandnutzung" umschließen die "Zurückdrängung der Dauerwiesen, verstärkte(n) Übergang zur Weidenutzung, Melioration möglichst vieler Grünlandflächen bis zur Weidefähigkeit, Einführung der Wechselnutzung auf bisherigem Dauergrünland" (ebd.:37/38).

Die von HUNDT geschilderte "Entwicklung" - so eine Kernthese der vorliegenden Arbeit - verlief im Gebiet keineswegs in der vorgestellten Linearität, wobei auch dieser Nachweis eine Relativierung der vorgenannten, vermeintlich konstanten Gegenläufigkeit von 'Grünlandintensivierung' und Arten- bzw. Gesellschaftsreichtum impliziert:

Für die jüngere Agrargeschichte der Region ist, wie bereits erwähnt, erst zu Ausgang des 18.Jahrhunderts eine bedeutende Zurückdrängung der ausgedehnten Wechselländereien mit langen Umtriebszeiten in fern- und hochgelegene Außenfeldzonen angezeigt. Syndynamik und Chorologie insbesondere von Beständen des Violion (Borstgrasrasen) und Trisetion (Goldhaferwiesen), welche als flächenbegleitende Gesellschaften heutzutage in relativ orts- und hofnahen sowie klimatisch und infrastrukturell begünstigten Tieflagen des Gebiets - wo überhaupt noch - kleinflächig isoliert und meist bracheförmig vertreten sind, erweisen sich als relikthafte Indizien ihrer ausgedehnten historischen Verbrei-

tung als Flächengesellschaften der ehemaligen Feld - Gras - Wirtschaften in den heutigen Intensivierungszonen des collinen und submontanen Buntsandsteingebiets, in der historischen Ausdehnung vergleichbar ihrem heutigen (noch) flächenhaften Vorkommen auf ungedüngten 'Grenzertragsstandorten'in den basaltischen Hochlagen des Gebiets.

Angesichts der beschränkten Möglichkeiten einer Düngung orts- und hoffernerer Flächen vor Einführung der Mineraldüngung, lassen relikthafte Bestandsvorkommen dieser oligotraphenten Verbände in heutigen grünlandwirtschaftlichen Intensivierungszonen, mit jener Eindeutigkeit, die ein typisierendes Urteil erlaubt, davon ausgehen, daß die Mehrzahl frischer bis trockener Wechselländer mit langer Umtriebszeit außerhalb des ortsnah arrondierten Daueackerlandes noch wenigstens bis zum Ende des vorvergangenen Jahrhunderts von Beständen des Violion caninae eingenommen wurden, wobei auf Grund der Syndynamik von Violion und Trisetion anzunehmen ist, daß im Selbstberasungsstadium der 'driesch' - gefallenen Egartwirtschaften unmittelbar nach Aufgabe der kurzzeitigen Ackernutzung vorübergehend Trisetion - Phasen der Violion - Besiedlung zwischengeschaltet waren und nachfolgend einstellende Violion - Gesellschaften infolge zumindest sporadischer Nutzung als Hute oder einschürige Wiese artenreicher als die heutigen Begleitgesellschaftsbrachen waren. Somit ist noch wenigstens für die ersten beiden Drittel des neunzehnten Jahrhunderts eine 'Uniformität' der Grünlandvegetation großer Landstriche auf sehr 'extensivem' Niveau der Dünge- und Nutzungsintensität anzunehmen, die einen Vergleich mit heutigen - auf höherer Intensitätsstufenleiter der (grünlandwirtschaftlichen) Produktion erfolgenden - Nivellierungen der Vegetationsbestände des Wirtschaftsgrünlands bei verschiedener Bestandszusammensetzung erlaubt. Aus landschaftsgeschichtlichen Schilderungen geht allerdings hervor, daß die Grenzziehungen ('Ökotone') zwischen Wald, Waldmänteln, Feldgehölzen, Grasland und Äckern vor den Flurbereinigungen und Meliorationen der dreißiger und sechziger Jahre dieses Jahrhunderts, welche die Grundlage intensiverer Grünlandwirtschaft darstellten, weniger trennscharf gezogen waren, als unter den heutigen Bedingungen einer rationellen Flächenbewirtschaftung auf hohem technischen Stand (RÖLL 1966:171, PAFFEN 1940:265, HARD 1975). Erinnert sein in diesem Zusammenhang an R.TÜXENs bestätigenden Hinweis, daß die ein- und mehrjährigen Ruderalgesellschaften (Artemisietea) wie auch die Schlagflurgesellschaften (Epilobietea) in heutiger Schärfe und Abgrenzbarkeit junge, "z.T. erst seit hundert Jahren vorhanden(e)" Gesellschaften sind, "die dem menschlichen intensiven und schematischen Einfluß ihre gute und klare Ausbildung verdanken" (1981:79).

Waren somit erst mit dem Aufkommen der Mineraldüngung (v.LIEBIG 1862) die Voraussetzungen für eine einer stärkeren 'Diversifizierung' des regionalen Inventars an Grünlandgesellschaften gegeben, dauerte es speziell in der (hessischen) Rhön noch etliche Jahrzehnte bis zu ihrer Verbreitung als Ersatz bzw. Ergänzung von Pottasche, Gips, Asche, betriebseigener Fäkalien und Knochenmehl, "das bei Horas bei Fulda hergestellt wurde" (RÖLL 1966:171). Dies bezeugen u.a. die erst um die Jahrhundertwende in den Hochrhönlagen von der Landwirtschaftskammer Kassel angeregten Meliorations- und Düngeversuche (LUTTE 1919, KINDINGER 1942, BIRKENBACH 1953, RÖLL 1966).

Die in groben Umrissen ausgeführte, im folgenden zu detaillierende und empirisch zu unterfangende These, negiert den angesprochenen, linear gedachten Zusammenhang von Nutzungsextensivierung und zunehmender Differenzierung des Arten- und Gesellschaftsinventars. Sie relativiert damit den agrarromantischen Mythos der sozusagen 'guten alten', vom vermeintlich naturbürtigen Reichtum der Vegetationsausstattung geprägten Zeit. Dieser übergeht - unter dem realen Eindruck der allgegenwärtigen Ausbreitung des 'EG-Queckengrünlands' aus der Taufe gehoben, welchem unter naturschützerischen, qualitäts-

orientierten und auf die nachhaltige Nutzbarkeit gerichteten Aspekten in zunehmendem Maße selbst ex cathedra (siehe v.BORSTEL 1981) mit Vorbehalten (und divergenten Problemlösungsstrategien, vgl. POPPINGA, SCHMIDT 1986) begegnet wird - daß auch die Verallgemeinerung sehr düngeextensiver Produktionsweisen zur Entdifferenzierung (Nivellierung) der Naturausstattung führt.

Dem korrespondiert der am Beispiel zahlreicher Gesellschaften geführte Nachweis, daß Nutzungsintensivierungen und -extensivierungen gleichermaßen in Verbindung mit der Ausbildung artenreicher und artenarmer Gesellschaften anzutreffen sind. Gleichfalls finden sich regelhaft Bestände des 'extensiven' Spektrums, welche eine niedrige mittlere Artenzahl aufweisen, während relativ artenreiche Bestände auch im nutzungs- und bewirtschaftungsintensiven Gesellschaftsspektrum vorkommen. Jede bedeutende Veränderung der Eigenschaftsstetigkeit des standörtlichen Milieus, der Eustasiebedingungen (THIENEMANN 1956) floristisch gesättigter Gesellschaften, ist von einer - vorübergehenden - Zunahme der am Bestandsaufbau beteiligten Arten bis zur Stabilisierung der Bestände auf einem höheren oder niedrigen Intensitätsniveau des menschlichen Eingriffs begleitet. Daher sind sowohl Phasen der 'Extensivierung' wie auch solche einer 'Intensivierung' von Vegetationsbeständen des Grünlands Phasen erhöhter Artenvielfalt.

In Einklang hiermit stehen die Ergebnisse von Chorologie und Synchorologie: Auf einem lokal hohen Intensitätsniveau der Grünlandnutzung und -bewirtschaftung, welches beispielsweise in ortsnahen Vergrünlandungszonen mit Agropyro-Rumicion - Schwerpunkt vorliegt, ist eine 'Konvergenzentwicklung' (Entdifferenzierung) der Flächengesellschaften wie auch der Flächen- und Begleitgesellschaften feststellbar. Gleiche Entwicklungen finden auch auf einem lokal sehr niedrigen Intensitätsniveau der Naturaneignung (Produktion) statt, wie sie durch Bestände der Borstgrasrasen, Feuchtwiesen (Calthion) oder der Kleinseggenwiesen und -sümpfe bezeichnet ist. Die lokale Differenzierung der Vegetationskomplexe variiert daher mit der räumlichen und zeitlichen Variabilität von Inwertsetzungen und Entaktualisierungen.

BOHN z.B. plädiert unter "Pflege verbreiteter Ersatzgesellschaften" der potentiell - natürlichen Vegetation des Gebiets am Beispiel des Erhalts von Grauweidengebüschen durch landschaftspflegerische Maßnahmen für differenzierte Pflegeintensitäten - wobei die Schutzwürdigkeit der betreffenden Bestände an der früheren Verbreitung anthropogener Ersatzgesellschaften des Waldes zu orientieren sei. "Empfehlenswert" sei "im allgemeinen ein mosaikartiges, in ständigem Wandel befindliches Nebeneinander von Grünlandgesellschaften, Salix - Gebüschen und inselförmigen Beständen des Naturwaldes" (1981:275).

Das exemplarisch zitierte Wechselspiel eines "in ständigem Wandel befindliche(n) Nebeneinander(s)" unterschiedlichster, kleinteilig differenzierter Vegetationsbestände ist, wie die Koinzidierung von Agrarstruktur und Gesellschaftsbeschreibung in der vorliegenden Arbeit nachzuweisen sucht, konstitutiv an die räumliche und zeitliche Differenzierung der Aktualisierung der naturbürtigen Produktionsgrundlagen durch die lokalen Produzenten gebunden und durch paralandwirtschaftliche Imitate in Nachhaltigkeit und Flächenwirkung nicht zur ersetzen.

2.METHODIK

Grundlage der vorliegenden Vegetationstabellen sind rund 800 Vegetationsaufnahmen. Ihre Erhebung und vegetationsstatistische Bearbeitung erfolgte mittels der BRAUN-BLANQUET - Skala. Sie beinhaltet eine Schätzung der mit der

ersten Zahl wiedergegebenen Artmächtigkeit bzw. Menge der am Bestand beteiligten Arten (Abundanz - Dominanz - Wert). In der zweiten Zahl gelangen Geselligkeit bzw. Häufungsweise der Arten zum Ausdruck (Soziabilität): "Das wichtigste analytische Merkmal einer Pflanzengesellschaft ist die »Menge«, mit der die einzelnen Arten sich an ihrem Ausbau und damit am Konkurrenzkampf und, bei wirtschaftlich genutzten Gesellschaften, am Ertrage beteiligen. Dem Gesamtbegriff der »Menge« liegen zwei Einzelbegriffe zugrunde: Die Häufigkeit (Abundanz) gibt Aufschluß über die Zahl der Individuen einer Art innerhalb des untersuchten Bestandes. Der Deckungsgrad (Dominanz) gibt den Flächenanteil einer Art an der aufgenommenen Probefläche an, wobei man die Umrisse der Pflanzen auf die Bodenoberfläche projiziert denkt. Beide Eigenschaften, Abundanz und Dominanz, deren Einzelbestimmungen bei der Feldarbeit schwierig und umständlich durchzuführen sind, werden als »Menge« gemeinsam geschätzt. (...) Nur wenige Arten leben innerhalb eines Bestandes als gleichmäßig über die Fläche verteilte Einzelpflanzen, während die übrigen sich hier und dort zusammendrängen, die einen Horste oder Flecken, die anderen Scharen oder gar Herden bildend. Auch bei derselben Art kann der Geselligkeitsgrad (Individuen oder Sproßhäufung) ebenso wie die Menge schon in mehreren Einzelbeständen der gleichen Gesellschaft, besonders aber in verschiedenen Gesellschaften stark schwanken. Die Schätzung der Soziabilität ist für eine vertiefte Darstellung des Gesellschaftsgefüges unentbehrlich und gibt Aufschlüsse über Standortsverhältnisse, Konkurrenzkräfte und Entwicklungszustand der untersuchten Gesellschaften. Hohe Soziabilität einer Art läßt auf günstige Lebensbedingungen und hohe Konkurrenzkraft derselben Art schließen; Abnahme der durchschnittlichen Soziabilitätsgrade, besonders bei den dynamisch-genetisch wichtigen Arten und bei den Charakterarten deutet an, daß die Gesellschaft ihr Optimum überschritten hat" (TÜXEN,R. und PREISING 1942:10).

Artmächtigkeit:

r: selten/rar
+: wenige Exemplare, Deckung unter 5%
1: bis 5% der Fläche deckend
2: 5 bis 25% der Fläche deckend
3: 25 bis 50% der Fläche deckend
4: 50-75% der Fläche deckend
5: 75-100% der Fläche deckend.

Geselligkeit:

1: einzeln wachsende Pflanzen
2: gruppen- oder horstweise
3: truppweise wachsend, kleine Polster oder Flecken bildend
4: in kleinen Kolonien, oder scharenweise
5: herdenweise wachsend

Mittels synthetischer Tabellen erfolgt die "Abstraktion vom Einzelbestand zur Definition des Typus" (HÜLBUSCH,K.H. 1976). Grundlage ist die Errechnung der prozentualen Stetigkeit der Arten jeder Vegetationseinheit und ihre tabellarische Darstellung mit römischen Ziffern. Für die Berechnung der Stetigkeitswerte kann auf Berechnungsschlüssel zurückgegriffen werden (HÜLBUSCH, K.H. 1976). Die Berechnung erfolgte im vorliegenden Fall durch ein in "SMART" geschriebenes Microcomputerprogramm. Herrn Carlo Bayer, Elgershausen bei Kassel, sei an dieser Stelle für die umfassende und kompentente Hilfestellung beim handling von Programmen und hardware sowie der Programmentwicklung gedankt, ohne welche die EDV - gestützte Bearbeitung des Materials in der vorliegenden Form nicht durchführbar gewesen wäre.

bis 5% = r	20-40% = II	80-100% = V
bis 10% = +	40-60% = III	
bis 20% = I	60-80% = IV	

Die Angabe der Stetigkeit von, durch bis zu vier Aufnahmen repräsentierten Vegetationseinheiten erfolgt mittels Darstellung der absoluten Häufigkeit des Vorkommens der am Bestandsaufbau beteiligten Arten in arabischen Ziffern. Die Beziehung der Ausgangstabellen zu den auf diesen beruhenden synthetischen Übersichtstabellen, ist durch die im Tabellenkopf mitgeführten Großbuch-

stabenbezeichnungen der Syntaxa gewährleistet. Im Tabellenkopf finden sich ferner Angaben, aus welchen Größe der Aufnahmefläche (l=Länge, b=Breite in cm), Exposition und Inklination (e und i), Kryptogamendominanz (krypt) und Nutzung (n) hervorgehen. Abundanz- und Soziabiliät der Krypotgamen wurden ab einer Deckung/Geselligkeit von "3.3" in der Darstellung berücksichtigt. Die nutzungsbezogenen Merkmale differenzieren Gräben (G), Böschungen (B), Weg- und Straßenränder (W) sowie Mittelstreifen von Feldwegen (WM). Sofern diese Angaben im Fall von Feldwegen in Klammern stehen, wurden die Feldwege zum Zeitpunkt der Aufnahme nicht mehr oder nur noch sehr selten genutzt. Unter den Chiffren "SUM" und "MAZ" im Kopf der, am Ende der Ausgangstabellen wiedergegebenen Stetigkeitsberechnungen finden sich Angaben zur Anzahl der Aufnahmen der jeweiligen Vegetationseinheit (SUM) sowie der mittleren Artenzahl (MAZ). Zur drucktechnischen Handhabbarkeit sehr großer Tabellen (Ausgangstabellen) wurde auf die Wiedergabe von Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten mit geringer Stetigkeit (r-II) verzichtet. Auch VOK mittlerer Stetigkeit (III) wurden nach Möglichkeit von einer Darstellung im Rahmen der Ausgangstabellen ausgenommen. Die synthetischen Übersichtstabellen enthalten alle Arten, welche wenigstens einmal mit mittlerer Stetigkeit (III) auftreten, unter den VOK sind geringe Stetigkeiten (r-II) nicht wiedergegeben. Die alle Taxa enthaltenen Originaltabellen sind bei der AG Freiraum und Vegetation (FB 13 GhK) hinterlegt.

3. LAGE DES GEBIETS, HÖHENSTUFENGLIEDERUNG, GEOLOGIE, KLIMA, POTENTIELLE NATÜRLICHE VEGETATION

Lage des Untersuchungsgebiets und der Gemarkungen

Das in der Wasserkuppenrhön (KNEITZ 1961) gelegene Untersuchungsgebiet deckt Blatt 5525 (Gersfeld) und die östlichen Abschnitte Blatt 5524 (Weyhers) der topografischen Karte 1:25 000. Es umfaßt 12 Ortsteile (vor der Gebietsreform: Gemeinden) Gersfelds. Die Gemarkungen der Ortsteile liegen radial um die Stadt Gersfeld und greifen in nördlicher, östlicher und südlicher Richtung in die Hochlagen des Gebirges über.

Nordwestlich von Gersfeld erstreckt sich das Gebiet der Gemarkung MAIERSBACH. Höchste Erhebungen sind die basaltischen Kuppen von Wachtküppel (705 m.ü.NN.) und Bodenhofküppel (685 m.ü.NN.). Im Norden Gersfelds liegt SCHACHEN im Aufstieg zur Eube, deren Gipfel ca. 850 m.ü.NN. erreicht. Der überwiegende Teil des angrenzenden Wasserkuppengrünlands gehört zur Gemarkung OBERNHAUSEN. Nordöstlich von Gersfeld steigen die Flächen der Gemarkung SANDBERG zum Gipfel des Feldbergs (815 m.ü.NN.) und zum Roten Moor an. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen erreichen etwa 820 m.ü.NN. Die südlich SANDBERG anschließenden, zur GERSFELD gehörenden Hochrhönflächen zwischen Schwarzenacker und der hessisch - bayerischen Landesgrenze sind überwiegend bewaldet bzw. aufgeforstet. Südöstlich von Gersfeld erhebt sich der Galgenberg, dessen Hochfläche sich um 600 m.ü.NN. erstreckt und weitgehend zur Gemarkung MOSBACH gehört. Die östlich anschließenden, durch das Tal des Pfortwassers vom Galgenberg getrennten Hochrhönlagen von MOSBACH greifen vom Gebiet der sog. Reußenwiesen auf Schwedenwall, Barnsteinerhut und Kesselstein über. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen erreichen ca. 800 m.ü.NN., während der bewaldete Gipfel der Hohen Hölle südlich des Schwedenwalls auf fast 900 m.ü.NN. ansteigt.
Im Süden Gersfelds liegen RODENBACH und RENGERSFELD. Die Hochlagen von RODENBACH entlang der steilen Erhebungen von Simmelsberg mit Schwedenschanze, Teufelsberg und Beerkrautig sind überwiegend bewaldet. Lediglich auf dem Plateau des Simmelsbergs, welches auf fast 850 m.ü.NN. emporragt, sowie auf dessen Südhängen sind Grünlandflächen vorhanden. Auf den, zur Gemarkung RENGERSFELD

zählenden Hochrhönflächen liegt der US-Truppenübungsplatz Wildflecken. Gleiches gilt für die, in Höhe der Ziegelhütte westlich an RENGERSFELD anschließende Gemarkung ROMMERS. Zwei Drittel ihrer Flächen werden vom Truppenübungsplatz eingenommen. Die Erhebungen von Kleiner und Großer Nalle westlich und nördlich der Ortschaft sind, mit Ausnahme einiger kleiner Waldwiesen, welche zu ALTENFELD gehören, bewaldet.

Den westlichen Abschnitt des Untersuchungsgebiets begrenzen die Talgemeinden ALTENFELD, HETTENHAUSEN und GICHENBACH. ALTENFELD schließt an das Gebiet der Gemarkung GERSFELD im Fuldatal an. Der überwiegende Teil des Gemarkungsgebiets ist bewaldet oder aufgeforstet. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen ziehen sich in einem schmalen Band entlang der Fulda. Weiter westlich folgt die Ortsteilgrenze von HETTENHAUSEN. HETTENHAUSEN bildet mit Horstberg und Heidküppel den westlichen Grenzbereich des Untersuchungsgebiets. Den südlichen Abschluß des Untersuchungsgebiets stellt die Talgemeinde GICHENBACH dar.

Höhenstufengliederung

Im Rahmen der lokalen Höhenstufengliederung werden die Bereiche von 350 bis 500 m.ü.NN. der collinen Stufe zugeordnet. Der Höhenstufenbereich von etwa 500 bis 700 m ü.NN wird lokal als submontane Stufe behandelt. Hinsichtlich der Beschreibung der Chorologie der Grünlandgesellschaften erweist sich die Unterscheidung einer unteren submontanen Stufe von etwa 500 bis 600 m.ü.NN. und einer oberen submontanen Stufe zwischen 600 und 700 m.ü.NN. sinnvoll. Der montane Stufenbereich umfaßt Höhenlagen ab 700 m.ü.NN.

Geologie

Hauptsächlich an der Bodenbildung des Gebiets beteiligte geologische Formationen der triassischen Schichtstufenlandschaft (LABMELLEN 1972) sind Gesteine des unteren, mittleren und oberen Buntsandsteins, welche den überwiegenden Anteil der collin bis submontan auftretenden Formationen bilden. In den montanen Hochlagen sind Basalt- und Phonolith die überwiegend verbreiteten Formationenen. Sie übergreifen als periglaziale Wanderschuttdecken und Blockmeere randlich gelegene tertiäre Sedimente, die daher nur an wenigen Stellen aufgeschlossen sind. Muschelkalkvorkommen sind im Untersuchungsgebiet relativ selten und treten am Rande unterhalb der Basalt- und Phonolithdecken am Simmelsberg, am Kümmelhof bei der Ortschaft Mosbach, auf den Gipfeln von Nalle und Eube sowie bei der Ortschaft Obernhausen in Erscheinung. Im Bereich der Täler liegen diluviale Schwemmböden vor, welche vor allem im Bereich der collinen Talwiesen umfangreicher verbreitet sind (vgl.BÜCKING 1909, SCHUCHT 1941). Eine ortsteilspezifische Detaillierung der geologischen Verhältnisse, sofern für die vegetationskundliche Darstellung erforderlich, erfolgt im Zusammenhang der Gesellschafts- und Gemeindedarstellungen.

Klima

Großklimatisch rechnet das Gebiet zur kontinental-atlantischen Übergangszone. Niederschlagssummen und mittlere Lufttemperatur weisen eine, von der Höhenlage abhängige hohe Schwankungsbreite auf:

Nach REHDER (1941:27/28) liegen die mittleren jährlichen Niederschläge im "Tiefland" der hessischen Rhön (min. 207, max. 315 m.ü.NN.) bei durchschnittlich 591,2 mm, im "Hügelland" (min. 330, max. 435 m.ü.NN.) bei durchschnittlich 690,7 mm und im "Bergland" schließlich (min. 375, max. 927 m.ü.NN.) bei

durchschnittlich 891 mm Niederschlag. SIEGENTHALER verweist auf eine "ziemlich regelmäßig(e)" Zunahme des Niederschlags mit der Höhe, "sodaß die Linien gleicher Niederschlagsmengen sehr ähnlich wie die Höhenlinien einer Landkarte verlaufen" (1967:14). Modifizierend wirken Luv- und Leelagen: "Luftströme, die an einem Gebirge zum Aufsteigen gezwungen sind, erhöhen die Niederschlagsneigung. Daher sind an den vorherrschend Südwest- und Westwinden zugewandten Höhen und Bergen die Niederschlagsmengen höher (Stauwirkung) als an den abgewandten Seiten, wo absteigende Luftströmungen die Niederschlagsneigung verringern" (ebd.). Im Untersuchungsgebiet weisen die, in die Hochlagen aufsteigenden Gemarkungsflächen der Ortsteile SCHACHEN, OBERNHAUSEN, SANDBERG und MOSBACH überwiegend west- und südwestexponierte Hanglagen auf.

SIEGENTHALER nennt eine mittlere Bewölkungsuntergrenze von 600 m.ü.NN., oberhalb derer das Vorkommen von Wolkennebel mit der Höhe zunimmt: "In der Höhenlage der Wasserkuppe sind im Mittel vieler Jahre im Juni 12, im Oktober 20 und im ganzen Jahr 200 Nebeltage zu erwarten." Bis 400 m.ü.NN. treten im Juni weniger als 4 Tage Niederungsnebel, im nebelreichen Oktober 8-10 Tage, auf das Jahr verteilt nur 30-40 Nebeltage auf. Oberhalb 400 m liegen die Tal- und Wolkennebeltage im Juni bei 4-10, im Oktober 10-14, jährlich bei 60-80 Tagen (ebd.).

Eine ähnliche Differenzierung weisen die Temperaturverhältnisse auf. Während in Fulda auf 320 m.ü.NN. eine mittlere jährliche Lufttemperatur von 7,9°C gemessen wurde, beträgt diese für die Meßstation Frankenheim auf 756 m.ü.NN. 5,0°C und auf der Wasserkuppe in 925 m.ü.NN. nur 4,6°C. Hierbei wiederholen sich die für das große Flächenintervall beschriebenen Temperatureigenschaften "zwischen jedem Tal und den gegenüberstehenden Höhen" (SIEGENTHALER 1967). Hierbei treten bei windschwachen Wetterlagen Temperaturumkehrungen ein, die im Laufe des Vormittags wieder in die, nach der Höhe abnehmende Temperaturschichtung übergehen (ebd.:12).

Potentiell - natürliche Vegetation

Die Gliederung der Vegetationsformen, welche sich auf bestimmten Standorten als Schlußgesellschaften der Wiederbewaldung einstellen (TÜXEN 1957), ist der Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Blatt Fulda 1:200:000 zu entnehmen (BOHN 1981):

Im collinen Bereich des Buntsandsteingebiets liegt außerhalb der alluvialen (Relikt-)Auen das potentiell - natürliche Verbreitungsgebiet des typischen Hainsimsen - Buchenwalds (Luzulo-Fagetum MEUS.37). Ausgangsgesteine sind der mittlere und untere Buntsandstein. Es handelt sich um trockene bis frische, überwiegend sandige, stark sauere und z.T. podsolierte Braunerden mit geringem Nährstoffgehalt.

Im westlichen Fuldatal bis etwa in Höhe der Ortschaft Altenfeld sind Stieleichen - Hainbuchen - Auewälder (Stellario-Carpinetum Oberd.57, Carpinion betuli Issl.31 em. Oberd.53) und Hainmieren - Erlenwälder (Stellario-Alnetum Lohm.57, Alno-Padion Knapp 48 bzw. Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx.43) mit örtlichem Erlensumpfwald (Alnion glutinosae Malc.29) potentiell natürlich verbreitet. Alno-Ulmion stellen sich auch auf pseudovergleyten Rötböden ein, welche auf der Hochebene von RENGERSFELD östlich der Ziegelhütte vorliegen.

Stellario-Carpineten, welche den mesophilen Buchenwäldern der Tieflagen nahestehen, weisen als Ausgangsgestein holozäne Talsedimente auf. Vorherrschend sind (wechsel)feuchte, lehmige bis tonige, oft grus- und steinhaltige braune Aueböden und Gleye mittleren bis hohen Nährstoffgehalts. Die Verbreitungs-

schranke der Bestände sind anhaltend nasse sowie sehr saure und nährstoffarme Böden.

Stellario-Alneten, die als Ausgangsgestein ebenfalls Talsedimente aufweisen, stocken potentiell natürlich auf feuchten bis nassen, lehmigen bis tonigen, meist grus-, stein- und blockhaltigen Gleyen mittleren bis hohen Nährstoffgehalts.

Erlensumpfwälder des Alnion, welche im Unterschied zu den vorgenannten, außerhalb der Naßstandorte siedelnden Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg.37, den Bruchwäldern (Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx.43) angehören, weisen als Ausgangsgestein kolluvialen und fluviatilen Lehm und Schlick auf, ferner sind Anmoor- und Niedermoortorfe vertreten. Die potentiell - natürlichen Wuchsgebiete sind ständig nasse, z.T. zeitweise überstaute, nährstoffreiche, lehmig-schlickige bis anmoorige oder torfige Naßgleye bis Niedermoorböden.

Im oberen Verlauf des Fuldatals ab Altenfeld, im Kippelbachtal, in den Tälern von Rommerser Wasser, Gichenbach und der Schmalnau sowie im Feldbachtal und am Pfortwasser liegt das potentiell natürliche Wuchsgebiet feuchter Bergahorn - Eschenwälder (Aceri-Fraxinetum W.Koch 26 em. Th. Müll.66, Tilio-Acerion KLIKA 55) im Übergang zu Stieleichen - Hainbuchen - (Auen)wald und Hainmieren - Erlenwald.

Die feuchten Bergahorn - Eschenwälder besiedeln Bachauen, feuchte Hänge und Hangmulden. Ausgangsgestein sind Lehm- und Schuttdecken unterschiedlicher Zusammensetzung (vgl. BOHN 1981:67), lokal herrschen meist Gesteine des mittleren (und oberen) Buntsandsteins, z.T. mit basaltischen oder carbonatreichen Beimengungen vor. Neben Gleyen der Bachauen sind Hanggleye und Pseudogleye die verbreitetsten Böden. Sie sind (sicker)feucht, lehmig bis tonig, oft grus-, stein- und blockhaltig und weisen mittlere bis hohe Basen- und Nährstoffgehalte auf.

Im submontanen Bereich ab 500 m.ü.NN. außerhalb von Talsohlen und sickernassen bis -feuchten Hängen und Hangmulden werden potentiell - natürlich vertretene typische Luzulo-Fageten von Flattergras - Hainsimsen - Buchenwäldern (Luzulo-Fagetum, Milium - Varianten, vgl. BOHN 1981:118 ff.) abgelöst. Ausgangsgestein ist überwiegend der mittlere und obere Buntsandstein, in höheren Lagen kommen neben Basalt und Phonolith - wo aufgeschlossen - auch tertiäre Sedimente als Grundlage der Bodenbildung vor (Sand, Kies, Ton). Böden sind mäßig trockene bis frische, sandige bis lehmige, oft grus-, stein- und blockhaltige, saure Braunerden und Parabraunerden mäßigen Nährstoffgehalts.

In den oberen submontanen und montanen Lagen wachsen potentiell - natürlich Hainsimsen - Zahnwurz - Buchenwälder (Dentario bulbiferae-Fagetum LOHM.62) und Hainsimsen - Perlgrasbuchenwälder (Melico-Fagetum LOHM. in SEIBERT 54, Subass. von Luzula albida, vgl. BOHN 1981:118 ff.).

Grundlage der Bodenbildung unter Beständen des Hainsimsen - Zahnwurz - Buchenwalds sind Buntsandstein und Basalt. Es herrschen Braunerden und Parabraunerden vor, zu denen örtlich Ranker, Kolluvium oder Rendzinen treten. Sie sind frisch bis trocken, lehmig bis lehmig-sandig, oft stein- und blockhaltig und weisen bei saurem bis schwach basischem Milieu einen mäßigen bis hohen Nährstoffgehalt auf.

Melico-Fageten sind als Bestandteil der potentiell - natürlichen Vegetation örtlich von Dentario bulbiferae-Fageten auf basen- und z.T. kalkreicher Gesteinsgrundlage durchsetzt. Unter den Böden sind meist Braunerden und Para-

braunerden sowie Ranker, Pararendzinen und Rendzinen vertreten. Die Böden kennzeichnen mäßig trockene bis frische, überwiegend lehmige, vielfach grusige bis steinige und blockhaltige Standorte, welche bei mäßig saurer - alkalischer Reaktion hohe bis mittlere Nährstoffgehalte vorweisen.

Auf trockenwarmen, flachgründigen Kalksteinböden (Rendzinen), welche im Untersuchungsgebiet in nur geringem Umfang (z.B. am Hünkelshäuptchen oberhalb der Ortschaft Schachen) vorkommen, bilden Orchideen - Buchenwälder (Carici-Fagetum Moor 52) den potentiell natürlichen Bewuchs.

4. DIE FLÄCHENGESELLSCHAFTEN

GESELLSCHAFTSÜBERSICHT

Tab.39 gibt eine Übersicht der Flächengesellschaften. Unter Sp.1 und 7 sind die Bestände der Molinio-Arrhenatheretea TX.37 wiedergegeben. Sp.1 beinhaltet Intensivgrünlandbestände des Agropyro-Rumicion NORDH.40 em. TX.50, Sp.7 stellt die Feuchtwiesen des Calthion palustris TX.37 dar. Unter Sp.2 sind Kalk- und Basaltmagerrasen der Mesobromion erecti BR.-BR.36 dargestellt. Die Borstgrasrasen (Violion caninae SCHWICK.44) gibt Sp.3 wieder. Die Flachmoorgesellschaften und Kleinseggenrasen der Sp.4-6 gehören den Caricetalia fuscae W.KOCH 26 em. NORDH.37 zu.

Die Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlands unter Sp.1 kennzeichnet die Gruppe der Wiesenarten D1. Brachegesellschaften des Polygono-Trisetion Br.-Bl. et TX. ex Marsch. n. inv. TX. et PRSG.51 sind unter Sp.1/29-30 wiedergegeben.

Kennzeichnende Arten der Kalk- und Basaltmagerrasen der Sp.2 sind Primula veris, Plantago media, Linum catharticum und Sanguisorba minor. Primula veris tritt auch in den basiphilen Caricetalia - Beständen unter Sp.5 in Erscheinung.

Die Borstgrasrasen (Sp.3) werden durch die Kenn- und Trennartengruppe D3 und D4 charakterisiert.

Carex fusca, Carex panicea und Galium uliginosum charakterisieren die Bestände der Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Sp.4-6). Die Arten kommen auch mit teils hoher Stetigkeit in den Feuchtwiesen des Calthion (Sp.7) vor. Sp.4-5 stellen Eu-Molinion - nahe Caricetalia fuscae dar. Kennzeichnend für die Kleinseggenrasen sind Succisa pratensis und Dactylorhiza majalis. Die Bestände differenzieren in eine oligotrophe Nardus stricta - Gesellschaft (Sp.4), in welcher außer Nardus stricta die Arten Hypericum maculatum, Lathyrus linifolius, Carex pilulifera und Veronica officinalis zu den Borstgrasrasen (Sp.3) vermitteln. Die schwach intensivierten Bestände der Listera ovata - Gesellschaft (Sp.5) sind durch Listera ovata hochstet charakterisiert. Hinzu treten Dactylis glomerata und die basiphile Primula veris. Die Flachmoorgesellschaften charakterisiert die Kenn- und Trennartengruppe D8. Agrostis canina und Ranunculus flammula treten auch im Calthion (Sp.7) auf.

Die Calthion sind durch die Kenn- und Trennarten D9 bestimmt.

MOLINIO-ARRHENATHERETEA TX.37

Eine Übersicht über die Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlands vermittelt Tab.40. Unter Sp.1 und 4 ist Intensivgrünland des Agropyro-Rumicion NORDH.40

em. TX.50 dargestellt. Die Sp.2-3 und 5 geben die Glatthaferwiesen des Arrhenatherion elatioris W.KOCH 26 wieder. Sp.6 stellt Goldhaferwiesen des Polygono-Trisetion BR.-BL. et TX. ex MARSCH. 47 dar.

Kennzeichnende Arten des Agropyro-Rumicion sind Agropyron repens, Rumex obtusifolius, Agrostis stolonifera und Ranunculus repens. Ranunculus repens tritt auch in Arrhenatherion - Gesellschaften auf. Intensivgrünlandbestände feuchter Standorte sind unter Sp.4 wiedergegeben. Kennzeichnend sind neben den Agropyro-Rumicion - Arten (D1) Polygonum bistorta und Geranium sylvaticum. Hinzu treten Molinietalia - Arten (D5 und D6). Die Bestände gehören dem Poo triviali - Rumicetum obtusifolii (TX.47 Mskr.) HÜLB.69 zu und liegen in Subassoziation von Polygonum bistorta vor (Poo triviali - Rumicetum obtusifolii polygonetosum Subass. nov. STOLZENBURG et HÜLBUSCH).

Die Frischwiesen des Arrhenatherion unter Sp.2 sind hochstet durch Arrhenatherum elatius bezeichnet. Sp.2/1 gibt eine Arrhenatherion - Brachegesellschaft wieder (Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Gesellschaft), in welcher die hagerkeitsweisende Campanula rotundifolia mittelstet vorkommt. Anspruchsvollere Wiesenarten treten hingegen zurück. Unter Sp.2/2 ist das Alchemillo-Arrhenatheretum SOUGN. et LIMB.63 aufgeführt, welches neben Arrhenatherum elatius durch stete Beteiligung von Centaurea jacea, Anthriscus sylvestris, Phleum pratense, Poa trivialis und Alopecurus pratensis gegen die Brachegesellschaft der Sp.1/1 differenziert.
Die unter Sp.3 aufgeführten Bestände rechnen dem Poo-Trisetetum flavescentis (KNAPP 51) OBERD.57 zu. Arrhenatherum elatius fällt weitgehend aus. Mit Campanula rotundifolia, Ranunculus serpens, Phyteuma spicatum und Crepis mollis treten Arten des Polygono-Trisetion (Sp.8) in Erscheinung, welche den 'Übergangscharakter' der Gesellschaft zum Trisetion verdeutlichen.
Sp.5 gibt die Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft wieder. Kennzeichnend sind Geranium sylvaticum und Polygonum bistorta. Auf die Feuchtwiesenherkunft der Bestände deutet die Bestandsbeteiligung von Molinietalia - Arten (D5 und D6).

Die Polygono-Trisetion unter Sp.6 werden durch die Kenn- und Trennartengruppen D7, D8, D9 und D10 charakterisiert. Poa chaixii erzielt in den Trisetion - nahen Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft unter Sp.5/5 hohe Stetigkeit.

AGROPYRO-RUMICION NORDH.40 em. TX.50

Systematik

Kennzeichnend für die Agropyro-Rumicion, welche Tab.1 (siehe Anhang) wiedergibt, ist die Artenverbindung Agropyron repens, Agrostis stolonifera, Rumex obtusifolius und Ranunculus repens. Die Agropyro-Rumicion sind wie folgt systematisch zu untergliedern:

Spalten 1 und 2: Agropyro-Rumicion - Ansaatgesellschaften auf intensiviertem Ackerland in Ausbildung von Lapsana communis (Spalte 1) und Ausbildung von Galeopsis tetrahit (Spalte 2).
Spalte 3: Poo-Rumicetum mit Ackerwildkrautarten. Das Poo-Rumicetum mit Ackerwildkrautarten (Tab.1 Sp.3) läßt sich auf Grundlage der Ausgangstabelle 21 in eine wiesenartenreiche Ausbildung mit Rumex acetosa, Achillea millefolium etc. (Sp.5) und eine stark degradierte Ausbildung mit verstärktem Saatausfall (Festuca, Lolium, Phleum) sowie Dominanzbestandsbildung von Rumex obtusifolius differenzieren (Sp.7).
Spalte 4: Poo-Rumicetum chaerophylletosum Subass. nov. STOLZENBURG et HÜLBUSCH

Spalte 5: Poo-Rumicetum typicum HÜLB.69. Für das Poo-Rumicetum typicum ergibt Tab.18 eine Anthriscus - Ausbildung (Sp.1) und eine, vergleichsweise hagerere Festuca rubra - Ausbildung (Sp.2).
Spalten 6 und 7: Holcus mollis - Agropyro-Rumicion in typischer Ausbildung (Sp.6) und in Hypericum maculatum - Ausbildung (Sp.7).
Spalten 8 und 9: Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion in typischer Ausbildung und Hypochoeris radicata - Ausbildung (Sp.9).
Spalten 10,11 und 12: Poo-Rumicetum polygonetosum Subass. nov. STOLZENBURG et HÜLBUSCH.

Anzumerken bleibt, daß eine Begleitgesellschaft des Agropyro-Rumicion im Zusammenhang mit der Darstellung der Arrhenatherion - nahen Begleitgesellschaften als Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft verhandelt wird (Tab.4 Sp.1).

Gesellschaftsaufbau

Den Agropyro-Rumicion - Grünlandansaaten (Sp.1-2), stark devastierten Grünlandbeständen des Poo-Rumicetum mit Ackerwildkrautarten (Sp.3) sowie dem Poo-Rumicetum chaerophylletosum (Sp.4) ist das stete Auftreten von Stellaria media gemeinsam, welche gegen die Agropyro-Rumicion der Sp.5-12 differenziert.

Die Ansaatgesellschaften (Sp.1-2) kennzeichnen sich durch die stete Beteiligung von Ackerwildkräutern (Chenopodietalia bzw. Stellarietea) am Bestandsaufbau. In der Ausbildung von Lapsana communis und Thlaspi arvense (Sp.1) fallen die Molinio-Arrhenatheretea weitgehend aus. Die Galeopsis tetrahit - Ausbildung (Sp.2) enthält neben den Ackerwildkrautarten Vicia angustifolia und Polygonum convolvulus mehr Molinio-Arrhenatheretea - Arten. Auch die Pionierart Holcus mollis ist in der Galeopsis - Ausbildung stet beteiligt.

Neben den Ackerwildkräutern treten im Poo-Rumicetum mit Ackerwildkrautarten (Sp.3) Holcus lanatus, Cynosurus cristatus und Bellis perennis gemeinsam mit zahlreichen Wiesenarten (Arrhenatheretalia) auf, welche nicht oder nur sehr spärlich in den Agropyro-Rumicion - Ansaatgesellschaften vorkommen.

Kennzeichnend für das Poo-Rumicetum chaerophylletosum (Sp.4) sind Chaerophyllum aureum und Arrhenatherum elatius. Stellaria media erreicht hier eine geringere Stetigkeit (III). Mittlere bis hohe Stetigkeiten erzielen Alopecurus pratensis, Achillea millefolium, Rumex acetosa, Ranunculus acris, Trifolium pratense, Alchemilla monticola, Heracleum sphondyleum, Trisetum flavescens, Anthoxanthum odoratum und Veronica serpyllifolia.

Das typische Poo-Rumicetum (Sp.5) ist durch Agropyron repens, Agrostis stolonifera, Rumex obtusifolius und Ranunculus repens charakterisiert. Die Anthriscus - Ausbildung der Gesellschaft (Tab.18 Sp.1) ist durch Anthriscus sylvestris ausgezeichnet, welcher z.T. hohe Deckungsanteile erzielt. Demgegenüber treten in der Festuca rubra - Ausbildung (Tab.18 Sp.2) neben Festuca rubra mit geringerer Stetigkeit auch die hagerkeitsliebenden Arten Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum und Chrysanthemum leucanthemum auf.

Kennzeichnende Art der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion (Sp.6-7) ist Holcus mollis. Von der typischen Ausbildung (Sp.7) ist eine, durch Hypericum maculatum gekennzeichnete Ausbildung unterschieden. In der typischen Ausbildung tritt Rumex obtusifolius mit geringer Stetigkeit in Erscheinung, während die

Art in der Hypericum maculatum - Ausbildung fehlt. Cynosurus cristatus, Bellis perennis sowie Festuca rubra und Agrostis tenuis sind gleichfalls nur in der typischen hochstet Ausbildung vertreten. Ebenso sind Anthriscus sylvestris und Heracleum sphondyleum auf die typische Ausbildung der Gesellschaft beschränkt.

Im Unterschied zur typischen Ausbildung treten in der Hypericum maculatum - Ausbildung Vicia cracca und Chrysanthemum leucanthemum mit höherer Stetigkeit auf.

Hypericum perforatum, Campanula rotundifolia und - mit geringer Stetigkeit - Malva moschata stellen die charakteristische Artenkombination der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion (Sp.8,9) dar. Die Saatgräser (Festuca pratensis, Lolium perenne, Phleum pratense) fallen weitgehend aus. Die Ausbildung der Sp.9 ist durch die Hagerkeits- und Trockenheitszeiger Hypochoeris radicata und Pimpinella saxifraga bestimmt.

Die Subassoziation von Polygonum bistorta (Sp.10-12) wird durch das hochstete Auftreten von Polygonum bistorta und Cardamine pratensis charakterisiert. Außerdem erzielt von den Saatarten nur Festuca pratensis hohe Stetigkeit. Unterscheidbar sind eine am stärksten gedüngte Anthriscus sylvestris - Variante (Sp.10), eine ärmere und feuchtere Variante von Festuca rubra (Sp.11), sowie eine nasse Variante von Alopecurus geniculatus (Sp.12).

Die Anthriscus sylvestris - und die Festuca rubra - Variante sind durch Sanguisorba officinalis und einen Stamm an Wiesenarten (Dactylis glomerata, Achillea millefolium, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondyleum, Trisetum flavescens), die der Alopecurus geniculatus - Variante fehlen, ausgezeichnet.

In der Anthriscus sylvestris - Variante (Sp.10) treten Cirsium oleraceum und Geranium sylvaticum schwerpunktmäßig auf. Die nitrophilen Arten Anthriscus sylvestris und Heracleum sphondyleum erzielen ebenfalls höhere Stetigkeiten als in der Festuca rubra - Variante. Cynosurus cristatus, Bellis perennis und ferner Cerastium fontanum (siehe VOK.) erreichen gegenüber der Festuca rubra - Variante geringere Stetigkeiten.

Die Variante von Festuca rubra (Sp.11) differenziert gegen die Anthriscus sylvestris - Variante durch das hochstete Auftreten von Festuca rubra und Plantago lanceolata. In Beschränkung auf die Festuca rubra - Variante treten Chrysanthemum leucanthemum mit hoher, Leontodon autumnalis und Anthoxanthum odoratum mit mittlerer Stetigkeit hinzu. Außerdem treten die Feuchtwiesenarten (Lychnis flos-cuculi, Filipendula ulmaria, Myosotis nemorosa) sowie Lysimachia nummularia schwerpunktmäßig auf.

Die Alopecurus geniculatus - Variante (Sp.12) wird neben Alopecurus von Glyzeria fluitans, Caltha palustris, Stellaria alsine, Scirpus sylvaticus und Carex hirta gekennzeichnet und gegen die Varianten der Sp.10-11 differenziert.

Eine Untergliederung nach Subvarianten läßt sich anhand der Tab.19 (Sp.1-7) vornehmen: Innerhalb der typischen Variante sind eine trockenere typische Subvariante und eine feuchtere Cirsium oleraceum - Subvariante zu unterscheiden. Die Festuca rubra - Variante untergliedert in eine feuchtere Cirsium oleraceum - Subvariante und eine trockenere, typische Subvariante (vgl. Tab.19 Sp.4-5 und 6-7).

Die Abfolge von Anthriscus - Variante, Festuca rubra - Variante und der Variante von Alopecurus geniculatus bildet einen Gradienten zunehmender Boden-

feuchte und zugleich nachlassender Düngeintensität ab. Die mit geringerem Nährstoffangebot und stärkerer Wasserzügigkeit verbundene Zunahme der Feuchtwiesenarten in der Festuca rubra - Variante bis zum weitgehenden Ausfall der Wiesenarten (Alopecurus geniculatus - Ausbildung) deutet auf die, durch Dränage und nachfolgende Aufdüngung bewirkte Entstehung des Poo-Rumicetum polygonetosum aus Feuchtwiesen. In den durch vermehrte Niederschläge bestimmten Höhenlagen, tritt die Subassoziation auch als intensivierungsbedingte Ersatzgesellschaft von Polygono-Trisetion und Violion caninae auf. In Einzelfällen stockt sie auch auf vorgängig intensiviertem Ackerland (vgl. Chorologie).

Syndynamik und Genese von Agropyro-Rumicion - Ansaat - und Intensivierungsgesellschaften incl. Poo-Rumicetum chaerophylletosum

Die Agropyro-Rumicion - Ansaatgesellschaften (Sp.1,2) lassen über ihre Bestandszusammensetzung den Einfluß kurz zurückliegender Ackervornutzung erkennen. Die Wiesenarten fehlen weitgehend, während die Chenopodietalia - Arten stet vertreten sind. Die Ackerwildkräuter erreichen zumeist auch höhere Deckungsanteile als in den übrigen Poo-Rumiceten (vgl. Tab.21 Sp.2-3).

Der Anteil der Wiesenarten ist in der Lapsana - Ausbildung geringer als in der Ausbildung von Galeopsis. Annähernd gleiche mittlere Artenzahlen (22 und 24) kommen durch den 'Ersatz' der einjährigen Ackerwildkräuter infolge sukzessiv einwandernder Arten der Wiesen und Weiden zustande. Auch verweist die stete und massenhafte Beteiligung von Holcus mollis in der Galeopsis - Ausbildung auf geringere vorgängige Aufdüngung des Ackerlandes bzw. eine kurzzeitig zwischengeschaltete Ackerbrachephase bei relativ düngeextensiver Bewirtschaftung nach der Umstellung.

Die Bestandszusammensetzung der Poo-Rumiceten in Sp.3 und 4 kennzeichnet das Degradationsstadium des Intensivgrünlands. Diese genetische Differenz wird vor allem durch die unterschiedliche Beteiligung der Wiesenarten in Sp.1 und 2 gegenüber Sp.3 und 4 deutlich, wo sie zahlreicher und steter vertreten sind.

Sp.3 zeigt die Einwanderung nitrophiler Ackerwildkräuter in eine alternde, durch Saatausfall lückig werdende Intensivgrünlandnarbe. Die Bestände degradieren in Richtung eines zunehmenden Ausfalls auch nicht eingesäter Arten wie Alopecurus pratensis, Achillea millefolium, Rumex acetosa etc. Charakteristisch für die Bestandsdegeneration ist neben dem hohen Anteil einjähriger Ackerwildkräuter massenhafte Einsiedlung von Poa trivialis. Poa trivialis ist als einjährige Art ein bevorzugter Lückenpionier im überdüngten und übernutzten Grünland. Dies zeigen die hohen Deckungsanteile und das truppförmige Auftreten. Auch Taraxacum officinale erzielt als düngeverträglicher Lückenbesiedler häufig hohe Deckung, sodaß diese Flächen im Frühjahr durch die leuchtende Taraxacum - Blüte in der Landschaft hervortreten (vgl. Tab.21 Sp.5-7).

Nach Tab.21 wurde das Poo-Rumicetum mit Ackerwildkrauteinfluß unter systematischem Aspekt in eine wiesenartenreichere Ausbildung (Sp.5) sowie eine mit Rumex obtusifolius - Dominanzen und Zunahme der Ackerwildkräuter (Sp.7) differenziert. Letztere stellt das extreme Degradationsstadium der Gesellschaft dar, welches durch Rumex obtusifolius - Dominanzen, Rückgang der Wiesenarten und Zunahme der Ackerwildkrautarten gekennzeichnet ist. Die relativ starke Dactylis - Beteiligung in den meisten nachgewiesenen Beständen ist auf Einsaat und bessere Düngeverträglichkeit der Art zurückzuführen (Tab.21 Sp.7).

Das Poo-Rumicetum chaerophylletosum (Sp.4) läßt ebenfalls Degradationserscheinungen erkennen: Stellaria media tritt als nitrophiler Besiedler in Bestandslücken auf. Ferner wandert Chaerophyllum aureum aus Böschungen und Gräben in die Bestände ein (vgl. Chorologie und Begleitgesellschaften). Die Standorte sind wasserzügig, worauf neben dem Auftreten von Chaerophyllum aureum auch die verstärkten Deckungsanteile von Alopecurus pratensis hindeuten (Tab.21 Sp.6).

Die Bestände unter Sp.4 sind jedoch konsolidierter, wie eine höhere mittlere Artenzahl andeutet. Diese ist auf verstärkte Bestandsbeteiligung der Wiesenarten zurückzuführen, von welchen insbesondere Alopecurus pratensis, Rumex acetosa, Ranunculus repens, Trifolium pratense und Alchemilla monticola im Unterschied zu den ackerwildkrautreicheren Poo-Rumiceten (Sp.3) hochstet vertreten sind. Demgegenüber erzielt Stellaria media nur geringere Stetigkeit.

Die niedrigeren Stetigkeiten von Lolium perenne und Festuca pratensis im Be-Poo-Rumicetum chaerophylletosum, deuten auf einen bereits älteren Regenerationsprozeß und damit auf vergleichsweise niedrigere Nutzungs- und Düngeintensität gegenüber den Poo-Rumiceten mit vermehrtem Chenopodietalia - Anteil. Wie aus Sp.5 Tab.21 (entspricht der wiesenartenreicheren Ausbildung des Poo-Rumicetum mit Ackerwildkrauteinfluß in Sp.3 Tab.1) hervorgeht, sind die Saatgräser noch mit hohen Deckungsanteilen vertreten. Erst das extreme, durch vermehrte Einwanderung von Arten der Chenopodietalia gekennzeichnete Rumex obtusifolius - Degradationsstadium (Tab.21 Sp.7) ist durch zunehmenden Ausfall der Saatarten bestimmt. Demgegenüber erzielen insbesondere Festuca pratensis und Lolium perenne in den Beständen des Poo-Rumicetum chaerophylletosum (Tab.21 Sp.6) unbedeutende Deckungsanteile oder fallen gänzlich aus. Das Poo-Rumicetum chaerophylletosum weist Brachetendenzen auf.

Wo so gut wie keine Saatarten am Bestandsaufbau beteiligt sind, kommt ausnahmsweise eine Selbstberasung auf intensiv vorgenutztem Acker in Frage. Hierfür spricht auch der hohe Agropyron repens - Deckungsanteil (vgl. Aufnahme 722, Tab.21 Sp.6).

Synökologische und nutzungsbezogene Merkmale des Agropyro-Rumicion

Folgende Standortbeziehungen kennzeichnen anthropogene Agropyro-Rumicion allgemein und seien an dieser Stelle zusammengefaßt:

Ursprüngliche Flutrasenstandorte in periodisch überschwemmten und erodierten Flußtälern begünstigen nitrophile und ausläufertreibende (polykormone) Verbandskennarten des Agropyro-Rumicion (vgl. KOPECKY 1966). Außerhalb der Beheimatung des Agropyro-Rumicion im Bereich der Hochwasserzonen von Flußauen wurde die Gesellschaft vor etwa 15 Jahren auch in Grünlandbeständen beobachtet, für welche Bodenfeuchte und Überschwemmung keine standortfaktorielle Bedeutung besitzen (HÜLBUSCH 1969; TÜXEN,R. 1977). Agropyro-Rumicion sind hier Produkt des Übergangs von der Heuwerbung zur, mit Vielschnitt verbundenen Grassilage. Sie werden "bei gleichen Reinstickstoffgaben durch Gülledüngung beschleunigt bzw. bei geringeren Reinstickstoffgaben nur durch Gülledüngung verursacht." (HÜLBUSCH 1986:66)

Die Agropyro-Rumicion des Untersuchungsgebiets stocken vorwiegend auf ehemaligem Ackerland. Nach der 'Vergrünlandung' ehemaliger Äcker durch Ansaat oder Selbstberasung, stellen sich bei nur wenige Jahre zurückliegenden Ackernutzungen jetziger Grünlandstandorte infolge ackerungsbedingter Bodenprofilstörung und Reststickstoffwirkung Bestände des Agropyro-Rumicion ein. Dieser Entwicklungsprozeß steht in Abhängigkeit vom Alter des Grünlandes und der In-

tensität der Ackervornutzung. Je nach Intensität der Weiterbewirtschaftung, werden diese 'sekundären' bzw. anthropogenen Flutrasengesellschaften stabilisiert oder im Laufe der Zeit in weniger eutraphente und gestörte Gesellschaften umgewandelt.
Im Unterschied hierzu tritt das Poo-Rumicetum polygonetosum, mit nur wenigen Ausnahmen, auf Standorten ohne vorgängige, im Zeitrahmen der Untersuchung nachweisbare Ackervornutzung auf.
Für die Genese der Agropyro-Rumicion gilt demnach grundsätzlich, daß sie ackergenetisch, grünlandgenetisch oder durch eine Kombination der Einflüsse beider Vornutzungen zugleich bedingt sein können. Die Darstellung ihrer Synökologie bezieht daher im folgenden diesen genetischen Aspekt mit ein.

AGROPYRO-RUMICION - ANSAAT- und INTENSIVIERUNGSGESELLSCHAFTEN und POO-RUMICETUM CHAEROPHYLLETOSUM Subass. nov. STOLZENBURG et HÜLBUSCH

Synökologie und Nutzung

Alle Ansaat- und Intensivierungsgesellschaften des Agropyro-Rumicion treten vorwiegend auf Sandsteinverwitterung in Erscheinung. Diese Schwerpunktbildung steht mit der Verbreitung der Gesellschaften in niedrigen Höhenlagen in Zusammenhang, in welchen Basalt als Grundlage der Bodenbildung nicht auftritt. Das vereinzelte Auftreten der Gesellschaft oberhalb 700 m.ü.NN. auf Basaltverwitterung zeigt jedoch, daß Nutzung und Bewirtschaftung, nicht aber die Bedingungen des Substrats die Verbreitung der Gesellschaft maßgeblich beeinflussen.

Es handelt sich bei den Agropyro-Rumicion - Ansaatgesellschaften (Sp.1-2) um Bestände auf frisch angesätem Ackerland. In der jungen, nicht geschlossenen Grünlandnarbe breiten sich die einjährigen, düngeresistenten und gegen mechanische Einflüsse widerstandsfähigen Ackerwildkräuter aus dem Samenvorrat des Ackers aus. Bei schlecht auflaufenden Ansaaten erzielen die Ackerwildkräuter ebenso höhere Deckungsanteile wie nach Ackerbracheeinfluß vor der grünlandförmigen Bestandsbegründung (vgl. Tab.21 Sp.3).
Die Bestände werden als Vielschnittgrünland bzw. Ackerfutterbau genutzt, im Frühjahr zeitig gemäht (Siloschnitt) und im Spätsommer und Herbst zumeist intensiv nachgeweidet. Häufig ist in Verbindung mit hof- und ortsnahen Lagen Portionsweidebetrieb zu beobachten.

Die Galeopsis tetrahit - Ausbildung ist weniger intensiviert bzw. älter als die Lapsana communis - Ausbildung. Die Flächen der Aufnahmen 61 und 62 waren im Jahr der Vegetationsaufnahme nach einjähriger Ackerbrache infolge Hofaufgabe und nachfolgendem Besitzerwechsel eingesät worden.

Poo-Rumiceten mit Ackerwildkrautarten (Sp.3) treten, vergleichbar den Agropyro-Rumicion - Anssaatgesellschaften, überwiegend auf jüngeren ehemaligen Ackerflächen auf. Es handelt sich jedoch um Ansaaten, deren Bestandslücken vor allem durch Überdüngung und Übernutzung gefördert wurden. Die mittlere Artenzahl ist mit 19 Arten demnach niedrig. Die Ausbreitung des stumpfblättrigen Ampfers, welcher vielfach als Relikt der Ackerflora in die Grünlandbestände übergeht, wird dort durch Bodenverdichtung (schwere Maschinen, hoher Viehbesatz) und durch die selektive Wirkung hoher Stickstoffgaben begünstigt. Die seitens der Landwirtschaftsberatung häufig propagierte chemische Ampfer - Bekämpfung bleibt, unter der Voraussetzung nicht geänderter Bewirtschaftungsfehler, erfahrungsgemäß ohne nachhaltiges Resultat und muß fortgesetzt wiederholt werden (vgl. ARENS 1980).

Charakteristisch sind auch die hohen Massenanteile der übrigen Agropyro-Ru-

micion - Arten. Anthriscus sylvestris erzielt hohe Deckungen (vgl. Tab.21). Besonders stark degradierte Bestände, in welchen Anthriscus dominanter Massenbestandsbildner war, beweidete das Vieh nach dem ersten Auftrieb selektiv. Die mastig aufgewachsenen Stengel des Wiesenkerbels wurden in der Anfangsphase des Weidegangs verschmäht und niedergetreten. KLAPP charakterisiert die "Umbelliferenverunkrautung" als Folge "regelmäßiger und einseitiger Jauche und Gülleverwendung": Beide Dünger enthalten vornehmlich N und K2O in leicht zugänglicher Form, während der P2O5 - und CaO - Gehalt gering bis minimal ist. Bei häufiger Jauche- und Gülledüngung müssen P2O5 und CaO im Boden bald zu Minimumfaktoren werden. Begünstigt werden daher Arten, die

a) Stickstoff besonders hoch verwerten,
b) ein überdurchschnittliches Aneignungsvermögen für P2O5 und CaO des Bodens besitzen.

Die Wirkung ähnelt zunächst derjenigen sehr N-reicher Mineraldüngung. Früher oder später übernehmen jedoch Doldenblütler in der Regel die führende Rolle (...), namentlich Wiesenkerbel (Anthriscus sylvestris) und Bärenklau (Heracleum sphondyleum); in Berglagen gesellt sich Kälberkopf (Chaerophyllum hirsutum) dazu, zuweilen auch Geißfuß (Aegopodium podagraria)." (1965:88/89) KLAPP beschwichtigt jedoch mit dem Hinweis auf die Notwendigkeit einer Umstellung der Bewirtschaftung auf Mähweidebetrieb: "Das sicherste Mittel zur Beseitigung der Doldenblütler besteht in einer schon von STEBLER und SCHRÖTER (1891) empfohlenen, zeitweiligen, intensiven Beweidung während ihrer Hauptentwicklung." (ebd.:154)

Wie die wiesenartenreichere Ausbildung des Poo-Rumicetum mit Ackerwildkrautarten angesichts dieser Empfehlung erkennen läßt (Tab.21 Sp.5), bestehen hier relativ hohe Anthriscus - Anteile. Die mittlere Artenzahl dieser Ausbildung beträgt 24. Im Rumex obtusifolius - Dominanzstadium, welches in Sp.7 wiedergegeben ist, und dessen Bestände unseren Beobachtungen zufolge neben hoher mechanischer Belastung einem höheren Beweidungsdruck ausgesetzt sind, ist der verbißempfindliche Anthriscus - Anteil stark rückläufig oder Anthriscus ist bereits nicht mehr vorhanden. Dies bestätigt KLAPPs Beobachtungen. In zeitweiliger, scharfer Beweidung kann jedoch, bei ansonsten unverändert hoher Stickstoffzufuhr keine Lösung des Problems der zunehmenden Vereinseitigung der Bestandszusammensetzung gesehen werden:

Die mittlere Artenzahl des extremen Degradationsstadiums liegt bei nur noch 12 Arten, von welchen ein bedeutender Anteil zudem Quecken, Ampfer, kriechender Hahnenfuß, Flechtstraußgras, Vogelmiere, Löwenzahn und einige Ackerwildkräuter ausmacht (vgl. Tab.21 Sp.7) und die zudem meist von geringem Futterwert sind, wie Ranunculus repens, Rumex obtusifolius, Stellaria media, Taraxacum officinale (vgl. KLAPP et. al. 1953:38-40, STÄHLIN,A. 1971). KNITTEL et. al. weisen auf die Nachteile des Massenauftretens von Löwenzahn hin, welcher neben einem geringen Massenertrag infolge des hohen Kalium - Anteils (Kalium - Natrium - Antagonismus) zu Schwierigkeiten bei der Tierernährung führen kann und damit zu einer starken Minderung des Futterwerts der Bestände führt (1979:130).

Auf die geringe Nachhaltigkeit des Umbruchs, welcher für eine Behandlung degradierter Grünländer häufig empfohlen wird, macht CZERWINKA bereits 1951 aufmerksam. Die treffliche Zusammenfassung der - auf die damals noch weiter verbreitete Wiesennutzung bezogenen - Argumente sei an dieser Stelle wiedergegeben:

"Die größten und ausschlaggebendsten Fehler in der Frage der Wiesenverbesserung wurden (...) durch die vom Feldbau schematisch übernommene Empfehlung

von Umbruch und Wiederansaat begangen. Im Zusammenhang damit stand die Anschauung, daß auf der Wiese nur die ansaatwürdigen und ansaatfähigen Futterpflanzen zu schätzen seien, alles andere aber als Unkraut zu betrachten wäre. Aus dieser Einstellung heraus galt die blumenlose Graswiese als das Ideal und Umbruch mit Wiederansaat fast als Universalrezept für jegliche Grünlandverbesserung. (...) Als Nachteile der Grünlanderneuerung durch Umbruch und Wiederansaat werden heute vornehmlich folgende angesehen:
1. Unsicherheit des Gelingens der Ansaat.
2. Hungerjahre der künstlichen Dauerwiese, gekennzeichnet dadurch, daß die junge Kunstwiese nach wenigen Jahren üppigen Wachstums in der Regel einen radikalen Ertragsrückgang erfährt, der durch vorbeugende und Pflegemaßnahmen wohl gemildert, nicht aber verhütet werden kann und sich erst nach einer Reihe von Jahren allmählich wieder verliert. Für die Erscheinung der Hungerjahre fand man lange keine Erklärung. Heute schreibt man sie im wesentlichen Bodenerkrankungen zu, die durch Humusraubbau und Vernichtung des wiesentypischen Bodenlebens infolge der Ackerung verursacht werden.
3. Verlust ausdauernder Leguminosen, vor allem von Wickenarten (Vicia sepium, cacca u.a.), Wiesenplatterbse (Lathyrus pratensis), aber auch von längerlebigen Typen des Wiesenrotklees (Trifolium pratense), die durch Ansaat nicht ersetzt werden können. Hierdurch Senkung des Eiweiß- und Mineralstoffgehalts des Futters und Erhöhung der Stickstoffbedürftigkeit der Wiese.
4. Einseitigkeit des Bestandes durch Beschränkung von 40 bis 100 Pflanzenarten der Naturwiese auf 10 bis 15 Pflanzenarten der Kunstwiese. Durch Fehlen tiefwurzelnder Futterkräuter (Sanguisorba - Arten, Tragopogon pratensis, Crepis biennis, Achillea millefolium, Salvia pratensis, Carum carvi, Pimpinella - Arten, Leontodon - Arten, Alchemilla vulgaris u.v.a.) Mineral- und Wuchsstoffarmut des Futters, in krassen Fällen Lecksuchterscheinungen.
5. Kurzlebigkeit der künstlichen Dauerwiese infolge Unterdrückung schwer anziehbarer ausdauernder Untergräser (Poa pratensis, Agrostis alba genuina, Festuca rubra genuina usw.) durch Obergräser und Kleearten während der ersten Entwicklungsjahre, Empfindlichkeit gegen Trockenperioden durch mangelnden Bodenschluß.
6. Verunkrautung der Kunstwiese durch Bestandeslücken, in die sich lästige Platzräuber ansiedeln.
7. Kosten der Saatmischung" (CZERWINKA 1951:94/95).

Bewirtschaftungs- und Düngeintensität der Bestände des Poo-Rumicetum chaerophylletosum (Sp.4) sind derjenigen des Poo-Rumicetum mit Ackerwildkrautarten vergleichbar. Es finden sich sowohl Bestände auf älterem, wie auch auf jüngerem ehemaligen Ackerland.

Bemerkenswert ist das Auftreten von Chaerophyllum aureum im Wirtschaftsgrünland. Chaerophyllum aureum wandert aus frischen und nährstoffreichen, den Wirtschaftsflächen meist eng benachbarten Gräben und Böschungen in die Bestandslücken ein. Die Wirtschaftsflächen sind wasserzügig. Im Fall der Aufnahmen aus RENGERSFELD handelt es sich um Flächen auf stauenden Letten des Röt, welche potentiell - natürliche Alno-Ulmion bzw. Alno-Padion Standorte darstellen (BOHN 1981). In den montanen Hochlagen des Untersuchungsgebiets oberhalb 700 m bestehen dagegen erhöhte Niederschläge (vgl. Poo-Rumicetum polygonetosum, Synökologie, ferner SIEGENTHALER 1967).

Chaerophyllum aureum besiedelt auch Brachen nährstoffreicher Äcker (vgl. Aufnahme 422, Tab.21). Daher ist davon auszugehen, daß die Art auch vereinzelt in Grünlandansaaten nach Ackerbrache überdauert und im Zuge der später einsetzenden Bestandsdegradation eine Ausbreitung erfährt. Bezeichnend ist, daß in allen Fällen, wo das Poo-Rumicetum chaerophylletosum aufgenommen wurde, in näherer Umgebung Chaerophyllum aureum - Säume vorhanden waren. Da sich die Verbreitung dieser Säume auf den submontanen und montanen Höhenstufenbereich

beschränkt, ist die Gesellschaft ebenfalls nur in diesen Höhenbereichen nachweisbar (vgl. Chorologie und Begleitgesellschaften).

Bemerkenswert ist auch das stete Auftreten des klimatisch anspruchvollen Glatthafers in diesen Höhenlagen. Die Trophie der Ackervornutzung und die hohe Düngeintensität des Poo-Rumicetum substituieren in diesem Höhenstufenbereich den Klimafaktor, sodaß Arrhenatherum geeignete Entwicklungsbedingungen auch außerhalb seiner klimatischen Arealgrenze in den Tieflagen findet (vgl. ARKENAU und WUCHERPFENNIG 1985, HÜLBUSCH,K.H. 1986).

Phänologie

Das Bild junger Ansaatbestände der Agropyro-Rumicion mit Ackerwildkräutern bietet einen zumeist gleichmäßigen Eindruck. Nur während des Frühjahrs bzw. Frühsommers treten Blühaspekte von Taraxacum officinalis, Lapsana communis, Matricaria inodora und - bei relativ extensiver Ackervornutzung - Centaurea cyanus zeitweilig in den Vordergrund. Besonders auffallend sind diese Aspekte bei nicht oder schlecht aufgelaufen Ansaaten und der Grünlandnutzung vorgeschalteten Ackerbrachephasen, die eine Vermehrung des Samenvorrats dieser Arten begünstigen.

Die Kombination von Vielschnitt und Intensivweide in häufiger Verbindung mit Flüssigmistausbringung und kurz zurückliegender Ackervornutzung mit entsprechender Störung des Bodenprofils, fördert ein, für die Standorte des Poo-Rumicetum mit Ackerwildkräutern typisches Auftreten von Rumex obtusifolius in mastigeren und dichteren Beständen. Im Vergleich dazu besitzt Rumex obtusifolius auf bereits länger entaktualisiertem und gering intensiviertem Dauergrünland einen meist weniger kräftigen Habitus und ist locker in die Bestände eingestreut.

Lückigkeit und intensive Düngung fördern in Verbindung mit hohen Beweidungsdichten (Trittwirkung) dominante Taraxacum - Frühjahrsaspekte. Die ansonsten in späteren Aspekten meist 'farblosen' Flächen, zeichnen sich durch eine, für die Stickstoffwirkung charakteristische blaugrüne Tönung des Grasaufwuchses aus, ein Phänomen, welches gleichfalls in überdüngten Grundwiesen zu beobachten ist (s.u. Poo-Rumicetum polygonetosum). Vor dem ersten Schnitt dominiert ein zuweilen massiver Aspekt von Anthriscus sylvestris, welcher zwischen dem ersten und zweiten Schnitt durch den von Heracleum sphondyleum abgelöst wird. Diese Anthriscus- bzw. Heracleum - Aspekte sind zwar auch für andere Grünlandgesellschaften (Arrhenathereten, intensivierte Triseteten und Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Anthriscus - Ausbildung) charakteristisch. Dominante Aspekte wie im Agropyro-Rumicion werden jedoch selten erreicht. In extremen, stark beweideten Degradationsstadien sind die Umbelliferen hingegen weitgehend verdrängt und Rumex obtusifolius - Massenbestände treten auf. Zuweilen verstärken auf trockenen Standorten aus Ansaaten stammende, horstförmig aufgewachsene Bestände von Dactylis glomerata das äußerst inhomogene Erscheinungsbild älterer Degradationen.

Charakteristisch für den inhomogenen Bestandsaspekt des Poo-Rumicetum chaerophylletosum (Sp.4) ist neben Rumex obtusifolius auch Chaerophyllum aureum, welcher auf Flächen, die nicht nachgeweidet werden, im Herbst zu stattlichen Exemplaren heranwachsen kann. Zu dieser Zeit sind die Pflanzen phänologisch deutlich von Anthriscus unterscheidbar, welcher i.d.R. kleinwüchsiger bleibt. Bei verspätetem erstem Schnitt nach feuchten Frühjahren wächst Chaerophyllum aureum ebenfalls zu auffälligen Exemplaren heran, und hebt sich bereits 'auf den ersten Blick' von den Anthriscus sylvestris - Stauden ab.

Chorologie

Der Verbreitungsschwerpunkt der Agropyro-Rumicion - Ansaat- und Intensivierungsgesellschaften beschränkt sich auf die Vergrünlandungszonen des Ackerlandes seit etwa 1965. Sie treten vorwiegend in orts- und einzelhofnahen Bereichen auf. Die Verbreitungsobergrenze liegt bei etwa 650 m.ü.NN. Weiter oberhalb finden sich, von vereinzelten Außenfeldern sowie einzelhof- und ortsnahen Lagen (OBERNHAUSEN) abgesehen, keine ausgedehnteren Flächen mehr.

Für das Poo-Rumicetum chaerophylletosum, welches erst während der Kartierung aufgenommen und insofern nicht separat kartiert werden konnte, liegen drei Schwerpunkte vor:

Auf der unteren submontanen Stufe (500-600 m.ü.NN.) treten ausgedehnte Bestände der Subassoziation in der Gemarkung RENGERSFELD auf. Vergesellschaftet sind die Bestände dort mit Agropyro-Rumicion - Ansaat- und Intensivierungsgesellschaften und dem Poo-Rumicetum typicum (Tab.21 Aufnahmen 721/722). Ein zweiter Verbreitungsschwerpunkt befindet sich auf den Süd- und Südwesthängen des Rodenbacher Küppels nahe der Ortschaft RODENBACH im oberen submontanen Höhenstufenbereich (600-700 m.ü.NN.). Vergesellschaftet ist das Poo-Rumicetum chaerophylletosum dort mit Beständen des Poo-Rumicetum typicum (Tab.21 Aufnahme 723). An der Grenze zur montanen Stufe und weiter oberhalb 700 m wurden, vergesellschaftet mit dem Poo-Rumicetum typicum, Bestände des Poo-Rumicetum chaerophylletosum im südöstlichen Randbereich der Ortschaft OBERNHAUSEN, sowie nördlich oberhalb des Feldbachhofs (SANDBERG) aufgenommen (Tab.21 Aufnahmen 728/710).

Koinzidenz mit Acker- und Grünlandstufen

Die Koinzidenzkarte zeigt, daß die Flächen der ackerstandortnahen Agropyro-Rumicion im gesamten Untersuchungsgebiet beinahe ausnahmslos sowohl 1965 als auch 1981 noch geackert, und somit erst nach 1981 in Grünland umgewandelt wurden. Auch die Koinzidenzskala der Aufnahmestandorte (Tab.K1, siehe nächste Seite) bestätigt die Bindung der Gesellschaften an junge und alte Ackerstufen auf identischen Standorten (1965:100%; 1981:81%) und deutet somit auf durchgängige Ackervornutzung hin. Standorte, welche für 1965 und 1981 gleichermaßen Ackerstufen unter heutigem Grünland aufweisen, wurden gegenüber Standorten, für welche lediglich 1965 Ackerstufen nachweisbar sind, vergleichsweise spät einer Grünlandnutzung zugeführt. Zur hohen aktuellen Dünge- und Bewirtschaftungsintensität des Grünlandes tritt die Trophierung der Standorte durch den Ackereinfluß. Das Düngeniveau einer geringeren Anzahl Flächen, welche nur für 1965 Ackerstufen aufweisen, rührt demgegenüber vorwiegend aus der Grünlanddüngung. Diese Übereinstimmungen sind demnach als Indizien einer lokal relativ früh vorstattengegangenen 'Vergrünlandung' mit nachfolgend starker und kontinuierlicher Dünge- und Bewirtschaftungsintensität zu werten. Sie deuten demnach auf lokal ausgeprägte grünlandwirtschaftliche Betriebsspezialisierung.

Auch der Vergleich der Ackerkoinzidenzen von Agropyro-Rumicion - Ansaatgesellschaften und Poo-Rumicetum mit Ackerwildkräutern (Tab.K1) und dem Poo-Rumicetum chaerophylletosum (Tab.K2, siehe nächste Seite) zeigt eine ebenfalls hohe Ackerstufenbindung des Poo-Rumicetum chaerophylletosum. Die Ackerstufenbindung des Poo-Rumicetum chaerophylletosum ist jedoch etwas geringer als die der in Tab.K1 wiedergegebenen Bestände. Dies stimmt mit der Indikation einer Brachentwicklung auf relativ hohem Trophieniveau überein.

Tab.K1

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil						
163	x	x	1						
164	x	x	1						
162	x	x	1						
165	x	x	1						
83	x	x		2					
84	x	x		2					
501	x	x			3				
657	x	x				4			
429	x	-					8		
313	x	x					8		
528	x	(-)						9	
57	x	-							10
55	x	x							10
278	x	x							10
61	x	x							10
62	x	x							10
Koinz:	100%	81%							

Tab.K2

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil			
723	x	-	6			
710	x	x		8		
722	x	-			10	
721	x	x			10	
728	x	x				12
Koinz:	100%	60%				

(Poo-Rumicetum chaerophylletosum)

POO-RUMICETUM TYPICUM HÜLB.69 (Sp.5)

Syndynamik und Genese

In den Beständen des Poo-Rumicetum typicum fällt Stellaria media gänzlich aus. Wie Tab.18 (Sp.1-2) zeigt, tritt jedoch Poa trivialis in unverändert hohen Massenanteilen auch im Poo-Rumicetum typicum als Lückenbesiedler in Erscheinung. Die Stetigkeit von Bellis perennis steigt gegenüber den Poo-Rumiceten der Sp.3-4 (Tab.1) deutlich an. Ein Unterschied besteht auch im Auftreten von Rumex obtusifolius, welcher in den Gesellschaften der Sp.3-4 hochstet (V) vorliegt. Im Poo-Rumicetum typicum erreicht Rumex obtusifolius geringere Stetigkeit (II).

Die hohen Deckungsanteile von Poa trivialis (ähnlich den Beständen der Poo-Rumiceten Sp.3-4) deuten Bestandslückigkeit unter vergleichsweise abgeschwächten Trophiebedingungen an. Hierfür spricht ebenfalls die geringe Stetigkeit von Rumex obtusifolius, welche auf geringere Bodenverdichtung bzw. eine z.T. vorstattengehende Regeneration (Auflockerung) der Bodenstruktur nach intensiver Grünlandbewirtschaftung und/oder subrezenter Ackernutzung hinweist.

Zur vegetationsdynamischen Beziehung von Poo-Rumicetum typicum, Poo-Rumicetum mit Ackerwildkräutern, Agropyro-Rumicion - Brachen und Arrhenatherion.

Intensivierungsbedingte Ersatzgesellschaft des Poo-Rumicetum typicum ist das Poo-Rumicetum mit Ackerwildkräutern (vgl. Tab.1).

Sukzessionsdynamisch steht das Poo-Rumicetum typicum zugleich in Bezug zur Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion - Brachegesellschaft, sowie sekundär zum Arrhenatherion (Poo-Trisetetum und Alchemillo-Arrhenatheretum, vgl. Tab.3.)

Tab. 3 stellt unter Sp.1 das Poo-Rumicetum typicum dar. Sp.2 gibt Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion wieder. Die Sp.3,5,6 und 7 beinhalten zwei Ausbildungen des Poo-Trisetetum. In Sp.4 ist das Alchemillo-Arrhenatheretum dargestellt. Das Poo-Rumicetum typicum stellt einerseits die intensivierungsbedingte Ersatzgesellschaft von Poo-Trisetetum und Alchemillo-Arrhenatheretum dar, umgekehrt bedeutet eine Extensivierung von Beständen des Poo-Rumicetum typicum eine Bestandsumwandlung zum Poo-Trisetetum oder Alchemillo-Arrhenatheretum. Ob sich Poo-Trisetetum oder Alchemillo-Arrhenatheretum einstellen, ist höhenstufenabhängig. Collin verläuft die Entwicklung im allgemeinen in Richtung des Alchemillo-Arrhenatheretum, submontan stellen sich gewöhnlich Poo-Triseteten ein.

Synökologie und Nutzung

Das Poo-Rumicetum typicum ist auf Sandsteinverwitterung ebenso wie auf Verwitterungsböden des Basalts anzutreffen. Da sich die Basaltdecken des Untersuchungsgebiets vorwiegend im oberen submontanen und montanen Bereich erstrecken, dort jedoch bewirtschaftungsbedingt eine starke Abnahme von Beständen des Poo-Rumicetum typicum zu verzeichnen ist, überwiegt Sandsteinverwitterung der mittleren und unteren Höhenstufen.

Die Bestände gedeihen weitgehend auf ehemaligem Ackerland. Das Poo-Rumicetum typicum tritt auf Grundlage der ausgedehnten 'Vergrünlandung' des Mittelgebirgsraums während der vergangenen 25 Jahre mit solcher Regelmäßigkeit ackerstufenförmig in Erscheinung, daß in Fällen, in welchen eine ackerstufenförmige Fläche beim Erstellen der Koinzidenzkarten der Acker- und Grünlandstufen übersehen und als, seit 1965 existentes Dauergrünland eingestuft worden war, eine Korrektur der Koinzidenzkarte über den Vergleich mit der Vegetationskarte möglich war.

Die Ackervornutzung der Flächen liegt überwiegend länger zurück (vor 1981 vergrünlandet). Daher ist auch die ackerbedingte Störung des Bodenprofils geringer, sodaß Rumex obtusifolius nur geringe Stetigkeit erreicht. Auf den mehrfach gemähten Flächen werden Jauche, Gülle und Mineraldünger ausgebracht. Intensive Stickstoffdüngung und Beweidung sind den Beobachtungen zufolge jedoch ausschlaggebender als Vielschnitt. Die Beweidung erfolgt mit hohem Viehbesatz.

Wo ausnahmsweise keine Ackerstufen nachweisbar sind, ist allein die Überdüngung und Übernutzung des Grünlands für das Erscheinen der Gesellschaft verantwortlich. Solche Bestände sind als lokales Indiz sehr starker Grünlandintensivierung ohne vorgängigen Ackereinfluß zu werten.

Phänologie

Gegenüber Poo-Rumiceten mit sehr inhomogenem, für starke Aufdüngung und Übernutzung charakteristischem Habitus, welcher dem der ackerstandortnahen Agropyro-Rumicion gleichkommt und wie diese häufig in unmittelbarer Nähe von Ortschaften und Gehöften zu beobachten ist, tritt das homogener strukturierte und auch in betriebsferneren Lagen anzutreffende Poo-Rumicetum typicum auf. Charakteristisch für diese Flächen ist ein meist nur spärliches Auftreten von Rumex obtusifolius.

Auf trockeneren Standorten tragen ungleichmäßig in den Flächen verteilte, horstförmige Überstände von Dactylis glomerata zum inhomogenen Bestandsbild bei. Auf frischeren Standorten siedeln oft Massenbestände von Alopecurus pratensis in den Lücken und verleihen solchen Flächen zur Zeit der Grasblüte faziell einen düsteren Aspekt. Solche Alopecurus - Fazies sind auch für feuchte, überdüngte Grundwiesen charakteristisch (vgl. Poo-Rumicetum polygonetosum).

Chorologie

Die Bestände des Poo-Rumicetum typicum liegen fast ausnahmslos in den historischen 'Vergrünlandungszonen' der sechziger und siebziger Jahre und sind unter diesem Gesichtspunkt ähnlich verbreitet wie die 'ackerstandortnahen' Agropyro-Rumicion. Im Unterschied zu diesen nehmen die Bestände des Poo-Rumicetum typicum jedoch wesentlich ausgedehntere Flächen ein und sind weniger deutlich an ortschafts- und hofnahe Lagen fixiert.

Entsprechend der Verbreitung des Ackerlandes vor 20-25 Jahren im gesamten Gemarkungsgebiet der Talgemeinden, sind die Poo-Rumiceten auf dieser Höhenstufen in allen Teilen der betreffenden Gemarkungen anzutreffen (HETTENHAUSEN und GICHENBACH).
Im Fall der 'Hochrhönanrainer' (MOSBACH, SCHACHEN, RODENBACH, SANDBERG) beschränkt sich der Verbreitungsradius des Poo-Rumicetum typicum hingegen auf die Peripherie der Orts- und Einzelhoflagen und greift nur in wenigen Fällen, und dann ohne bedeutende Flächenausdehnung, über die 650 m - Isohypse in den oberen submontanen und den montanen Höhenstufenbereich hinaus. Dies entspricht der engeren räumlichen Konzentration des Ackerlandes seit Anfang der sechziger Jahre im Umkreis der Ortslagen der Hochrhöngemarkungen.

In jenen Gemeinden, in welchen die Gemarkung deutlich in landwirtschaftlich nutzbare Süd- Westhanglagen einerseits, Nord- Osthanglagen andererseits aufteilbar ist, gedeihen die typischen Poo-Rumicetum bevorzugt auf Süd- und Westhanglagen. Nach weitgehender Durchsetzung der grünlandwirtschaftlichen Spezialisierung der Betriebe gelangen jene Standorte zu einer intensiven grünlandförmigen Inwertsetzung, welche vormals ackerbaulichen Intensivkulturen vorbehalten waren. Die Wirkung starker, expositionell bedingter mikroklimatischer Unterschiede in der reliefbewegten Mittelgebirgslandschaft fand Eingang in phänologische Beobachtungen, welche in der regionalen landwirtschaftsgeschichtlichen Literatur mitgeteilt wurden: "1937 konnte der Raps auf den Südhängen der Gemarkung Gichenbach schon gemäht werden, während er auf der kalten Talseite erst zu blühen anfing. (Akten der Kreisbauernschaft Fulda/Gersfeld vom 17.5.38)" (REHDER, 1941:36).

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Die Vegetationskarte läßt erkennen, daß die überwiegende Mehrzahl der Flächen

des Poo-Rumicetum typicum subrezente Ackerbindung aufweist. 1981 lag die Zahl der noch gepflügten Flächen deutlich unter der ackerstandortnaher Agropyro-Rumicion. Die Koinzidenz liegt schwerpunktmäßig auf älterem Ackerland (1965). Dementsprechend weist auch die Koinzidenzskala der Aufnahmepunkte (Tab.K3) für 1981 und 1965 gegenüber den Futterbau- und Neuansaat - Agropyro-Rumicion (Tab. K1) eine geringere prozentuale Bindung der Aufnahmeflächen an altes Ackerland auf (1981: 100: 80%, 1965: 81:40%).

Nur zwei von insgesamt zehn Standorten, deren Aufnahmeflächen dem Poo-Rumicetum typicum zuzuordnen waren, sind ohne Ackerstufen (Aufnahmen 242 und 724). Im Fall von Aufnahme 242 handelt es sich um eine hofnahe Intensivweide in ROMMERS, deren Agropyro-Rumicion - Bestand über die intensive, hofnahe Standweidenutzung hergestellt wurde. Aufnahme 724 entstand am nördlichen Unterhang des Bodenhofküppels im Ortsteil MAIERSBACH nahe der Verbindungsstraße zwischen Bodenhof und Holenbrunn. Das dort vorhandene Basaltverwitterungssubstrat neigt zur Verdichtung und fördert Pseudovergleyung. Die Kontaktflächen (Aufnahme 724) sind daher von Calthion - Beständen besiedelt. Die Intensivierung des Calthion hat die Entwicklung von Agropyro-Rumicion - Initialen bei weitgehender Verdrängung der Feuchtwiesenarten auch ohne nachweisbare Ackergrundlage zur Folge.

Tab.K3

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil				
306	x	x	1				
312	x	-	1				
88	x	-		2			
190	x	x		2			
85	x	-		2			
724	-	-		2			
242	-	-			7		
654	x	-				10	
715	x	x					12
441	x	x					12

Koinz: 80% 40% (Poo-Rumicetum typicum)

Vgl.: 100% 81% (Agropyro-Rumicion - Ansaat- und Intensivierungsgesellschaften Tab.K1)

Die Bestände des Poo-Rumicetum typicum sind im Untersuchungsgebiet überwiegend ackerstufenförmig, jedoch nicht ausschließlich ackergenetisch. D.h., auf der Ausgangsbasis subrezent wirksamer ackerungsbedingter Bodenprofilstörung und Resttrophie werden ackergenetische Poo-Rumiceten bei länger zurückliegender 'Vergrünlandung' in Abhängigkeit vom Intensitätsgrad der grünlandförmigen Weiterbewirtschaftung auf Agropyro-Rumicion - bzw. Arrhenatherion - Niveau stabilisiert (s. Syndynamik). Auch die vorgängige Aufdüngung des Ackerlandes kann für die sekundäre progressive Sukzession von Bedeutung sein. Ackerphasen, welche ausschließlich für das Bezugsjahr 1965 nachweisbar sind, lassen lokal frühe grünlandwirtschaftliche Spezialisierung infolge intensiver grünlandförmiger Weiterbewirtschaftung des einstigen Ackerlandes erkennen. Die Intensität der Düngung und Nutzung liegt jedoch unterhalb des Niveaus der Agropyro-Rumicion - Ansaat- und Intensivierungsgesellschaften. Die relativ weitgespannte zeitliche Amplitude der Ackerphasenbindung des Poo-Rumicetum typicum, welche in breiterem Umfang sowohl Ackerstufen von 1965 als auch 1981 umschließt, begründet in Abhängigkeit von unterschiedlich großflächigen

Ausbildungen der Gesellschaft in allen, umfassender kartierten Ortsteilen, die bevorzugte Eignung der Gesellschaft für die einzelgemeindliche Indikation des räumlich ungleichzeitigen Verlaufs der Vergrünlandung in der Region (vgl. Ortsteilbeschreibungen).

HOLCUS MOLLIS - AGROPYRO-RUMICION (Tab.1 Sp.6-7)

Syndynamik und Genese

In die Ansaaten, die einen hohen Deckungsgrad einnehmen (vgl. Tab.20 Sp.1-3), wandert, zum Teil herrschend, Holcus mollis ein. Eine vergleichsweise hohe mittlere Artenzahl (31 gegen 19/Sp.3, 23/Sp.4, 22/Sp.5) weist auf weitgehend gesättigte Vegetationsbestände hin. Sie sind typisch für extensiv bewirtschaftete Grünlandansaaten auf ehemaligen Äckern mit geringem Düngeniveau.

Die Gesellschaft differenziert in eine typische und eine Hypericum maculatum - Ausbildung. Während in der typischen Ausbildung hochstet Festuca rubra, Agrostis tenuis, Bellis perennis, Cynosurus cristatus sowie Anthriscus sylvestris und Heracleum sphondyleum vertreten sind und somit erkennen lassen, daß die Bestände noch relativ jung bzw. auf höherem Düngeniveau der Vornutzung begründet wurden oder auch noch kontinuierlich gedüngt und intensiver genutzt werden, stellt die Hypericum maculatum - Ausbildung die Initiale einer Violion - Entwicklung dar. Das Ausgangsniveau der Nährstoffversorgung war bei der Umwandlung gering oder ist gegen den Entzug der Nährstoffe durch Nutzung nicht ersetzt oder stabilisiert worden. Die stickstoffholden Arten Anthriscus sylvestris und Heracleum sphondyleum erreichen in der Hypericum maculatum - Ausbildung daher nur geringe Stetigkeit. Hingegen sind Vicia cracca und Chrysanthemum leucanthemum als schnitt- und düngeempfindliche Arten vertreten. Der Ausfall der Untergräser Festuca rubra, Agrostis tenuis und Cynosurus cristatus wie auch der von Bellis perennis bezeichnet das geringe Narbenalter der Bestände.

Zur Syndynamik von Holcus mollis - Agropyro-Rumicion, Arrhenatherion und Polygono-Trisetion

Wie sich zeigte, sind die Holcus mollis - Agropyro-Rumicion extensivierungsbedingte Ersatzgesellschaften des Poo-Rumicetum typicum. Weitere Extensivierung geht in Richtung von Poo-Triseteten. Mit anhaltender 'Bracheentwicklung' stellen sich Polygono-Trisetion - Initialen ein. Die Extensivierung der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion vollzog sich dabei vorwiegend auf klimatisch ungünstigeren Nord- und Osthängen. Dies zeigt Tab.20:

Unter Sp.1-3 sind die Holcus mollis - Agropyro-Rumicion enthalten. Die Gesellschaften der Sp.(4)-6 stellen demgegenüber Holcus mollis - Brachen des Poo-Trisetetum (Arrhenatherion) dar. Dies ergibt der Vergleich mit Spalte "LD" am Tabellenende, welche die Kombination derjenigen Arten wiedergibt, die in mittlerer bis hoher Stetigkeit (III-V) am Bestandsaufbau des Poo-Trisetetum (typische Ausbildung) maßgeblich beteiligt sind:

Phyteuma spicatum tritt unter Sp.5-6 mittelstet in Erscheinung. Zugleich kommen auch die Arten der hageren Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung des Poo-Trisetetum vor (Ranunculus serpens, Campanula rotundifolia, Avena pubescens und Leontodon hispidus). Die analoge Artengruppenverbindung in Tab.20 Sp.(4)-6 erlaubt die Zuordnung der Gesellschaften zum Poo-Trisetetum (vgl. Tab.2). Holcus mollis tritt hochstet auf. Holcus mollis ist hier Indikator der syndynamischen Verbindung der Holcus mollis -

Agropyro-Rumicion zum Poo-Trisetetum:

Die Agropyro-Rumicion - Arten Ranunculus repens, Agropyron repens etc. fallen in den Gesellschaften der Sp.4-6 aus. In Sp.5-6 liegen die Saatarten mit mittleren bis niedrigen Stetigkeiten vor und erreichen keine nennenswerten Deckungen mehr.

In Sp.6 schließlich liegt mit Poa chaixii und Hypericum maculatum eine Artenverbindung vor, welche die Tendenz einer weiteren Extensivierung des Poo-Trisetetum (Arrhenatherion) in Richtung Polygono-Trisetion andeutet. Zur Begründung der Einstufung der Gesellschaft (Sp.6) als Trisetion - Entwicklung ist anzuführen, daß die Wiesenarten Poa trivialis, Alopecurus pratensis, Vicia cracca und Taraxacum officinale stet vertreten sind. Im Violion hingegen, in welchem Poa chaixii und Hypericum maculatum ebenfalls auftreten, fehlen die Wiesenarten weitgehend, Poa trivialis tritt im Violion nicht auf (vgl. Tab.20,23,27).

Charakteristisch für die entwickelteren 'Brachen' sind z.T. hohe Deckungsanteile von Festuca rubra (Aufnahme 68) sowie die fazielle Ausbreitung von Hypericum maculatum. Festuca rubra wird durch Rückgang des Beweidungseinflusses gefördert (JACOB 1974:120). Außerdem sind Ansätze einer Bultentwicklung von Deschampsia cespitosa infolge selektiver Unterbeweidung und fehlender Weidepflege (Nachmahd) festzustellen (Sp.5/5 u. 6/3). Diese Hangstandorte sind in der Regel leicht wasserzügig.

An den Expositionsverhältnissen wird deutlich, daß eine Extensivierung der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion - Steilhänge in Richtung Poo-Trisetetum bzw. Trisetion - Initialen schwerpunktmäßig auf mikroklimatisch ungünstigeren Nord- und Westhanglagen stattfand. Dies zeigt ein Vergleich von Sp.2-3 mit Sp.(4)-6 in Tab.20. Die Holcus mollis - Agropyro-Rumicion gedeihen vorwiegend in Süd- und Westhanglagen, die durch Holcus mollis gekennzeichneten Poo-Triseteten (Sp.4-6) dagegen in Nord- und Osthanglagen.

Synökologie und Nutzung

Holcus mollis - Agropyro-Rumicion siedeln meist auf altem Ackerland, dessen Umwandlung in Grünland im Vergleich zu den Poo-Rumiceten im Durchschnitt länger zurückliegt und dessen Ackervornutzung vergleichsweise extensiv erfolgte (vgl. Koinzidenz mit Acker- und Grünlandstufen). Ausgangssubstrat sind meist Sandsteinverwitterungsböden. Zum Teil liegen junge, aber schwach gedüngte Ansaaten vor. Die Düngung erfolgt den Beobachtungen zufolge vorwiegend mit Stallmist und Mineraldünger. Mit zunehmender Hängigkeit des Geländes erfolgt die Mahd nur noch eingeschränkt. Solche Hanglagen dienen bevorzugt als extensivierte Standweideflächen.

Der Extensivierungscharakter der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion gegenüber dem Poo-Rumicetum typicum ist neben Expositionsunterschieden (s.o.) auch über Reliefunterschiede der betreffenden Standorte begründet. Dies zeigt ein Vergleich der Tab.18, welche in den Sp.1-3 Holcus mollis - Agropyro-Rumicion wiedergibt mit den Poo-Rumiceten der Tab.18 (Sp.1-2). Während die Flächen der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion überwiegend auf Hanglagen mit Neigungsverhältnissen etwa zwischen 10 und 15 Grad anzutreffen waren, fand sich die überwiegende Mehrzahl der Aufnahmen des Poo-Rumicetum typicum auf ebenen oder schwächer geneigten Flächen.

Phänologie

Infolge der Hagerkeit der Standorte, sind die Bestände vor dem ersten Schnitt von geringerem Aufwuchs als diejenigen des typischen Poo-Rumicetum, der 'ackerstandortnahen' Agropyro-Rumicion mit Ackerwildkräutern oder der Agropyro-Rumicion - Ansaatgesellschaften. Neben deutlich hervortretenden Unter- und Mittelgräsern wie Anthoxanthum odoratum, Agrostis tenuis und Festuca rubra, treten in stärker degradierten Beständen hellgrüne Holcus mollis - Fazies hervor.

Im Frühjahrsblühaspekt ist Taraxacum häufig bestimmend. Das Erscheinungsbild ähnelt hierin den 'intensiven' Agropyro-Rumicion, wenngleich die Deckungsanteile von Taraxacum meist deutlich geringer ausfallen (vgl. hierzu die unterschiedlichen Deckungsanteile von Taraxacum officinale in Tab.20 Sp.1-3 gegen diejenigen in Tab.21 Sp.5).

Rumex obtusifolius tritt in diesen Gesellschaften nur kleinwüchsig und in sehr verstreuten Einzelexemplaren auf. Dies verweist auf den geringen Einfluß der Ackervornutzung. Nach längerer Beweidung sind auf Steilhängen isohypsenparallel verlaufende Trittspuren sichtbar.

Chorologie

Der Verbreitungsschwerpunkt der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion liegt im collinen bis unteren submontanen Höhenstufenbereich (max. 550-600 m.ü.NN.). Montan ist die Gesellschaft nur in Ausnahmefällen anzutreffen.

Die Bestände treten selten großflächig auf. Ein 'Zentrum - Peripherie - Verteilungsgefälle' zu den Siedlungen ist nicht feststellbar. Hingegen besteht eine Bindung an süd- und westexponierte Steilhanglagen. In diesen Fällen sind sie häufig kleinflächig ausgebildet. Auf ebenen Geländeabschnitten liegen zumeist großflächigere Ausbildungen der Gesellschaft vor.

Hinsichtlich der begleitenden bzw. umgebenden Gesellschaften ist eine charakteristische Differenzierung feststellbar: Im Kontakt zu Holcus mollis - Agropyro-Rumicion auf Steilhängen tritt Intensivgrünland des Agropyro-Rumicion häufig auf angrenzenden ebenen Flächen in Erscheinung. Holcus mollis - Agropyro-Rumicion in ebenen Geländeabschnitten sind hingegen oft mit relativ 'extensiven' Grünlandbeständen vergesellschaftet.

Exkurs: Chorologie der Holcus mollis - (Extensivierungs-) Ausbildung des Poo-Trisetetum

Die Extensivierungen der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion (Holcus mollis - Ausbildung des Poo-Trisetetum) weisen ein charakteristisches 'Zentrum - Peripherie - Verteilungsgefälle' auf. Sie treten vorwiegend in ortsferneren Lagen auf. Ferner besiedeln sie vorwiegend mikroklimatisch ungünstigere Nord- und Osthänge. Beispiele sind die Nordhangterassen im östlichen Gichenbachtal (Rommerser Wasser, Aufnahmen 35,38,39) oder die Flächen von Aufnahme 106 aus SCHACHEN, südwestlich unterhalb des Hünkelshäuptchens. Wo die Extensivierungsgesellschaften der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion in Ortschafts- oder Hofnähe auftreten, herrschen extreme Steilhänge; expositionelle Gegebenheiten sind dagegen meist unbedeutend.

Übereinstimmung von Holcus mollis - Agropyro-Rumicion mit subrezenten Acker- und Grünlandstufen

Die Vegetationskarte zeigt, daß die wenigen, großflächig auftretenden Bestände, ausnahmslos an ältere Ackerstufen gebunden sind. Die Koinzidenzskala (Tab.K4) der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion weist mit überwiegender Bindung der Standorte an Ackerstufen des Bezugsjahres 1965 von 64% ebenfalls auf länger zurückliegende Ackernutzung hin. Für 1981 ist die Ackerstufenbindung verschwindend gering (9%, siehe Tab.K4).

Die Gesellschaft tritt hiernach 1965 überwiegend auf altem Ackerland in Erscheinung. Die Mehrzahl der Standorte wurde im Vergleich mit den Poo-Rumiceten nur geringfügig intensiviert. Es finden sich auch Beispiele von Flächen, für welche eine erst kurze Zeit zurückliegende Wechselwirtschaft mit kurzer Ackerphase sehr wahrscheinlich ist, ohne aber auf Grund der kurzzeitigen Ackernutzung in der Auswertung der Karten von 1965 und 1981 erfaßt werden zu können (vgl. Ortsteilbeschreibung SANDBERG und Kap. 'Höhenackerstufen'). Bei jungen Grünlandbeständen wird außerdem die sehr geringe Aufdüngung des vorgängigen Ackers deutlich (Aufnahme 89). Anthriscus sylvestris, welcher bei intensiver Ackervornutzung als 'Restsiickstoffzeiger' anfänglich im Grünland hohe Deckung erreichen kann, liegt in Aufnahme 89 nur mit geringer Deckung vor (vgl. Tab.20 Sp.3/2).

Fehlende Ackerstufenbindung läßt zwei Interpretationen zu: Entweder wurden die betreffenden Flächen nicht (oder nur kurzzeitig) gepflügt, oder die Ackernutzung wurde bereits vor 1965 eingestellt. Im letzteren Fall weisen jedoch alte Ackerterassen noch auf die Ackervornutzung hin. Im Fall der Aufnahmen 101, 95, 70 liegen alte Ackerterassen vor. Für die Fläche der Aufnahme 70 wurde die vor 1965 aufgegebene Ackernutzung zudem durch Angaben eines Landwirts bestätigt.

Tab.K4

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil					
101	-	-	1					
87	x	-		2				
95	-	-		2				
89	x	x		2				
86	x	-		2				
98	x	-			5			
74	x	-				6		
72	x	-				6		
73	x	-				6		
656	x	-					7	
70	-	-						9
Koinz:	73%	9%						

In Steilhanglagen, welche Holcus mollis - Agropyro-Rumicion auf subrezenten Ackerstufen aufweisen, ist die frühe Entaktualisierung der Standorte als Ackerland eindeutig. Die seit Anfang der sechziger Jahren erfolgte allgemeine Steigerung der Grünlandintensität (Mechanisierung von Bewirtschaftung und Ernte, Erhöhung der Schnittzahlen, Vorverlegung des ersten Schnitts zwecks Silokonservierung, Steigerung des Düngeaufwands), fand auf diesen Flächen nicht statt. Die schlechte Befahrbarkeit der Standorte wurde bei zunehmender Ablösung der Handarbeit durch Maschinen zum grenzertragsbildenden Faktor. Wo sich Holcus mollis - Agropyro-Rumicion auf ebenen, also leichter mecha-

nisch bewirtschaftbaren und damit intensivierbaren Flächen finden, fungiert die Gesellschaft, zumal bei großflächigem Auftreten, als Indikator einer lokal 'extensiven' 'Vergrünlandung'.

Ortsteilspezifische Verbreitungsmerkmale und Koinzidenzen der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion

MAIERSBACH

Die Holcus mollis - Agropyro-Rumicion wurden in MAIERSBACH auf Süd- und Weststeilhängen nördlich der Ortschaft (Aufnahmen 86,87,89), hofnah auf dem Weststeilhang zwischen Dörrenrain und dem Ort MAIERSBACH (Aufnahme 95), sowie relativ betriebsfern in südwestlicher Hanglage zwischen Hünkelshäuptchen und den Seemannstannen (Aufnahme 98) nachgewiesen.

Die Neigung der Flächen nördlich der Ortschaft liegt zwischen 10 und 15 Grad (vgl. Pictogramm 1, Anhang). Die Westhanglagen (Aufnahmen 86,87) vergrünlandeten vor 1981, die Südhanglagen (Aufnahme 89) entlang der Verbindungsstraße zwischen den Ortschaften MAIERSBACH und SCHACHEN hingegen erst nach 1981. Sie weisen zudem, verglichen mit den Westhängen am Dörrenrain (s.u.) eine relativ geringe Neigung von 10 Grad auf. Diese Konstellation verweist auf die spätere Entaktualisierung der Äcker auf Südhanglagen, wie sie bereits für die Bestände des Poo-Rumicetum typicum nachweisbar war. Durch Auftreten der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion wird jedoch stärkere Extensivierung der Grünlandbestände, im Fall über 1980 hinaus noch geackerten Flächen auch der vorgängigen Ackernutzung, gegenüber den heutigen Beständen des Poo-Rumicetum typicum deutlich. Dies ist als Ergebnis einer bevorzugten Entaktualisierung von Extremstandorten zu werten.

Die Westhänge des Dörrenrains weisen (mit 15 bis 20 Grad Neigung) eine noch extremere Inklination auf (vgl. Pictogramm 2, Anhang). Einige Unterhangzonen sind stark erodiert. Die vorhandenen Ackerterrassen deuten auf ehemaliges Ackerland, welches jedoch bereits vor 1965 trotz hofnaher Lage aufgegeben wurde.

Synchorologie von Holcus mollis - Agropyro-Rumicion und 'Intensivgrünland' des Agropyro-Rumicion

Gemeinsam ist den Holcus mollis - Agropyro-Rumicion - Steilhängen am Dörrenrain und nördlich MAIERSBACH, daß auf den jeweils angrenzenden, leichter zugänglichen und bewirtschaftbaren Nachbarflächen, Bestände hochintensivierter Gesellschaften des Agropyro-Rumicion auftreten:

Nördlich MAIERSBACH finden sich auf den ebenen Kontaktstandorten oberhalb der Steilhänge außer Ackerland Poo-Rumiceten mit Ackerwildkräutern (Aufnahmen 83,84 Tab.21, vgl. Pictogramm 1). Unterhalb des Dörrenrains, in den Grundwiesen der Maiersbach, liegen im Bereich ehemaliger Feuchtwiesen hochintensivierte Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum (vgl. Pictogramm 2, Aufnahme 94). An die Steilhangextensivierungen der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion grenzt auf leichter zugänglichen, benachbarten Flächen Intensivgrünland.

Die Kombination der Steilhanggesellschaften hingegen verdeutlicht den Einfluß unterschiedlicher Inklination und Exposition der Hänge auf den Verlauf der Entaktualisierung der Standorte. Die steileren und westlich exponierten Hanglagen am Dörrenrain tragen trotz ihrer Nähe zu einem intensiv wirtschaftenden Einzelhof nur im Unterhangbereich Holcus mollis - Agropyro-Rumicion. Beglei-

tende Flächengesellschaften auf den oberen Hängen sind Poo-Triseteten. Auf den weniger steilen und mehr südwestlich und südlich exponierten Hanglangen bei MAIERSBACH, treten lediglich Holcus mollis - Agropyro-Rumicion auf. Die Extensivierung dieser Standorte ist vergleichsweise wenig fortgeschritten, wie sich auch daraus ergibt, daß Teile des Südhangs (Aufnahme 89) 1981 noch gepflügt wurden.

RENGERSFELD und RODENBACH

In der Gemarkung RENGERSFELD erstrecken sich ausgedehnte Bestände der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion in ebenem Gelände östlich der Ziegelhütte (vgl. Vegetationskarte) Die Standorte sind infolge oberflächennah lagernder Tonschichten faziell wasserzügig (BÜCKING 1909:14/16).

In RODENBACH liegen Holcus mollis - Agropyro-Rumicion in Hypericum maculatum - Ausbildung nordwestlich oberhalb der Ortschaft SPARBROD in ebenem Gelände ausgedehnt vor (Aufnahmen 72,73,74). Der Bereich liegt in der äußeren, nordwestlichen Peripherie der Gemarkung RODENBACH.

Für die Bestände beider Gemarkungen sind alte Ackerstufen nachweisbar (1965). Es handelt sich somit um frühe Vergrünlandungsphasen relativ ausgedehnter Ackerflächen mit nachfolgend extensiver Bewirtschaftung.

Synchorologie von Holcus mollis - Agropyro-Rumicion und 'Extensivgrünland'

Während die Vergesellschaftung von Holcus mollis - Agropyro-Rumicion und Poo-Rumiceten lokales Intensivierungsindiz ist (s.o. MAIERSBACH), läßt sich aus einer Vergesellschaftung mit extensivem Grünland, zumal auf relativ leicht intensivierbaren, ebenen Standorten, ein lokal geringer 'Intensivierungsdruck' ableiten:

In der näheren Umgebung der in der Gemarkung RENGERSFELD verbreiteten Holcus mollis - Agropyro-Rumicion, treten neben Äckern und Ackerfutterbauparzellen begleitend Geranio-Triseteten sowie, auf feuchtezügigen Standorten, extensive Bestände der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Lychnis - Myosotis - Variante) sowie Caricion fuscae - Fragmente auf.

Den Beständen der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion oberhalb SPARBROD (Ortsteil RODENBACH) liegen in südöstlicher Richtung steile, trockene Nordhänge mit Trisetion gegenüber. Diese, von Poa chaixii und Hypericum maculatum gekennzeichneten Gesellschaften, wurden als Trisetion - Extensivierungsstadien der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion beschrieben (vgl. Syndynamik, Aufnahmen 68,69 Tab.20). Die Standorte dieser Trisetion waren 1965 noch ackerbaulich genutzt. Ihre Extensivierung bzw. Brachentwicklung ist weiter fortgeschritten als die der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion oberhalb der gegenüberliegenden Hänge, deren Einsaat auf geringem Düngeniveau erst wenige Jahre zurückliegt.

HYPERICUM PERFORATUM - CAMPANULA ROTUNDIFOLIA - AGROPYRO-RUMICION (Tab.1 Sp.8-9)

Syndynamik und Genese (incl. Arrhenatherion - und Trisetion - Brachegesellschaften, Tab.3 und 22)

Vegetationsdynamisch unterscheidbar sind drei Entwicklungsrichtungen: Grünlandförmige Bestandsintensivierung auf Intensitätsniveau des Poo-Rumicetum

typicum (Neueinsaat und Aufdüngung, evtl. nach vorherigem Umbruch), grünlandförmige Inwertsetzung und kontinuierliche Flächenbewirtschaftung unterhalb Agropyro-Rumicion - Intensitätsniveau, schließlich fortgesetzte Bracheentwicklung durch Selbstberasung, evtl. verbunden mit sporadischer und selektiver Unternutzung.

Weit fortgeschrittener Saatausfall und nachfolgende 'Flächenversaumung' erzielen wie die Selbstberasung aufgelassenen Ackerlandes identische Wirkung im Vegetationsbestand. Daher finden sich diese Brachegesellschaften auf jüngeren, aufgelassenen Äckern ebenso wie auf intensiv vorgenutztem Grünland im Stadium bereits länger anhaltenden Ertragsausfalls. Gegenüber den Poo-Rumiceten wie auch den Holcus mollis - Agropyro-Rumicion sind die Agropyro-Rumicion - Brachen durch den weitgehenden Ausfall der Saatarten Festuca pratensis, Lolium perenne und Phleum pratense unterschieden. Auf Ackerbrachen mit Selbstberasung fehlen diese Saatarten ohnehin. In die Bestandslücken siedeln Hypericum perforatum und Malva moschata. Hinzu treten Hagerkeitszeiger, welche das rasche Nachlassen der Vordüngung kennzeichnen (Campanula rotundifolia Sp.8-9, Hypochoeris radicata und Pimpinella saxifraga Sp.9).

Die dynamische Übersicht des Arrhenatherion (Tab.3) weist die potentiellen in- und extensivierungsbedingten Ersatzgesellschaften der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion (Tab.3 Sp.2) als Poo-Rumicetum typicum (Sp.1) und Alchemillo-Arrhenatheretum (Sp.4) aus. Zum Verständnis der Tabelle ist anzumerken, daß die Gesellschaft in Sp.3 eine Intensivierungsausbildung des Poo-Trisetetum enthält, welche nicht als Ersatzgesellschaft der extensivierenden Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion zu betrachten ist (vgl. Kap. Arrhenatherion).

Grünlandförmige Bestandsintensivierung auf das Intensitätsniveau des Poo-Rumicetum typicum

Eine Intensivierung der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion auf das Intensitätsniveau des Poo-Rumicetum typicum stabilisiert die Beteiligung von Agropyron repens, Ranunculus repens, Agrostis stolonifera und Rumex obtusifolius am stark veränderten Bestandsaufbau. Die Saatgräser Festuca pratensis, Lolium perenne und Phleum pratense wie auch Alopecurus pratensis erreichen infolge von Ansaaten und Düngeintensivierung hohe Stetigkeit. Hypericum perforatum und Malva moschata werden mit stärkerem Schluß der Grasnarbe nach der Ansaat, erhöhter Düngeintensität und regelmäßiger Mahd verdrängt. Gleiches gilt für Arten mit geringen Nährstoffansprüchen bzw. geringer Konkurrenzfähigkeit (Campanula rotundifolia, Pimpinella saxifraga, Hypochoeris radicata, Luzula campestris). Auch weniger düngeverträgliche Arten treten stark zurück (Chrysanthemum leucanthemum, Agrostis tenuis und Festuca rubra).

Extensivierung bei nachfolgend kontinuierlicher Nutzung unterhalb Agropyro-Rumicion - Intensitätsniveau

Tab.3 weist die syndynamische Verbindung von Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion und Arrhenatherion nach. Bei grünlandförmiger Inwertsetzung der Brachflächen unterhalb des Intensitätsniveaus des Agropyro-Rumicion, werden Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion durch Alchemillo-Arrhenathereten (Tab.3 Sp.4) ersetzt. In Abhängigkeit von der Höhenlage tritt extensivierungsbedingt auch die Anthriscus - Ausbildung des Poo-Trisetetum als Ersatzgesellschaft auf (Tab.3 Sp.5)

Lolium perenne, Festuca pratensis und Phleum pratense gewinnen durch Ansaat hohe Stetigkeiten. Alopecurus pratensis und Anthriscus sylvestris treten ebenfalls hochstet hinzu. Bemerkenswert ist die Stetigkeit der Unter- und Mittelgräser Anthoxanthum odoratum, Festuca rubra und Holcus lanatus. Ferner behalten die düngeempfindlichen Arten Chrysanthemum leucanthemum und Agrostis tenuis im Sukzessionsverlauf von Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion zum Alchemillo-Arrhenatheretum und Poo-Trisetetum ihre stete Bestandsbeteiligung. Auch Arrhenatherum elatius, Heracleum sphondyleum und Centaurea jacea und Tragopogon pratensis treten lediglich im Alchemillo-Arrhenatheretum mit hoher bis mittlerer Stetigkeit hinzu.

Zur Sukzessionsdynamik von Agropyro-Rumicion - Acker- und Grünlandbrachen in Trockenbrachen des Arrhenatherion und des Polygono-Trisetion durch Selbstberasung (Tab.22)

Die Tabelle der Trockenbrachen (Tab.22) gibt verschiedene Extensivierungsstadien von Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion in Richtung Arrhenatherion - und Trisetion - Brachestadien wieder.

Der Darstellung der vegetationsdynamischen Beziehungen von Hypericum - Brache des Agropyro-Rumicion und Arrhenatherion - Brachestadium sei eine kurze systematische Charakterisierung der Gesellschaften in Tab.22 vorausgeschickt, da die Gesellschaften in der Mehrzahl faziell bestimmt und in der Zusammensetzung von wenigen Arten dominiert sind, sodaß auf ihre Darstellung im Rahmen der synthetischen Gesellschaftsübersichten verzichtet wurde. (Ausnahme: Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaften der Sp.9, welche in Tab.5 Sp.8 enthalten ist):

Zur Systematik der Trockenbrachegesellschaften

Vegetationssystematisch sind die Vegetationseinheiten der Tab.22 Sp.1-4 und 6-8 dem Arrhenatherion, die Bestände unter Sp.5 dem Agropyro-Rumicion zuzurechnen. Die Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft (Sp.9) gehört ins Polygono-Trisetion.

Tab. 22 gibt in den Sp.1-4 Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Selbstberasungsstadien wieder, Sp.5 enthält die typische Ausbildung der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion - Brachegesellschaft. In Sp.6-8 kommen Holcus mollis - Dominanzgesellschaften, in Sp.9 eine Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft zur Darstellung.

Die Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Selbstberasungsstadien der Sp.1-4 lassen eine hagere Ausbildung von Luzula campestris (Sp.1-2), und zwei reichere (bzw. nutzungsgeschichtlich jüngere) Brache - Ausbildungen unterscheiden (Ausbildung von Phleum pratense mit Ansatz einer Fichtenaufforstung Sp.3, sowie typische Ausbildung Sp.4).

Die Holcus mollis - Dominanzgesellschaften gliedern in eine reichere Ausbildung von Holcus lanatus (Sp.6), eine typische Ausbildung (Sp.7) und eine nährstoffarme Ausbildung von Hypericum maculatum (Sp.8).

Gemeinsam ist den Brachegesellschaften der Tab.22 außerdem das Auftreten von Pioniergehölzen (siehe "Begleiter"), welche jedoch nur in Ausnahmen nennenswerte Deckung erreichen.

Nach dieser kurzen Gesellschaftsübersicht ist die dynamische Beziehung der Agropyro-Rumicion - Brachegesellschaft in Sp.5 zu den Trockenbrachegesellschaften zu erörtern.

Syndynamik der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion zu Arrhenatherion - und Trisetion - Trockenbrachen

Der Sukzessionsverlauf weist in zwei Entwicklungsrichtungen: Auf intensiver vorgenutzten bzw. jüngeren Standorten entwickeln sich Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Gesellschaften mit faziellen Ausbildungen von Arrhenatherum und Holcus lanatus. Auf extensiver vorgenutzten bzw. ärmeren Standorten treten Holcus mollis - und Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaften auf. Beide Entwicklungsverläufe verweisen auf eine Entwicklung des fortgeschrittensten Brachestadiums zum Trisetion.

Entwicklung von Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Brachegesellschaften (Tab.22 Sp.4-1)

Die weitere Selbstberasung der Agropyro-Rumicion - Brachen zu Arrhenatherion - Trockenbrachen ist von einem deutlichen Rückgang der Verbandskennarten des Agropyro-Rumicion bzw. einer Lockerung ihrer Artenverbindung bestimmt. Wie Tab.22 zeigt, treten geringe und/oder fazielle Anteile von Agropyron repens auch in den inhomogenen Trockenbrachestadien des Arrhenatherion gelegentlich auf. Auch die Bestandsbeteiligung von Ranunculus repens klingt noch länger an. Kennzeichnend für den Übergang von Agropyro-Rumicion - Brachen (Sp.5) zu jüngeren Brachen des Arrhenatherion (Sp.4-3), ist die Entwicklung höherer Deckungsanteile von Arrhenatherum elatius. Auf der Streu von Arrhenatherum elatius gelangen phasenweise polykormone Arten wie Hypericum perforatum (vgl. Aufnahme 503, VOK.) oder auch Agropyron repens zur Ausbreitung (vgl. z.B. Aufnahme 488). Auch Holcus lanatus erreicht häufig hohe Deckung.

Bei zunehmender Brachedauer und Nährstoffverarmung tritt Luzula campestris auf. Die dominanten Bestandsanteile von Arrhenatherum elatius und Holcus lanatus, die für das jüngere Selbstberasungsstadium typisch sind, lassen merklich nach. Im fortgeschrittensten Alterungsstadium wandert Hypericum maculatum ein ('Versaumung'). Die fazielle Ausbreitung über unterirdische Ausläufer wird durch selektive Unterbeweidung unterstützt. Dieses Sukzessionsstadium deutet eine initiale Trisetion - Entwicklung an.

Sukzessionsverlauf in Richtung Holcus mollis - und Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaften (Sp.6-9)

Die Progression der Selbstberasung von Hypericum - Brachen des Agropyro-Rumicion verläuft andererseits über Holcus mollis - Dominanzgesellschaften. Die nährstoffreichsten bzw. jüngsten Stadien (Holcus lanatus - Ausbildung) weisen Holcus lanatus und Arrhenatherum mit z.T. noch bedeutenden Anteilen am Bestand auf (Sp.6/1), während in den Sp.7-8 eine zunehmende Artenverarmung und extreme Holcus mollis - Dominanzbestandsbildung auf verarmten Standorten zum Ausdruck gelangt. Die in Sp.8 wiedergegebene Hypericum maculatum - Ausbildung weist über die fazielle Verflechtung mit Hypericum maculatum (Sp.8/2) zudem auf den weiteren Sukzessionsverlauf in Richtung des Polygono-Trisetion hin (Hypericum maculatum - Dominanzen Sp.9, vgl. Kap. Polygono-Trisetion, Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft).

Syndynamik und Gesellschaftsmosaik

Dem dargestellten zeitlichen Nacheinander der Sukzession von Agropyro-Rumicion - Brachen, Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Gesellschaft bzw. Holcus mollis - und Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft entspricht häufig ein kleinteilig - räumliches Nebeneinander dieser Stadien. Die Hypericum maculatum - Ausbildung der Holcus mollis - Dominanzgesellschaft stellt dabei die bevorzugte Kontaktgesellschaft der Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft dar. Teilweise liegen 'Überlagerungen' bzw. 'Phasen' vor (vgl. TÜXEN 1974). Agropyro-Rumicion - Brachegesellschaften sind in diesen kleinteiligen Gesellschaftsmosaiken hingegen selten anzutreffen. Dies läßt auf eine länger zurückliegende Entaktualisierung solcher Nutzflächen, ihre Vornutzung auf niedrigerem Düngeniveau und/oder klimatisch beschleunigte Auswaschung des Nährstoffvorrats in den niederschlagsreicheren Höhenlagen schließen.

Synökologie und Nutzung der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion

Ein Teil der Brachflächen wurde noch 1981 als Acker genutzt. Wie das geringe Vorkommen von Rumex obtusifolius andeutet, erfolgte die Ackervornutzung düngeextensiv. Ein Teil der Aufnahmen entstand dementsprechend auf steilen Hanglagen. Fehlende Mahd unterstützt die 'fleckenförmige' Ausbreitung von Hypericum perforatum. Die vertrockneten Blütenstände sind bis spät in die folgende Vegetationsperiode in den Beständen anzutreffen und tendieren zur Bildung von Streuauflagen. Die Flächen werden z.T. auch sporadisch beweidet.

Phänologie

Die Bestände heben sich bis in den Sommer durch ihre gelblich - braune Tönung, welche von den Resten der nicht mineralisierten Streu der zurückliegenden Vegetationsperiode und verspätetem Austrieb im Frühjahr herrührt, von den bewirtschafteten Flächen der Umgebung ab. Zuweilen treten in der Nähe von Hecken oder Waldbeständen Prunetalia und Epilobietea - Initialen auf (vgl. z.B. Tab.22 Sp.4).

In den Brachen sind Fazies von Arrhenatherum elatius, Holcus lanatus, Holcus mollis und Hypericum perforatum verbreitet. Die hellrosafarbigen Blüten von Malva moschata treten im Hochsommer charakteristisch in Erscheinung. Ausläufertreibend besiedeln Hypericum perforatum - und Agropyron repens - Fazies phasenweise Streudecken von Arrhenatherum (vgl. Harmonikasukzession, TÜXEN,R. 1974). In jüngeren Selbstberasungen treten vereinzelte Exemplare von Rumex obtusifolius hinzu. Diese Gesellschaftsmosaike ergeben einen sehr inhomogenen Aspekt.

Chorologie

Junge Agropyro-Rumicion - Ackerbrachen wurden im Vergleich zu weiterentwickelten Brachestadien (s.o. Syndynamik) seltener angetroffen.

Der Verbreitungsschwerpunkt der reicheren Agropyro-Rumicion - Ackerbrachen, Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Selbstberasungsstadien und Holcus mollis - Dominanzgesellschaften liegt im collinen Höhenstufenbereich (Gemarkungen HETTENHAUSEN, GICHENBACH und ALTENFELD). In submontanen Lagen und an der Grenze zum montanen Höhenstufenbereich waren weniger und vorwiegend är-

mere Brachestadien (Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaften) zu beobachten.

Zur räumlichen Verteilung der Brachen ist festzustellen, daß sie auf colliner Stufe im gesamten Gebiet der Gemarkungen verteilt sind. Die jüngeren Selbstberasungen treten großflächig vor allem in Hofnähe auf. In höheren Lagen beschränken sich vereinzelte Vorkommen auf die ortsnahen Kernzonen der seit 1960 vergrünlandeten Äcker.

Die Brachen treten selten großflächig in Erscheinung. Auch in dieser Hinsicht ist ein Unterschied zwischen colliner und submontaner (- montaner) Stufe kennzeichnend:

Im collinen Bereich ist das großflächige Auftreten, welches auch eine Kartierung ermöglichte, ausgeprägt. Großflächige Vorkommen entwickelter Selbstberasungsstadien (Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Gesellschaft), teils in mosaikhafter Verzahnung mit Campanula rotundifolia - Hypericum perforatum - Agropyro-Rumicion, finden sich in ALTENFELD (Nähe Dreschenhof) und in GICHENBACH (Nähe Ruhhöfe, südlich Gichenbachshof und am Petersweg).

Auf submontaner Stufe ist nur südlich nahe der Ortschaft MOSBACH eine größere Brache mit Hypericum maculatum - Dominanzbeständen nachgewiesen (Aufnahme 614, Tab.22). Im Übergang zur montanen Stufe wurde eine ausgedehnte Brache mit Hypericum maculatum - Dominanzbeständen südöstlich von OBERNHAUSEN auf etwa 700 angetroffen (Aufnahme 614, Tab.22). Die Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft tritt dagegen als Begleitgesellschaft ungestörter Böschungen und Wegränder auf (z.B. Aufnahme 356 MOSBACH/Galgenberg, 453 RENGERSFELD/-nördlich Ziegelhütte).

Koinzidenz der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion (incl. Selbstberasungsstadien des Arrhenatherion bzw. Trisetion) mit Acker- und Grünlandstufen

Wie aus der Koinzidenzskala (Tab.K9a) hervorgeht, weisen die Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion neben einer hohen Übereinstimmung der Aufnahmeflächen mit altem Ackerland (1965: 83,3%), für das Bezugsjahr 1981 mit 67% eine höhere Ackerstufenbindung auf. Die Standorte der Arrhenatherion- und Trisetion - nahen Brachephasen (Tab.K9b) sind 1965 ebenfalls noch durchgängig als Äcker genutzt (100%). 1981 waren die Flächen hingegen vollständig aus der Ackernutzung genommen (0%).

Tab.K9a (Agropyro-Rumicion - Brachen)

Aufnahme	1965	1981	Höhe	Tabellen		Ortsteil					
590	x	x	450	1 und	18	3					
658	x	(x)	600	1 und	22		4				
6	-	-	640	1 und	18			5			
303	x	x	490	1 und	18				9		
304	x	x	490	1 und	18				9		
197	x	-	420	1 und	22						11
Koinz:	83%	67%									

Dieses Ergebnis bestätigt die vegetationsdynamische Prognose der Brachentwicklung aufgelassener Ackerstandorte. Mit nachlassender Wirkung der Ackervornutzung nimmt der Nährstoffgehalt des Substrats ab und die Bodenstruktur

regeneriert sich, sodaß Standorte einstiger Agropyro-Rumicion von Brachen des Arrhenatherion bzw. des Trisetion besiedelt werden.

Tab.K9b (ältere Selbstberasungen)

Aufnahme	1965	1981	Höhe	Tab.	Ortsteil							
726	x	-	620	22	2							
512	x	-	460	22		3						
508	x	-	520	22		3						
702	x	-	400	22		3						
703	x	-	420	22		3						
488	x	-	460	22		3						
700	x	-	440	22		3						
503	x	-	520	22		3						
502	x	-	520	22		3						
92	x	-	540	22			5					
75	(x)	-	600	22				(6)				
8	x	-	420	22					9			
71	x	-	480	22					9			
7	x	-	440	22					9			
58	(x)	(-)	640	22						10		
199	x	-	420	22							11	
198	x	-	420	22							11	
433	x	-	760	22								12
Koinz:	100%	0%										

POO-RUMICETUM POLYGONETOSUM Subass. nov. STOLZENBURG et HÜLBUSCH (Sp.10-12)

Syndynamik und Genese

Die Veränderung der Bestandszusammensetzung der drei Varianten des Poo-Rumicetum polygonetosum (vgl. Systematik) gibt die Verbindung eines Gefälles von Düngeintensität und veränderter Wasserversorgung der Standorte durch Dränage wieder. Die Anthriscus sylvestris - Variante des Poo-Rumicetum polygonetosum (Sp.10) stellt dabei den frischen und nährstoffreichsten, die Alopecurus geniculatus - Variante (Sp.12) den nassen und vergleichsweise nährstoffarmen Flügel dar, der an die Knickfuchsschwanzrasen (Rumici - Alopecuretum geniculati TX.37) anschließt.

Anthriscus - Variante und Festuca rubra - Variante sind durch das Auftreten der relativ dünge- und wechselfeuchtetoleranten Arten Sanguisorba officinalis, Geranium sylvaticum und Cirsium oleraceum verbunden.

In der Anthriscus sylvestris - Variante des Poo-Rumicetum polygonetosum (Sp.12) erhöht sich die Stetigkeit von Cirsium oleraceum und Geranium sylvaticum gegenüber Sp.11 geringfügig auf mittlere Werte (III), während die Stetigkeiten von Lychnis, Filipendula und Lysimachia z.T. stärker reduziert ist.

Die Feuchtwiesenarten Lychnis flos-cuculi, Filipendula ulmaria, Myosotis nemorosa und Lysimachia nummularia sind in der Variante von Festuca rubra, gegenüber der Anthriscus sylvestris - Variante mit mittleren Stetigkeiten beteiligt. Zudem liegen die düngeempfindlicheren Wiesenarten Festuca rubra, Chrysanthemum leucanthemum, Anthoxanthum odoratum, Leontodon autumnalis und Plantago lanceolata in der Festuca rubra - Variante (Sp.11) z.T. hochstet vor. Auch Cynosurus, Bellis sowie Veronica chamaedrys gewinnen deutlich an Stetigkeit und kennzeichnen den Anschluß an die Tal-Arrhenathereten.

Die vegetationsdynamische Beziehung der Variante von Alopecurus geniculatus (Sp.12) zur typischen Variante und zur Festuca rubra - Variante (Sp.10-11) verweist auf nasse bzw. kontinuierlich durchsickerte Standorte mit Alopecurus geniculatus, Glyzeria fluitans, Caltha palustris etc. Sie ist zudem durch einen wasserangebotsbedingten Rückzug der Wiesenarten aus diesen Senken geprägt.

Die Entwicklung der mittleren Artenzahl in Abhängigkeit von Extensivierung und Intensivierung am Beispiel des Poo-Rumicetum polygonetosum

Das Düngeintensivierungs- und Wasserhaushaltsgefälle spiegelt sich in der mittleren Artenzahl der einzelnen Gesellschaften, welche in der Anthriscus - Variante mit 25 relativ niedrig liegt, in der Festuca rubra - Variante auf 33 ansteigt und in der Alopecurus geniculatus - Variante wieder auf 28 sinkt.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß eine, mit kontinuierlicher Rücknahme von Düngung und Dränage verbundene Extensivierung ebensowenig dauerhaft das relativ vielfältige Artenspektrum der Festuca rubra - Variante sichert, wie dies durch Intensivierung (Entwässerung und Aufdüngung) erfolgt. Vielmehr bewirkt eine 'Intensivierung', verstanden als synthetische Wirkung der Einheit von Melioration (Entwässerung) und Aufdüngung, die vorübergehende Zunahme des Artenspektrums. Ab einem bestimmten Dünge- und Entwässerungsstand, der durch den Übergang von der Festuca rubra - Variante zur Anthriscus sylvestris - Variante bezeichnet ist, sinkt die mittlere Artenzahl jedoch wieder. Eine Extensivierung führt ebenfalls zu vorübergehend erhöhten, mit zunehmender Standortvernässung aber wieder zurückgehenden Artenzahlen. Dies sei anhand der Artenverschiebung der Varianten des Poo-Rumicetum polygonetosum belegt:

Zunehmende Intensität der Düngung und geringeres Wasserangebot reduzieren die Feuchtwiesenbestandteile der Assoziation auf das Artenspektrum der Anthriscus - Variante. Dies sind wenige, relativ düngeverträgliche Arten (Cirsium oleraceum, Polygonum bistorta, Sanguisorba officinalis). Zudem gehen die weniger düngeresistenten Wiesenarten (Festuca rubra, Chrysanthemum leucanthemum, Anthoxanthum odoratum, Plantago lanceolata, Trifolium pratense, Cynosurus cristatus und Bellis perennis) gegenüber der Festuca rubra - Ausbildung stark zurück. Im Ergebnis liegt eine vergleichsweise niedrige mittlere Artenzahl vor.

Die Standortbedingungen der Festuca rubra - Variante erfüllen hingegen die Ansprüche eines düngeresistenteren Teils der Molinietalia (Lychnis, Filipendula, Sanguisorba officinalis, Polygonum bistorta) und die Standortansprüche von Arrhenatheretalia - Arten (Dactylis glomerata, Achillea millefolium, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondyleum, Trisetum flavescens).

In der nassen Alopecurus geniculatus - Variante schließlich (Sp.12), sind die Standortansprüche nur weniger Wiesenarten erfüllt. Dünge- und mahdempfindliche Molinietalia - Arten sind weitgehend verdrängt. Dies belegt der Vergleich der Anzahl jener Molinietalia - Arten, welche im Unterschied zur Alopecurus geniculatus - Variante des Poo-Rumicetum polygonetosum am Bestandsaufbau von Juncus acutiflorus - Gesellschaft und Senecio aquaticus - Gesellschaft beteiligt sind (vgl. Tab.26):

Zu ermitteln sind außer Polygonum bistorta, Sanguisorba officinalis, Scirpus sylvaticus, Caltha palustris, Cirsium oleraceum, Lychnis flos-cuculi, Filipendula ulmaria, Myosotis nemorosa und Chaerophyllum hirsutum als gemeinsamem Kern von Feuchtwiesenarten des Calthion und Agropyro-Rumicion, elf weitere Molinietalia-Arten, welche allein in der Senecio aquaticus - Gesellschaft und/oder in der Juncus acutiflorus - Gesellschaft auftreten:

Lotus uliginosus, Deschampsia cespitosa, Juncus effusus, Cirsium palustre, Geum rivale, Trollius europaeus, Achillea ptarmica, Succisa pratensis, Angelica sylvestris, Colchicum autumnale und Juncus filiformis. Hinzu kommen mit Galium uliginosum, Crepis paludosa und Equisetum palustre noch einmal drei Arten mit Molinietalia - Schwerpunkt und gleichzeitig stärkerem Übergriff auch in Flachmoorgesellschaften.

Deutlich wird dabei die Abhängigkeit des Artenreichtums einer Phytocoenose von den Optimalbedingungen einer Lebensstätte. Im Falle der Festuca rubra - Variante des Poo-Rumicetum polygonetosum sind die standörtlichen Optimumbedingungen vollkommener gewährleistet als im Falle der Anthriscus sylvestris - und der Alopecurus geniculatus - Variante, wo jeweils extremstandörtlichere Nährstoff- bzw. Wasserverhältnisse ein geringeres Artenspektrum ermöglichen (vgl. THIENEMANN 1956:44).

Zur Genese des Poo-Rumicetum polygonetosum aus Feuchtwiesen und Polygono-Trisetion (Tab.6)

Der durchgängige, wenngleich unterschiedlich hohe Anteil von Feuchtwiesenarten, zeigt nicht allein einen systematischen und vegetationsdynamischen Unterschied zwischen Poo-Rumicetum polygonetosum und den Agropyro-Rumicion der Tab.1 (Sp.1-9). Zugleich ist hiermit die genetische Entwicklung der Gesellschaft aus dem Calthion durch Düngung und Dränage angedeutet. Sanguisorbo-Silaëtum - Relikte, Bestände der Juncus acutiflorus - Gesellschaft und des Scirpetum sylvatici konnten im Verbreitungsgebiet des Poo-Rumicetum polygonetosum unter annähernd gleichen standörtlichen Voraussetzungen aufgenommen werden. Denkbar sind als weitere Ausgangsgesellschaft des Calthion Tal - Kohldistelwiesen (Angelico-Cirsietum oleracei). Diese Assoziation wurde im Untersuchungsgebiet jedoch nicht nachgewiesen.

Aus der dynamischen Übersichtstabelle von Polygono-Trisetion und Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Tab.6) geht zudem hervor, daß das Poo-Rumicetum polygonetosum auch am Ende einer Intensivierungsentwicklung von Polygono-Trisetion steht (Sp.8-11). Der Gang der Intensivierung läuft in diesem Falle vom Geranio-Trisetetum (Sp.9-8) über die Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Sp.7-4) zum Poo-Rumicetum polygonetosum (Sp.3-2). Dem entspricht das vereinzelte Auftreten des Poo-Rumicetum polygonetosum außerhalb der alluvialen Talwiesen im Übergangsbereich von der submontanen zur montanen Höhenstufe (vgl. Chorologie).

Synökologie und Nutzung

Das Poo-Rumicetum polygonetosum findet seinen Verbreitungsschwerpunkt auf alluvialem Substrat der Täler. Außerdem kommt die Subassoziation auf Sandsteinverwitterung vor, in geringem Umfang auch auf Basaltverwitterung in den Hochlagen des Gebiets. Die edaphischen Bedingungen sind jedoch gegenüber den anthropogenen Einflußfaktoren von geringerer Bedeutung für die Verbreitung der Subassoziation. Mit Dränage ehemaliger Feuchtwiesen wurden in häufig überstauten Senken, zwischen Bachlaufwindungen etc. ursprünglich vorfindliche Flutrasenstandorte vielfach beseitigt, und mit der erzielten Abtrocknung der gesamten Fläche die Voraussetzungen für ihre Aufdüngung geschaffen, sodaß sich die 'Flutrasen' sekundär in großem Umfang als Feuchtwiesen - Ersatzgesellschaften ausbreiten konnten (vgl. MEISEL, v. HÜBSCHMANN 1975).

Das Poo-Rumicetum polygonetosum demonstriert anschaulich den Gehalt des vegetationskundlichen 'Basisparadigmas', wonach die Pflanzendecke "als das pas-

sive Erzeugnis der gesamten sich integrierenden Standortsfaktoren(,) de(n) lebendige(n) Ausdruck ihres Zusammenwirkens (d.h. des "Standorts") ..." darstellt (TÜXEN,R. 1954:139). Die gleiche Subassoziation tritt unter sehr verschiedenen Bedingungen der Vornutzung als Grünland oder Ackerland, der meliorativen Eingriffe (Entwässerung) und der klimatischen Voraussetzungen (Höhenlage) in Erscheinung. Ausschlaggebend ist dabei die wechselseitige Substitution anthropogener und abiotischer, aktueller und historisch wirksamer Standortfaktoren. Die substitutive Kombination der Standortfaktoren zeitigt dabei gleiche Wirkungen auf den Vegetationsbestand:

Synökologie des aus Feuchtwiesen entstandenen Poo-Rumicetum polygonetosum

Die Subassoziation tritt überwiegend als intensivierungsbedingtes Degradationsstadium ehemaliger Feuchtwiesen auf und wurde durch Dränage und Düngung auf Grünlandbasis ohne Ackervornutzung hergestellt. Durch Dränagen wurden maschinengerechte Flächen hergestellt. Die Aufdüngung erfolgt vor allem mit Jauche und Gülle. Die ausgebrachten Jauche- oder Flüssigmistmengen sind im allgemeinen hoch. Die Bestände werden nur teilweise beweidet und sind im allgemeinen mehrschürig.

Bei der Mahd dieser Grundwiesen wird häufig wenig Rücksicht auf lokal unterschiedlich währende Abtrocknung vernäßter Stellen genommen, welche sich trotz der verlegten Dränagen an einigen Stellen 'hartnäckig' halten, sodaß beim Durchfahren solcher Stauhorizonte meist empfindliche Störungen von Grasnarbe und Bodenprofil erfolgen.

Eine Auffüllung feuchterer Bodensenken mit Erdmaterial, Bauschutt oder Rindenmulch dient dazu, den Niveauausgleich von Senken zu erreichen und die durchgängige Befahrbarkeit der Fläche zu einem Zeitpunkt zu ermöglichen. In derart 'plombierten' Geländeabschnitten stellen sich umgehend Quecken - und Schlangenknöterich - Reinbestände ein.

Kleinseggenbestände gedeihen in den Talauen daher nur dort, wo neben einer geringeren Bewirtschaftungs- und Düngeintensität, in den Flächen versprengte Feuchtstellen bei der Mahd differenziert behandelt, d.h. umfahren und nach ihrer Abtrocknung später gemäht wurden. Im Kontakt zum Poo-Rumicetum polygonetosum wurden sie nicht angetroffen. Bezeichnenderweise wurden auch Calthion - (Senecio aquaticus - Gesellschaft) in der Nachbarschaft weitgehend verlandeter, aber noch nicht 'schleppergerecht' eingeebneter Grabenanlagen gefunden, welche sich durch einige Talwiesen ziehen und einmal der Rieselbewässerung gedient haben. RÖLL vermerkt hierzu: "Um 1930 bestand die Rieselbewässerung, die gewöhnlich von November bis Mai dauerte, z.T. aber bis in den Juni verlängert wurde, noch im gesamten Fuldatal. Ähnlich wurde die Maiersbach, das Sparbroder Wasser und Schmalne zu Bewässerungszwecken gestaut, in den anliegenden Gemeinden durch einen Haupt- und mehrere Nebenkanäle über die Wiesen geleitet, um anschließend wieder in die Bäche zurückgeführt zu werden." (1966:178) Diese Form der Wiesendüngung ist archivalisch bis ins 16.Jahrhundert zurückzuverfolgen: "Die Wässerung ist der Art, daß den größeren ... Flüssen und Bächen ... das Wasser durch Wehre aufgestaut wird: Die Wehre bestehen aus Bäumen, welche quer über den Fluß gelegt sind ... und das Wasser zu der Höhe kommen lassen, daß es die ... Wassergräben auf die Wiesen überlaufen kann (Staatarchiv Marburg 112 Orb und Gersfeld Acc. 1873/37 Nr.171)." (ebd.:58).

Oft werden Gülle und Jauche während oder unmittelbar nach starken Regenfällen auf aufgeweichtem Boden ausgebracht. Verätzungen und Erstickungen der Grasnarbe, welche auf trockenem Boden nach Gülleausbringung die Folge wären, wird

durch die schnelle Einwaschung der flüssigen Exkremente in den Boden 'vorgebeugt'. Zudem werden so die Voraussetzungen für häufige und umfangreiche 'Entsorgung' von Gülleüberschüssen geschaffen. Die mechanische Störung der aufgeweichten Grasnarbe einschließlich der Bodenverdichtung ist unter diesen Voraussetzungen beträchtlich.

Synökologie des aus Trisetion entstandenen Poo-Rumicetum polygonetosum

Es wurde bereits darauf verwiesen, daß das Poo-Rumicetum polygonetosum nicht allein aus Feuchtwiesen, sondern auch aus montanen Polygono-Trisetion durch Intensivierung hervorgeht (vgl. Syndynamik und Chorologie). Nicht Entwässerung und Aufdüngung ist in diesem Fall die entscheidende Faktorkombination, sondern Aufdüngung unter gesteigerten Niederschlagsverhältnissen. Somit ist, unter der Voraussetzung starker Düngung von einer analogen 'bewässernden' Wirkung der submontanen und montanen Standorte des Trisetion durch höhere Niederschläge und einer Dränierung colliner (und submontaner) Calthion auszugehen. In unmittelbarer Nähe der submontan gelegenen Höfe Unter- und Oberbarnstein (MOSBACH), Dresselhof und Kalbenhof (RODENBACH) sind daher ausgedehnte Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum anzutreffen.

Synökologie des Poo-Rumicetum polygonetosum auf subrezentem Acker

Das Poo-Rumicetum polygonetosum ist im Gegensatz zu den übrigen Agropyro-Rumicion grünlandgenetisch. Es lassen sich jedoch einige Sonderfälle der Flächenvornutzung als Ackerland nachweisen. In diesen Fällen addieren sich die Wirkung erhöhter Niederschläge in den Höhenlagen und diejenige des Nährstoffvorrats aus dem Ackerland.

Beispiel für die 'Faktorsubstitution' gibt ein, zwischen 1965 und 1981 vergrünlandetes Außenfeld in der Gemarkung MOSBACH zwischen Schwedenwall und Barnsteiner Hut an der bayerisch - hessischen Landesgrenze: Das Poo-Rumicetum polygonetosum tritt dort unabhängig von aktuellen Düngeeinflüssen auf und signalisiert die historisch letzten Rückzugsmomente von Ackerland aus der Hohen Rhön. Die Fläche steht in Kontakt zu einem Trisetion mit Brachetendenz (Potentilla erecta - Subassoziation des Geranio-Trisetetum) und wird mit dieser Parzelle gemeinsam extensiv bewirtschaftet. Da eine Grünlandaufdüngung somit auszuschließen ist, tritt die Wirkung der Ackervornutzung im Bestand des Poo-Rumicetum polygonetosum deutlich hervor.

Chorologie

Die ausgedehntesten Flächen des Poo-Rumicetum polygonetosum befinden sich in den collinen Talauen von HETTENHAUSEN und GICHENBACH. Von hier stammt auch die Mehrzahl der Aufnahmen. Außerhalb dieser, durch den Grundwasserspiegel geprägten Standorte, treten die Bestände in dieser Höhenstufe nicht in Erscheinung.

Auf der unteren submontanen Stufe kommen sie betriebsnah in RODENBACH auf Hängen südlich des Dresselhofs und nordwestlich des Kalbenhofs in größerem Umfang vor.

Im oberen submontanen Höhenstufenbereich ist eine Häufung nordöstlich von MOSBACH unterhalb des Barnsteinerhuts in unmittelbarer Umgebung der Einzelhöfe Unterbarnstein und Oberbarnstein feststellbar.

Wenig oberhalb der 700 m - Isohypse finden sich Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum in den Grundwiesen des oberen Fuldatals südlich der Ortschaft OBERNHAUSEN, sowie auf Südhängen im unteren Bereich des Feldbachtals bei SANDBERG. In Höhenlagen oberhalb 700-750 m sind sie nur noch sehr vereinzelt und mit geringem Flächenumfang anzutreffen (vgl. Kap. 'Höhenackerstufen').

ARRHENATHERION ELATIORIS W.KOCH 26

Tab.2 gibt die Flächengesellschaften des Arrhenatherion wieder. Die Tabelle stellt das Alchemillo-Arrhenatheretum SOUGN. et LIMB.63 und das Poo-Trisetetum (KNAPP 51) OBERD.57 dar. Ausgangstabelle ist Tab.18.

Spalte 1: Poo-Trisetetum, Ausbildung von Carum carvi
Spalte 2: Alchemillo-Arrhenatheretum
Spalte 3: Poo-Trisetetum, typische Ausbildung
Spalten 4 und 5: Poo-Trisetetum, Ausbildung von Pimpinella saxifraga und Hypochoeris radicata

Systematik

Die Gesellschaften der Sp.1-3 sind gegenüber der Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung des Poo-Trisetetum in den Sp.4-5 durch Alopecurus pratensis, Lolium perenne Phleum pratense sowie Ranunculus acris und Cerastium fontanum unterschieden.

Poo-Trisetetum, Ausbildung von Carum carvi (Sp.1)

Die Carum carvi - Ausbildung kennzeichnet sich durch die hochstete Bestandsbeteiligung des Wiesenkümmels. Die Cynosurion - Arten Leontodon autumnalis, Bellis perennis und Cynosurus cristatus erzielen höhere Stetigkeit. Die Deckungsanteile der Arten gehen aus Tab.18 Sp.3 hervor. Hohe Deckung erzielen die stet vorhandenen Saatarten (Festuca, Lolium, Phleum). Auch hagerkeitsliebende Arten erzielen beträchtliche Deckung (Festuca rubra, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum und Chrysanthemum leucanthemum).

Alchemillo-Arrhenatheretum (Sp.2)

In den Beständen der Berg-Glatthaferwiese liegen Arrhenatherum elatius, Heracleum sphondyleum und Centaurea jacea stet vor und differenzieren gegen die Poo-Triseteten der Sp.1 und 3-5. Tragopogon pratensis erzielt mittlere Stetigkeit. Hochstet treten Anthriscus sylvestris und Vicia sepium auf. Tab.18 zeigt, daß Anthriscus sylvestris überwiegend mittlere bis hohe Deckung erzielt. Cardamine pratensis tritt gegenüber den Poo-Triseteten (Sp.1 und 3) mit nur geringer Stetigkeit auf.

Poo-Trisetetum, typische Ausbildung (Sp.3)

Poa pratensis, Phyteuma spicatum und Bromus mollis differenzieren die Gesellschaft. Die von Festuca rubra, Agrostis tenuis und Anthoxanthum odoratum erzielte Deckung ist hoch. Anthriscus kommt stet, jedoch mit geringen Deckungsanteilen vor (vgl. Tab.18). Diese liegen deutlich unter denen des Alchemillo-Arrhenatheretum. Auch Stetigkeit und Deckung der Saatarten lassen nach. Hingegen erlangt Cardamine pratensis hohe Stetigkeit. Bemerkenswert sind ferner

relativ hohe, teilweise sehr hohe Deckungsanteile von Poa trivialis.

Poo-Trisetetum, Ausbildung von Pimpinella saxifraga und Hypochoeris radicata (Sp.4-5)

Neben dem Auftreten der Hagerkeitszeiger Pimpinella saxifraga und Leontodon hispidus sowie dem für hagere Weiden charakteristischen Hypochoeris radicata, ist ein weitgehender Ausfall der Saatgräser festzustellen. Festuca rubra, Agrostis tenuis und Anthoxanthum odoratum sind in wechselnden Mengenanteilen mit meist hoher Deckung vertreten (Tab.18).

ALCHEMILLO-ARRHENATHERETUM ELATIORIS LIMB. et SOUGN.63

Syndynamik und Genese

Arrhenatherum elatius, Centaurea jacea und Tragopogon pratensis sind als schnittempfindliche Arten in der Berg-Glatthaferwiese optimal ausgebildet, bei relativ niedriger Weideintensität erlangt neben Anthriscus sylvestris auch der ebenfalls wenig verbißtolerante Wiesenbärenklau hohe Stetigkeit.

Intensivierung des Alchemillo-Arrhenatheretum auf Niveau des Poo-Rumicetum typicum

Durch Düngeintensivierung, häufigere Mahd und Erhöhung des Viehbesatzes entwickelt sich aus dem Alchemillo-Arrhenatheretum (Tab.3 Sp.4) das Poo-Rumicetum typicum (Tab.3 Sp.1). Im Zuge der Intensivierung nehmen die hagerkeitsweisenden Arten Chrysanthemum leucanthemum, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum, Festuca rubra und Cynosurus cristatus ab oder fallen aus. Die wenig verbißtoleranten Umbelliferen (Heracleum und Anthriscus) treten ebenfalls zurück oder fallen aus. Auch bei den Wiesenarten ist eine Abnahme festzustellen: Der Stetigkeitsrückgang bei Holcus lanatus, Cerastium fontanum und Cardamine pratensis ist ausgeprägt; Plantago lanceolata und Trisetum flavescens verlieren in geringerem Umfang. Infolge der verstärkten Schnitt- und Düngewirkung ist zudem ein Rückgang der Leguminosen (Vicia sepium und Trifolium pratense) feststellbar (vgl. KLAPP 1965:79f.,157). Da zugleich Agropyro-Rumicion - Verbandskennarten einwandern, bleibt die mittlere Artenzahl relativ konstant (23:22).

Extensivierung des Alchemillo-Arrhenatheretum zu Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Grünlandtrockenbrachen und Poo-Triseteten

Der Extensivierungsprozeß des Alchemillo-Arrhenatheretum verläuft in Richtung Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Grünlandtrockenbrachen und Poo-Trisetetum. Arrhenatherum fällt bei Extensivierung der collinen Alchemillo-Arrhenathereten infolge fortschreitender Nährstoffverarmung aus. Im submontanen Bereich bedingen zudem kühlere Klimaverhältnisse den Ausfall des Glatthafers. Zwischen collin (a) und submontan (b) auftretenden Alchemillo-Arrhenathereten bestehen sukzessionsdynamische Unterschiede des Extensivierungsverlaufs:

(a) Auf relativ nährstoffreichen bzw. jungen und klimatisch begünstigten Grünlandbrachen des Alchemillo-Arrhenatheretum im collinen Höhenstufenbereich stellen sich faziell durch Arrhenatherum, Holcus lanatus und Hypericum perforatum geprägte Bestände ein. Diese Bestände wurden als Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Arrhenatherion-Trockenbrachen im Zusammenhang mit der Suk-

zessionsdynamik von Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion auf aufgelassenen Äckern beschrieben (Tab.22 Sp.2-4). Die Brachen auf ehemaligem Ackerland kennzeichnet im Unterschied zu den Grünlandtrockenbrachen stärkere Inhomogenität. In den Grünlandtrockenbrachen hingegen ist durch kontinuierlichen, vorgängigen Mahdeinfluß eine stärkere Bestandshomogenität beim Aussetzen der Nutzung gewährleistet, sodaß die nachfolgende Grünlandbrache erst mit zunehmendem Alter inhomogener wird. Ältere Brachestadien sind dann durch Ausfall von Arrhenatherum und Einwanderung von Holcus mollis gekennzeichnet (vgl. Tab.22 Sp.6).

Im collinen Bereich entwickeln sich im Zuge stärkerer Aushagerung der Flächen in Verbindung mit extensiver Weidenutzung Bestände der Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung des Poo-Trisetetum. Ausschlaggebend sind fehlende oder sehr geringe Nährstoffnachlieferung durch Düngung und der Übergang zu extensiver Weidenutzung. Mit zunehmender Hagerkeit und verstärktem Weideeinfluß fällt Arrhenatherum aus und neben Pflanzen mit geringen Ansprüchen an die Nährstoffversorgung (Pimpinella saxifraga, Luzula campestris, Campanula rotundifolia) treten an Beweidung angepaßte Rosettenpflanzen (Hypochoeris radicata, Plantago media) auf. Auch Heracleum sphondyleum verschwindet unter dem Einfluß der kombinierten Wirkung zunehmender Verarmung des Substrats und stärkerer Beweidung. Auf Weidesteilhängen ist diese Entwicklung besonders deutlich zu beobachten (vgl. Tab.2 Sp.(4)-5).

Aus der Verbreitung der Aufnahmen geht hervor, daß die Luzula - Variante vorrangige Extensivierungsgesellschaft des Alchemillo-Arrhenatheretum im wärmeren und niederschlagsärmeren collinen bis (unteren) submontanen Stufenbereich darstellt (s.u. Chorologie).

(b) Bei Bestandsextensivierung submontaner Alchemillo-Arrhenathereten stellt sich die Anthriscus - Ausbildung des Poo-Trisetetum ein. Kühlere Klimaverhältnisse bewirken den Ausfall von Arrhenatherum bei abgesenktem Düngeniveau. Ein Rückgang der Anthriscus - Deckungsanteile und der Saatarten, Stetigkeitszunahme der mesophilen Poa pratensis und die Trisetion - Initiale Phyteuma spicatum, kennzeichnen die Extensivierung des Alchemillo-Arrhenatheretum im submontanen Bereich.

Bei längeranhaltender Bestandsextensivierung gelangt, wie im collinen Bereich, die Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung des Poo-Trisetetum zur Entwicklung. Die Verbreitungsmerkmale der Ausbildung ergeben, daß sich (insbesondere im oberen) submontanen Bereich die Ranunculus serpens - Variante bevorzugt einstellt.

Genutzte Alchemillo-Arrhenathereten auf selbstberastem, jungem Ackerland

Das Alchemillo-Arrhenatheretum stellt sich auch auf selbstberastem, jungem und extensiv vorgenutztem Ackerland ein. Voraussetzung ist eine extensive aber kontinuierliche Mahd der selbstberasten Bestände. Beispiel ist Aufnahme 660 (Tab.18 Sp.4). Die Fläche wurde nicht angesät, sodaß Phleum pratense und Lolium perenne nur vereinzelt spontan einwandern und keine bedeutende Deckung erzielen ("+2"). Im Gegensatz zu den Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Ackerbrachen des Arrhenatherion wurde der Bestand nach Aufgabe der Ackernutzung kontinuierlich einschürig gemäht, sodaß sich keine ausgeprägten Fazies von Arrhenatherum und Holcus lanatus entwickelten, wie sie für selbstberaste und nachfolgend ungenutzte Arrhenatherion - Ackerbrachen charakteristisch sind. Der Aspekt solcher, kontinuierlich gemähter Ackerselbstberasungen wirkt homogen.

Synökologie und Nutzung

Das Alchemillo-Arrhenatheretum ist ausschließlich auf Sandsteinverwitterungsböden anzutreffen, da sich sein Verbreitungsbereich nicht in die vorwiegend basaltischen und phonolitischen Hochlagen des Untersuchungsgebiets erstreckt. Da die Tieflagen wärmer und niederschlagsärmer sind, herrschen relativ frische - trockene Standorte vor. Cardamine pratensis ist am Bestandsaufbau daher in nur geringem Umfang beteiligt. Die Flächen werden vorwiegend als zweischürige Wiesen genutzt und mit Stallmist und Jauche gedüngt. Von der geringen Weidenutzung profitieren Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondyleum, Tragopogon pratensis und Centaurea jacea. Vicia sepium wird durch eine mittlere Düngeintensität gefördert, da die pflanzliche Stickstoffakkumulation bei guter P/K-Versorgung nicht durch hohe Stickstoffgaben eingeschränkt ist (vgl. WILMANNS 1978:208).

Phänologie

Vor dem ersten Schnitt beherrscht Anthriscus sylvestris den Aspekt. Danach tritt Heracleum sphondyleum auffallender hervor. Arrhenatherum erzielt höhere Deckung, seine Rispen überragen vor der ersten Mahd in aufgewachsenem Zustand die Bestände. Der farbige Aspekt der Bestände wird durch die weißblühenden Arten Anthriscus sylvestris, Achillea millefolium und Chrysanthemum leucanthemum sowie durch Gelb- und Rotaspekte von Tragopogon pratensis und Centaurea jacea bestimmt.

Chorologie

Das Alchemillo-Arrhenatheretum des Untersuchungsgebiets liegt in zwei, nach Höhenstufen unterschiedenen Verbreitungsschwerpunkten vor. Das Schwergewicht seiner Verbreitung befindet sich im collinen Höhenstufenbereich bis 500 m ü.NN. Dieser Verbreitungsschwerpunkt deckt sich mit dem den von HUNDT mitgeteilten collinen Arrhenathereten aus Harz, Thüringer Wald und Erzgebirge (HUNDT 1964:105). In den Tieflagen gedeiht die Gesellschaft bevorzugt auf Nordhängen und ist im gesamten Bereich der betreffenden Gemarkungen vertreten.

Darüberhinaus tritt sie auf der oberen submontanen Stufe 600-650 m in flächenanteilsmäßig geringerem Umfang auf. Hier entspricht ihre Verbreitungszone den orts- und hofnahen Kernzonen der Vergrünlandung seit Beginn der sechziger Jahre.

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Die Übereinstimmungen der Gesellschaft lassen sich analog zu ihrer collin und submontan unterschiedlichen Verbreitung beschreiben.

Auf colliner Stufe gedeihen die Bestände des Alchemillo-Arrhenatheretum ausnahmslos auf Flächen mit nachweisbarer Ackervornutzung. Dabei überwiegen Ackerstufen von 1965 stark (Tab.K8, siehe nächste Seite). Jüngere Ackerstufen (1981) sind nur selten vertreten. Die Koinzidenzen der Einzelaufnahmen, welche alle aus dem collinen Höhenstufenbereich stammen, ergeben ein vergleichbares Bild. Hiernach wurden 1965 noch 83% der Flächen geackert, 1981 waren es nur noch 17%.

Ältere Ackerstufen (1965) unter heutigen Beständen des Alchemillo-Arrhe-

natheretum lassen von einer länger zurückliegenden Vergrünlandung zwischen 1965 und 1981 und nachfolgend relativ extensiver Grünlandbewirtschaftung und -düngung ausgehen. Jüngere Ackerstufen vergrünlandeten erst nach 1981 und wurden demzufolge relativ extensiv vorgenutzt, auch die Grünlandnutzung- und düngung erfolgte danach mit geringer Intensität (ein- max. zweischürige Wiesen). Nicht immer wurden die Flächen angesät, sodaß auch Ackerselbstberasungen vorkommen, die im Gegensatz zu ungenutzten Ackerbrachen relativ kontinuierlich ein- bis zweimal jährlich gemäht wurden und daher homogen strukturiert sind (vgl. Tab.18 Sp.4 Aufnahme 660).

Tab.K8

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil
105	-	-	1
527	x	-	3
704	x	-	3
587	x	-	3
660	x	x	3
522	x	-	3
Koinz:	83%	17%	

Die submontanen Alchemillo-Arrhenathereten wurden nicht aufgenommen, sondern kartiert. Die Vegetationskarte zeigt, daß in diesem Höhenstufenbereich ein geringer Teil der Bestände ohne nachweisbare Ackerstufen vorliegt. Zudem ist der Flächenanteil von älteren und jüngeren Ackerstufen ausgewogener.

Verschiedene Indizien weisen darauf hin, daß auch für die Bestände des submontanen Alchemillo-Arrhenatheretum ohne nachweisbare Ackerstufe eine Ackervornutzung wahrscheinlich ist:

1. Zum einen stehen diese Flächen zumeist in Kontakt zu Beständen des Alchemillo-Arrhenatheretum mit nachweisbaren Ackerstufen.

2. Ferner deutet Arrhenatherum elatius in diesem Höhenstufenbereich auf altes Ackerland. Selbst in Geranio-Triseteten konnte Arrhenatherum in Zusammenhang mit vorgängigen Ackerstandorten gebracht werden (vgl. Kap. 'Höhenackerstufen').

3. Am Beispiel der (Süd-)westhänge des Rodenbacher Küppels zeigt sich außerdem mit besonderer Klarheit die Tendenz einer radialen Abstufung des Intensitätsgefälles des Grünlands zwischen 'zentralen', ortsnahen und 'dezentralen', orts- bzw. betriebsfernen Lagen. Typische Poo-Rumiceten auf altem Ackerland (1965) treten in direktem Anschluß an die Ortschaft RODENBACH auf, gefolgt von einem 'Gürtel' des Alchemillo-Arrhenatheretum auf nachweisbarem, altem Ackerland (1965), in äußerster Peripherie schließt ein Gürtel von Alchemillo-Arrhenathereten ohne nachweisbare Ackerstufen an.

Vermutlich wurde dieser periphere Bereich vor 1965, zu einem Zeitpunkt also, als die Vergrünlandung der Kernzonen des submontanen Ackerlandes einsetzte, ohne bereits die damals noch betriebsnahen Ackerflächen ergriffen zu haben, in Grünland umgewandelt. Mit zunehmender Bedeutung der milchwirtschaftlichen Betriebsspezialisierung erfolgte die weitere Vergrünlandung der orts- und hofnahen Bereiche von der Peripherie ausgehend. Hierbei erfuhren die ortsnahen Flächen (heute Agropyro-Rumicion) die stärkste grünlandförmige Intensitätssteigerung, während der mittlere Abschnitt nach 1965, also später als die Flächen in der äußeren Peripherie vergrünlandete und nachfolgend extensiver

auf dem Niveau des Alchemillo-Arrhenatheretum bewirtschaftet wurde.

Für alle Alchemillo-Arrhenathereten der submontane Stufe ohne nachweisbare Ackerstufenbindung ist daher anhand dieser Indizien von einer Ackervornutzung auszugehen. Z.T. wurde die Ackernutzung bereits vor 1965 aufgegeben. Ihr Nachweis ist daher im Rahmen des vorliegenden Untersuchungszeitraums nicht mehr möglich.

POO-TRISETETUM FLAVESCENTIS (KNAPP 51) OBERD.57

POO-TRISETETUM, CARUM CARVI - AUSBILDUNG (Tab.2 Sp.1)

Syndynamik und Genese

Die Carum carvi - Ausbildung ist als junge Düngeintensivierung auf niedrigem Ausgangsniveau der Düngung und Vornutzung zu betrachten. Für extensive Vordüngung sprechen hohe Deckungsanteile von Festuca rubra, Agrostis tenuis und Anthoxanthum odoratum ebenso (Tab.18 Sp.3), wie das hochstete Auftreten von Bellis perennis. Die stete Ausbreitung der ausdauernden Bellis perennis wurde zugleich durch vorherrschende und kontinuierliche Weidenutzung begünstigt. Wie Bellis perennis deuten auch Leontodon autumnalis und Cynosurus cristatus auf Hagerkeit und vorherrschenden Beweidungseinfluß. In reicheren Arrhenatherion (Sp.2-3) kommen diese Arten dagegen mit nur geringer Stetigkeit vor. Mit Carum carvi wandert zudem eine annuelle Art in die, durch einsetzende Aufdüngung entstehenden Bestandslücken ein (vgl. Synökologie).

Intensivierungsentwicklung zur typischen Ausbildung des Poo-Trisetetum

Mit kontinuierlichem Düngeeinfluß stellen sich Bestände der typischen Ausbildung des Poo-Trisetetum ein. Charakteristisch für die Düngewirkung ist der starke Rückgang von Cynosurus cristatus im Übergang von der Carum carvi - Ausbildung zur typischen Ausbildung. Auch Bellis perennis und Leontodon autumnalis verlieren an Stetigkeit. Mit zunehmender Alterung der Ansaaten nehmen Stetigkeit und Deckung von Lolium perenne, Festuca pratensis und Phleum pratense ab (Tab.18 Sp.5-6). Eine nur unwesentliche Artenbestandsverschiebung deutet jedoch darauf hin, daß keine starke Aufdüngung stattfindet bzw. der Aufdüngungsprozeß relativ jung ist. Daher tritt der Stickstoffzeiger Anthriscus mit zwar hoher Stetigkeit, zumeist jedoch nur geringer Deckung auf (Tab.18 Sp.5-6). Die mittlere Artenzahl bleibt gegenüber der Carum - Ausbildung insofern mit 28 Arten unverändert.

Synökologie und Nutzung

Wie das submontane Alchemillo-Arrhenatheretum findet die Carum carvi - Ausbildung des Poo-Trisetetum bewirtschaftungsbedingt ihre obere Verbreitungsgrenze im submontanem Bereich und ist daher vorwiegend auf Sandsteinverwitterung anzutreffen. Vereinzelt siedelt die Gesellschaft auch auf Kalkverwitterungssubstrat. Ein Beispiel gibt Aufnahme 731 nördlich des Kümmelhofs in MOSBACH (Tab.18 Sp.3), wo eine Bank des im Untersuchungsgebiet ansonsten weitgehend erodierten Wellenkalks ansteht (BÜCKING 1909:17). Wie der relativ hohe Deckungsgrad der Saatgräser zeigt, liegen die Ansaaten erst wenige Jahre zurück, in diesem Zusammenhang wurde auch die Düngung intensiviert. Die Ansaat erfolgte jedoch ohne Umbruch, wie die relativ konsolidierte Narbe der Bestände ergibt.

Carum carvi siedelt als einjährige basiphile Pflanze in den Bestandslücken. Für das Gedeihen der Art ist düngebedingte Veränderung der physikalischen Bodenstruktur ('Gareverbesserung') ebenso ausschlaggebend, wie die mit der Düngung verbundene Basenaktivierung des Bodens.

Infolge höherer Niederschläge und eines kühleren Bestandsklimas im submontanen Hauptverbreitungsgebiet der Ausbildung liegen frische Substrate vor, worauf das stete Auftreten von Cardamine pratensis hindeutet. Der Weideeinfluß ist unter Bedingungen eines geringeren Nährstoffangebots im Vergleich zum Alchemillo-Arrhenatheretum ausgeprägter, was sich am Auftreten der Cynosurion - Arten Bellis perennis (hochstet) und Leontodon autumnalis (mittlere Stetigkeit) zeigt. Der Einfluß des niederschlagsreicheren Klimas verstärkt dabei die Trittwirkung auf den längeranhaltend durchfeuchteten Böden. Das stete Auftreten von Cynosurus deutet neben relativer Hagerkeit der Standorte auf späte Mahd, sodaß die Art ausreifen und sich, vergleichbar den Cynosurion, selbst verjüngen kann (vgl. KLAPP 1981:99 ff.).

Phänologie

Wo die Bestände höhere Carum - Deckungsanteile aufweisen und mit der typischen Ausbildung des Poo-Trisetetum, in welcher Anthriscus mit meist geringer Deckung und relativ niederwüchsig vorliegt, vergesellschaftet ist, ähnelt sich der, vom Weiß der Carum- bzw. Anthriscus - Blüte bestimmte, ansonsten relativ 'farblose' Bestandsaspekt beider Ausbildungen. Bemerkenswert ist ein farbliches Hervortreten von Rumex acetosa vor dem ersten Schnitt. Das Erscheinungsbild der Bestände gleicht somit weitgehend demjenigen der Anthriscus - Ausbildung.

Chorologie

Die Ausbildung von Carum carvi wurde ausschließlich im submontanen Höhenstufenbereich in einer Durchschnittshöhenlage von etwa 636 m.ü.NN. (Tab.K10a) auf Sandsteinverwitterung angetroffen und besiedelt relativ ebene, von den Bedingungen des Reliefs her intensivierungsgeeignete Flächen. Der Aufnahmeschwerpunkt liegt im Ortsteil RENGERSFELD. Über die Höhenstufenbindung bestätigt sich die dynamische Verbindung der Carum - Ausbildung mit der typischen Ausbildung des Poo-Trisetetum, welche ebenfalls ausschließlich submontan verbreitet ist.

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

1965 wurden 80% der Flächen als Acker genutzt, für 1981 ist keine Ackernutzung mehr nachweisbar.

Tab.K10a

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil			Höhe
731	x	-	4			700 m
595	-	-		7		620 m
63	x	-			10	620 m
67	x	-			10	620 m
597	x	-			10	620 m
Koinz:	80%	0%				636 m (Durchschnitt)

Dieses Ergebnis deutet auf eine frühe und, wie der soziologische Nachweis der weidebetonten Nachnutzung zeigt, nachfolgend extensive Vergrünlandung.

POO-TRISETETUM, TYPISCHE AUSBILDUNG

Syndynamik und Genese

Wie mittlere bis geringe Stetigkeit und Deckung der Saatarten (Festuca, Lolium und Phleum) sowie meist sehr geringe Deckungsanteile von Anthriscus sylvestris zeigen, handelt es sich um gealterte und relativ schwach gedüngte Grünlandbestände. Auch Poa pratensis deutet auf ein relativ niedriges Düngeniveau. In die Lücken der ausfallenden Saatarten siedeln Phyteuma spicatum, Bromus mollis und Poa trivialis. Mit Phyteuma spicatum wird der höhenstufenspezifische Trisetion - Einfluß deutlich. Auf ausgeprägte Lückigkeit der Bestände weisen die durchgehend hohen Deckungsanteile von Poa trivialis sowie von Bromus mollis in der gleichnamigen Variante (Tab.18 Sp.5-6).

Nachlassende Mahd, wegfallende Düngung und Standweide mit niedrigem Viehbesatz führen zur Entwicklung von Beständen der Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung des Poo-Trisetetum (Tab.2 Sp.4-5). Im Hauptverbreitungsgebiet des Poo-Trisetetum auf submontaner Stufe erfolgt unter relativ kühlen und niederschlagsreichen Verhältnissen die Entwicklung vornehmlich zu Beständen der Ranunculus serpens - Variante des Poo-Trisetetum. Diese läßt mit Festuca pratensis teilweise Ansaatrelikte und damit junge Extensivierungsstadien erkennen. Festuca tritt jedoch auch spontan auf nicht angesäten Flächen auf. Auf trockeneren und wärmeren Standorten wandert Trifolium medium als Brachzeiger aus den Säumen in die Flächen ein. Hagerkeit, Trockenheit und Flachgründigkeit fördern habituell trockenrasenähnliche Bestände der Festuca ovina - Subvariante mit Thymus pulegioides (Tab.18 Sp.8).

Längere bzw. unter extremen Standortbedingungen auf Steilhängen durchgeführte Extensivierung führt zur Entwicklung der bodensauren Luzula - Variante. Die Hagerkeits- und Beweidungszeiger gewinnen hier stärkere Deckung, während die Wiesenarten merklich zurückgehen.

Starke Düngeintensivierung des typischen Poo-Trisetetum, Erhöhung der Schnittzahlen und des Viehbesatzes führen wie im Fall des Alchemillo-Arrhenatheretum zur Entwicklung typischer Poo-Rumiceten.

Synökologie und Nutzung

Die Ansaaten des typischen Poo-Trisetetum sind gealtert, wie Stetigkeits- und Deckungsverlust der Saatarten gegenüber der Carum - Ausbildung verdeutlichen. Vergleichbar mit dieser weist die hohe Stetigkeit von Cardamine pratensis ebenfalls auf frischere Standortbedingungen hin.

Die Bestände weisen einen kontinuierlicheren, längerwährenden Düngeeinfluß als diejenigen der Carum - Ausbildung auf. Wie die geringe Deckung von Anthriscus sylvestris in der Mehrzahl der Bestände zeigt, erfolgt die Düngung aber auf geringem Niveau und der Nährstoffentzug ist infolge betonter Weidenutzung geringer als im stärker gedüngten und vorwiegend gewiesten Alchemillo-Arrhenatheretum. Dies zeigt auch die stet vertretene, mesophile Poa pratensis. Der relative Rückgang von Bellis perennis, Leontodon autumnalis und Cynosurus cristatus gegenüber der Carum - Ausbildung verdeutlicht die etwas bessere Nährstoffversorgung.

Auf Grund des stärkeren Düngeeinflusses gelangt der Effekt der Beweidung weniger deutlich über die Cynosurion - Arten.Bellis und Leontodon autumnalis zum Ausdruck als im Fall der Carum - Ausbildung, wo Leontodon autumnalis und Bellis perennis und auch Cynosurus cristatus unter schwächeren Trophiebedingungen höhere Stetigkeiten erzielen. Für das typische Poo-Trisetetum deutet die vergleichsweise hohe Deckung der einjährigen Poa trivialis auf die kombinierte Wirkung höherer Düngung und relativ starker Beweidung hin (vgl. Poa trivialis Tab.18 Sp.3 gegenüber Sp.5-6).

In der Bromus mollis (=hordeaceus) - Variante wird dominierender Standweidebetrieb über die hohen Deckungsanteile von Bromus mollis deutlich. Auch Poa trivialis erzielt relativ hohe (zum Teil sehr hohe) Deckung. Trittbelastung und Saatausfall führen zu Bestandslücken, in welchen die Entwicklung von Bromus mollis gewährleistet ist, da zudem selten und spät gemäht wird, sodaß die Art zur Samenreife gelangt (vgl. ARKENAU und WUCHERPFENNIG 1984:28). Die Bromus mollis - Variante ist daher als 'Extensivierungsvariante' aufzufassen.

Extensivierung, Intensivierung und die Entwicklung der mittleren Artenzahlen im Poo-Trisetetum.

Charakteristisch für den Extensivierungsverlauf auf dem Ausgangsniveau des typischen Poo-Trisetetum ist ein Anstieg der mittleren Artenzahl von 28 Arten (vgl. dynamische Tab.3 Sp.5) auf 34 Arten (Ranunculus serpens - Variante der Pimpinella - Hypochoeris - Ausbildung, Sp.6) und nachfolgendem Rückgang der mittleren Artenzahl auf 28 Arten bei weiterer Bestandsextensivierung auf das Niveau der Luzula - Variante (Sp.7). Mit dem sukzessiven Wegfall von Düngung und Mahd, der damit verbundenen Aushagerung und 'Flächenversaumung' (Trifolium medium), fallen anfangs nur wenige anspruchsvollere Wiesen- und Saatarten wie Alopecurus pratensis, Phleum pratense und Poa pratensis weitgehend oder vollkommen aus. Zahlreiche hagerkeitsweisende Arten besiedeln indes die Bestände, sodaß der Ausfall bestimmter Wiesenarten der typischen Ausbildung im Extensivierungsstadium der Ranunculus serpens - Variante der Pimpinella - Hypochoeris - Ausbildung überkompensiert wird und die mittlere Artenzahl ansteigt. Insofern bewirkt die Nutzungsextensivierung eine Zunahme der Artenvielfalt.

Noch extremere Extensivierung führt jedoch, wie die Luzula - Variante (Sp.7) erkennen läßt, zu starkem Nährstoffentzug, welcher mit Rückzug zahlreicher, nicht mehr konkurrenzfähiger Wiesenarten verbunden ist und die Konkurrenzbedingungen der, an hagere und vornehmlich extensiv beweidete Standorte angepaßten Arten (Hypochoeris radicata, Pimpinella saxifraga, Leontodon hispidus etc.) verbessert, sodaß diese ihre Flächendeckung im Bestand erweitern (Tab.18 Sp.10). Trockene Bodenverhältnisse fördern diesen Aushagerungsprozeß, während die Wasserverwertung gedüngter Bestände besser ist (KLAPP 1965:83). Hiermit verbunden ist ein Rückgang der mittleren Artenzahlen von 34 auf 28. Dieser Verlauf widerspricht demnach der Konstruktion eines 'mechanischen' Zusammenhangs von Nutzungsextensivierung und Artenvielfalt.

Darüberhinaus erfolgt der relative Rückgang der mittleren Artenzahl von 34 auf 28 (-6 Arten) durch extreme Extensivierung des Poo-Trisetetum in gleichem Umfang, wie dies infolge extremer Intensivierung des Poo-Trisetetum auf das Dünge- und Nutzungsniveau eines Poo-Rumicetum typicum (Sp.1) mit einer mittleren Artenzahl von nur noch 22 (-6 Arten) der Fall ist.

Phänologie

Besonders prägend für das Erscheinungsbild der Flächen erweist sich vor dem ersten Schnitt der braunrote Aspekt der Fruchtstände von Rumex acetosa. Anthriscus sylvestris, der in geringen Mengenanteilen am Bestandsaufbau beteiligt ist, überlagert nur selten die auffallende Braunfärbung der Bestände. Phänologisch ergeht damit ein Hinweis auf zurücktretenden Mahdeinfluß und späten Schnitt, sodaß Rumex acetosa ausreifen durch seine Fruchtstände den charakteristischen Farbaspekt bewirken kann. Auch ein ausgeprägter Leontodon autumnalis - Herbstaspekt ist als phänologisches Merkmal relativer Hagerkeit bei vorherrschendem Weideeinfluß anzusehen.

Chorologie

Im Unterschied zum Alchemillo-Arrhenatheretum tritt das typische Poo-Trisetetum fast ausschließlich submontan auf und nimmt dort wie Poo-Rumicetum typicum und Alchemillo-Arrhenatheretum orts- oder einzelhofnahe Lagen ein, welche seit 1960 bevorzugt in Grünland umgewandelt wurden. Wo in Ausnahmefällen die 700 m - Höhenlinie überschritten wird, liegt engere Anbindung an einzelne Gehöfte vor. Beispiele hierfür sind Flächen nördlich des Einzelhofs "Unterbarnstein" westlich der Barnsteiner Hut in MOSBACH (Aufnahme 123) oder die oberhalb des "Oberhofs" in SCHACHEN auftretenden Bestände (Aufnahme 116). Kartiert wurde das Poo-Trisetetum vor allem in den Gemarkungen SCHACHEN und RENGERSFELD, wobei die relativen Flächenanteile in RENGERSFELD gegenüber SCHACHEN höher liegen. In beiden Gemarkungen ist der Flächenanteil des Poo-Trisetetum etwa dem des submontanen Alchemillo-Arrhenatheretum vergleichbar und liegt deutlich unter den Flächenanteilen des Poo-Rumicetum typicum.

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Die Karte der Acker- und Grünlandstufen zeigt, daß die Bestände sowohl mit Grünland- als auch mit Ackerstufenbindung vorliegen, wobei die Ackerstufenbindung überwiegt. Der Anteil jüngerer Ackerstufen (1981) ist gering. Sie treten südlich an Oberhof und Veitenhof angrenzend in der Gemarkung SCHACHEN auf. Tab.K10 ergibt ein vergleichbares Bild:

Tab.K10

Aufnahme	1965	1981	Höhe	Ortsteil						
104	-	-	550 m	1						
103	-	-	650 m	1						
97	-	-	510 m		2					
475	x	-	420 m			3				
123	-	-	670 m				4			
116	x	-	740 m					5		
36	-	-	490 m						9	
53	x	-	550 m						9	
54	x	-	550 m						9	
648	x	-	620 m							10
Koinz:	50%	0%	575 m (Durchschnitt)							

Für 1965 liegen für die Hälfte der Aufnahmeorte Ackerstandorte zugrunde, 1981 treten keine Ackerstufen mehr auf. Das Verhältnis zu Acker- oder Grünlandstufen stimmt mit Soziologie und Synökologie der Ausbildung überein, welche eine

geringe Grünlanddüngung bei stärkerem Nährstoffentzug im niederschlagsreicheren submontanen Bereich ohne entscheidenden Trophieeinfluß vorgängiger Ackernutzung aufzeigen.

POO-TRISETETUM, PIMPINELLA SAXIFRAGA - HYPOCHOERIS RADICATA - AUSBIDLDUNG

Syndynamik und Genese

Die Bestände treten als Ergebnis starker Brachentwicklung von Poo-Trisetetum wie auch Alchemillo-Arrhenatheretum auf. Jüngere Stadien enthalten gelegentlich Ansaatrelikte von Festuca pratensis oder Lolium perenne. Festuca pratensis tritt teilweise spontan mit geringer Deckung auf (vgl. Tab.18 Sp.7, 8 und 10). Vorherrschende Weidenutzung und geringe bzw. fehlende Düngung begünstigen anspruchslose und rosettenwüchsige Pflanzen wie Hypochoeris radicata, Leontodon hispidus und Plantago media. Plantago media deutet auf basenreiche aber nährstoffarme Standorte. Infolge des Nährstoffentzugs stellen sich Pimpinella saxifraga, Campanula rotundifolia ein, Festuca rubra und Agrostis tenuis sind gegenüber anspruchsvolleren Arten konkurrenzbegünstigt und erzielen daher relativ hohe Deckung.

Die frischere Variante von Ranunculus serpens enthält mehr Wiesenarten. Mit Bracheentwicklung auf wärmeren bzw. trockeneren Standorten häufig verbunden ist eine 'Flächenversaumung' durch Trifolium medium. Auf frischerem Substrat wird Deschampsia cespitosa, insbesondere bei Standweidebetrieb mit niedrigem Viehbesatz auf ungemähten Hängen leicht dominant (Tab.18 Sp.7-8).

Die hagerere und trockenere Luzula - Variante weist mit Luzula campestris, wie auch z.T. steigenden Deckungsanteilen von Campanula rotundifolia auf eine Trisetion - Entwicklung hin. Da zahlreiche Wiesenarten schlechte Konkurrenzbedingungen vorfinden, sind die hagerkeitsweisenden und auf Beweidung deutenden Arten begünstigt und gelangen zu stärkeren Deckungsanteilen (Tab.18 Sp.10).

Synökologie und Nutzung

Die Bestände wurden überwiegend auf Sandsteinverwitterung angetroffen, zum Teil auch auf Basalt (Tab.18 Sp.7, Aufnahme 620 unterhalb Steinküppel, MOSBACH) oder flachgründiger Kalkverwitterung (Aufnahme 107, am Fuß des Hünkelshäuptchens, SCHACHEN). Eine Düngung erfolgt nach den vorliegenden Beobachtungen nicht oder nur sehr selten. Mit Aussetzen der Düngewirkung treten die edaphischen und klimatischen Bedingungen (Flachgründigkeit des Standorts, Trockenheit und höhere Flächenneigung) deutlich im Vegetationsbestand hervor. Die Produktivität der Bestände ist niedrig, in Hanglagen findet meist extensive Rinderweide, z.T. auch Schafweide statt. Einschürige Wiesennutzung ist ebenfalls anzutreffen (Aufnahme 578).

Mit Aufnahme 655 aus RENGERSFELD liegt der Bestand eines hageren Flurstreifens in Kontakt zu jungen, nährstoffarmen Holcus mollis - Agropyro-Rumicion - Ansaaten (Tab.20 Sp.3 Aufnahme 656) sowie der extensiven Carum carvi - Ausbildung des Poo-Trisetetum vor (Aufnahme 67, Tab.18 Sp.3). Der ca. 2m breite Streifen weist keinen randlichen Düngeeinfluß aus den Wirtschaftsflächen auf und wird einmal jährlich gemäht, sodaß ein relativ kontinuierlicher Nährstoffentzug ohne Nährstoffnachlieferung erfolgt. Der Mittelstreifen stellt eine Flurbegrenzung, unter Nutzungsaspekten somit eine 'Begleitgesellschaft' dar. Die floristisch-soziologische Struktur erlaubt eine Zuordnung zum ärmeren Flügel der Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung

des Poo-Trisetetum und verdeutlicht somit eine durch starke Entaktualisierung der Flächennutzung bedingte Konvergenz der Vegetationsbestände der Wirtschaftsflächen und ihrer Begleitgesellschaft.

Phänologie

In den niederwüchsigen, untergrasreichen Beständen sind während der Sommermonate zahlreiche, niedrigwüchsige Kräuter mit sehr farbigem Aspekt auffallend vertreten. Im Frühjahr tritt der Aspekt von Bellis perennis gegenüber dem von Cardamine pratensis hervor, welche frischere Substrate bevorzugt und weniger 'weidefest' ist. Das sommerliche Farbspektrum reicht von Weiß (Pimpinella saxifraga, Achillea millefolium, Chrysanthemum leucanthemum, Galium mollugo, Plantago media und gelegentlich Saxifraga granulata) über Gelb (Leontodon hispidus, Hypochoeris radicata) zu Blau (Campanula rotundifolia, Veronica chamaedrys). Im Spätsommer und Herbst tritt Leontodon autumnalis auf stärker nachgeweideten Flächen aspektbildend auf.

In den Beständen der Ranunculus serpens - Variante tritt der rote Blühaspekt von Trifolium medium hinzu und markiert einen charakteristischen 'Trockenbracheaspekt'. Sofern es sich bei diesen Standorten um beweidete Steilhänge handelt, sind meist typische, parallel zu den Höhenschichtstufen verlaufende Pfade des Weideviehs vorhanden.

Die Brachentwicklung frischerer Standorte kennzeichnet die horstige Entwicklung von Deschampsia cespitosa als Folge selektiver Unterbeweidung und fehlender Weidepflege. Dieser Aspekt prägt während des gesamten Frühjahrs und bereits wieder nach den ersten Weidegängen während des Sommers bis in den Herbst hinein das Bestandsbild zahlreicher Flächen.

Sehr hagere Flächen weisen im Herbst gelegentlich Fazies der weißblühenden Euphrasia rostkoviana auf (Aufnahme 655). An faziellen Euphrasia - Streifen ist gelegentlich der Verlauf ehemaliger Feldwege zu erkennen, welche durch Flurbereinigungen inzwischen beseitigt sind, sofern keine starke Intensivierung bzw. Umbruch und Neuanssaat der flurbereinigten Flächen stattfand.

Chorologie

Der Verbreitungsnachweis der Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung des Poo-Trisetetum beruht ausschließlich auf den Vegetationsaufnahmen.

Die Verbreitungsmerkmale der Ranunculus serpens - Variante und der Luzula campestris - Variante weisen eine höhenstufenspezifische Differenzierung auf. Während die Variante von Ranunculus serpens in einer Durchschnittshöhenlage von ca.640 m.ü.NN auftritt (Tab.K10b), besitzt die Luzula - Variante mit ca. 540 m.ü.NN einen deutlich niedrigeren Verbreitungsschwerpunkt (Tab.K10c). Mit zunehmender Bracheentwicklung läßt die Wirkung der anthropogenen Standortbeeinflussung nach und die naturbürtigen Faktoren gewinnen für die Zusammensetzung der Vegetationsdecke an Bedeutung. Unter edaphisch vergleichbaren Bedingungen wirken neben dem Alter der Brache unterschiedliche klimatische Verhältnisse differenzierend: Somit sind die Bestände der Ranunculus serpens - Variante nicht nur jüngere Brachen, sie besiedeln zugleich höher gelegene, kühlere und niederschlagsreichere Standorte, während auf den Flächen der Luzula - Variante außer längerem Bracheinfluß zudem wärmere bzw. trockenere Standorte extremer Lagen in der Vegetation zum Ausdruck gelangen.

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Die Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung des Poo-Trisetetum weist insgesamt für etwa die Hälfte der Aufnahmeflächen 1965 Ackerland auf, 1981 tritt nur noch in einem Fall (Luzula - Variante Tab.K10c, Aufnahme 701) Ackerland auf. Diese Fläche stellt eine Selbstberasung auf stark extensiviertem Acker dar (HETTENHAUSEN, Scheltersgraben).

Tab.K10b (Ranunculus serpens - Variante)

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil	Höhe
620	-	-	4	720 m
246	-	-	8	550 m
315	+	-	8	640 m
320	+	-	8	640 m
Koinz:	50%	0%		638 m (Durchschnitt)

Tab.K10c (Luzula campestris - Variante)

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil	Höhe
593	+	-	3	420 m
578	+	-	3	505 m
701	+	+	3	460 m
107	-	-	5	668 m
655	(?)	-	10	620 m
Koinz:	60%	20%		535 m (Durchschnitt)

Die Aufnahmen 315, 320 und 593 entstanden auf extremen Steilhanglagen (vgl. Tab.18), welche 1965 noch als Ackerland genutzt wurden. Die aktuell vorfindlichen starken Extensivierungen, welche über die Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung des Poo-Trisetetum zum Ausdruck gelangen, belegen die frühe und verstärkte Extensivierung der Extremstandorte unter Bedingungen des steigenden Mechanisierungsniveaus seit Beginn der sechziger Jahre (vgl. analog Holcus mollis - Agropyro-Rumicion).

POLYGONUM BISTORTA - GERANIUM SYLVATICUM - GESELLSCHAFT (ARRHENATHERION ELATIORIS W.KOCH 26) und POLYGONO-TRISETION BR.-BL. et TX. ex MARSCHALL 1947, TX. et PRSG. 1951 nom. inv.

Tab.5 gibt eine Übersicht über die Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Sp.1-5) sowie die Polygono-Trisetion (Sp.6-9).

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft

Spalte 1 gibt eine feuchte Intensivierungsausbildung (bzw. typische Ausbildung) wieder.
Die Spalten 2 und 3 stellen die Bestände der trockeneren und reicheren, vorwiegend gewiesten Anthriscus sylvestris - Ausbildung dar.
Unter den Spalten 4 und 5 liegt eine feuchtere und nährstoffärmere Deschampsia cespitosa - Ausbildung mit vorherrschendem Weideeinfluß vor. Sie untergliedert in eine feuchte Variante von Lychnis flos-cuculi (Sp.4) und eine trockenere Variante von Poa chaixii und Anthriscus sylvestris (Sp.5) mit An-

zeichen von Düngeintensivierung. Die Poa chaixii - Anthriscus - Variante vermittelt zum Geranio-Trisetetum (Sp.6-7).

Polygono-Trisetion (Lathyro linifolii-Trisetenion Dierschke 80)

In den Spalten 6 und 7 gelangen nährstoffarme, extensiv genutzte und bewirtschaftete Geranio-Triseteten zur Darstellung. Die reichere typische Ausbildung (Sp.6) differenziert gegen eine Potentilla erecta - Ausbildung mit starkem Bracheeinfluß (Sp.7).
Spalte 8 enthält eine Trisetion - Trockenbrachegesellschaft (Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft).
Mit Spalte 9 liegt eine Calthion - nahe Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft mit Polygonum bistorta - Fazies vor.

Die Begleitgesellschaften der Polygonum bistorta - Gesellschaft und des Trisetion sind in Tab.7 synthetisch dargestellt.

Systematik von Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft und Polygono-Trisetion

Polygonum bistorta, Alchemilla monticola, Trisetum flavescens und Geranium sylvaticum sind mit meist hoher Stetigkeit am Bestandsaufbau von Polygonum bistorta - Gesellschaft und Trisetion beteiligt. In der Polygonum bistorta - Gesellschaft treten mit hoher bis mittlerer Stetigkeit Bellis perennis und Sanguisorba officinalis sowie mit geringer Stetigkeit die Feuchtwiesenarten Cirsium oleraceum, Chaerophyllum hirsutum, Filipendula ulmaria hinzu. Aus den Trisetion unter Sp.6,7(8-9) greifen Phyteuma spicatum, Crepis mollis, Ranunculus serpens, Stellaria graminea und Luzula campestris mit geringer Stetigkeit in die Polygonum bistorta - Gesellschaft über.

Charakteristisch für das Trisetion ist stetes Vorkommen von Phyteuma spicatum, Poa chaixii, Luzula campestris und Campanula rotundifolia. Poa chaixii greift hochstet in die Polygonum bistorta - Gesellschaft der Sp.5 über. Im Polygono-Trisetion nimmt die Bestandsbeteiligung von Polygonum bistorta gegenüber der Polygonum bistorta - Gesellschaft ab.

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Sp.1-5)

Typische- bzw. Intensivierungsausbildung (Sp.1)

Lolium perenne und Polygonum bistorta sind stet vertreten. Polygonum bistorta erzielt hohe Deckung, wie Tab.19 Sp.(1)-2 zeigt. Auch Bellis perennis tritt stet und mit teilweise höheren Deckungsanteilen auf. Mit Ranunculus repens liegt eine Agropyro-Rumicion - bzw. Agrostietalia - Art mittelstet vor. Die Bestandsbeteiligung von Geranium sylvaticum und Trisetum flavescens ist gering. Auch die Molinietalia - Arten treten mit Ausnahme von Alopecurus pratensis stark zurück.

Anthriscus sylvestris - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Sp.2-3)

Die Ausbildung ist durch Anthriscus sylvestris ausgezeichnet. Die Deckung des Wiesenkerbels erreicht mittlere, zum Teil höhere Anteile (vgl. Tab.19 Sp.8-12). Hinzu treten stet Trisetum flavescens und Geranium sylvaticum. Die Bestandszusammensetzung ist konsolidiert, wie aus der zahlreichen Beteili-

gung steter Wiesenarten hervorgeht. Die mittlere Artenzahl liegt daher deutlich höher als in der Intensivierungsausbildung (23:33 Arten).

Arrhenatherum - Variante der Anthriscus - Ausbildung (Sp.2)

Kennzeichnend für die relativ trockenen und schwach beweideten Bestände ist Arrhenatherum elatius. Hinzu treten mittelstet Leontodon hispidus und Prunella vulgaris. Prunella ist typisch für gealterte, konsolidierte Scherrasen bzw. Scherweiden (vgl. KIENAST 1978:210).

Typische Variante der Anthriscus - Ausbildung (Sp.3)

In der typischen, frischeren Variante treten die Feuchtwiesenarten Sanguisorba officinalis und Lysimachia nummularia steter auf. Vicia sepium, Knautia arvensis, Lathyrus pratensis und Pimpinella major treten gegenüber der Arrhenatherum - Variante zurück.

Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Sp.4-5)

Kennzeichnend ist Deschampsia cespitosa. Bellis perennis erzielt hohe Stetigkeit. Die Bestandsbeteiligung von Vicia cracca ist gegenüber der Anthriscus - Ausbildung höher (III).

Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung (Sp.4)

Die Variante charakterisieren Lychnis flos-cuculi und Myosotis nemorosa. Zu diesen Feuchtwiesenarten treten hochstet Ranunculus repens und mit mittlerer Stetigkeit Leontodon autumnalis. Geranium sylvaticum ist als wenig feuchtetolerante Art nur schwach vertreten.

Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung (Sp.5)

Poa chaixii, welche zum Geranio-Trisetetum (Sp.6-7) vermittelt, sowie Anthriscus sylvestris zeichnen die Bestände aus. Gegenüber der Lychnis - Myosotis - Variante kommt Geranium sylvaticum hochstet vor. Auch Sanguisorba officinalis sowie Avena pubescens erzielen höhere Stetigkeit.

Polygono-Trisetion (Lathyro-Trisetenion) (Sp.6-9)

Geranio-Trisetetum (Sp.6-7)

Phyteuma spicatum, Campanula rotundifolia, Luzula campestris und Hypericum maculatum kennzeichnen die Geranio-Triseteten. Hochstete Poa chaixii greift in die Anthriscus sylvestris - Poa chaixii - Ausbildung der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft über. Gegenüber der Polygonum bistorta - Gesellschaft ist Polygonum bistorta in deutlich geringerem Umfang am Bestandsaufbau beteiligt. Vicia cracca erzielt einen Stetigkeitsschwerpunkt.

Typische Ausbildung des Geranio-Trisetetum (Sp.6)

Die typische Ausbildung des Geranio-Trisetetum ist durch Auftreten zahlreicher, z.T. anspruchsvoller Wiesenarten bestimmt (Alopecurus pratensis, Dactylis glomerata, Taraxacum officinale u.a.m.). Taraxacum officinale und Poa trivialis weisen stet auf den Beweidungseinfluß. Die Anteile des hygrophilen Polygonum bistorta sind geringer, die der mesophilen Arten Trisetum flaves-

cens und Geranium sylvaticum hoch.

Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum (Sp.7)

Der Anteil der Wiesenarten nimmt in den Beständen der Potentilla erecta - Ausbildung stark ab, während weitere Nardetalia - Arten hinzutreten (Stellaria graminea, Lathyrus linifolius, Potentilla erecta und Galium pumilum). Ranunculus serpens erzielt hohe, Crepis mollis mittlere Stetigkeit. Trifolium medium kennzeichnet die Bracheentwicklung trockener und nur selten oder ungemähter Bestände. Charakteristisch für entwickeltere Brachebestände sind Poa chaixii - Fazies. Die durchschnittliche Artenzahl der Bestände ist daher gegenüber der typischen Ausbildung geringer.

Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft (Sp.8)

Die Trockenbrachegesellschaft ist faziell durch Hypericum maculatum charakterisiert (Tab.22 Sp.9). Lediglich die Arrhenatheretalia - Arten Festuca rubra, Achillea millefolium, Veronica chamaedrys sowie die Nardetalia - Arten Agrostis tenuis, Campanula rotundifolia, Lathyrus linifolius und Anthoxanthum odoratum sind stet vertreten. Feuchtwiesenarten fallen nahezu völlig aus. Der Dominanzbestandsentwicklung von Hypericum maculatum entspricht eine niedrige mittlere Artenzahl.

Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft (Sp.9)

Neben Trollius europaeus und Carex pallescens tritt ein umfangreicher Stamm von Feuchtwiesenarten auf. Polygonum bistorta und z.T. auch Alopecurus sind Faziesbildner (Tab.23 Sp.1). Die einjährige Poa trivialis kommt stet vor.

Syndynamik von Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft und Polygono - Trisetion

Die Bestände der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft entstehen einerseits aus collin bis montan verbreiteten Calthion durch Entwässerung und Düngeintensivierung (1). Sie gehen andererseits aus Geranio-Trisetеten durch Düngeintensivierung unter Bedingungen höherer Niederschläge der Hochlagen hervor (2). Düngung und Entwässerung führen auf grundwasserzügigen bis quellnassen Standorten zu gleichen Vegetationsbeständen, wie Düngung in Verbindung mit hohen Niederschlägen auf grundwasserfernen Standorten. Überdüngung und physikalische Störung der Standorte führen zur Entwicklung von Devastationsbeständen des Poo-Rumicetum polygonetosum (Agropyro-Rumicion).

(1) Tab.6 weist die dynamische Verbindung von Poo-Rumicetum polygonetosum (Sp.2-3), Polygonum bistorta - Gesellschaft (Sp.1,4-7) und Polygono-Trisetion (Sp.8-11) nach.

Mit Düngeintensivierung der Trisetеten fallen Stellaria graminea, Lathyrus linifolius, Potentilla erecta, Galium pumilum (Sp.9), sowie Campanula rotundifolia, Hypericum maculatum, Luzula campestris (Sp.8) aus. Zugleich gehen Phyteuma spicatum, Crepis mollis, Ranunculus serpens stark zurück. Auch Vicia cracca und Chrysanthemum verlieren an Stetigkeit. Über die Einwanderung von Anthriscus sylvestris und Zunahme anspruchsvollerer Wiesenarten vollzieht sich die Umwandlung des Geranio-Trisetetum zur Polygonum bistorta - Gesellschaft (Sp.7). Nur Poa chaixii und Geranium sylvaticum bleiben als relativ düngeresistente Arten am Bestandsaufbau hochstet beteiligt. Polygonum bistorta und Alopecurus pratensis erzielen hohe Stetigkeit und werden in diesem Sukzessionsstadium häufig dominant (vgl. Gesellschaftsbeschreibung). Die Tro-

phierung verbessert die Wasserverwertung, sodaß Deschampsia cespitosa und Sanguisorba officinalis einen Stetigkeitszuwachs verzeichnen. Deschampsia cespitosa (und Bellis perennis, welche ebenfalls hochstet auftritt) machen zudem verstärkte mechanische Belastung durch Weidenutzung und Befahren kenntlich. Bellis wird zudem durch intensivere Beweidung selektiv gefördert.

Mit Dünge- und Nutzungsintensivierung der Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia - Ausbildung (Sp.7) vollzieht sich ein Übergang zur Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Sp.4-5). Poa chaixii und Deschampsia cespitosa fallen aus, ferner ist ein Stetigkeitsrückgang von Bellis perennis, Vicia cracca und Avena pubescens festzustellen. Der nitrophile Wiesenkerbel bleibt hochstet am Bestandsaufbau beteiligt. Stetigkeitszunahmen sind für die Wiesenarten Heracleum sphondyleum, Vicia sepium, Pimpinella major, Trifolium pratense, Cynosurus cristatus und Plantago lanceolata zu verzeichnen.

Im Intensivierungsstadium des Poo-Rumicetum polygonetosum (Sp.2-3) treten Agropyro-Rumicion - Arten auf. Die Devastationsentwicklung ist von starkem Artenschwund begleitet.

(2) Die Entwicklung der Polygonum bistorta - Gesellschaft aus Feuchtwiesen geht aus Tab.38 hervor. Die Tabelle gibt unter Sp.1-3 Calthion und unter Sp.4-7 die Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft wieder. Das Calthion differenziert in eine nährstoff- und basenarme Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Sp.1), ein reicheres Scirpetum sylvatici (Sp.2) sowie eine relativ trockene und reichere Senecio aquaticus - Gesellschaft (Sp.3). Die Senecio aquaticus - Gesellschaft ist durch Beteiligung zahlreicher, im Bestandsgefüge der Polygonum bistorta - Gesellschaft meist hochstet vertretener und gegenüber Scirpetum sylvatici und Juncus acutiflorus - Gesellschaft differenzierender Wiesenarten ausgezeichnet. Unter Sp.4-5 ist die Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft in Lychnis flos-cuculi - Variante (Sp.4) und Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante (Sp.5) wiedergegeben. Unter Sp.6-7 liegt die Anthriscus - Ausbildung in typischer Variante (Sp.6) und Arrhenatherum - Variante (Sp.7) vor. Alchemilla monticola, Achillea millefolium, Geranium sylvaticum, Knautia arvensis, Crepis mollis und Phyteuma spicatum differenzieren gegenüber den nassen Beständen des Calthion und weisen auf wechselfeuchte bis trockene Standorte hin. Trisetum flavescens, Chrysanthemum leucanthemum, Plantago lanceolata, Agrostis tenuis, Sanguisorba officinalis, Taraxacum officinale und Dactylis glomerata erzielen in den Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft ebenfalls meist hohe Stetigkeit. Sie greifen in die Bestände des trockensten und reichsten Flügels des Calthion (Sp.3) über (s.o.).

Genese der Lychnis - Myosotis - Variante der Deschampsia - Ausbildung aus Calthion

In den feuchten und nur schwach gedüngten Beständen der Lychnis - Myosotis - Variante der Deschampsia - Ausbildung (Sp.4) treten Deschampsia cespitosa, Lychnis flos-cuculi, Myosotis nemorosa und Ranunculus repens hoch- bis mittelstet auf. Sie verbinden mit dem Calthion unter Sp.1-3 und weisen auf die Herkunft der Bestände aus dränierten Calthion. Auf Nutzungsintensivierung deutet Bellis perennis. Bellis besiedelt durch Beweidung und Befahren bedingte Lücken wenig tragfähiger, feuchter Standorte und wird durch Verbiß selektiv gefördert. Beweidung feuchter Böden und Düngung begünstigen auch Deschampsia cespitosa. Hochstetes Auftreten von Alchemilla monticola und Achillea millefolium, sowie stete Bestandsbeteiligung weiterer Molinio-Arrhenathe-

retea - Arten (Trisetum flavescens, Chrysanthemum leucanthemum etc.), verdeutlichen ein, gegenüber dem Calthion verbessertes Nährstoffangebot sowie verstärkten Mahdeinfluß.

Die Mehrzahl der im Calthion stet beteiligten hygrophilen und z.T. oligotraphenten Arten fällt weitgehend aus. Mit geringer Stetigkeit wandern Arten mit Trisetion - Verbreitungsschwerpunkt ein (Geranium sylvaticum, Crepis mollis, Phyteuma spicatum). Für eine stete Entwicklung von Geranium sylvaticum und auch Knautia arvensis, welche in den stärker entwässerten Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft unter Sp.5-7) höhere Stetigkeit erzielen, sind die Substrate jedoch zu feucht. Erst stärkere Dränage und Aufdüngung bringen Bestände der Anthriscus - Ausbildung (Sp.6-7) hervor, in welchen beide Arten steter vorkommen (s.u.).

Anzumerken ist, daß auch Kohldistelwiesen (Angelico-Cirsietum oleracei TX.37 em. OBERD.67) als Ausgangsgesellschaft der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft in den Tallagen in Frage kommen. Diese Calthion - Gesellschaft wurde im Untersuchungsgebiet zwar nicht nachgewiesen, ihre frühere Verbreitung im Gebiet ist jedoch wahrscheinlich. SPEIDEL teilt 1970/72 eine "Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft" des Calthion mit, deren Bestandsaufbau dem Angelico-Cirsietum oleracei mit hochsteter Beteiligung von Polygonum bistorta, Caltha palustris, Angelica sylvestris und mittelsteter Cirsium oleraceum nahekommt (vgl. Übersichtstabelle 44 zum "Wirtschaftsgrünland der Rhön - SPEIDEL 1970/72, Sp.6/3). Insbesondere im unteren Fuldatal, wo ein heutiger colliner Verbreitungsschwerpunkt der Polygonum bistorta - Gesellschaft (zumeist in Anthriscus - Ausbildung) liegt, wurden ausgedehnte Flächen der Gesellschaft von SPEIDEL als "Seggen-Dotterblumenwiese (Calthion, Fazies von Carex fusca)" kartiert (SPEIDEL 1970/72: Pflanzensoziologische Karte des Dauergrünlands auf der Rhön). Hiermit erhärtet die Wahrscheinlichkeit einer genetischen Verbindung zu, noch in den sechziger Jahren auf Standorten der heutigen Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft vertretenen Tal - Kohldistelwiesen. Da im gesamten unteren Fuldatal zwischen Gersfeld und Hettenhausen zahlreiche Vegetationsaufnahmen erhoben wurden, ohne daß gegenwärtig ein Nachweis von Kohldistel - Talüberschwemmungswiesen möglich war, wird die durchgreifende Intensivierung der Grundwiesen in den vergangenen beiden Jahrzehnten deutlich. Dies bestätigt auch das verbreitete Auftreten von Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft und Poo-Rumicetum polygonetosum als intensivierungsbedingtes Degenerationsstadium ehemaliger Feuchtwiesen.

Intensivierungsentwicklung der Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft

Eine Nutzungsintensivierung der Bestände der Lychnis - Myosotis - Variante der Deschampsia - Ausbildung (Sp.4) setzt Dränage und verstärkte Düngung voraus. In Abhängigkeit von der Höhenlage der Bestände und vom Grad ihrer Aufdüngung sind zwei Entwicklungsverläufe unterscheidbar: Kurzfristig bzw. schwächer aufgedüngte Bestände im montanen und oberen submontanen Bereich entwickeln die Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia - Ausbildung (Sp.5) (a). Längeranhaltende bzw. intensivere Düngung führt zur Entwicklung der typischen Variante der Anthriscus - Ausbildung (Sp.6). In collinen (bis submontanen) Lagen verläuft die Intensivierungsentwicklung unmittelbar zur Anthriscus - Ausbildung (Sp.6) (b). Im wärmeren Bestandsklima der collinen Stufe tritt neben der typischen Variante der Anthriscus - Ausbildung auch die Arrhenatherum - Variante (Sp.7) in Erscheinung (c).

(a) Die Entwässerung von Beständen der Lychnis - Myosotis - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft fördert die Einwanderung der wenig feuchte-

toleranten Arten Poa chaixii und Geranium sylvaticum aus Triseteten der Hochlagen. Das Auftreten von Anthriscus sylvestris kennzeichnet die Düngeintensivierung. Es entwickeln sich Bestände der Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung (Sp.5). Zu hochstet er Poa chaixii und Geranium sylvaticum treten mittelstet Knautia arvensis und Avena pubescens. Hiermit wird der Grundwasserentzug deutlich. Lychnis flos-cuculi, Myosotis nemorosa und Ranunculus repens fallen aus. Nur Deschampsia cespitosa bleibt als dünge- und beweidungsverträgliche, an wechselfeuchte Standorte angepaßte Art vertreten.

Stärkere bzw. kontinuierliche Düngung führt zur Entwicklung von Beständen der typischen Variante der Anthriscus - Ausbildung (Sp.6). Das steigende Trophieniveau zeigt sich am Rückgang von Poa chaixii sowie dem vermehrten Auftreten von Heracleum sphondyleum, Vicia sepium und Pimpinella major. Mit rückläufiger Beweidungsintensität nimmt die Bestandsbeteiligung von Deschampsia cespitosa und Bellis perennis ab. Die Vorverlegung des Mahdzeitpunkts erschwert die Regeneration von Deschampsia cespitosa ebenfalls (KRAUSE 1974:60).

(b) In den unteren Höhenlagen außerhalb des Trisetion - Verbreitungsschwerpunkts leitet eine Intensivierung von Beständen der Lychnis - Myosotis - Variante der Deschampsia - Ausbildung durch Düngung und Entwässerung unmittelbar zu Beständen der typischen Variante der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Sp.6) über. Deschampsia cespitosa, Lychnis flos-cuculi, Myosotis nemorosa, Ranunculus repens fallen weitgehend aus. Rückgang von Deschampsia cespitosa und Stetigkeitsverlust von Bellis perennis sind auf geringere Beweidungsintensität bzw. trockenere und damit mechanisch belastbarere Substrate zurückführbar. Mit der hochsteten Einwanderung von Anthriscus sylvestris gewinnen Heracleum sphondyleum, ferner Vicia sepium, Pimpinella major, Sanguisorba officinalis, Dactylis glomerata, Lysimachia nummularia und weitere Wiesenarten an Stetigkeit. Hochstetes Auftreten von Geranium sylvaticum, sowie der Stetigkeitszuwachs von Knautia arvensis, Sanguisorba officinalis und Dactylis glomerata charakterisieren den Einfluß der Entwässerung.

Bemerkenswert ist die Einwanderung von Geranium sylvaticum in den collinen Bereich. Einer steteren collinen Ausbreitung weniger düngeresistenter Arten aus Triseteten der Hochlagen (Crepis mollis, Phyteuma spicatum, Ranunculus serpens u.a.) sind hingegen enge Grenzen gesetzt.

(c) Die Bestandszusammensetzung der Arrhenatherum - Variante der Anthriscus - Ausbildung (Sp.7) gleicht weitgehend der typischen Variante (Sp.6). Im Auftreten von Arrhenatherum elatius und Leontodon hispidus zeigt sich eine Frischwiesenentwicklung wärmerer Standorte mit vergleichsweise geringem Grundwasseranschluß. Heracleum sphondyleum, Vicia sepium, Knautia arvensis und Pimpinella major sind daher hochstet. Bestände der Arrhenatherum - Variante stellen am stärksten entwässerte Intensivierungen ehemaliger Feuchtwiesen im wärmeren Bestandsklima der collinen Tieflagen dar. Sie treten grünlandgenetisch außerhalb der Talauen nicht auf.

Eine nutzungs- und düngebedingte Devastationsentwicklung Feuchtwiesen - genetischer Bestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft führt wie diejenige Trisetion - genetischer Bestände zum Poo-Rumicetum polygonetosum (s.o.).

Genese der Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft

Nachzutragen bleibt die syndynamische Beziehung der Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft (Tab.5 Sp.9) zum Calthion. Sie ist in der dy-

namischen Übersichtstabelle 39 nicht dargestellt. Die Bestände verbinden Poa chaixii, Luzula campestris, Campanula rotundifolia und Lathyrus linifolius mit dem Trisetion. Myosotis nemorosa, Lychnis flos-cuculi, Deschampsia cespitosa, Cirsium palustre und Lotus uliginosus kennzeichnen Affinität zum Calthion, aus welchen sie durch Entwässerung hervorgehen.

ARRHENATHERION ELATIORIS W.KOCH 26

POLYGONUM BISTORTA - GERANIUM SYLVATICUM - GESELLSCHAFT, INTENSIVIERUNGSAUSBILDUNG

Syndynamik und Synökologie

Die Standorte wurden angesät. Hierauf deuten Lolium perenne, Festuca pratensis, Phleum pratense, Trifolium repens. Sie unterliegen als hofnahe Flächen starkem Beweidungsdruck. Beweidung der feuchten Böden fördert die Narbenauflockerung. Bei mehrschüriger Wiesennutzung führt häufigeres Befahren bei Nutzung und Einsaat in Verbindung mit Aufdüngung zum gleichen Effekt. Die Wiesenarten gehen merklich zurück. Taraxacum officinale, Poa trivialis und Bellis perennis treten als Besiedler der Lücken der trittgestörten Grasnarbe stet auf. Auch stetes Auftreten der Plantaginetalia - Art Lolium perenne kennzeichnet die mechanische Belastung der Standorte. Polygonum bistorta gelangt in den Bestandslücken zu fazieller Ausbreitung (Tab.19 Sp.2). Daher ist die mittlere Artenzahl mit 23 Arten gering. Als ausläufertreibende Agropyro-Rumicion - bzw. Agrostietalia - Art besiedelt Ranunculus repens die gestörten Feuchtstandorte.

Wie aus Tab.6 hervorgeht, zeigen die Bestände Initialentwicklung zum Poo-Rumicetum polygonetosum. Die unter Sp.1 wiedergegebenen Bestände vermitteln mit Ranunculus repens zum Poo-Rumicetum polygonetosum (Sp.2-3). Sie sind dementsprechend z.T. mit bereits entwickelten Beständen des Poo-Rumicetum polygonetosum vergesellschaftet (vgl. Chorologie).

Nutzung und Chorologie

Die Bestände werden als Mähweide oder auch als mehrschürige Wiese genutzt. Mähweidebetrieb ist im Falle hof- bzw. ortschaftsnaher Lage vorherrschend. Sie treten sowohl auf Verwitterungsböden des Sandsteins (Aufnahmen 138,262) wie auf Alluvium (Aufnahmen 577,48) in Erscheinung. Großflächige Vorkommen sind auf den Reußenwiesen nahe der Ortschaft MOSBACH zu beobachten.

Die betriebsfern gelegene Fläche aus dem unteren Fuldatal südlich Backtrog (ALTENFELD, Aufnahme 577) wird als mehrschürige Wiese genutzt. Düngung und Fahrbelastung fördern die fazielle Ausbreitung von Polygonum bistorta (vgl. Tab.19). Kontaktgesellschaft ist ein Bestand der relativ hageren Festuca rubra - Variante des Poo-Rumicetum polygonetosum. Wie der Kontaktbestand erkennen läßt, treten Agropyro-Rumicion - Arten erst spärlich auf (Tab.19 Aufnahme 709 Sp.7). Dies bestätigt den initialen Charakter der Intensivierung der, auf der gleichen Parzelle benachbarten Bestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft. Die Massenentwicklung von Polygonum bistorta ist in diesem Kontext Indiz einer intensivierungsbedingten Störung des Bestandsgefüges.

Phänologie

Phänologisch bezeichnend ist der bestandsbeherrschende Blühaspekt von Polygo-

num bistorta. Das Erscheinungsbild weist Ähnlichkeiten mit faziell von Polygonum bistorta bestimmten Beständen der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf, deren Auftreten im Zusammenhang mit der Intensivierung von Geranio-Trisetetен steht. Über die Rispen von Poa chaixii differenzieren diese Bestände vor dem ersten Schnitt gegen Bestände der Intensivierungsausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, welche im Aufstieg in die Hochrhön Beständen der Poa chaixii - Variante der Deschampsia - Ausbildung manchmal benachbart vorliegt.

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Wie Tab. K12a zeigt, sind alle Standorte der Intensivierungsausbildung grünlandgenetisch.

Tab.K12a

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil		
138	-	-	3		
262	-	-		6	
577	-	-			11
48	-	-			11

Koinz: 0% 0%

POLYGONUM BISTORTA - GERANIUM SYLVATICUM - GESELLSCHAFT, ARRHENATHERUM ELATIUS - VARIANTE DER DESCHAMPSIA CESPITOSA - AUSBILDUNG

Synökologie und Nutzung

Die Bestände sind gealterter und damit homogener strukturiert als die der Intensivierungsausbildung. Arrhenatherum elatius deutet auf relativ trockene und warme Standorte hin. Sie liegen in den collinen Talauen vor allem in enger Verflechtung mit Beständen der typischen Variante der Anthriscus - Ausbildung vor. Für diese kleinräumliche Differenzierung sind, vergleichbar den Feuchtwiesen, "relativ geringfügige Unterschiede im mittleren Abstand des Grundwassers zur Oberfläche, in seinem Schwankungsbereich, in der Wasserbewegung und dem Wasserchemismus" verantwortlich (MEISEL 1969:34). Mit starker Aufdüngung nimmt die Deckung von Anthriscus sylvestris zu (Tab.19 Sp.4-3[2]).

Die Flächen werden vorwiegend als zweischürige Wiesen genutzt, Mähweidenutzung findet in geringerem Umfang statt. Der Düngung dienen Stalldung und Jauche.

Phänologie

Die obergrasreichen Bestände werden vor dem ersten Schnitt von Arrhenatherum elatius überragt. Aspektbestimmend ist Anthriscus sylvestris. Zwischen erstem und zweitem Schnitt tritt Heracleum sphondyleum hervor. In Kontaktzonen zu Beständen des Poo-Rumicetum polygonetosum verstärkt sich der Anthriscus - Aspekt als Anzeichen starker Trophierung. Bestände mit geringer Beteiligung von Anthriscus weisen einen buntfarbigen Aspekt auf, in welchem Polygonum bistorta, Ranunculus acris, Sanguisorba officinalis, Chrysanthemum leucanthemum und Knautia arvensis vorwiegen. Der Gelb - Aspekt von Ranunculus acris tritt mit fehlender oder nur geringer Beweidung hervor. Auf feuchtere Stellen

verweisen locker in die Bestände eingestreute Einzelexemplare von Cirsium oleraceum, welche zwischen dem ersten und zweiten Schnitt zusammen mit Heracleum blühen.

Chorologie

Bestände der Arrhenatherum - Variante treten auf Talaueböden der collinen Stufe in Erscheinung. Ihr vereinzeltes Auftreten im submontanen Bereich steht im Zusammenhang mit der Vornutzung der Flächen als Ackerland:

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Die Auswertung auf Acker- und Grünlandstufen - Koinzidenz erfolgt anhand der Karte der Aufnahmestandorte, denn Arrhenatherum - Variante und typische Variante der Anthriscus - Ausbildung wurden bei der Kartierung zusammengefaßt.

Tab.K13

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil				
538	-	-	1				
572	-	-	1				
51	-	-	1				
196	-	-	1				
576	-	x	1				
662	-	-	1				
575	-	-	1				
717	-	-		7			
34	-	-			9		
650	x	-				10	
24	-	-					11
Koinz:	10%	10%					

Die Koinzidenzskala zeigt, daß die Bestände in der überwiegenden Mehrzahl Grünlandstufen aufweisen und als Talauenböden im Überschwemmungsbereich der Flüsse und Bäche überwiegend obligates Grünland darstellen.

Zur Koinzidenz mit subrezentem Ackerland

Die Fläche von Aufnahme 576 wurde 1981 noch geackert. Sie befindet sich auf einer nordexponierten Steilhangterrasse an der Fulda, ca. 1 km östlich Unterlahngraben. Der Standort ist grundwasserfern und daher ohne Entwässerung ackerfähig und leicht durch Sickerwasser aus dem Oberhang beeinflußt. Die Bestände gehören zur relativ hageren Subvariante von Anthoxanthum odoratum (Tab.19 Sp.10). Die Deckung von Festuca rubra ist für einen jung vergrünlandeten Acker (1981) hoch. Auch Saatarten sind nur spärlich vertreten. Daher ist von einer Selbstberasung eines schwach gedüngten Ackers in siedlungsferner Nordhanglage auszugehen. Die westlich angrenzende Hanglage wurde bereits aufgeforstet.

Aus RENGERSFELD im submontanen Höhenstufenbereich stammt Aufnahme 650. Die Fläche wurde 1965 gleichfalls noch als Ackerland genutzt. Der Bestand gehört zur reicheren typischen Subvariante (Tab.19 Sp.9). Arrhenatherum wurde vermutlich über das Ausbringen von Stalldung auf dem ehemaligen Ackerland ver-

breitet und profitiert von Trophierung durch Ackervornutzung und Grünlanddüngung. Das Auftreten von Arrhenatherum als relativ schnittempfindlicher Art deutet zudem auf relativ extensive grünlandförmige Nutzung der Bestände.

Die Arrhenatherum - Variante der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft tritt demnach unter verschiedenen standörtlichen Voraussetzungen auf: Auf collinen Aueböden kennzeichnet sie mikroklimatisch wärmere, schwach grundwasserbeeinflußte Standorte relativ intensiver Nutzung und Düngung. Auf dem erwähnten Nordhang und im submontanen Bereich in RENGERSFELD steht ihr Auftreten im Zusammenhang mit Ackervornutzung unter ungünstigeren klimatischen Bedingungen und nachfolgend unterschiedlich starker Extensivierung des Grünlands. Länger zurückliegende Ackerung und vergleichsweise stärkere grünlandförmige Düngeintensivierung führen ebenso zur Entwicklung der Arrhenatherum - Variante, wie die Selbstberasung einer jüngeren Ackerbrache. Erst auf der Ebene von Subvarianten gelangt das lokale Trophiegefälle zwischen dem stärker intensivierten Bestand in RENGERSFELD und dem selbstberasten Brachebestand auf dem Nordhang der Fuldatalterrasse zum Ausdruck.

Kühleres Bestandsklima einer Nordhanglage und Hangwassereinfluß bzw. höhere Niederschläge der submontanen Stufen führen in Verbindung mit einer Ackervornutzung der Standorte demnach ebenso zur Ausbildung der Arrhenatherum - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft, wie ein wärmeres, niederschlagsärmeres Bestandsklima grundwasserbeeinflußter Talauestandorte. Das Beispiel verdeutlicht den Ausdruck unterschiedlicher anthropogener, abiotischer und biotischer Standortfaktoren in identischen Vegetationsbeständen.

POLYGONUM BISTORTA - GERANIUM SYLVATICUM - GESELLSCHAFT, TYPISCHE VARIANTE der ANTHRISCUS SYLVESTRIS - AUSBILDUNG

Syndynamik

In der typischen Variante der Anthriscus - Ausbildung fällt Arrhenatherum aus und die Feuchtwiesenarten Sanguisorba officinalis und Lysimachia nummularia gewinnen an Stetigkeit. Knautia arvensis und Pimpinella major treten in diesen feuchteren Beständen zurück. Infolge besserer Stickstoffverwertung gut wasserversorgter Bestände gehen die Leguminosen zurück (Vicia sepium, Lathyrus pratensis).

Synökologie und Nutzung

Die Bestände besiedeln Alluvium, Sandsteinverwitterungsböden wie auch basaltische Verwitterungsböden. Die Düngeintensität ist derjenigen der Arrhenatherum - Variante vergleichbar. Vor allem in den collinen Auen, welche den Verbreitungsschwerpunkt der Arrhenatherum - Variante darstellen, treten typische und Arrhenatherum - Variante daher auf Flächen gleicher Bewirtschaftung eng miteinander verzahnt in Erscheinung. Bei collinen Grundwiesenbeständen überwiegt die Wiesennutzung, submontane (und montane) Vorkommen werden in stärkerem Umfang als Mähweiden genutzt.

Phänologie

Das Erscheinungsbild der Flächen der typischen Variante weist weitgehende Ähnlichkeit mit dem der Arrhenatherum - Variante auf. Häufiger treten im Herbst Colchicum - Aspekte auf, im zeitigen Frühjahr bei noch geringem Bestandsaufwuchs treten die Assimilationstriebe von Colchicum autumnale hervor.

Stärkere Beweidung zeigt sich am Zurücktreten des scharfen Hahnenfußes. Im Kontakt mit Beständen des Poo-Rumicetum polygonetosum gewinnt Anthriscus häufig fazielle Deckung. Die Bestände sind dann vor dem ersten Schnitt vom Weißaspekt des Wiesenkerbels beherrscht. Im Gegensatz zur Arrhenatherum - Variante ist die typische Variante der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft jedoch auch häufiger im Kontakt mit Beständen feuchteren und schwächer gedüngten Grünlands anzutreffen, insbesondere Beständen der Deschampsia - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft. In diesen Übergangszonen nimmt der Anthriscus - Anteil merklich ab.

Chorologie

Typische und Arrhenatherum - Variante wurden bei der Kartierung zur Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft zusammengefaßt. Die Bestände der typischen Variante der Ausbildung von Anthriscus sylvestris erstrecken sich umfänglich in die submontanen (bis montanen) Lagen, wo Arrhenatherum meist ausfällt bzw. nur im Zusammenhang mit historischen Ackerstufen unter heutigem Grünland auftritt.

Sie liegen collin und submontan bis etwa 700 m.ü.NN. im Bereich grundwasserzügiger Aue- und Tallagen sehr verbreitet vor. Aber auch außerhalb der Täler sind ausgedehnte Vorkommen feststellbar. Montan (oberhalb 700 m) findet sich die Gesellschaft dagegen nur vereinzelt bis in eine Lage von 800 m (Feldbergplateau, vgl. Kap. Höhenackerstufen). Im unteren submontanen Bereich von etwa 500-600 m deckt sich der Verbreitungsbereich mit den Kernzonen des seit Beginn der sechziger Jahre vergrünlandeten Ackerlandes. Im oberen submontanen Bereich zwischen 600 bis 700 m.ü.NN. hingegen schließt der Verbreitungsschwerpunkt der Bestände im Aufstieg zur Hochrhön an die historischen Vergrünlandungszonen unmittelbar an. Die Höhenzonierung stimmt, wie Bestände in SCHACHEN im Bereich von Oberhof, Fazienhof, Mittelhof u.a. zeigt, zudem mit der Verbreitung hochgelegener Einzelhöfe überein.

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

In den collinen und submontanen Grundwiesen stellen die Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft ausnahmslos alte Grünlandstufen ohne historischen Ackereinfluß dar. Tab.K12 gibt diesen Sachverhalt wieder, da die Aufnahmen ausnahmslos aus Grundwiesen stammen:

Tab.K12

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil									
90	-	-	2									
122	-	-		4								
91	-	-			5							
734	-	-				6						
444	-	-					7					
659	-	-						9				
26	-	-						9				
598	-	-							10			
23	-	-								11		
200	-	-								11		
22	-	-								11		
422	-	-									12	
Koinz:	0%	0%										

Wie die genetische Verbindung der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft mit dem Calthion zeigte, sind diese Bestände durch Düngung und Dränage aus ehemaligen Feuchtwiesen grundwassernaher Talsohlen und Aueböden sowie Hanggleyen entstanden.

Auch außerhalb der Tallagen sind Bestände ohne Bindung an subrezentes Ackerland verbreitet anzutreffen. Ihr grünlandstufenförmiges Auftreten indiziert im Vergleich zu ackerstufenförmigem Vorkommen lokal stärker düngeintensiviertes Grünland, da die Wirkung vorgängiger Ackerdüngung für die Bestandsausbildung auszuschließen ist.

Da sich der Verbreitungsbereich der Bestände auf unterer submontaner Stufe weitgehend mit den Vergrünlandungszonen der sechziger und siebziger Jahre deckt, treten sie hier acker- und grünlandstufenförmig in Erscheinung. Bei Auftreten im oberen submontanen Bereich außerhalb der historischen Vergrünlandungszonen, stellen sie hingegen das lokal fortgeschrittenste Intensivierungsstadium ackerstufenunabhängiger Grünlandbestände dar. Die genetische Verbindung der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft mit Geranio-Triseteten läßt daher von einer Intensivierungsentwicklung ehemals in diesen Bereichen ausgedehnter verbreiteter Triseteten ausgehen (vgl. Syndynamik). Hierfür spricht auch, daß Bestände der weniger stark bzw. erst seit kurzem aufgedüngten Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft in den Übergangsbereichen zur Hochrhön regelmäßig oberhalb des Verbreitungsbereichs der Anthriscus - Ausbildung anschließen und mit meist höhergelegen und in (nur noch) geringem Umfang vertretenen Geranio-Triseteten in Kontakt stehen.

Ortsteilspezifische Verbreitungsmerkmale in Abhängigkeit von Acker- und Grünlandstufen außerhalb der Grundwiesen

In den Gemarkungen RENGERSFELD und ROMMERS treten ausgedehnte Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf altem Ackerland in Erscheinung. Sie konzentrieren sich in den südlichen Gemarkungsabschnitten entlang der Grenze zum US-Truppenübungsplatzgelände und sind dort mit typischen Poo-Triseteten vergesellschaftet, welche ebenfalls auf altem Acker stocken. Ausgedehntere Bestände im oberen Tal der Maiersbach (SCHACHEN) stocken auf alten Ackerterrassen und lassen zum Teil ebenfalls noch Ackerphasen (1965) erkennen. Zum Teil wurden die Flächen, wie die Terrassen verdeutlichen, vor 1965 in Grünland umgewandelt, sodaß die Ackerstufen kartografisch nicht erfaßt wurden. Vergleichbar den Beständen in ROMMERS und RENGERSFELD, sind sie mit typischen Poo-Triseteten vergesellschaftet, welche ebenfalls auf altem Acker siedeln. Die Flächen stellen, im Gegensatz zu denen in ROMMERS und RENGERSFELD periphere, relativ ortsferne Lagen der historischen Vergrünlandungszone von SCHACHEN dar.

Grünlandstufenförmige Bestände finden sich im Aufstieg zur Hochrhön ausgedehnt in MOSBACH und SCHACHEN. Mit geringerer Flächenausdehnung treten sie im Feldbachtal (SANDBERG) und in OBERNHAUSEN auf. In MOSBACH erreichen die Bestände nur etwa 650 m, während in SCHACHEN die Verbreitungsobergrenze in Einzelhofnähe (s.o.) bei 680 m liegt.

POLYGONUM BISTORTA - GERANIUM SYLVATICUM - GESELLSCHAFT, LYCHNIS FLOS-CUCULI - MYOSOTIS NEMOROSA - VARIANTE der DESCHAMPSIA CESPITOSA - AUSBILDUNG

Syndynamik

Die hygrophilen Arten Lychnis flos-cuculi und Myosotis nemorosa sind hoch- bis mittelstet vertreten. Infolge stärkerer Beweidung treten Bellis perennis, Leontodon autumnalis, Ranunculus repens und Deschampsia cespitosa gegenüber der Anthriscus - Ausbildung (Sp.2-3) mit höherer Stetigkeit auf. Vicia cracca reagiert auf das nachlassende Stickstoffangebot bei guter Phosphor- und Kaliversorgung der Böden mit Stetigkeitszunahme. Geranium sylvaticum und Sanguisorba officinalis treten gegenüber der typischen Variante der Anthriscus - Ausbildung zurück. Der Rückzug von Geranium sylvaticum als wenig feuchttoleranter Art ist auf feuchtere Böden zurückzuführen. Sanguisorba officinalis ist infolge stärkerer Beweidung schwach vertreten. Mit sinkendem Stickstoffangebot und verstärkter Beweidung hängt die geringe Stetigkeit des nitrophilen und verbißempfindlichen Wiesenbärenklau (Heracleum sphondyleum) zusammen. Daher fällt auch der Wiesenkerbel (Anthriscus sylvestris) aus.

Bestandsextensivierung durch selektive Unterbeweidung

Übergang zu Standweidebetrieb mit niedrigem, arbeitsextensivem (Jung-) Viehbesatz und fehlender Weidepflege (Nachmahd) fördert die fazielle Entwicklung von Deschampsia cespitosa, deren Entwicklungszyklus erst nach der Zeit des Heuschnitts abgeschlossen ist (KRAUSE 1974:60). Ansätze hierzu weisen die Bestände der Aufnahmen 49 und 66 auf (Tab.19 Sp.15 und 16). Weit fortgeschrittene Stadien mit hohen Deschampsia - Deckungsanteilen lassen starke Störung des Wasserhaushalts durch Bodenverdichtung als Folge der Standweidenutzung der feuchten Böden erkennen. Tab.25 belegt das Ergebnis dieser Entwicklung. Die Aufnahmen sind weder der Polygonum bistorta - Gesellschaft noch dem Polygono-Trisetion zwanglos zuzuordnen und wurden daher separat als Deschampsia cespitosa - Dominanzbestände gefaßt. Die Dominanzentwicklung von Deschampsia cespitosa infolge selektiver Unterbeweidung bei fehlendem oder zum falschen Zeitpunkt einsetzenden Mähgang deutet auf mineralische Substrate, während auf Torf Juncus effusus zur Dominanz gelangt (vgl. HÜLBUSCH 1986:48). Die Deschampsia cespitosa - Dominanzbestände stammen dementsprechend von Quellhorizonten flachgründiger Basaltverwitterung am Fuß des Barnsteinerhuts (MOSBACH) und sind Bestandteil des dortigen Mikromosaiks aus Brachebeständen des Violion, Trisetion und der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (vgl. Kap. Geranio-Trisetetum, Potentilla erecta - Subassoziation, 'Blocksteinbrachen des Barnsteinerhuts'). Durch kontinuierliche Mahd und geregelten Weidegang (Verbindung von Stand- und Umtriebsweidenutzung) sind Deschampsia - Fazies zurückzudrängen. Die Diskussion eines Einsatzes chemischer Mittel zur Bekämpfung von Deschampsia - Fazies, wie sie JOHNE für den Fall "zu verantworten (hält), wenn es sich um landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen handelt" (1973:103) ist damit obsolet. Geregelter Weidegang und Weidepflege sind Bestandteil intensiver Grünlandnutzung, die Förderung von Deschampsia infolge selektiver Unternutzung feuchter Standorte hingegen deutet auf Extensivierung.

Nutzung und Synökologie

Die Bestände werden mit Stalldung schwach gedüngt und als ein- bis zweischürige Mähweiden genutzt. Sie treten vorwiegend auf Alluvium und Sandsteinverwitterung auf. Seltener wurden sie auf Basaltböden nachgewiesen (Aufnahme 131, Rotes Moor, Aufnahmen 111 und 112, Eube). Basaltböden sind auf die Hoch-

lagen des Untersuchungsgebiets beschränkt. Die syndynamische Darstellung der Lychnis - Myosotis - Variante der Deschampsia - Ausbildung zeigt ihre Entwicklung aus Calthion durch Dränage und schwache Aufdüngung. Die geringe Verbreitung der Bestände auf Basaltböden weist daher auf den relativ geringen Umfang der Melioration und Intensivierung nasser Grünlandbestände des Calthion in den Hochrhönlagen hin. Angesichts der weiten Verbreitung von Beständen der Caricetalia fuscae ist vielmehr von einer starken Extensivierung feuchter und nasser Grünlandstandorte auszugehen (vgl. Kap. Eu-Molinion - nahe Caricetalia und Caricetalia fuscae). Durchgängig liegen sickerfeuchte, leicht hängige Gleystandorte vor. BÜCKING (1909) beschreibt die Rötletten um die Ziegelhütte östlich der Ortschaft ROMMERS, auf welchen die Gesellschaft ausgedehnt auftritt: "Der obere Buntsandstein oder Röt ist (...) auch rings um die Große Nalle in vollständiger Entwicklung vorhanden. Seine Mächtigkeit beträgt etwa 50-70 m. Er besteht hauptsächlich aus rotem Schieferton; nur in dem unteren Niveau, das am Teufelsgraben östlich von der kleinen Nalle gut entblößt ist, und an der oberen Grenze sind ihm häufig bläulichgrüne und graue Lagen eingeschaltet. (...) Für die Wiesenkultur ist der undurchlässige Rötboden, zumal da, wo er von breiten Talbildungen durchzogen wird, in denen sich die Feuchtigkeit sammelt, ein ausgezeichneter Untergrund. Rötletten wurden in früherer Zeit an vielen Stellen zur Ziegelfabrikation benutzt. Jetzt sind Tongruben im Röt nur noch zwischen der Ziegelhütte und der großen Nalle (...), in der Nähe von Kippelbach (Ortsteil RENGERSFELD, seit dem zweiten Weltkrieg Teil des Truppenübungsplatzes Wildflecken, Anm. St.) und bei Oberweißenbrunn in Betrieb." (1909:14/16).

Differenzierung der Subvarianten, fazielle Entwicklung von Polygonum bistorta und die Entwicklung der mittleren Artenzahl

Tab.19 (Sp.14-18) gibt Subvarianten und Fazies der Lychnis - Myosotis - Variante wieder. Die Subvariante von Primula veris und die typische Subvariante (Sp.14 und 15) stellen den trockenen Flügel dar. Der Einfluß von Ansaaten ist noch deutlich zu erkennen, Bromus mollis und Leontodon autumnalis deuten auf stärkeren Beweidungseinfluß. Centaurea jacea ist als wärme- bzw. trockenheitsliebende Art mit mittlerer Stetigkeit vertreten. Über die Primula veris - Subvariante (Sp.14) gelangt bessere Basenversorgung zum Ausdruck. Die Aufnahmen 111 und 112 entstanden bezeichnenderweise auf basisch verwitterndem Basaltboden am Fuß des Eube - Gipfels (SCHACHEN).

Hingegen stocken die Bestände der Cirsium oleraceum - Subvariante (Sp.16), der Subvariante von Cirsium palustre (Sp.17) und der Polygonum bistorta - Dominanzfazies (Sp.18) auf feuchterem Substrat. Gegenüber der Cirsium oleraceum - Subvariante ist die Subvariante von Cirsium palustre nährstoffärmer. Mit Cirsium palustre wird Bracheeinfluß deutlich (vgl. HOFMEISTER 1970). Die Polygonum bistorta - Dominanzfazies schließlich gibt eine fortgeschrittene Feuchtebracheentwicklung mit Ausfall bzw. starkem Deckungsrückgang der Wiesenarten wieder. Die Aufnahme entstammt einer feuchten Senke in einem, durch weitgehenden Saatausfall bestimmten Bestand der Lychnis - Myosotis - Variante der Deschampsia - Ausbildung. Die mittlere Artenzahl der Fazies liegt mit 25 Arten deutlich unter dem Varianten - Durchschnitt von 35 Arten.

Diese synökologische Differenzierung der Subvarianten verdeutlicht eine, mit zunehmender Vernässung der Standorte fortschreitende Brachentwicklung, welche zu fazieller Entwicklung von Polygonum bistorta führt. Polygonum bistorta - Fazies entstehen, wie die Intensivierungsausbildung der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (s.o.) zeigte, im Kontext von Grünlandintensivierung. Vorliegendes Beispiel zeigt fazielle Entwicklung von Polygonum bistorta auch im Zusammenhang mit der Bracheentwicklung feuchten Grünlands.

Zugleich belegt die Entwicklung den Zusammenhang zwischen Bestandsextensivierung und Abnahme der mittleren Artenzahl.

Phänologie

Der Frühjahrs- und Frühsommeraspekt der Flächen ist von Polygonum bistorta und Geranium sylvaticum bestimmt, hinzu treten Lychnis flos-cuculi und Myosotis nemorosa. Lychnis und Myosotis bilden in stärker durchfeuchteten Senken oder auf Stauhorizonten fazielle Aspekte. Bei selektiver Unternutzung und fehlender regelmäßiger Mahd, entwickeln sich Deschampsia - Bülte, welche für die Brachentwicklung der Bestände charakteristisch sind. Die Bülte von Deschampsia cespitosa prägen besonders in Herbst und Frühjahr die Physiognomie der Bestände. Sie treten auch in Poo-Triseteten in Erscheinung und sind auf den ersten Anschein von Ferne leicht mit den, in extensivierenden Geranio-Triseteten verbreiteten Bülten von Poa chaixii zu verwechseln. Die Bultentwicklung ist in beiden Fällen Anzeichen einer Extensivierung der Flächennutzung durch Rückzug der Mahd.

Chorologie

Gegenüber den Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft liegen die der Lychnis - Myosotis - Variante der Deschampsia - Ausbildung in nur geringem Umfang großflächig verbreitet vor. Verbreitungsschwerpunkt ist der submontane Bereich, wo sie in ROMMERS und RENGERSFELD in der Umgebung der Ziegelhütte auf Pseudogley ausgedehnter vorkommt. Den Flächen in ROMMERS benachbart sind einschürige und ungedüngte Bestände der Juncus acutiflorus - Gesellschaft in Variante von Nardus stricta. Diese Bestände sind stärker vernäßt bzw. schwächer entwässert und deuten auf die Calthion - Genese der benachbarten Bestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft. Weitere Vorkommen liegen in MOSBACH am Fuß des Beerkrautig sowie im mittleren Abschnitt des Feldbachtals (SANDBERG). Montane und colline Vorkommen sind relativ selten und beschränken sich meist auf kleinere, stärker vernäßte Flächenabschnitte, beispielsweise im Bereich von Bachkrümmungen oder feuchten Senken. Im Kontakt zum stark intensivierten Poo-Rumicetum polygonetosum wurden keine Bestände angetroffen.

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Wie Koinzidenzskala K15 belegt, sind alte Ackerstufen (1965) in minimalem Umfang zu verzeichnen. Diese vorwiegende Bindung an Grünlandstufen ist für feuchtes Grünland typisch. Wo subrezente Ackerstufen erkennbar sind, ist von extensiver Vornutzung relativ feuchten Ackerlandes und nachfolgend geringer Grünlandintensivierung auszugehen. Beide Standorte (Aufnahmen 93 und 66) befinden sich in ROMMERS und RENGERSFELD, wo auch der Verbreitungsschwerpunkt der nicht mit Ackerphasen übereinstimmenden Bestände liegt. Die geringe grünlandförmige Intensivierung dieser fakultativen Grünlandsstandorte deutet in besonderem Maße auf lokale Extensivierung des Grünlands hin, da keine standortbedingten Meliorationserschwernisse vorliegen, welche für obligates Feuchtgrünland häufig bestehen (Arbeitsaufwand und Kosten für Dränagen).

Tab.K15

Aufnahme	1965	1981	Ortsteil						
111	-	-	5						
109	-	-	5						
112	-	-	5						
594	-	-		7					
719	-	-		7					
81	-	-		7					
93	x	-		7					
82	-	-		7					
613	-	-			8				
27	-	-				9			
32	-	-				9			
66	x	-					10		
651	-	-					10		
574	-	-						11	
571	-	-						11	
49	-	-						11	
420	-	-							12

Koinz: 12% 0%

POLYGONUM BISTORTA - GERANIUM SYLVATICUM - GESELLSCHAFT, POA CHAIXII - ANTHRISCUS SYLVESTRIS - VARIANTE DER DESCHAMPSIA - AUSBILDUNG

Syndynamik

Die Bestände entstehen zum einen durch Düngeintensivierung aus Geranio-Triseteten, wie auch nach gründlicher Entwässerung und Aufdüngung (montaner) Calthion (vgl. einleitende syndynamische Darstellung). Von vorrangiger Bedeutung ist die Genese aus Geranio-Triseteten. Hierfür spricht die vorwiegende Verbreitung der Bestände auf grundwasserfernen Standorten und ihre häufige Vergesellschaftung mit Geranio-Triseteten auf gleichen, aber unterschiedlich bewirtschafteten Flächen.

Extensivierungsentwicklung von Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft im montanen (und oberen submontanen) Bereich

Infolge nachlassender Düngung und vermehrtem Standweidebetrieb extensivierende montane Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft entwickeln sich über die Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft in Richtung Geranio-Trisetetum. Dies zeigt Tab.5. In extensivierenden Beständen der Anthriscus - Ausbildung (Sp.2-3) gelangen Poa chaixii und Deschampsia cespitosa hochstet zur Entwicklung (Sp.4). Bellis erzielt infolge verstärkter Beweidung und geringerer Wiesennutzung höhere Stetigkeit. Avena pubescens und Vicia cracca weisen mit Stetigkeitszunahme auf hagerere Standortverhältnisse. Hingegen treten die anspruchsvollen Wiesenarten Heracleum sphondyleum und Vicia sepium in den Beständen der Poa chaixii - Variante der Deschampsia - Ausbildung (Sp.4) stark zurück. Die fortdauernde Bestandsbeteiligung von Anthriscus sylvestris, welcher erst im Geranio-Trisetetum (Sp.6-7) weitgehend ausfällt, wie auch der gegenüber der Anthriscus - Ausbildung noch weitgehend unveränderte Wiesenartenstamm, bezeichnen ein junges Brachentwicklungsstadium.

Die Bestände liegen überwiegend auf Basaltverwitterung der Hochlagen vor. Sandstein ist die Grundlage der Bodenbildung für Bestände des submontanen Bereichs. Sie werden als zweischürige Mähweiden genutzt. In ortsfernen Lagen auf dem westlichen Oberhang des Wasserkuppenkessels finden sich auch unbeweidete Bestände. Die Bestände im Übergang zur Hochrhön und auf der Wasserkuppe stehen überwiegend unter starkem Düngeeinfluß. Neben Stalldung wird Jauche ausgebracht. Poa trivialis, Bellis perennis und Deschampsia cespitosa, welche in der Lychnis - Myosotis - Variante auf die Beweidung feuchter Standorte verweisen, kennzeichnen in der Poa chaixii - Anthriscus - Variante Beweidung und Düngung vergleichsweise trockenerer Standorte. In der Gemarkung MOSBACH, wo die Gesellschaft sehr ausgedehnt auftritt, ist großflächiges Ausbringen von unvergorenem Flüssigmist zu beobachten. Das Ausbringen von Gülle im November deutet darauf hin, daß vor allem eine Überschußbeseitigung erfolgt, da zu dieser Jahreszeit leicht lösliche Stickstoffgaben nicht pflanzenverfügbar sind (vgl. HÜLBUSCH 1986:57). Das ausgedehnte Vorkommen der Gesellschaft steht somit im Zusammenhang mit starker Viehbestandsaufstockung (vgl. agrarstatistische Koinzidenzen). In einem Fall war die erst kurz zurückliegende Errichtung von Boxenlaufställen mit Schwemmentmistung in Erfahrung zu bringen. Geranio-Triseteten, welche die Ausgangsgesellschaft vor der Aufdüngung darstellen, treten in MOSBACH dementsprechend nur (noch) auf flachgründigem, hängigem, mit Basaltgeröll verblocktem Gelände unterhalb des Barnsteinerhuts sowie vereinzelt in der Peripherie der Gemarkung an der hessisch-bayerischen Landesgrenze auf und liegen als Bracheentwicklung (Potentilla erecta - Ausbildung) vor. Fortgesetzte Trophierung der Bestände führt zur Entwicklung des Poo-Rumicetum polygonetosum (Agropyro-Rumicion, vgl. Syndynamik). Einzelne Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum liegen als Hinweis hierauf in den Hochlagen der Gemarkung MOSBACH in der Umgebung des Schwedenwalls bereits vor.

Ihr, für die Hochlagen charakteristisches, Erscheinungsbild gewinnen die Bestände zur Zeit der Blüte von Poa chaixii, deren grauschwarze Rispen vor dem ersten Schnitt einen dunklen Schleier über das von Polygonum bistorta, Geranium sylvaticum, Ranunculus acris und Anthriscus sylvestris bestimmte Bild legen. Die Kerbel - Aspekte sind verschieden ausgeprägt und kennzeichnen unterschiedliche Aufdüngungsstadien. Die im Aufstieg in die Hochrhönlagen anzutreffenden Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante weisen im Frühsommer Polygonum bistorta - Fazies (Tab.23 Sp.2-3) auf. Im Herbst zeigen die abgeweideten Flächen Herden neuaustreibender Exemplare von Polygonum bistorta. Die konzentrischen Ausbreitungszonen des Schlangenknöterichs sind sehr lückig, die bodenoffenen Stellen teils von Moosen bewachsen. Ausgedehnte Polygonum bistorta - Fazies erschweren die Futterwerbung unter ungünstigen Witterungsbedingungen: So gingen große Flächen in MOSBACH (Schwedenwall) 1987 für die Heuernte verloren. Die Blattmassen des Schlangenknöterichs wurden im nassen Sommer 1987 durch Hagel und starke Regenfälle zerstört und ins Lager gedrückt. In der Bestandszusammensetzung ausgeglichenere Bestände überstanden diese Witterungsbedingungen unbeschadet. Auch die Zusammensetzung des aus diesen Beständen gewonnenen Futters ist einseitig und unter tiergesundheitlichem Gesichtspunkt nicht unproblematisch. So kennzeichnet STÄHLIN stichwortartig den Futterwert von Polygonum bistorta: "Vor Blüte an sich nährstoffreich, aber frisch und getrocknet meist ungern oder nicht gefressen, Blätter bald vergilbt, Stengel bald verholzt; (...) mit hohem Gerbsäuregehalt in großer Menge Ursache von Verstopfung" (1971:107). Nach den Futterwertangaben fällt bereits ein Anteil "über 10%" im frischen Heuschnitt vor und in der Blüte unter die Futterwertkategorie "leistungsmindernd bis stark gesundheitsschädlich". In Silage sind die Futterwerte vor und in der Blüte gleichermaßen "sehr geringwertig bis geringwertig" eingestuft. Lediglich in Silage, welche

vor der Blüte geschnitten wurde und deren Polygonum bistorta - Anteil unter zehn Prozent bleibt, wurde der Futterwert von Polygonum bistorta als "geringwertig bis mäßig wertvoll" eingestuft. Für die Polygonum bistorta - Massenbestände gilt die allgemeine Einschätzung STÄHLINs: "Es muß angenommen werden, daß jedes anteilsmäßige Überwiegen einer Art oder gar ihre Reinverfütterung zu Wertminderungen führt" (ebd.:7).

Seltener treten anstelle von Polygonum bistorta auch Geranium sylvaticum - Fazies auf. Intensivierungsbedingte Massenbestände von Geranium sylvaticum lassen sich lokalen Erfahrungen zufolge durch mehrjährige frühe, scharfe Beweidung, bald nachfolgenden Schnitt und anschließend erneuten, scharfen Weidegang unterdrücken. Diese Bewirtschaftungsmethode erwies sich nach Auskunft eines Landwirts erfolgreich, nachdem beobachtet wurde, daß Herbizideinsatz die Massenvermehrung des Waldstorchschnabels durch unspezifische Beeinflussung der übrigen Bestandsbildner der Grasnarbe indirekt förderte. STÄHLIN (1969:285) gibt eine Schilderung erfolgreicher Maßnahmen zur Bekämpfung des, wegen seines unangenehmen Geruchs auf der Weide kaum verbissenen, als Futter unbeliebten und geringwertigen, "weil bei der Heuernte zerbröselnden" Waldstorchschnabels: "Da dankbar für N und K, zurückzudrängen durch Vermeidung übermäßiger Anwendung von Wirtschaftsdüngern; da trittempfindlich, durch Walzen oder dichten Weidebesatz auf lockeren Böden zur Quetschung der Wurzelstöcke und zu besserem Narbenschluß gegen Jungpflanzenentwicklung; da auf Samenverbreitung angewiesen, durch mehrere Jahre lang durchgeführte Vorverlegung des ersten und zweiten Wiesenschnitts oder durch Mehrschnitt zur Schwächung der Pflanzen zu denselben Zwecken durch Umlegung von Mähe- zu Weidenutzung; bei Massenauftreten von Waldstorchschnabel (...) Entwässerung notwendig". Hingegen attestiert STÄHLIN dem effektiven Einsatz von Herbiziden wie 2,4-D, 2,4DB, MCPA oder 2,4,5-T nach mehrjähriger Behandlung zugleich eine "starke Schädigung wertvoller Futterpflanzenarten".

Chorologie

Die ausgedehntesten Vorkommen liegen im Übergangsbereich der oberen submontanen Stufe und in montaner Lage oberhalb 700 m.ü.NN. Submontan treten die Bestände in geringem Umfang und häufiger in Nordhanglagen auf. Sehr vereinzelte Vorkommen sind noch unterhalb 500 m anzutreffen.

Die in den Hochlagen verbreiteten Bestände weisen ein, für alle Gemarkungen der an die Hochrhön angrenzenden Gemeinden typisches Muster der Vergesellschaftung auf: Sie treten im Aufstieg in die Hochrhön zwischen ortschaftsnäheren, tiefergelegenen Beständen der Anthriscus - Ausbildung und höhergelegenen, ortsfernen Geranio-Triseteten in Erscheinung. Die Vegetationskarte läßt erkennen, daß die Bestände, gegenüber denen des typischen Geranio-Trisetetum, in den in die Hochrhön übergreifenden Gemarkungsteilen von MOSBACH, SCHACHEN und SANDBERG stark überwiegen. In diesem Zusammenhang ist auch von einem Intensivierungsdruck im Umfeld der hochgelegenen Einzelhöfe in MOSBACH (Kümmelhof, Unter- und Oberbarnstein), SCHACHEN (Oberhof, Fazienhof, Mittelhof, Unterhof und Dreierhof) und SANDBERG (Feldbachhof) auf das 'Höhengrünland' auszugehen, welcher die Verdrängung des Geranio-Trisetetum in entlegenere Hochrhönlagen mitbeeinflußt. Lediglich auf der Wasserkuppe liegen die Bestände in ausgewogenerem Verhältnis zu den dort umfangreicher verbreiteten Geranio-Triseteten vor.

Submontan verbreitete Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft wurden auf den Nordhängen des Galgenbergs südöstlich von GERSFELD (Gemarkung MOSBACH, Aufnahmen 634 und 636) in 560-580 m angetroffen. Vom Schwarzenacker (GERSFELD) stammen die in etwa

640-670 m gelegenen Aufnahmen 623-625. Aus RENGERSFELD liegen die Aufnahmen 56 und 65 in etwa 640 m vor. Diese Bestände sind meist kleinflächig ausgebildet. Im Gegensatz zu den ausgedehnten, aufgedüngten Vorkommen in den Übergangszonen zur Hochrhön deutet ihre submontane Verbreitung auf Düngeextensivierung und Übergang zur Standweidenutzung. Ausgangsgesellschaft sind ehemalige Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, mit welchen sie überwiegend vergesellschaftet sind (vgl. Syndynamik).

Vereinzelt sind Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante noch unterhalb 500 m nachweisbar. Dabei sind meist produktionsungünstige Lagen ausschlaggebend. Aufnahme 37 entstand auf einem relativ betriebsfernen Nordhang im oberen Gichenbachtal auf Buntsandsteinverwitterung. Kontaktgesellschaften sind grünlandförmige Holcus mollis - Brachen des Poo-Trisetetum (Tab.20 Aufnahmen 35, 38 und 39). Die Bestände deuten auf fortgeschrittene Extensivierung des Grünlands. Weitere Bestandsextensivierung führt zur Entwicklung von Geranio-Triseteten (vgl. Syndynamik). Auch die als begleitende Flächengesellschaften auftretenden, extensivierenden Poo-Triseteten stehen in einer Trisetion - Entwicklung (vgl. Syndynamik der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion). Hiermit wird die extensivierungsbedingte Tendenz zur Arealverschiebung des Geranio-Trisetetum aus seinem heutigen Verbreitungsschwerpunkt in den Hochlagen bis in die colline Stufe hinein deutlich. Umgekehrt läßt das Vorkommen der Bestände auf eine ausgedehntere Verbreitung von Geranio-Triseteten unter (historisch) düngeextensiverer Grünlandbewirtschaftung in den tiefgelegenen Regionen schließen.

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Nur in wenigen Ausnahmefällen sind subrezente Ackerstufen nachweisbar, die Verbreitung der Bestände ist somit vorrangig unter dem Gesichtspunkt des grünlandförmigen Intensivierungsgangs zu interpretieren (vgl. Tab.K16).

Tab.K16

Aufnahme	1965	1981	Höhe	Ortsteil					
636	-	-	580 m	1					
390	-	-	780 m	1					
624	-	-	700 m	1					
625	-	-	700 m	1					
623	-	-	700 m	1					
634	-	-	560 m	1					
714	x	-	795 m		5				
186	-	-	700 m			8			
411	-	-	790 m			8			
37	-	-	485 m				9		
65	x	-	640 m					10	
56	x	-	640 m					10	
652	-	-	660 m					10	
169	-	-	775 m						12
170	-	-	770 m						12
217	-	-	890 m						12

Koinz: 19% 0%

Ackerstufenkoinzidenz

Die Aufnahmen 56 und 65 (Tab.23) entstanden in der Gemarkung RENGERSFELD am östlichen Ortsrandbereich der Ortschaft ROMMERS. Der relativ hohe Kerbel - Deckungsanteil bringt die Resttrophie des ehemaligen Ackerlandes zum Ausdruck. Wie die geringe Deckung der Saatarten zeigt, erfolgte keine starke Grünlandintensivierung. Mit Aufnahme 56 liegt eine typische 'Kerbelbrache' eines selbstberasten jüngeren Ackers vor, Anthriscus sylvestris wird aus dem Reststickstoff der Ackervornutzung dominant. Im Bestand der Aufnahme 65 wurde wahrscheinlich eine Dactylis - Ansaat eingebracht, welche weitgehend ausgefallen ist. Aufnahme 714 gibt eine montane, vergrünlandete Außenfeldstufe am südöstlichen Fuß des Eube - Gipfels (SCHACHEN) wieder. Die Arrhenatherum - Fazies kennzeichnet dabei die Resttrophie der Ackervornutzung (vgl. Kap. 'Höhenackerstufen').

Die vorliegenden Bestände gehören zur typischen Subvariante der Poa chaixii - Anthriscus - Variante (Tab.23 Sp.4-6). Charakteristisch für relativ trockene, vormals geackerte Standorte ist das weitgehende Fehlen von Polygonum bistorta und Geranium sylvaticum, welche in der Subvariante von Polygonum bistorta (Sp.2-3) in wechselnden Anteilen faziesbildend auftreten. Auf ehemaligen Ackerstandorten fallen beide Arten weitgehend aus, bzw. wandern nach Abklingen des Einflusses der Bodenprofilstörung und sich konsolidierendem Wasserhaushalt allmählich wieder ein.

POLYGONO-TRISETION BR.-BL. et TX. ex MARSCHALL 1947, TX. et PRSG.1951 nom. inv.

LATHYRO-LINIFOLII-TRISETENION suball. nov. DIERSCHKE 80

GERANIO-TRISETETUM KNAPP 51, TYPISCHE AUSBILDUNG

Syndynamik

Kennzeichnend für die hageren und trockenen Standorte ist das Auftreten von Campanula rotundifolia, Luzula campestris und Hypericum maculatum (Tab.5 Sp.6). Phyteuma spicatum wird infolge niedrigen Düngeniveaus und schwacher Beweidung hochstet. Infolgedessen nimmt die Stetigkeit von Vicia cracca, Chrysanthemum leucanthemum, Knautia arvensis, Poa pratensis und Cynosurus cristatus ebenfalls zu. Hagerkeitsbedingt tritt Anthriscus sylvestris stark zurück. Auch Sanguisorba officinalis, Polygonum bistorta und Deschampsia cespitosa verlieren an Stetigkeit. Ausschlaggebend für den Rückgang von Sanguisorba officinalis und Polygonum bistorta, welche in den aus Geranio-Trisetеten durch Düngung hervorgegangenen Beständen der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Sp.5) hochstet vorkommen, ist die schlechtere Wasserverwertung unter absinkendem Nährstoffangebot. Der Rückgang von Deschampsia cespitosa steht mit Hagerkeit im Zusammenhang. Auf schwache Beweidung deutet der Rückgang von Bellis perennis.

Synökologie und Nutzung

Die Bestände werden als einschürige Mähweiden mit niedrigem Viehbesatz genutzt. Die Mahd erfolgt meist Ende Juni Anfang Juli. Sie werden nicht mehr bzw. nur noch selten mit Stalldung gedüngt. Auf Grund der hauptsächlichen Verbreitung im montanen Bereich, bildet vorwiegend Basalt die Grundlage der Bodenbildung. Im submontanen Bereich vertretene Bestände siedeln auf Buntsandsteinverwitterung.

Die Varianten der typischen Ausbildung des Geranio-Trisetetum kennzeichnen unterschiedlichen Höhen- und Niederschlagseinfluß. Zudem weisen trockenere und z.T. tiefer- und ortsnäher gelegene Standorte verstärkten Nutzungseinfluß auf. Dies zeigt Tab.23 Sp.7-11:

In der faziellen Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Variante (Sp.7) liegen Sanguisorba officinalis und Cardamine pratensis stet vor, die Fazies von Polygonum bistorta (Aufnahmen 627 und 130) deuten auf stärkere Vernässung und reichere Standorte. Festuca rubra erzielt daher nur geringe Deckung.

Demgegenüber sind die Bestände der Geranium sylvaticum - Variante (Sp.8-9) und der typischen Variante (Sp.10) trockener. In der Geranium sylvaticum - Variante tritt Geranium sylvaticum mit höheren Deckungsanteilen auf, Polygonum bistorta fällt als hygrophile Art aus. Plantago lanceolata und Poa pratensis liegen stet vor. Die Geranium sylvaticum - Variante differenziert in eine fazielle Subvariante von Geranium sylvaticum (Sp.8), in welcher Alopecurus höhere Deckung erzielt und eine typische Subvariante (Sp.9), in welcher Plantago lanceolata mit höherer Deckung vertreten ist und Poa pratensis steter und mit höherer Deckung vorliegt. Diese Differenzierung stimmt mit unterschiedlichen Höhenlagen der Bestände überein: Die Bestände der faziellen Subvariante von Geranium sylvaticum liegen im niederschlagsreichen montanen Bereich in fast 800 m auf dem Plateau des Feldbergs (SANDBERG). Die Bestände der trockeneren, typischen Subvariante mit Plantago lanceolata treten submontan in 620-650 m in der Gemarkung RENGERSFELD auf.

In der typischen Variante (Sp.10) sind Saateinflüsse (Festuca pratensis, Dactylis glomerata) ausgeprägt, stärkere Beweidung und Saatausfall bewirken Bestandslücken, in welche Bromus mollis einwandert. Auch die Deckung der lückenbesiedelnden Poa trivialis nimmt zu. Die Bestände der Aufnahme 52 und 183 stellen den hagersten und von weitgehendem Rückzug der Saatarten geprägten Flügel der typischen Variante dar. Festuca rubra wird hier dominant. Zugleich sind erste Ansätze einer Dominanzbestandsbildung von Poa chaixii im fortgeschrittensten Stadium der Brachentwicklung zu erkennen (Aufnahme 183).

Die Arrhenatherum - Variante (Sp.11) kennzeichnet länger zurückliegende, düngeextensive Ackervornutzung trockener Standorte (s.u. Ackerstufenkoinzidenz)

Phänologie

Das Erscheinungsbild ähnelt den Beständen der, aus Geranio-Triseteten intensivierten Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, mit welcher Geranio-Triseteten häufig vergesellschaftet sind. Im Unterschied zu diesen fehlt jedoch der Aspekt von Anthriscus vor dem ersten Schnitt. Der weiße Aspekt von Phyteuma spicatum tritt infolgedessen zur Blütezeit hervor. Der Blühaspekt des typischen Geranio-Trisetetum wird zudem von Geranium sylvaticum geprägt. Die Pflanzen sind kleinwüchsiger als in düngeintensiveren Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft. Polygonum bistorta ist weniger aspektbeherrschend und kennzeichnet frischere und reichere Bestände.

Einsetzende Düngeintensivierung von Triseteten führt zur Massenvermehrung von Alopecurus pratensis. Dies ist besonderes in Kontaktbereichen von Polygonum bistorta - Gesellschaft und Trisetetum zu beobachten. Poa chaixii und Alopecurus pratensis sind in diesen Fällen physiognomisch bestimmend, in den dunkelgrünen Beständen treten vereinzelte Exemplare von Anthriscus sylvestris als weiteres Anzeichen einer einsetzenden Düngeintensivierung hervor.

In Beständen des typischen Geranio-Trisetetum, welche im Herbst nach Beweidung nicht ausgemäht werden, tritt Poa chaixii aspektprägend hervor. Solche Bestände weisen im Herbst gewisse Ähnlichkeit mit inhomogenen, ungemähten und selektiv unterbeweideten Brachebeständen der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum auf.

Chorologie

Die typische Ausbildung des Geranio-Trisetetum findet sich vorwiegend montan. Am ausgedehntesten sind die Bestände auf der Wasserkuppe in den zu OBERNHAUSEN zählenden Gebietsabschnitten vertreten. Westlich des Hemmhauck treten sie auf den in östliche Richtung abfallenden Abschnitten des Wasserkuppenkessels, welche zur Gemarkung SCHACHEN zählen, ebenfalls in Erscheinung. Die oberhalb an diese Flächen auf ebenem Gelände anschließenden Flächen werden hingegen von ausgedehnten Intensivierungsbeständen der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft eingenommen. Diese sind faziell von Polygonum bistorta beherrscht und weisen auf den von Schachen ausgehenden Aufdüngungsprozeß. Umfangreichere Bestände des typischen Geranio-Trisetetum finden sich auch im oberen Ende des Feldbachtals am Roten Moor (SANDBERG).

Submontane Relikte des Geranio-Trisetetum

In den Gemarkungen ROMMERS und RENGERSFELD treten typische Geranio-Triseteten kleinflächig östlich und südlich der Ziegelhütte zwischen den Ortschaften um 600 m auf. Die Bestände befinden sich innerhalb der Vergrünlandungszone der sechziger und siebziger Jahre und weisen z.T. Übereinstimmung mit subrezentem Ackerland auf (s.u.). Vergesellschaftet sind sie mit extensiv vergrünlandeten, ehemaligen Äckern (Holcus mollis - Agropyro-Rumicion), schwach intensivierten ehemaligen Feuchtwiesen (Deschampsia - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, Lychnis - Myosotis - Variante) und ackerstufenabhängigen Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, welche ebenfalls auf niedrige grünlandförmige Inwertsetzung ehemaligen Ackerlandes hindeuten. Die Vergesellschaftung verweist auf lokal 'extensive' Vergrünlandung.

Auch auf dem westlichen Abschnitt des Galgenbergs (MOSBACH) tritt die Gesellschaft auf. Im Gegensatz zu den Vorkommen in ROMMERS und RENGERSFELD ist der, auf dem Galgenberg nachgewiesene Bestand (Aufnahme 713, vgl. Vegetationskarte) von ausgedehnten Beständen des Poo-Rumicetum typicum sowie Ackerland umgeben. Diese Vergesellschaftung kennzeichnet die Polarisierung des lokalen Intensitätsniveaus unter Bedingungen einer relativ 'intensiv' vorstattengegangenen Vergrünlandung des Galgenberges.

Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Typische Geranio-Triseteten treten vorwiegend als Dauergrünland in Erscheinung. Die wenigen Ausnahmen einer Bindung an historische Ackerphasen (Tab.K17) liegen vorwiegend submontan vor (Aufnahmen 59, 60 und 64). Ihre Vergesellschaftung mit Holcus mollis - Agropyro-Rumicion sowie Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, beide auf subrezentem Ackerland in ROMMERS und RENGERSFELD, verweist auf lokal überwiegend düngeextensive Ackervornutzung und relativ geringe grünlandförmige Bestandsintensivierung.

Tab.K17

Aufnahme	1965	1981	Höhe	Ortsteil						
130	-	-	770 m	1						
713	-	-	570 m		4					
113	-	-	740 m			5				
108	-	-	740 m			5				
76	-	-	620 m				7			
52	-	-	550 m				7			
627	-	-	620 m				7			
718	-	-	600 m				7			
716	-	-	620 m				7			
59	x	-	640 m				7			
60	x	-	640 m				7			
611	x	-	790 m					8		
626	-	-	580 m					8		
610	-	-	770 m					8		
612	-	-	780 m					8		
183	-	-	800 m					8		
64	x	x	640 m						10	
161	-	-	780 m							12
Koinz:	22%	6%								

Nach Entaktualisierung des Ackerlandes wurden die Bestände zum Teil angesät, die Ansaaten sind jedoch weitgehend ausgefallen (vgl. oben, Synökologie der typischen Subvariante). Stärkere Anteile von Plantago lanceolata und Poa pratensis deuten auf ein hageres Selbstberasungsstadium hin. Plantago lanceolata ist für alte Wechselländereien mit langem Umtrieb typisch (vgl. HARD 1971:77). Polygonum bistorta fehlt auf diesen trockenen Standorten und Geranium sylvaticum tritt initial mit geringer Deckung auf. Hierin gelangt eine jüngere Trisetion - Entwicklung auf ehemaligem Acker zum Ausdruck. Im Fall der Fläche von Aufnahme 64 wurden die Bestände noch 1981 gepflügt.

Auch montan sind einzelne Vorkommen auf ehemaligem Ackerland vertreten. Beispiel sind die mit Aufnahme 611 nachgewiesen Bestände vom Plateau des Feldbergs (SANDBERG). Diese Ackerphase stammt aus der Zeit vor der Flurbereinigung (vgl. Kap. Höhenackerstufen). Den subrezenten Trophieeinfluß des Ackerlandes kennzeichnet Arrhenatherum elatius als Ruderalisierungszeiger (vgl. Straßenrand - Arrhenatherion, Kap. Begleitgesellschaften). Auch Aufnahme 713 vom Galgenberg (MOSBACH) gehört zur Arrhenatherum - Variante des typischen Geranio-Trisetetum. Dieser Bestand tritt im Gegensatz zur Ackerphase auf dem Feldbergplateau submontan in Erscheinung. Vermutlich liegt auch in diesem Fall ein subrezentes Ackerland vor, welches bereits vor 1965 aufgegeben wurde und daher auf Grundlage des vorliegenden Kartenmaterials (1965 und 1981) nicht nachweisbar ist.

GERANIO-TRISETETUM, POTENTILLA ERECTA - AUSBILDUNG

Syndynamik

In der Brachegesellschaft des Geranio-Trisetetum tritt Ranunculus serpens hochstet auf. Auch Avena pubescens erreicht einen Stetigkeitsschwerpunkt. Vermehrte Einwanderung der Nardetalia - Arten (Stellaria graminea, Lathyrus linifolius, Potentilla erecta und Galium pumilum) kennzeichnet die Verarmung des Substrats. Von den Wiesenarten bleiben die anspruchsloseren Arten Rumex

acetosa, Knautia arvensis, Ranunculus acris, Achillea millefolium, Festuca rubra, Agrostis tenuis und Vicia cracca stet vertreten. Bezeichnend für die Bracheentwicklung ist der Rückgang von Dactylis glomerata, Alopecurus pratensis, Poa trivialis und Taraxacum officinale. Die rückläufige Stetigkeit von Poa trivialis und Taraxacum kennzeichnet neben sinkender Nährstoffversorgung nachlassende Weidenutzung. Das Auftreten der Saumart Trifolium medium weist auf fehlende bzw. stark reduzierte Mahd.

Fazielle Entwicklung von Poa chaixii und Brachentwicklung des Trisetion (Tab.23 Sp.12-16)

Mit fortschreitender Brachentwicklung, welche durch selektive Unterbeweidung und fehlende Mahd bestimmt ist, gelangt Poa chaixii zur Faziesbildung (vgl. KRAUSE 1974:52,58). Polygonum bistorta und Geranium sylvaticum, sowie die meisten Wiesenarten fallen aus. Festuca rubra - Fazies, welche die Bracheinitiale des Geranio-Trisetetum bestimmen, werden zunehmend von Poa chaixii - Fazies abgelöst. Deschampsia flexuosa wandert als Rohhumuszehrer in die stark streubeeinflußten, degenerierenden Bestände ein. Hiermit ist eine Violion - Entwicklung eingeleitet (vgl. Syndynamik von Violion und Trisetion).

Selektive Unterbeweidung ohne regulierende Mahd und einschürige Wiesen- oder Mähweidennutzung führen demnach zu unterschiedlichem Bestandsaufbau und unterschiedlichem Habitus. Während die gewiesten Bestände artenreich sind und eine homogene Bestandszusammensetzung vorweisen (Tab.23 Sp.11-13), sind die ungemähten Standweiden von Poa chaixii dominiert und im Aspekt äußerst inhomogen (Sp.14-16).

(a) Wiesen- und Mähweiden der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum

Synökologie und Nutzung

Die Bestände siedeln auf Basaltverwitterungsböden der montanen Stufe. Im oberen submontanen Höhenstufenbereich treten kleinflächige Bestände auch auf Gipfeln von Buntsandsteinkuppen auf. Die ungedüngten Bestände werden relativ kontinuierlich einmal jährlich gemäht und zum Teil mit geringem Viehbesatz nachgeweidet. Einzelne Bestände sollen nach Auskunft von Landwirten "früher" einmal NPK - gedüngt worden sein (z.B. Aufnahme 171 vom Fuchssteinmoor, Wasserkuppe). An den Parzellengrenzen aufgehäufte Lesesteinreihen, welche im Zuge der Flurbereinigung nicht entfernt wurden, verweisen auf frühere Meliorationen, welche Voraussetzung der Wiesennutzung waren.

Phänologie

Im Unterschied zu typischen Geranio-Triseteten bleibt der Aufwuchs der wenig produktiven Bestände niedrig, sodaß ein reichhaltiger Blüh- und homogener Bestandsaspekt vorliegt. Vorherrschend ist der Blühaspekt von Campanula rotundifolia und Chrysanthemum leucanthemum. Im Frühjahr liegt über den noch nicht voll erblühten Beständen ein zarter, violettfarbener Schleier von Geranium sylvaticum. Bei physiognomischer Ähnlichkeit mit Beständen des Avenochloo-Nardetum, mit welchem die Trisetion - Brachen insbesondere auf der Wasserkuppe ausgedehnt vergesellschaftet sind, differenziert das verstärkte Auftreten von Trisetum flavescens, Lathyrus pratensis und Vicia cracca.

Chorologie und Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Die Bestände liegen ausschließlich als Dauergrünland vor. Im Vergleich zu Beständen der typischen Ausbildung des Geranio-Trisetetum, sind sie mit sehr wenigen Ausnahmen oberhalb 800 m, also außerhalb der Vergrünlandungszone der sechziger und siebziger Jahre anzutreffen. Sie nehmen meist schlecht erschlossene Lagen in peripheren Gemarkungsabschnitten ein. Hauptverbreitungsgebiet ist die Wasserkuppe (OBERNHAUSEN). Ferner treten Vorkommen auf dem Simmelsberg - Gipfel (RODENBACH), westlich des Roten Moores im oberen Feldbachtal (SANDBERG) sowie südöstlich unterhalb des Eube - Gipfels (SCHACHEN) in Erscheinung. Kleinere Bestände liegen nördlich des Schwedenwalls in MOSBACH vor. Auf dem Simmelsberg und auf der Wasserkuppe sind sie ausgedehnt mit Nardeten und typischen Geranio-Triseteten vergesellschaftet. In vergleichsweise orts- bzw. einzelhofnahen Lagen wie im oberen Feldbachtal, auf der Eube und am Schwedenwall sind demgegenüber keine Violion und nur selten typische Geranio-Triseteten als begleitenden Flächengesellschaften anzutreffen. In diesen Bereichen sind begleitend vorwiegend Bestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia - Ausbildung) anzutreffen, welche durch Düngeintensivierung aus Geranio-Triseteten hervorgegangen sind.

Diese Vergesellschaftung weist auf stärkere 'Polarisierung' des Intensitätsgefälles zwischen brachgefallenen und in Aufdüngung befindlichen Geranio-Triseteten. Über die Vergesellschaftung von typischen Geranio-Triseteten, Brachen des Geranio-Trisetetum und Violion caninae auf der Wasserkuppe oder auf dem Simmelsberg zeigt sich dagegen ein 'weicheres' Kontinuum der Intensitätsdifferenzierung (vgl. ortsteilspezifische und agrarstatistische Interpretation).

Die auf den Gipfeln submontaner Buntsandstein- und Basaltkuppen in Höhenlagen um 700 m vorfindlichen kleinen Vorkommen besitzen hinsichtlich Bestandsumfang und Grad der Nutzungsextensivierung den Charakter von Begleitgesellschaften brachliegender bzw. nur selten gemähter, nicht ruderalisierter Böschungen oder Wegränder des submontanen Höhenstufenbereichs.

(b) Fazielle Poa chaixii - Degradationsbestände

Synökologie und Nutzung

Die ungemähten, von Poa chaixii dominierten Bestände der Potentilla erecta - Ausbildung werden als Standweiden sehr niedrigen Viehbesatzes genutzt. Sie sind überwiegend mit tertiärem Basalt- und Phonolithgeröll 'verblockt', sodaß maschinelle Mahd ausgeschlossen ist. Die Geröllhalden sind Produkte des nachtertiären Erosions- und Verwitterungsprozesses: "Als die vulkanische Tätigkeit in der Rhön ihr Ende erreicht hatte, war fast das ganze Gebiet des Blattes Gersfeld von einer mächtigen, harten Gesteinsdecke bedeckt, und diese mußte erst durchnagt und zerstückelt werden, ehe die darunterliegenden weicheren Schichten eine Abtragung in größerem Maßstabe erfahren konnten. Gewaltige Massen von Basalt und Phonolith wurden damals zerstört und sind im Laufe der nachfolgenden Zeit der Zertrümmerung anheimgefallen; nur ein kleiner Teil derselben ist in dem Gehängeschutt der vollständigen Auflösung und Zersetzung entgangen. In diesem aber zeigt die Verbreitung der Gerölle und ihre lokale Anhäufung, durch welche das anstehende Gestein oftmals auf große Flächen vollständig dem Blicke entzogen wird, noch die Spuren des Wegs, welchen in früheren Zeiten die zerstörenden Gewässer genommen haben" (BÜCKING, 1909:39). Kubikmetergroße Phonolithblöcke und -platten, wie sie BÜCKING zufolge "unterhalb des anstehenden Feldspatbasalts am Steinküppel und auf der Barnsteiner

Hut östlich von Mosbach (und) auf der Südseite der Eube" früher in großer Zahl anzutreffen waren, dienten "als Bausteine für Brückenstege und Beschotterungsmaterial" und sind daher "immer seltener geworden" (1909:37).

Im Unterschied zu Flächen mit gemähten Trisetion - Brachen, wurden die meisten Flächen mit fazieller Poa chaixii nicht von kleineren Basalt- und Phonolithblöcken befreit (JOHNE/WÜRFL 1972:13). Blocksteinfelder finden sich auch unter zahlreichen Fichtenforsten der Hochrhön. Die heutzutage noch 'verblockten' Flächen wurden nie auf das Intensitätsniveau der einschürigen Wiese oder Mähweide gehoben und sind demnach auf extensiverer Stufe der Nutzungsintensität als 'Huten' brachgefallen. Sie kennzeichnen damit die Gleichzeitigkeit produktionsgeschichtlich 'ungleichzeitiger' Vegetationsausstattung trockener, nährstoffarmer Standorte. Daneben bestehen auch unverblockte Flächen mit längerwährender Brachentwicklung, welche früher wahrscheinlich einmal gemäht wurden.

Eine nicht 'verblockte' Fläche am Fuchssteinmoor auf der Wasserkuppe (Aufnahme 171), welche heute als extensive Standweide mit ausgeprägten Poa chaixii - Fazies dient, wurde nach örtlicher Auskunft "früher einmal" gedüngt, wodurch eine Förderung von Poa chaixii bewirkt worden sein soll. Am Beispiel von Weidebeständen des Festuco-Genistetum trifolietosum aus montanen Lagen des Schwarzwalds teilt SCHWABE-BRAUN Beobachtungen mit, welche mit den vorliegenden übereinstimmen: "Durch Düngung erzielte man hier keine Zunahme wertvoller Futtergräser, sondern unerwünschte Arten wie Ranunculus acris und Poa chaixii decken fast 30% der Fläche. Diese Zunahme von Poa chaixii konnte auch in den gedüngten Beständen am Schauinsland festgestellt werden" (1980:114).

Phänologie

Den inhomogenen Aspekt der Bestände bestimmen Bülte von Poa chaixii. Diese verleihen den Flächen im Herbst und Frühjahr eine weithin sichtbare gelbbraune Färbung. Faziesbildung und damit verbundene Artenverarmung bewirken einen blütenarmen Aspekt. Lediglich Galium verum und Trifolium medium treten hervor. Lange brachliegende Bestände sind mit Schlehen- und Weißdorngebüschen, Heckenrosen, Ebereschen, Haseln und Eschenaufwuchs durchsetzt. Die Spontangehölzentwicklung wird durch selektive Unterbeweidung und fehlende, den Gehölzaufwuchs unterdrückende Mahd befördert (vgl. v. BORSTEL, 1974:38).

Chorologie und Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Die 'Poa chaixii - Brachen' des Trisetion treten nur in wenigen Abschnitten der montanen und oberen submontanen Stufe ausgedehnt in Erscheinung. Sie liegen ausnahmslos grünlandstufenförmig vor. Noch 1941 stellt REHDER fest: "Dauerweiden und Hutungen sind eine wesentliche Grundlage der Viehhaltung im Rhöngebiet. Hutungen sind Flächen starker Blockbestreuung. » Die rechtliche Stellung der Rhönhuten ist dadurch gekennzeichnet, daß sie, früher von den verschiedenen angrenzenden Ortschaften gemeinsam genutzt, in den siebziger Jahren zum Teil in das Eigentum des Fiskus, zum Teil in das Eigentum der einzelnen Gemeinden übergingen, um dort zur Aufforstung, hier als Allmende verwendet zu werden. Der Charakter der Huten, früher allgemeine Mark der alten Germanen) und heute als Allmende ist unzweifelhaft auch die Ursache des vernachlässigten Zustandes derselben, wie er sich heute zeigt, da keiner der Benutzungsberechtigten ein Einzelinteresse an der Verbesserung der Huten hatte « (zit. n. KLAPP,E. Thüring. Rhönhuten, 1939 S.713)" (1941:39). Die 'Huten' wurden während des Nationalsozialismus durch den Reichsarbeitsdienst

verstärkt melioriert: "Da sie unter den Begriff Ödland fielen, bemüht man sich heute im Rahmen des Rhönplanes um eine Aufarbeitung. So konnte der Kreisbauernführer von Fulda/Gersfeld 1937 feststellen, daß » unter dem Einsatz von Reichszuschüssen, Mitarbeit von Bürgermeistern, Ortsbauernführern, Bauern und Landwirten 178 ha Fläche fertiggestellt sind. Der Boden wurde entsteint, entwässert, dräniert, gedüngt und eingekoppelt.« Die hauptsächlichsten Hutflächen findet man um Danzwiesen, Wüstensachsen, Batten, Hilders, Mosbach Sandberg Ebernhausen, Abtsroda, Wasserkuppe Melperts und Reulbach" (ebd.:49/50). Relikte der 'Hutebereinigung' sind im Raum Gersfeld auf der Wasserkuppe, der Eube, in der Umgebung des Roten Moores, und am Barnsteinerhut anzutreffen: Die Basaltblöcke der Blockschuttweidehänge wurden "wenn sie nicht sofort für Straßenbeschotterung verwertet" werden konnten, "mauerartig aufgehäuft, um dann später für derartige Zwecke verwendet werden zu können." (SIEDENTOP 1929:97)

Im Raum Gersfeld blieb der Anteil der Allmenden bereits vor dem reformzeitlichen Ausbau des Gebiets nach dem dreißigjährigen Krieg im Vergleich zu anderen Hochrhöngemeinden klein (vgl. Kap. Siedlungs- und Agrargeschichte). Zudem erfolgten umfangreiche Aufforstungen während der vergangenen Jahrzehnte, sodaß der Restumfang dieser Flächen heutzutage insgesamt gering ist und sich weitgehend auf flachgründige und steile Extremstandorte beschränkt. In der von REHDER namentlich erwähnten Gemarkung SANDBERG (s.o.) sind heutzutage die meisten Flächen, welche dem Typus der 'Hute' entsprechen, flurbereinigt und z.T. aufgeforstet. Größere 'Blocksteinbrachen' liegen in OBERNHAUSEN auf den Westhängen des Wasserkuppenkessels (780-820 m) und in MOSBACH unterhalb von Barnsteinerhut und Kesselstein (660-790 m) vor. Kleinere Vorkommen finden sich auf etwa 830-840 m dem Plateau des Simmelsbergs (RODENBACH), zwischen Oberhof, Fazienhof und dem Glaswald in SCHACHEN auf 780-800 m (Aufnahmen 141 und 142) und westlich des Moorwassers am Roten Moor (GERSFELD) in etwa 800 m Höhe (Aufnahmen 376 und 133). Meliorierte, früher einmal gemähte Bestände liegen vor allem südlich des Pfingstwalds zwischen dem Plateau des Feldbergs (Aufnahme 410) und dem Roten Moor sowie am Fuchssteinmoor auf der Wasserkuppe (Aufnahme 171) vor.

Die auf Meßtischblatt erstellte geologische Karte von 1909 weist aus, daß zu diesem Zeitpunkt noch nicht beseitigte basaltische Geröllhalden auch in tieferen Lagen submontan verbreitet waren. Die Karte zeigt z.B. auf den Nord und Osthängen des Rodenbacher Küppels ausgedehnte Blocksteinfelder bis auf etwa 600 m hinabreichend. Auf den Süd- und Westhängen sind Äcker eingetragen, welche in ihrer Verbreitung etwa der Zonierung älterer Ackerstufen heutiger Bestände des Poo-Rumicetum am Rodenbacher Küppel entsprechen. Das Ackerland befindet sich heute auf den Nord- und Nordosthängen, welche um die Jahrhundertwende noch verblockt waren. Dies kann als Hinweis auf ein historisch verbreiteteres Auftreten von Trisetion - Brachen in submontanen Lagen unter Bedingungen eines allgemein geringeren grünlandwirtschaftlichen Intensivierungsstands gewertet werden, für dessen relative Steigerung die ackerstufenabhängigen Poo-Rumiceten der Südhänge am Rodenbacher Küppel lokaler Beleg sind (vgl. Ortsteilbeschreibung RODENBACH).

Exkurs: Das Gesellschaftsmikromosaik der 'Blocksteinbrachen' am Barnsteinerhut

Fazielle Poa chaixii - Brachbestände des Trisetetum stellen den überwiegenden Teil der Vegetationsbestände der 'Blocksteinbrachen' dar. In Abhängigkeit von edaphisch-geologischen, hydrologischen und nutzungsbedingten Faktoren treten mikromosaikförmig mit den Trisetion - Brachen vergesellschaftete Fragmente von Borstgrasrasen, Kleinseggenrasen sowie Feuchtwiesenbrachen und Vorwaldin-

itialen auf. Die 'Blocksteinbrachen' am Barnsteinerhut (MOSBACH) dienen der idealtypischen Charakteristik dieses Mikromosaiks (a). Auf Grundlage dieser Charakteristik erfolgt die Darstellung des Zusammenhangs von Brachentwicklung und Artendiversität des Gesellschaftsinventars (b).

(a) Transektbeschreibung (Transekt 3, Anhang)

Die westexponierten Blocksteinhalden am Barnsteinerhut liegen auf sedimentären Sand- und Tonablagerungen des Jungtertiär (Miocän). Die jungtertiären Bildungen stehen nicht an. Sie sind von einer flachgründigen, basisch verwitternden Gerölldecke dunklen Feldspatbasalts überlagert (BÜCKING 1909:37). Eine Typisierung der Geländeabschnitte nach dem vorwiegenden Gesellschaftsinventar läßt drei Bereiche unterscheiden:

(1) Auf den steilen, flachgründigen Oberhängen, wo das Weidevieh infolge dichtlagernden Basaltgerölls wenig Zutritt sucht, herrschen rohhumusreiche Deschampsia flexuosa - Brachen des Violion vor (Tab.27 Sp.7-8). In Randlagen zeichnet sich mit Epilobietea - Beständen bereits die Vorwaldsukzession ab (Tab.11 Sp.6). Wo die Verblockung der Oberhänge geringer ist und das Vieh somit ungehinderteren Zutritt hat, treten häufiger Fraßstellen auf. Auch die Trittbelastung nimmt an diesen Stellen zu. Hier liegt die basiphile Galium verum - Subassoziation des Alchemillo glaucescentis - Avenochloo - Nardetum (Tab.27 Sp.5-6). Infolge Beweidung findet ein Biomasseentzug statt, welcher den Aufbau von Streudecken verhindert, sodaß relativ artenreiche Nardeten mit zahlreichen Basenzeigern, welche durch Mineralbodenanschuß gefördert werden, zur Entwicklung gelangen. Die Öffnung des Bodens durch Tritt fördert die Einsiedlung konkurrenzschwacher Nardetalia - Arten. Die mittlere Artenzahl dieser Bestände liegt daher mit 33 Arten deutlich über der des Deschampsia flexuosa - Brachestadiums (17 Arten). Auf steileren Geländeabschnitten, von welchen die Basaltblöcke meist in schwächer geneigte Flächen verlagert sind, tritt infolge stärkerer Aushagerung und Beweidung die gleichfalls artenreiche Briza media - Variante der Galium verum - Subassoziation des Nardetum auf (Tab.27 Sp.5).

(2) Weiter hangabwärts nimmt die Reliefneigung ab, das Substrat ist tiefgründiger verwittert. Dieser Bereich wird schwerpunktmäßig von artenarmen Beständen der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum mit starker Poa chaixii - Fazies eingenommen. Eingestreut sind häufig artenarme, fazielle Bestände von Hypericum maculatum, welche ebenfalls durch selektive Unterbeweidung gefördert werden (vgl. Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft). Als Zeichen tiefgründigerer Bodenentwicklung und ausgeglichenerer Wasserversorgung treten vermehrt Spontangehölze auf. Die Beweidungsintensität entspricht in etwa der der weniger stark verblockten Bestände der Galium verum - Subassoziation des Nardetum in den flachgründigeren Oberhanglagen.

Auf Quellhorizonten kommen Deschampsia cespitosa - Fazies auf. Deschampsia cespitosa ersetzt bei selektiver Unterbeweidung feuchter Mineralböden Poa chaixii als Faziesbildner. BÜCKING charakterisiert die geologischen Standortbedingungen: "Weiter südlich vom Steinküppel, am West- und Ostabhang des Kesselsteins und am Ostabhang des Himmeldunkberges, sind tertiäre Tone und Sande nicht mehr aufgeschlossen; wohl aber trifft man hier in dem auf der Karte angegebenen Verbreitungsgebiet des Tertiärs ab und zu auf basaltische Tuffe, besonders an den Stellen, wo Quellen zutage treten; für solche bildet die Grenzfläche des undurchlässigen Tuffs gegen den hangenden klüftigen Basalt einen vortrefflichen Horizont." (1909:27) Die Deschampsia cespitosa - Fazies stehen soziologisch zwischen nährstoffarmen Calthion und feuchten Triseteten, gegenüber welchen sie auf Grund der Bestandsbeteiligung von Carex ovalis und

Lotus uliginosus differenzieren, welche beide hochstet in den Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Calthion - Brachen vorkommen (Tab.14 Sp.8). Ärmere und weniger betretene Quellhorizonte im Bereich des Mikromosaiks der mittleren Hanglagen besiedeln Bestände der Nardus - Ausbildung Eu-Molinion - naher Caricetalia (Tab.26 Sp.2, Aufnahme 645).

(3) Weiter unterhalb, etwa in Höhe der Einzelhöfe Oberbarnstein und Kümmelhof ist eine isohypsenparallel verlaufende, schmale Wellenkalkbank eingelagert, welche von einer Basaltdecke überlagert ist. Die Standorte sind hinsichtlich Flachgründigkeit mit denen der Oberhanglagen vergleichbar. Bei einer, den Trisetion - Brachen und den nur leicht verblockten Flächen der Galium verum - Subassoziation des Nardetum im Oberhangbereich entsprechenden Beweidungsextensität, treten infolge verstärkter Basenzufuhr artenreiche Mesobromion der Galium verum - Carex montana - Gesellschaft auf (Tab.30 Sp.3-6, Aufnahmen 615 und 616).

(b) Artendiversität und Bracheentwicklung

Unproduktive, flachgründig verwitterte Basaltstandorte, wie sie auf den Oberhängen des Barnsteinerhuts und im Bereich der Muschelkalkvorkommen vorliegen, entwickeln unter dem Einfluß extensiver Beweidung artenreiche Borstgrasrasen (Violion) oder Basalttrockenrasen des Mesobromion. Durch kontinuierlichen Biomasseentzug wird die Bildung von Streuauflagen verhindert. Hierdurch ist relative 'Diversität' der Artengarnituren gewährleistet. Da Beweidung den Mineralbodenanschluß der Vegetationsdecke fördert, geht die Bestandsentwicklung entsprechend standörtlich verschiedenem Basenangebot zu Borstgras- oder Basalttrockenrasen. Es findet somit auch eine 'Diversifizierung' des lokalen Gesellschaftsinventars nach den Substratbedingungen statt.

Auf den ebenfalls ungedüngten aber produktiveren Standorten der Trisetion - Brachen hingegen führt der gleiche Nutzungseinfluß zur Ausbildung artenarmer Poa chaixii - Fazies. Die mittlere Artenzahl der Poa chaixii - Fazies des Trisetetum liegt mit 19 Arten in der Größenordnung der des Deschampsia flexuosa - Violion - Brachestadiums (17 Arten). "Je produktiver der Ausgangsbestand (auf tiefgründigen Böden mit guter Wasser- und Nährstoffversorgung), desto rascher kommt es zur Ausbildung artenärmerer Dominanz-Bestände. Je ärmer und trockener der Boden und entsprechend weniger produktiv das Anfangsstadium, desto weniger rasch ist mit stärkerem Wandel zu rechnen. (...) diese allgemeinen Erfahrungen müssen für jede Pflanzengesellschaft entsprechend ihren Wuchsbedingungen und der vorkommenden Pflanzenarten modifiziert werden" (DIERSCHKE 1980:208). Bezogen auf die Entwicklung der mittleren Artenzahlen zeigt sich somit, daß kein linearer Zusammenhang zwischen Grünlandextensivierung und Diversifizierung des Arteninventars besteht.

HYPERICUM MACULATUM - DOMINANZGESELLSCHAFT

Synökologie und Genese

Charakteristisch für die Brachegesellschaft des Trisetion sind fazielle Bestände von Hypericum maculatum. Mit der Faziesbildung verbunden ist ein starker Rückgang der Wiesenarten. Nur wenige Arten mit geringen Nährstoffansprüchen wie Festuca rubra, Anthoxanthum odoratum, Agrostis tenuis, Achillea millefolium und Veronica chamaedrys liegen stet vor. Die Bestände treten, vergleichbar denen des Poa chaixii - Degradationsstadiums des Trisetetum, infolge selektiver Unterbeweidung ungemähter Geranio-Triseteten auf. Fehlende Mahd und selektiver Verbiß fördern die polykormone Ausbreitung von Hypericum

maculatum. Fazielle Hypericum maculatum - Bestände stellen sich zudem auf stark extensivierten Äckern der submontanen und montanen Stufe ein. Hypericum maculatum besiedelt die Streu degradierter Holcus mollis - Dominanzphasen. Diese stellen die Pionierbesiedlung oder fortgeschrittenere Selbstberasungsstadien submontaner und montaner Äcker dar (vgl. Syndynamik der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion). Dem räumlichen Nebeneinander von Hypericum - und Holcus mollis - Fazies entspricht somit häufig ein zeitliches Nacheinander (Phasen). Beispiel ist Aufnahme 431, welche im Kontakt zu einer Holcus mollis - Fazies (Aufnahme 433) auf einem aufgelassenen Acker südöstlich von OBERNHAUSEN am nordwestlichen Abstieg des Feldberg entstand (Tabelle 22 Sp.8-9).

Wie Tab.K7 zeigt, tritt die Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft somit grünland- und ackerstufenförmig auf. Tab.K7 zeigt zugleich, daß die Bestände als Begleitgesellschaften auf Böschungen und in Säumen verbreitet sind. Die trockenen Standorte sind nährstoffarm und werden nicht oder nur selten gemäht.

Tab.K7

Aufnahme	1965	1981	Höhe	Ortsteil
356	Böschung	Böschung	630 m	4
614	-	-	660 m	4
453	Saum	Saum	580 m	7
431	x	-	760 m	12
Koinz:	25%	0%	658 m	(Durchschnitt)

Aufnahme 453 entstammt einem selten gemähten Saumstandort. Bei der angrenzenden Wirtschaftsfläche handelt es sich um ein Holcus mollis - Agropyro-Rumicion aus ROMMERS, nördlich der Ziegelhütte. Nahebei liegen Bestände des Holcus mollis - Agropyro-Rumicion in Hypericum maculatum - Ausbildung vor. Hiermit wird die konvergierende Entwicklung extensivierender Flächen- und Begleitgesellschaften deutlich.

Zur grünlandförmigen Genese der Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft (Tab.24)

Tab.24 gibt Vegetationsaufnahmen wieder, welche auf Bulten abgestorbener Streu und auf Ameisenhügeln in lange nicht mehr gemähten, ungedüngten und stark unterbeweideten Brachbeständen des Trisetion unterhalb des Steinküppels (MOSBACH) entstanden. Die Flächen sind Bestandteil der 'Blocksteinbrachen' am Barnsteinerhut.

Zur Systematik der 'Bultgesellschaften'

Der Bestand unter Sp.1/1 gibt eine Hypericum maculatum - Initiale auf einer Holcus mollis - Festuca rubra - Fazies wieder. In den Beständen unter Sp.1/2-3 gelangt Hypericum maculatum zur Dominanz. Diese Aufnahmen entstanden auf abgestorbenen Bülten degenerierter Poa chaixii. Die Bülte befinden sich, gegen Verbiß relativ geschützt, zwischen und neben Blockstein-Lesezeilen. Die Bestände unter Sp.2 stammen von wenig streubeeinflußten Ameisenhügeln inmitten der Weidefläche und sind stärkerem Verbiß ausgesetzt. Sie kennzeichnet stetes Auftreten von Trifolium medium und Thymus pulegioides. Sp.3 gibt ein Potentilla erecta - Sukzessionsstadium wieder. Im Bestand unter Sp.5/2 liegt

eine Deschampsia flexuosa - Fazies auf absterbender Carex fusca vor.

Syndynamik

Die grünlandförmige Genese der Hypericum maculatum - Brachegesellschaft erhellt die Dynamik der Bestandsentwicklung auf den Bulten mit und ohne Beweidungseinfluß. Der Bestand unter Sp.1/1 weist erst geringe Entwicklung von Hypericum maculatum auf. Die Degradation von Festuca rubra ist noch nicht weit fortgeschritten, zudem konkurriert Holcus mollis mit Hypericum in der Besiedlung des Standorts. Die Fazies von Hypericum maculatum unter Sp.2/2-3 stellt eine fortgeschrittenere Streubesiedlungsphasen von Hypericum auf Bülten abgestorbener Poa chaixii dar. Die Sukzession dieser 'Mikrobrachen' steht vegetationsdynamisch in Analogie zur Brachentwicklung dünge- und nutzungsextensiver Grünlandbestände, in welchen die Ausbreitung von Hypericum maculatum durch selektive Unterbeweidung und fehlende Mahd gefördert wird. Auf den nicht streubeeinflußten, weil häufiger verbissenen Beständen der Ameisenhügel, fehlt Hypericum maculatum hingegen. Thymus pulegioides breitet sich als kleinwüchsige, wenig dem Verbiß ausgesetzte Pflanze zoochor aus. Das Auftreten einiger Sedo-Scleranthetea- und Festuco-Brometea - Arten verweist zudem auf extremes Mikroklima und Mineralbodenanschluß der Bestände. Stärkere Versauerung der Standorte fördert eine Violion - Entwicklung mit Potentilla erecta, Danthonia decumbens und Viola canina (Sp.3). Die Deschampsia flexuosa - Fazies unter Sp.3/2 siedelt wie die Hypericum maculatum - Fazies (Sp.1/2-3) auf Rohhumus, der Standort ist jedoch feuchter und nährstoffärmer. Hierauf verweist die 'Besiedlungsunterlage' Carex fusca. Hypericum maculatum besiedelt hingegen bevorzugt trockene, streubeeinflußte Brachen.

Die grünland- und ackerstufenförmige Genese der Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaften zusammenfassend, weist das Auftreten von Hypericum maculatum - Fazies in Grünlandbeständen auf Selbstberasung ehemaliger Ackerbrachen oder auf fortgeschrittene Brachentwicklung stark extensivierten Grünlands trockener Böden.

TROLLIUS EUROPAEUS - CAREX PALLESCENS - GESELLSCHAFT

Syndynamik und Synökologie

Feuchte Triseteten geringer Düngeintensität charakterisiert das Auftreten von Poa chaixii in Verbindung mit den Feuchtwiesenarten Myosotis nemorosa, Trollius europaeus, Geum rivale, Lotus uliginosus, Cirsium palustre und Alopecurus pratensis. Cirsium palustre deutet auf geringen Mahdeinfluß hin. Festuca rubra, Anthoxanthum odoratum und Vicia cracca kennzeichnen relativ hagere Standorte. Über Carex pallescens wird leichte Verdichtung der feuchten Böden infolge Beweidung und Befahren deutlich.

Tab.23 Sp.1 verdeutlicht den unterschiedlichen Intensivierungsstand:

Der Bestand von Aufnahme 609 vom Plateau der Feldbergs (SANDBERG) zeigt eine Alopecurus - Fazies, welche für einsetzende Düngeintensivierung von Grünlandbeständen feuchter Standorte typisch ist. Festuca rubra und Agrostis tenuis fallen aus, auch Anthoxanthum odoratum erzielt nur schwache Deckung. Anthriscus, welcher in den aus Geranio-Triseteten intensivierten Kontaktbeständen der trockeneren Mittel- und Oberhanglagen (Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft) vertreten ist, fehlt den Beständen der Trollius - Gesellschaft. Der Ausfall von Festuca rubra und Agrostis tenuis ist somit nur zum Teil auf die

Düngewirkung zurückzuführen. Er steht auch im Zusammenhang mit relativ starker Durchfeuchtung des Substrats der Unterhänge. Hierauf deuten zudem Entwässerungsgräben. Die Oberhänge werden von, aus Geranio-Triseteten intensivierten Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft eingenommen (Poa chaixii - Anthriscus - Variante). Diese Vergesellschaftung kennzeichnet die lokale Intensivierung des Grünlands, mit der auch die Entwässerung der staunassen Unterhänge zusammenhängt.

Demgegenüber weisen die Bestände der Aufnahmen 410 und 188 eine homogenere Bestandszusammensetzung bei rückläufiger Deckung von Alopecurus pratensis auf. Die Hagerkeitszeiger Festuca rubra, Agrostis tenuis und Anthoxanthum erzielen höhere Deckung. Im Verbreitungsbereich der Bestände von Aufnahme 410 auf dem Feldberg südlich des Pfingstwalds treten auf trockeneren Standorten brachebeeinflußte Geranio-Triseteten mit stärkeren Deckungsanteilen von Poa chaixii (Aufnahme 183) und Poa chaixii - Fazies der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum (Aufnahme 184) in Erscheinung. Sie verdeutlichen den 'extensiven Vergesellschaftungskontext'.

Phänologie

Der Blühaspekt ist von Trollius europaeus geprägt. In Abhängigkeit von der Eigenschaftsstetigkeit des standörtlichen Milieus sind die Bestände homogen oder aber faziell von Alopecurus pratensis und Polygonum bistorta beherrscht (Aufnahme 609).

Chorologie und Übereinstimmung mit Acker- und Grünlandstufen

Als Calthion - genetisches Trisetion (vgl. einleitend Genese) tritt die Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft ausschließlich grünlandstufenförmig auf. Sie liegt im montanen und oberen submontanen Bereich auf dem Feldberg und im oberen Feldbachtal im Verbreitungsbereich von Triseteten vor und nimmt nur schwach entwässerte Standorte ein. Aufnahme 188 stammt aus einer extensiv beweideten, einschürigen Mähweide im oberen Feldbachtal (SANDBERG) und steht in Kontakt zu einem Scirpetum sylvatici (Aufnahme 189). Hierdurch wird die synökologische Affinität der Gesellschaft zum Calthion deutlich.

FESTUCO-BROMETEA BR.-BL. et TX.43

BROMETALIA ERECTI BR.-BL.36

MESOBROMION ERECTI BR.-BL. et MOOR 38 em. OBERD.57

Tab.8 gibt die Kalkmagerrasen und die basenreichen Basalttrockenrasen wieder:
Spalte 1: Gentiano-Koelerietum (Kalktrockenrasen)
Spalte 2: Galium verum - Carex montana - Gesellschaft des Mesobromion (Kalk- und Basalttrockenrasen)
Spalte 3 und 4: Kennartenlose Mesobromion - Gesellschaften (Kalktrockenrasen).

Systematik

Die Kalk- und Basalttrockenrasen sind durch Lotus corniculatus, Pimpinella saxifraga, Cirsium acaule, Plantago media, Sanguisorba minor und Linum ca-

tharticum gekennzeichnet.

Das Gentiano-Koelerietum (Sp.1) charakterisieren Carlina acaulis, Centaurea scabiosa, Daucus carota, Polygala comosa, Centaurea jacea, Hieracium sylvaticum, Thesium pyrenaicum, Fraxinus excelsior (Klg.), Campanula rapunculoides, Senecio jacobaea, Carex flacca und Ranunculus bulbosus.

Tab.30 unterscheidet eine wechseltrockene Parnassia palustris - Ausbildung (Sp.1) von einer typischen Ausbildung (Sp.2).

In der Galium verum - Carex montana - Gesellschaft (Sp.2) treten zu den namengebenden Arten Agrostis tenuis, Campanula rotundifolia, Luzula campestris, Anthoxanthum odoratum, Trifolium repens, und Avena pubescens. Galium pumilum sowie Arrhenatheretalia - Arten kommen vermehrt vor (Festuca rubra, Plantago lanceolata, Cynosurus cristatus, Cerastium fontanum, Knautia arvensis und Leontodon autumnalis).

Tab.30 zufolge differenziert die Galium verum - Carex montana - Gesellschaft in eine basiphilere Ausbildung von Carex flacca und Primula veris (Sp.3), eine Ausbildung von Potentilla heptaphylla (Sp.4), eine typische Ausbildung (Sp.5) sowie eine bodensaure Ausbildung von Danthonia decumbens (Sp.7).

In den kennartenlosen Mesobromion (Sp.3) liegen zahlreiche Arrhenatheretalia - Arten vor. (Festuca pratensis, Colchicum autumnale etc.). Bromus erectus, Stachys officinalis und Brachypodium pinnatum erreichen mittlere Stetigkeit. Die Bestände sind leguminosenreicher (Lathyrus pratensis, Vicia cracca), Trifolium medium ist hochstet vertreten.

Tab.30 läßt eine ärmere, lediglich beweidete Ausbildung von Stachys officinalis (Sp.8) gegen eine Ausbildung von Bromus erectus und Dactylis glomerata (Sp.9) unterscheiden, welche als einschürige Mähweide genutzt wird.

In den ärmerem Beständen des kennartenlosen Mesobromion der Sp.4 tritt der Anteil an Arrhenatheretalia - Arten deutlich zurück. Auch die Leguminosen Lathyrus pratensis und Vicia cracca fallen aus.

Syndynamik

Auf skelettreichen (Syrosem-)Rendzinen finden die konkurrenzschwachen, basiphilen und flachwurzelnden Arten des Gentiano-Koelerietum geeignete Entwicklungsbedingungen. Gehölzkeimlinge (Fraxinus excelsior) siedeln in die bodenoffenen Stellen ein. Die Entwicklung von Eschen geht jedoch nicht über das Keimlingsstadium hinaus, da sie im Gegensatz zu Disteln, Weißdorn, Heckenrosen und Schlehen als Jungpflanzen keinen Schutz gegen Verbiß entwickeln und auf den geköpften Profilen eine hinreichende Durchwurzelung behindert ist. Schwacher Beweidungsdruck auf den Steilhanglagen fördert die Einwanderung beweidungsempfindlicher Arten (Centaurea scabiosa, Polygala comosa, Centaurea jacea).

Unter dem Einfluß stärkerer Beweidung von Kalk- oder Basalttrockenrasen (Galium verum - Carex montana - Gesellschaft, Sp.2) ziehen sich beweidungsempfindlichere Arten des Gentiano-Koelerietum zurück. Die Standorte weisen in der Regel eine, wenn auch meist nur dünne Humusauflage vor. Die Basennachlieferung ist im Vergleich mit Kalkgesteinsrohböden geringer. Dies kommt im Auftreten von Hagerkeitszeigern wie Agrostis tenuis, Campanula rotundifolia, Luzula campestris und Anthoxanthum odoratum zum Ausdruck. Basalt als Grundlage der Bodenbildung bedingt gegenüber Kalkausgangsgestein eine geringere

Basennachlieferung, sodaß sich Bestände der Carex montana - Galium verum - Gesellschaft auf Basaltböden mit nur dünnem Verwitterungshorizont (Ah) oder geringen Feinerdeauflagen finden. Bestimmt Kalkgestein die Bodenbildung, liegt meist eine humosere, tiefgründigere Entwicklung des Oberbodens vor. Die Einwanderung anspruchsloser Arrhenatheretalia - Arten wie Festuca rubra, Plantago lanceolata, Cynosurus cristatus, Cerastium fontanum, Knautia arvensis und Leontodon autumnalis wird durch den entwickelteren Oberboden gefördert. Trifolium medium und Galium verum profitieren von den mesotrophen Bedingungen ebenso wie von fehlender Mahd.

Düngung fördert die vermehrte Einwanderung weiterer, z.T. anspruchsvollerer Wiesenarten. Das Auftreten der Leguminosen Lathyrus pratensis und Vicia cracca steht mit der besseren Nährstoffversorgung im Zusammenhang. Festuca pratensis deutet auf Ansaaten hin (Sp.3). Die Düngewirkung wird durch tiefgründiger entwickelte Substrate mit ausgeglichenerem Wasserhaushalt unterstützt. Colchicum autumnale verweist hierauf. Bei niedrigem Düngniveau bleiben die Hagerkeitszeiger jedoch weitgehend vertreten (Agrostis tenuis, Campanula rotundifolia, Luzula campestris, Anthoxanthum odoratum). Auch der Einfluß des Substrats tritt in der Bestandsbeteiligung der Mesobromion - Arten noch deutlich hervor. Poa trivialis, Carum carvi und Cirsium arvense treten als Weidezeiger in den Bestandslücken auf. Hieracium pilosella erzielt auf Grund der Konkurrenz der Obergräser und einer relativ geschlossenen Humusdecke nur geringe Stetigkeit.

Wiesenarten mit Verbreitungsschwerpunkt im Arrhenatherion profitieren in den submontanen (bis montanen) Mesobrometen vom Basenangebot und vom wärmeren Bestandsmikroklima auf den südlich bis südwestlich exponierten Lagen (Tragopogon pratensis, Crepis biennis). Zugleich treten als Ausdruck der Höhenlage mit Ranunculus serpens, Phyteuma spicatum und Crepis mollis Arten mit Trisetion - Verbreitungsschwerpunkt auf. Fehlende Mahd begünstigt Trifolium medium, welcher auf den reicheren Standorten hochstet zur Entwicklung gelangt.

Die kennartenlosen Beständen des Mesobromion unter Sp.4 kennzeichnet nachlassende bzw. in sehr geringem Maße erfolgende Düngung von Beständen der Galium verum - Carex montana - Gesellschaft des Mesobromion. Sie stehen unter syndynamischem Aspekt somit zwischen Galium verum - Carex montana - Gesellschaft (Sp.2) und kennartenlosem Mesobromion (Sp.3).

Die sekundäre progressive Sukzession verläuft über Schlehengebüsche des Berberidion BR.-BL. 50 (vgl. OBERDORFER 1978, v.BORSTEL 1974) zu Waldbeständen des Asperulo - oder Cephalanthero - Fagion (vgl. BOHN 1981). Für das Gentiano-Koelerietum ist von der Entwicklung eines Carici - Fagetum MOOR 52 auszugehen (BOHN 1981, v.BORSTEL 1974).

GENTIANO-KOELERIETUM KNAPP 42 ex BORNK.60

Synökologie und Nutzung

Die Bestände nehmen ausnahmslos sehr extensiv mit Rindern beweidete oder ungenutzte, ungedüngte Steilhanglagen auf Kalkrohböden ein. Die Kalkvorkommen werden teilweise als Entnahmestellen von Kalkschotter für den Straßen- und Feldwegebau nebengenutzt. Die kräftig bewehrte Silberdistel (Carlina acaulis) wird durch Unterbeweidung selektiv gefördert. Das 'Wahrzeichen' der Rhön stellt im landwirtschaftlichen Sinne somit ein 'Weideunkraut' dar. Zur Entwicklung der einjährigen Enziane trägt die Lückigkeit der Standorte und der geringe Konkurrenzdruck massenwüchsiger Gräser und Kräuter bei. Die Mineralböden fördern eine Entwicklung basiphiler und konkurrenzschwacher Arten wie

Ranunculus bulbosus, Carex flacca, Campanula rapunculoides, Carex caryophyllea und Polygala comosa. Daucus carota profitiert vor allem von der Lückigkeit des Substrats. Die Böden sind von geringer Wasserspeicherkapazität und bedingen eine unausgeglichene Wasserversorgung der Bestände. Die schütteren Vegetationsdecken weisen ein extremstandörtliches Mikroklima mit starken, tageszeitlich wechselnden Temperaturgefällen auf. Hieracium pilosella und Thesium pyrenaicum werden durch die geringe Konkurrenz begünstigt. v.BORSTEL stellt in Anlehnung an KLAPP infrage, ob das Auftreten von Magerkeitszeigern, im vorliegenden Fall Hieracium pilosella und Thesium pyrenaicum, als Ausdruck einer oberflächlichen Versauerung der Standorte zu werten ist (v.BORSTEL 1974:22). KLAPP interpretiert das Auftreten von Magerkeitszeigern als Resultat geringer Konkurrenz anspruchsvollerer Arten.

Phänologie und Brachentwicklung

Der Aufwuchs der Bestände bleibt während der gesamten Vegetationsperiode niedrig und vermittelt einen 'steppenartigen' Eindruck. Den Frühjahrsaspekt bestimmen Polygala comosa und Primula veris. Frischere Standorte kennzeichnen sich durch den Aspekt von Parnassia palustris und Gymnadenia conopsea. Im farbigen Sommeraspekt treten Ranunculus bulbosus, Lotus corniculatus, Pimpinella saxifraga, Centaurea scabiosa, Centaurea jacea, Campanula rapunculoides, Chrysanthemum leucanthemum hervor, Senecio jacobea, Carlina acaulis und Carlina vulgaris kommen später hinzu. Im Herbst treten Gentiana germanica und Gentiana ciliata zuweilen aspektbestimmend auf.

Charakteristisch ist das vereinzelte Auftreten dornenbewehrter Sträucher (Crataegus div. spec., Rosa canina (agg.) und Prunus spinosa). Der Gehölzanteil wächst mit zunehmender Brachdauer. Prunus spinosa breitet sich polykormon aus. Die Bracheentwicklung geht im Unterschied zur Bracheentwicklung produktiverer Standorte relativ langsam vorstatten. Standorte mit höherer Wasserzügigkeit und tiefgründigerer Verwitterung verbuschen bei gleicher Unternutzung und Brachdauer meist schneller als trockenere Flächen. v.BORSTEL führt in diesem Zusammenhang das Beispiel eines seit 11 Jahren brachliegenden, relativ gut wasserversorgten Halbtrockenrasens auf Rendzina-Braunerde an, welcher einen hohen Deckungsgrad (4-5) von Weißdorn, Schlehen, Heckenrosen aufweist. Demgegenüber tritt auf einer bereits 33 Jahre brachliegenden, flachgründigen Mullrendzina "nur eine locker verteilte Strauchschicht" auf, "in der Prunus spinosa maximal ¼ der Fläche bedeckt" (1974:26/27). GLAVAC und SCHLAGE stellen in diesem Sinne fest: "Die progressive sekundäre Sukzession verläuft an guten Standorten schneller, die Zeitperiode der spontanen Wiederbewaldung ist kürzer. Der Aufbau der Schlußgesellschaft Carici-Fagetum MOOR 1952 erfolgt in kürzeren Zeitperioden" (1979:109).

Chorologie und Koinzidenzen mit Acker- und Grünlandstufen

Das Gentiano-Koelerietum ist im Untersuchungsgebiet, entsprechend der geringen Kalkvorkommen, nur geringfügig verbreitet. Ausgedehntere Bestände finden sich im oberen submontanen Bereich am Hünkelshäuptchen (SCHACHEN), woher die Vegetationsaufnahmen stammen, sowie montan auf den Südhängen des Simmelsbergs (RODENBACH) und am Fuß des Eube - Gipfels (SCHACHEN). Kleinere Vorkommen treten submontan am Kümmelhof (MOSBACH) und montan am oberen Ende des Feldbachtals (SANDBERG) auf den dort jeweils anstehenden Wellenkalkbänken auf. Die flachgründigen Extremstandorte tragen obligates Grünland, Ackerstufen sind daher nicht nachweisbar.

MESOBROMION ERECTI BR.-BL. et MOOR 38 em. OBERD.57

GALIUM VERUM - CAREX MONTANA - GESELLSCHAFT

Synökologie und Nutzung

Im Gegensatz zu den Beständen des Gentiano-Koelerietum tritt die Galium verum - Carex montana - Gesellschaft auf Substraten in Erscheinung, für welche sowohl Kalkgestein als auch Basalt Grundlage der Bodenbildung darstellen. Das Profil dieser Böden ist vermullt und daher tiefgründiger. Die Bestände werden als extensive Standweiden genutzt und sind ungedüngt. Auf versauerte Substrate verweisen die Magerkeitszeiger Agrostis tenuis, Campanula rotundifolia, Luzula campestris und Anthoxanthum odoratum. Die Galium verum - Carex montana - Gesellschaft tritt auch innerhalb schwach gedüngter Bestände der wiesenartenreicheren, kennartenlosen Mesobromion (Sp.3) auf und nimmt dort flachgründige, feinerdereiche Stellen auf oberflächennah anstehendem Basalt ein. Diese Standorte trocknen stark aus.

Im Vergleich zu Flächen mit Kalkverwitterungssubstrat ist die Basennachlieferung geringer. Die basiphilen Arten des Mesobromion werden jedoch durch engeren Mineralbodenanschluß in den Basalttrockenrasen gefördert. Auf Kalkböden mit entwickelteren Humusauflagen ist die Basennachlieferung demgegenüber eingeschränkter. Bei gleicher, extensiver Wirtschaftsweise aber unterschiedlichen edaphischen Voraussetzungen entwickeln sich gleiche Vegetationsbestände.

Phänologie

In den niederwüchsigen, von Untergräsern (Festuca rubra, Anthoxanthum odoratum, Festuca ovina) bestimmten Beständen fallen zur Hauptblütezeit im Hochsommer neben Galium verum insbesondere Campanula rotundifolia, Lotus corniculatus, Pimpinella saxifraga und Trifolium medium auf. Im Bereich kleinflächiger Bestandszonierungen auf, mit Basaltblöcken durchsetzten Weiden, erwecken die Bestände den charakteristischen Eindruck von 'Steingartenminiaturen'.

Chorologie und Koinzidenz mit Acker- und Grünlandstufen

Die Gesellschaft findet sich im oberen submontanen bis im montanen Bereich. Da sie sowohl auf Kalk- wie Basaltverwitterungsböden auftritt, ist ihr Vorkommen verbreiteter als das des Gentiano-Koelerietum. Am Fuß der Eube nördlich des Oberhofs (SCHACHEN) kommen die Bestände montan auf Basaltböden vor. Sie sind dort mit Geranio-Triseteten vergesellschaftet. Ausgedehntere montane Vorkommen finden sich auf den steilen Südhängen des Simmelsbergs (RODENBACH) auf Kalk und Basalt. Im Bereich der 'Blocksteinbrachen' am Barnsteinerhut liegt die Galium verum - Carex montana - Gesellschaft submontan in der Höhe von Kümmelhof und Oberbarnstein auf Wellenkalk vor. Es besteht wegen der flachgründigen und leicht austrocknenden Substrate ausschließliche Bindung an Grünlandstufen.

Galium verum - Carex montana - Gesellschaft als Begleitgesellschaft des kennartenlosen Mesobromion und intensivierungsbedingte Entwicklung der mittleren Artenzahl

Typisch ist auch das Auftreten der Gesellschaft unter Weidezäunen im Kontakt zu wiesenartenreicheren, gedüngten Beständen des kennartenlosen Mesobromion (Sp.3). Beispiel ist die Fläche von Aufnahme 1145 (Tab.30 Sp.4), welche unter einem Weidezaun nördlich des Oberhofs am Fuß der Eube (SCHACHEN) entstand. Die angrenzende, schwach gedüngte Weide trägt Bestände des kennartenlosen Mesobromion (Aufnahme 145). Die Beweidung der Flächen unter den Weidezaunbegrenzungen durch Rinder sorgt für kontinuierlichen Biomasseentzug ohne Ausgleich der Nährstoffverluste durch Düngung.

In die Weidefläche eingestreut werden sehr flachgründige Standorte auf und um oberflächlich anstehende Basaltblöcke ebenfalls von ungedüngten, lediglich beweideten Beständen der Galium verum - Carex montana - Gesellschaft eingenommen (z.B. Aufnahme 144).

Die Galium verum - Carex montana - Gesellschaft verdeutlicht somit die Intensivierungsentwicklung ungedüngter Basalttrockenrasen zu Beständen des kennartenlosen Mesobromion. Auf die geringfügige Verbesserung des Nährstoffangebots der Weidefläche erfolgt vermehrte Einwanderung von Arrhenatheretalia - Arten ohne durchgreifende Verdrängung der Arten des Mesobromion. Die mittlere Artenzahl steigt daher stark an (30:47 Arten). Mithin ist eine intensivierungsbedingte Zunahme der mittleren Artenzahl feststellbar.

KENNARTENLOSE MESOBROMION

Synökologie und Nutzung

Die Bestände des kennartenlosen Mesobromion (Sp.3) besiedeln Basalt- und Kalkverwitterungsböden. Die Substrate weisen humose A-Horizonte (Mull) auf. Sie sind tiefgründiger entwickelt als die Böden unter Beständen des Gentiano-Koelerietum und der Galium verum - Carex montana - Gesellschaft. Die Flächen werden schwach gedüngt (Stalldung). Ihr Wasserhaushalt ist relativ ausgeglichen worauf die Bestandsbeteiligung zahlreicher Arrhenatheretalia - Arten hinweist (vgl. KORNECK 1974).

Bromus erectus - reiche Bestände werden bevorzugt als einschürige Mähweiden genutzt. Bromus erectus erzielt unter diesen Voraussetzungen relativ hohe Deckung (vgl. Bromus erectus - Ausbildung, Tab.30 Sp.9). Die relativ hohen Dactylis - Anteile deuten auf Ansaat hin. Die Bestandsflächen der Bromus erectus - Ausbildung sind weniger geneigt und mit ca. 650 m.ü.NN. deutlich tiefer gelegen als diejenigen der Stachys - Ausbildung (Sp.8), welche nur beweidet werden und, bei gleicher Süd- bis Südwestexposition, flachgründigere und steilere Böden in höherer Lage (760-780 m) vorweisen. Bei herrschender Standweidenutzung tritt Bromus erectus zurück (vgl. KLAPP 1965:311).

Da der Mahdeinfluß allgemein gering ist oder ganz entfällt, kommt Trifolium medium zur Entwicklung ('Flächenversaumung') und erzielt unter dem Einfluß der basenreichen Substrate hohe Deckung (vgl. Sp.8-9).

Phänologie

Die Bestände sind im Vergleich zu denjenigen unter Sp.1-2 obergrasreich, ihr Blühaspekt ist vor allem durch Kleearten (Trifolium medium, Trifolium repens,

Trifolium pratense) bezeichnet. Hinzu treten Tragopogon pratensis, Crepis biennis, Crepis mollis und Campanula rotundifolia. Trotz nur geringer Stetigkeit fallen die vereinzelten Blütenstände von Campanula persicifolia besonders auf. Campanula persicifolia tritt allerdings auch in Gentiano-Koelerieten in Erscheinung (vgl. Tab.30).

Chorologie und Koinzidenz mit Acker- und Grünlandstufen

Die Bestände der Dactylis - Ausbildung wurden relativ ortsnah am südwestlichen Fuß des Schneebergs (SANDBERG) aufgenommen. Sie befinden sich auf einem Kalkrücken, an welchen unterhalb Buntsandstein anschließt. Sie sind stärker geneigt als die unterhalb anschließenden zweischürigen Mähweiden auf Sandsteinverwitterung. Die Bestände der Stachys - Ausbildung treten montan auf dem Südhängen des Simmelsbergs (RODENBACH) in schwer zugänglicher Steilhanglage auf. Ackerphasen unter heutigem Grünland sind für die kennartenlosen Mesobromion nicht nachweisbar.

Literaturvergleich

Die Bestände unter Sp.1 sind dem Gentiano-Koelerietum KNAPP 42 ex Bornk. 60 zuzuordnen. Nach OBERDORFER liegt neben Cirsium acaule und Carlina acaule mit Gentiana germanica eine subkontinentalen Einfluß verdeutlichende Assoziationskennart vor (OBERDORFER 1978:131,137). BOHN (1982) unterscheidet eine Gymnadenia - Variante des Gentiano-Koelerietum mit Parnassia palustris, welche der Parnassia - Ausbildung unter Sp.1 Tab.30 weitgehend entspricht.

SPEIDEL teilt aus der Rhön 7 Aufnahmen eines 'Mesobrometum montanum' bzw. Carlino-Brometum OBERD. 57 pp. mit. Der Bestandsaufbau gleicht bei stetem Auftreten der Assoziationskennarten Gentiana germanica, Carlina acaulis und Cirsium acaule weitgehend dem des Gentiano-Koelerietum aus dem Raum Gersfeld. OBERDORFER konstatiert für Ostbayern eine Zunahme subkontinentaler Arten, für die südwestliche Alb bei noch vorherrschendem submediterranem Einfluß aber zunehmender Höhenlage eine vermehrte Häufigkeit der Silberdistel (Carlina acaulis): "Wir hatten deshalb 1957 eine eigene Gebietsassoziation aufgestellt, die als Carlino-Brometum (...) bezeichnet wurde. Der inzwischen möglich gewordene Gesamtüberblick zeigt aber, daß diese Gesellschaft so unscharf begrenzt ist, daß sie nicht den Rang einer selbständigen Assoziation verdienen kann. Wir ordnen sie deshalb einer südwestlichen Bromus erectus - Rassengruppe des Gentiano-Koelerietum zu" (1978:138,141).

Die bei OBERDORFER getroffene Unterscheidung von Kalk-Magerweiden des Gentiano-Koelerietum und Kalk-Magerwiesen, welche keinem oder nur kurzfristigem Weideeinfluß unterliegen und in denen Bromus erectus als beweidungsempfindliche Art auftritt, ist in Teilen sinngemäß auf die Bestände des Untersuchungsgebiets übertragbar. Die Gentiano-Koelerieten werden extensiv (selektiv) beweidet, während in den insgesamt schwächer beweideten Beständen des kennartenlosen Mesobromion Bromus erectus mittlere Stetigkeit erzielt (Bromus erectus - Ausbildung Tab.30 Sp.9). Auffällig ist die sehr geringe Stetigkeit von Brachypodium pinnatum in den Gentiano-Koelerieten. Brachypodium erzielt auch in den von SPEIDEL (1970/72:206-207) aus der Rhön mitgeteilten Aufnahmen nur mittlere Stetigkeit.

Eine Zuordnung der kennartenlosen Halbtrockenrasen des Untersuchungsgebiets zu Beständen der Assoziationsgruppe der süddeutschen Bromus erectus - und orchideenreichen Kalkmagerwiesen (Mesobrometum Br.-Bl. ap. Scherr. 25) ist

nicht möglich. Die grundlegende soziologische Differenzierung zwischen Kalkmagerweiden (Gentiano-Koelerieten) und Kalk-Magerwiesen (Mesobromeeten) wird OBERDORFER zufolge zunehmend problematisch: "So klar diese Typen noch vor 50 Jahren unterschieden werden konnten, so schwierig ist heute mancherorts ihre Differenzierung geworden. Einschürige Magerwiesen sind nicht mehr gefragt, extensive Magerweiden werden in Intensivweiden umgewandelt oder aufgeforstet. Durch Vernachlässigung der Mahd oder Beweidung verkrauten und verbuschen die Bestände. Die nicht mehr regelmäßige Bewirtschaftung läßt zugleich vielerorts die Grenze zwischen Mähwiese und Weide verwischen, so daß es von Jahr zu Jahr mehr Flächen gibt, die einer eindeutigen Zuordnung trotzen, eine Entwicklung, wie sie auch im Verhältnis von Arrhenathereten und Lolio-Cynosureten beobachtet werden kann" (1978:111,118).

VIOLION CANINAE SCHWICK.44 (NARDO-GALION SAXATILIS PRSG.49 p.p.)

ALCHEMILLO GLAUCESCENTIS - AVENOCHLOO-NARDETUM Ass. nov. STOLZENBURG et HÜLBUSCH und VIOLION - BRACHESTADIUM

Tabelle 10 gibt die Borstgrasrasen wieder:

Spalte 1: Subassoziation von Arnica montana
Spalte 2: Typische Subassoziation
Spalte 3: Subassoziation von Galium verum
Spalte 4: Violion - Brachegesellschaft

Systematik

Assoziationskennarten sind Alchemilla glaucescens und Avenochloa pratensis. Hochstet treten Potentilla erecta, Deschampsia flexuosa, Vaccinium myrtillus und Nardus stricta hinzu. Mit Ausnahme der Brachegesellschaft (Sp.4) treten zudem Danthonia decumbens, Veronica officinalis, Hieracium pilosella und Briza media auf.

In der Subassoziation von Arnica montana tritt die namengebende Art neben Carex pilulifera hochstet auf. Gegenüber der typischen Subassoziation erzielen Sanguisorba officinalis, Ranunculus acris, Lathyrus linifolius, Polygala vulgaris und Rhinanthus minor einen Stetigkeitsschwerpunkt. Ferner liegen Avena pratensis, Avena pubescens, Cirsium acaule und Achillea millefolium mit höherer Stetigkeit gegenüber der typischen Subassoziation vor.
In der typischen Subassoziation des Nardetum (Sp.2) liegen Rhinanthus serotinus und Geranium sylvaticum mit mittleren Stetigkeiten vor. Zudem erzielen Pimpinella saxifraga, Thymus pulegioides, Briza media, Rumex acetosa, Alchemilla glaucescens und Galium pumilum gegenüber der Arnica - Subassoziation höhere Stetigkeit.
Die Galium verum - Subassoziation (Sp.3) ist durch hochstetes Auftreten von Galium verum, Trifolium medium, Potentilla tabernaemontani, Stellaria graminea, Stachys officinalis, Lotus corniculatus und Koeleria pyramidata bestimmt. Gegenüber der typischen und der Arnica - Subassoziation ist die mittlere Artenzahl niedriger (38 bzw. 39:33 Arten).
In der Brachegesellschaft des Violion (Sp.4) tritt der Rohhumuszehrer Deschampsia flexuosa faziesbildend auf (Tab.27 Sp.8-9). Die Basenzeiger Galium verum, Koeleria pyramidata und Pimpinella saxifraga erzielen nur mittlere Stetigkeit. Von den Arrhenatheretalia - Arten sind lediglich Knautia arvensis und Festuca rubra stet vertreten. Von den Nardetalia - Arten erzielen Nardus stricta, Luzula campestris, Poa chaixii und Avena pratensis nur mittlere Stetigkeit.

Syndynamik von Violion caninae und Polygono-Trisetion

Tab.37 belegt die syndynamische Verbindung von Geranio-Trisetetum (Sp.1-2) und Avenochloo-Nardetum (Sp.3-4).

Düngung der Nardeten führt zur Entwicklung von Beständen des Geranio-Trisetetum. Vicia cracca entwickelt hohe, Trisetum flavescens und Veronica chamaedrys mittlere Stetigkeit, während die Nardetalia - Arten stark rückläufig sind. In der Anfangsphase der Intensivierung liegen die Nardetalia - Arten Potentilla erecta, Stellaria graminea und Galium pumilum noch mit hoher bzw. mittlerer Stetigkeit vor (Potentilla erecta - Subassoziation des Geranio-Trisetetum). Eine durch stärkere bzw. kontinuierliche Düngung bewirkte Bestandsveränderung kennzeichnet die hochstete Einsiedlung anspruchsvollerer Wiesenarten (Dactylis glomerata, Alopecurus pratensis etc.). Durch Unterdrückung konkurrenzschwacher Arten der Nardetalia und Zunahme der Weideintensität entstehende Bestandslücken werden von einjährigen Arten der Molinio-Arrhenatheretea eingenommen: Poa trivialis und Taraxacum officinale gelangen im typischen Geranio-Trisetetum (Sp.1) zu hoher Stetigkeit.

Nachlassende bzw. aussetzende Mahd der Bestände des Nardetum unter Sp.3-4 führt unter bodensauren Standortverhältnissen zu Streuakkumulation und Rohhumusbildung. Deschampsia flexuosa profitiert hiervon und wird im Brachestadium des Violion (Sp.6) dominant. Kennzeichnend für diesen Extensivierungsprozeß ist ein starker Rückgang der mittleren Artenzahlen von 39/38 auf 17 Arten.

Intensivierung, Extensivierung und die Entwicklung der mittleren Artenzahl

Eine Intensivierung der artenreichen Nardeten (tpyische und Arnica - Subassoziation) führt zu artenärmeren Beständen des Geranio-Trisetetum (39/38 Arten : 28/33 Arten). Die Extensivierung ist ebenfalls durch starken Artenrückgang ausgezeichnet. (39/38 Arten : 17 Arten). Der mit der Entwicklung von Geranio-Triseteten verbundene Artenrückgang vollzieht sich dabei schneller als die mit der Violion - Brache verbundene Abnahme der mittleren Artenzahlen. Die nährstoffarmen Standorte des Violion reagieren auf relativ geringen Düngeeinfluß zügig mit tiefgreifender Umstrukturierung der Bestandszusammensetzung. Hingegen bleiben die einschürigen Nardeten auch nach aussetzender Mahd lange stabil. Der Aufbau der Streuschichten nimmt auf Grund der niedrigen Produktivität der Bestände längere Zeit in Anspruch. Die extensivierungsbedingte Artenverarmung erfolgt jedoch auf längere Sicht in starkem Umfang. Die Intensivierung der Nardeten zu Triseteten bewirkt hingegen im Vergleich zu den Violion - Brachen artenreichere Bestände, deren Zusammensetzung bei kontinuierlicher Bewirtschaftung auf Trisetion - Niveau (gedüngte einschürige Mähweiden oder Wiesen) stabil bleibt.

ALCHEMILLO GLAUCESCENTIS - AVENOCHLOO-NARDETUM, SUBASSOZIATION von ARNICA MONTANA (Tab. 10 Sp.1)

Syndynamik

Auf Grund des frischeren bzw. nährstoffreicheren Substrats treten neben Arnica montana und Carex pilulifera Sanguisorba officinalis, Ajuga reptans, Antennaria dioica sowie Lathyrus linifolius auf. Lathyrus linifolius wird durch die bessere P/K- Versorgung der Standorte gefördert (WILMANNS 1978:208). In den trockeneren bzw. nährstoffärmeren Beständen der typischen Subassoziation (Sp.2) treten diese Arten stark zurück.

Synökologie, Nutzung und Übereinstimmung mit subrezenten Acker- und Grünlandstufen

Die Bestände treten fast ausnahmslos auf Basaltböden der Hochlagen in Erscheinung. Infolge basischer Verwitterung der kalkfreien Basaltböden treten Basen- und Säurezeiger auf (vgl. analog Geranio-Trisetetum). Die Basen- und Nährstoffnachlieferung des Basalts ist jedoch gering, sodaß die ungedüngten Bestände nur einmal im Jahr Mitte bis Ende Juli - Anfang August gemäht werden.

BIRKENBACH informiert in einer 1953 erschienenen Arbeit über die "hessischen Rhönhuten und die Möglichkeiten zu ihrer Verbesserung" zu den historischen Nutzungsverhältnissen in den Hochlagen: "Die Heuernte bildet im Untersuchungsgebiet die Arbeitsspitze schlechthin. (...) Sie dehnt sich je nach dem Grünlandanteil über vier bis acht Wochen aus. Sie beginnt Ende Juni auf den Talwiesen und endet im August auf den entfernt liegenden einschürigen Wiesen oder Pachtflächen. Arbeitstechnisch könnte sie in einem Bruchteil dieser Zeit durchgeführt werden, die Witterungsverhältnisse erlauben es aber nicht. (...) Es kann gar nicht vermieden werden, daß immer wieder Heu verregnet, auch wenn man sich in der Mahd der Witterung anzupassen bemüht" (1953:69).

"Diese Bergmatten werden, soweit es überhaupt möglich ist und sie nicht als Weiden ausgenutzt werden, nur einmal gemäht" notiert LUTTE im Jahre 1919 (S.55). Bei BIRKENBACH heißt es: "Für sie (die "entfernt liegenden Hochrhönwiesen", St.) trifft eine alte Bauernregel zu: 'Die Sense sagt der Hute guten Tag und der Rechen auf Wiedersehen' Das bedeutet, die betreffende Fläche wird nur geerntet und dann rd. 360 Tage nicht mehr beachtet" (1953:70).

1941 stellt REHDER hingegen fest: "Auf dem Fluggelände der Wasserkuppe grasen auch große Schafherden". REHDER stellt diesen temporären, kriegskonjunkturell bedingten Aufschwung einer, bereits zum Ende des neunzehnten Jahrhunderts durch die Konkurrenz des ausländischen Wollepreises und andere Faktoren weitgehend bedeutungslos gewordenen Schafzucht in der Rhön, in Zusammenhang mit einem allgemeinen "Garnmangel" in den dreißiger Jahren, welcher auch "im kurhessischen Rhöngebiet eine stetige Aufwärtsentwicklung" der Schafhaltung bewirkt habe (1941:75).

In diesem Zusammenhang empfiehlt REHDER auch die Gerüsttrocknung nach dem Vorbild der Reutertrocknung des Allgäu: "Für die Mehrheit der Wiesenflächen würde die Gerüsttrocknung außer einer großen Arbeitserleichterung und der Unabhängigkeit von der Witterung noch eine beachtliche Mehrleistung zur Folge haben. Wertvollstes Futter, das sonst teuer erkauft werden muß, wird hier nutzlos preisgegeben" (1941:108).

Eine Weidenutzung des Violion ist im Bereich der Wasserkuppe heutzutage nur noch sporadisch als Wanderschäferei zu beobachten. Zutreffend charakterisieren LOHMEYER und BOHN die heutigen Nutzungsverhältnisse: "KNAPP (1971, S.89) schreibt: 'Die Borstgrasrasen werden meist als extensive Viehweiden genutzt, teilweise auch als einschürige Wiesen.' Das trifft nicht zu. Es ist genau umgekehrt" (1972:200).

Rezente Ackerstufen sind für den vorliegenden Untersuchungszeitraum nicht nachweisbar. Dies gilt auch für alle übrigen Violion. Nutzungsgeschichtliche Quellen lassen jedoch von früheren Ackerstufen unter Borstgrasrasen der Hochlagen ausgehen: "Der Feldbau geht an den Buntsandsteinhängen von den Tälern aus stellenweise bis über 800 m hinauf, der Getreidebau etwa bis 650 m je nach Geländeneigung und Ortslage" merkt SCHUCHT (1941:986) an.

Phänologie

Der sehr farbige Bestandsaspekt ist im Hochsommer durch Arnica montana und Campanula rotundifolia bestimmt. Zuweilen treten Platanthera chlorantha, Serratula tinctoria und Fazies von Galium boreale auf. Bis in den Frühsommer heben sich die noch nicht voll aufgeblühten Bestände durch ihren charakteristischen Braunton gegenüber benachbarten, frischgrünen Caricetalia-, Caricion fuscae oder Filipendulion - Beständen ab.

ALCHEMILLO GLAUCESCENTIS - AVENOCHLOO-NARDETUM, TYPISCHE SUBASSOZIATION (Sp.2)

Syndynamik

In der typischen Subassoziation des Nardetum treten die Frische- und Nährstoffzeiger zurück. Trockenheits- und Basenzeiger erzielen gegenüber der Arnica - Subassoziation höhere Stetigkeit (Koeleria pyramidata, Pimpinella saxifraga, Thymus pulegioides, Briza media). Mit höherer Stetigkeit treten auch hagerkeitsweisende Arten des Avenochloo-Nardetum auf (Galium pumilum, Alchemilla glaucescens).

Durch Düngung entwickeln sich rasch Bestände des Geranio-Trisetetum. Unter Weideeinfluß entstehen trockenrasenartige Bestände der Galium verum - Subassoziation (Sp.3). Durch Verbiß und Tritt werden auf Mineralbodenanschluß angewiesene Basenzeiger gefördert (Galium verum, Potentilla tabernaemontani, Stachys officinalis, Lotus corniculatus und Koeleria pyramidata). Trifolium medium und Galium verum gelangen durch den Wegfall der Mahd zur Entwicklung. Entfällt die Mahd nicht beweideter Bestände der typischen Subassoziation, so setzt eine Brachentwicklung mit Faziesbildung von Deschampsia flexuosa ein.

Synökologie und Nutzung

Hinsichtlich Substrat und Nutzung herrschen, der Arnica - Subassoziation vergleichbare Bedingungen. Für die Differenzierung der Arnica - und der typischen Subassoziation sind somit vorwiegend edaphische Faktoren verantwortlich. Beide Subassoziationen stehen bei gleicher Nutzung als einschürige, ungedüngte Wiesen zumeist im Kontakt.

Phänologie

Im Aspekt sind Bestände der typischen Subassoziation, von Arnica montana abgesehen, mit dem der Subassoziation von Arnica montana vergleichbar. Zuweilen treten hellgelb leuchtende Fazies von Rhinanthus serotinus in Erscheinung.

ALCHEMILLO GLAUCESCENTIS - AVENOCHLOO-NARDETUM, SUBASSOZIATION von GALIUM VERUM (Sp.3)

Syndynamik

Galium verum und Trifolium medium treten hochstet auf, da keine Mahd erfolgt ('Saumeinfluß'). Die ausschließlich beweideten Bestände sind durch verstärkte Einwanderung basiphiler Arten bestimmt, welche durch die Weidewirkung Mineralbodenanschluß erhalten und sich unter diesen Voraussetzungen im Nardetum optimal entwickeln. Verbißempfindliche Nardetalia - Arten treten stark zurück

(Hypericum maculatum) oder fallen aus (Lathyrus linifolius). Auch die bevorzugt vom Weidevieh verbissenen Arten der Molinio-Arrhenatheretea, welche am Bestandsaufbau von Arnica - und typischer Subassoziation mehr oder weniger stet beteiligt sind, fallen weitgehend aus (Phyteuma spicatum, Crepis mollis, Polygonum bistorta, Plantago lanceolata, Leontodon hispidus, Alchemilla monticola).

Wo der Weidegang aus Gründen sehr unebenen Mikroreliefs und Schwerzugänglichkeit der Flächen (z.B. infolge dichtlagernder Basaltblöcke) zurückgeht, bilden Deschampsia - flexuosa - Brachestadien des Violion die bevorzugte Kontaktgesellschaft. Das Violion - Brachestadium mit Deschampsia - Fazies stellt dementsprechend auch das Brachestadium der Galium verum - Subassoziation dar.

Synökologie und Nutzung

Charakteristisch für die Verwitterungseigenschaften des Substrats ist das Auftreten von Basenzeigern des Mesobromion und Säurezeigern der Nardetalia. Die Kombination azidiphiler und basiphiler Arten ist durch basische Verwitterung des von kohlensaurem Kalk freien Basalts bedingt (vgl. v. STETTEN 1955: 20). Die Standorte sind ungedüngt, trocken und flachgründig. Ihre Beweidung verhindert starke Rohhumusbildung weitgehend. Hierdurch bedingte Bodenoffenheit ermöglicht unter der Voraussetzung geringer Standortproduktivität zahlreichen konkurrenzschwachen Arten die Einsiedlung, sodaß die Bestände wesentlich artenreicher sind als die nicht genutzten Brachflächen des Violion.

Tab.27, welche unter Sp.5-6 die Galium verum - Subassoziation wiedergibt, läßt die Wirkung unterschiedlich starker, extensiver Beweidung erkennen: Meist steilere, aber weniger verblockte und daher zugänglichere Bereiche unterliegen stärkerer Beweidung und expositionsbedingter Aushagerung. Auf diesen Flächen stellt sich bevorzugt die Briza media - Variante (Sp.5) ein. Stärker verblockte, wenig zugängliche Zonen unterliegen geringerem Weideeinfluß. Bestände der typischen Variante (Sp.6) gedeihen in diesen Abschnitten. In den Beständen der stärker beweideten Briza - Variante tritt Vaccinium myrtillus in Stetigkeit und Deckung zurück. Vaccinium wird nur als junge Pflanze gern gefressen (FENTON 1937 zit. n. JOHNE 1973:102). Auch Festuca ovina verliert an Deckung. In der typischen Variante hingegen ist Vaccinium myrtillus stärker vertreten. Festuca ovina erzielt in der typischen Variante höhere Deckung.

Phänologie

Der Habitus der Bestände der Galium verum - Subassoziation ähnelt dem von Trockenrasen (vgl. Mesobromion, Tab.8 bzw.30). Der Blühaspekt wird vor allem durch Galium verum, Trifolium medium und Lotus corniculatus geprägt. Charakteristisch ist das Auftreten der Galium verum - Subassoziation auf Standweiden, die mit Basaltblöcken überstreut sind.

VIOLION - BRACHEGESELLSCHAFT

Syndynamik

Die Brachegesellschaft ist von starkem Artenrückgang bestimmt, welcher neben den meisten Wiesenarten auch zahlreiche Nardetalia - Arten betrifft. Deschampsia flexuosa wird dominant und entwickelt im extremen Degenerationsstadium des Violion Reinbestände (vgl. Tab.27 Sp.9, typische Deschampsia flexu-

osa - Degenerationsphase).

P/K-Düngung (Stalldung) und Mahd fördern den Streuabbau und verhindern weitere Streuakkumulation, sodaß bei kontinuierlicher Durchführung dieser Maßnahmen die Regeneration typischer Avenochloo-Nardeten erfolgt. Bei anhaltendem Düngeeinfluß stehen Geranio-Triseteten zu erwarten (s.o.). 1913/1914 gab die Landwirtschaftskammer des Großherzogtums Sachsen eine "Denkschrift betreffend Bewirtschaftung der Rhönhuten" bekannt, worin über die, von der Landwirtschaftskammer um die Jahrhundertwende veranlaßten "Düngeversuche auf Mähwiesen der Rhön" unter Verwendung von Kalk, Kali und Phosphat berichtet wird, welche "die Zersetzung des angesammelten, ungünstig wirkenden Rohhumus und damit die Durchlüftung des Bodens sehr förderten ..." (S.4).

Synökologie und Nutzung

Da die Wiesennutzung der Bestände entfällt, bleiben mit jeder Vegetationsperiode abgestorbene Pflanzenteile zurück, deren Mineralisierung auf Grund der Azidität der Standorte, kühler klimatischer Verhältnisse, verstärkter Auswaschung infolge hoher Jahresniederschläge und geringer Bioturbation nur eingeschränkt erfolgt (SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL 1984:228; PUFFE, 1974:269). Der Aufbau der Rohhumusdecken erfolgt bei geringer Produktivität der Standorte langsam, lange brachliegende Flächen weisen z.T. mächtige Schichten dichtfilziger Streu auf, die stellenweise 15-20 cm Stärke erreichen. Hiermit verbunden ist die zunehmende Ablösung der Vegetationsdecke vom Substrat, Deschampsia flexuosa siedelt auf der unzersetzten Streu. In Steilhanglagen besteht Erosionsgefahr, welche durch Mulchen im Rahmen der 'Landschaftspflege' noch gefördert wird (vgl. u. Chorologie, Beispiel Simmelsberg).

Die Violion - Brachen sind über lange Zeiträume stabil, eine Vorwaldsukzession wird durch die geschlossene Streuschicht weitgehend unterbunden. Beweidung durch Rinder begünstigt den Gehölzanflug und -aufwuchs infolge der Trittwirkung, während die leichteren Schafe, insbesondere in offenem Weidegang, die Streudecken kaum verletzen. Als Rindviehweide sind die Bestände ohne Melioration (Düngung) auf Grund niedriger Futterqualität ungeeignet (vgl. STÄHLIN 1971:30).

Phänologie

Während der gesamten Vegetationsperiode sind die Brachen des Violion an ihrem rotbraunen Aspekt kenntlich, welcher von der Rohhumusdecke herrührt und im Sommer zur Zeit der Blüte von Deschampsia flexuosa durch deren dichtgedrängte, kupferfarbene Blütenstände betont wird.

Chorologie des Avenochloo-Nardetum einschließlich der Brachebestände

Die Borstgrasrasen treten vorwiegend in den Hochlagen oberhalb 800 m siedlungsfern und in infrastrukturell schlecht erschlossenen Bereichen auf. Ausgedehntestes Verbreitungsgebiet ist der Wasserkuppenbereich (OBERNHAUSEN). Westlich des Moorwassers am Roten Moor (GERSFELD, Aufnahmen 118-121) und auf dem basaltischen Hochplateau des Simmelsbergs liegen ebenfalls ausgedehnte Bestände vor. In tieferen Lagen finden sich Nardeten in größerem Umfang auf den Oberhängen des Barnsteinerhuts (MOSBACH) in einer Höhenlage von 740-800 m. Violion - Brachen treten vereinzelt auch auf Steilhängen oder Böschungen im submontanen Bereich auf. Es handelt sich hierbei um Begleitgesellschaften des Wirtschaftsgrünlands.

Chorologie und Synchorologie der Nardeten auf der Wasserkuppe

Großflächige Bestände der typischen und der Arnica - Subassoziation des Nardetum liegen auf den Ost- und Südhängen des Wasserkuppenkessels vor. Die Bestände nehmen die höhergelegen Abschnitte des Kessels und den Kesselrand ein. Die Westhanglagen sind aufgeforstet oder tragen beweidete 'Blocksteinbrachen' mit dem kennzeichnenden Mikromosaik aus Poa chaixii - Fazies des Trisetetum, Violion - Brachen, Caricion fuscae, Caricetalia und Filipendulion (vgl. Blocksteinbrachen des Barnsteinerhuts).

Die äußeren Peripherien des Kessels werden vorwiegend von Violion - Brachestadien eingenommen. Gemähte Bestände der typischen und der Arnica - Subassoziation treten vorwiegend im mittleren Hangbereich auf. Verbreitetste Kontaktgesellschaft der Arnica - und typischen Subassoziation auf trockenen Standorten sind einschürige Bestände der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum. Die Bestände des einschürigen Nardetum und der Deschampsia flexuosa - Brachen grenzen zudem an Kleinseggenrasen des Caricion fuscae und der Nardus - Gesellschaft der Eu-Molinion nahen Caricetalia an, welche vor allem auf den höhergelegenen Südosthängen des Wasserkuppenkessels einen Verbreitungsschwerpunkt besitzen. Hier liegen Quellhorizonte und flache, feuchtezügige Erosionsrinnen vor. Entlang der zahlreichen, in Richtung Kesselmitte verlaufenden Bachursprungsrinnen stehen bachbegleitende Filipendula ulmaria - Filipendulion auf anmoorigen Standorten häufig in Kontakt zu den Nardeten (vgl. Tab.14).

Im Verbreitungsbereich der Violion auf den Süd- und Westhängen des Wasserkuppenkessels treten Spontangehölze nur vereinzelt auf. Sie werden entweder durch Mahd oder durch die Rohhumusdecken des Brachestadiums unterdrückt. Diese Baum- und Strauchsolitäre sind durch Windschur, Eis- und Rauhreifbehang deformiert. Lediglich in geschützteren, tiefer eingegrabenen Bachursprungs- und Erosionstälchen ist eine Entwicklung von Ebereschen, Moorbirken, Eschen, Weißdorn, Heckenrosen und Sproßkolonien rundblättriger Weiden möglich (vgl. LOHMEYER und BOHN, 1972, 1973, 1974). Sie wird neben der relativ windgeschützten Lage durch erosiv wirkende Eis- und Wasserbewegung ermöglicht, welche durch gelegentliches Freischürfen oder Aufspülen des Oberbodens eine Einsiedlung von Gehölzkeimlingen erlaubt.

Rotes Moor

Die Violion am Roten Moor liegen relativ kleinflächig in Arnica - Subassoziation vor und sind von ausgedehnten Fichtenaufforstungen umgeben. Die Beschreibungen von REHDER deuten auf noch in den dreißiger Jahren ausgedehntere und später aufgeforstete Bestände hin: "Als Weide und zur Heugewinnung dient die Hochfläche am Roten Moor, die ja Anfang Juli das schon oft geschilderte Bild mit den vielen weißen Zelten bietet, wo Schnitter und Schnitterinnen die ganze Heuzeit über verblieben. Da die Weiden der Hochrhön einschürig sind, findet keine Grummeternte statt." (1941:104). Die Reliktflächen des Nardetum westlich des Moorwassers werden heutzutage erst Ende Juli/Anfang August gewiest. In den im Bereich der Gemarkung SANDBERG westlich an das Rote Moor anschließenden Zonen (oberes Feldbachtal und Flächen zwischen Feldbergplateau, Pfingstwald und Rotem Moor) wurden Flurbereinigungen durchgeführt. Nardeten sind dort nicht mehr anzutreffen.

Plateau des Simmelsbergs

Die Violion auf dem flachen Hochplateau des Simmelsbergs liegen im Brachesta-

dium vor (Deschampsia flexuosa - Degenerationsstadium in Galium verum - Koeleria pyramidata - Ausbildung, Tab.27 Sp.8). Von hier stammen die Aufnahmen 601, 600, 267 und 602). Diese schwer zugänglichen Hochflächen werden für den Segelflugbetrieb in Teilen gemäht, auf welchen das Mahdgut auch entfernt wird. Stärkere Poa chaixii - Anteile deuten darauf hin, daß die Bestände vormals als Standweide genutzt wurden. Die süd- und südwestexponierten Kalksteilhänge unterliegen noch heute der Standweidenutzung (vgl. Mesobromion, Tab.22). Auf den, in Richtung Wasserkuppe nördlich abfallenden Hängen des Plateaus treten auch noch genutzte Nardeten auf. Wie auf der Wasserkuppe sind sie mit Beständen der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum vergesellschaftet.

Die Fläche von Aufnahme 602 befindet sich auf einer, gegen Osten abfallenden Fichtenforstschneise. Die Bestände lassen die Wirkung der Mulchanwendung erkennen: Die Narbe unebener Flächenabschnitte wird durch das Mulchgerät tiefer aufgeschnitten, sodaß Dianthus superbus faziell auftritt (Saisondimorphismus). Das unzersetzte Mulchmaterial, dessen Abbau unter den vorwaltenden kalten Klimabedingungen nur langsam erfolgt (vgl. SCHIEFER 1983:298), wird durch Wasser, Schnee und Eis talabwärts verlagert, und häuft sich auf ebeneren Geländeabschnitten. Dort wird der Aufbau von Rohhumusauflagen und die damit verbundene Ablösung der Vegetationsdecke vom Boden befördert. Der Erosion leisten diese Maßnahmen Vorschub.

Dianthus superbus kann sich auf diesen Rohhumusschichten nicht entwickeln und wird als geschützte Art (OBERDORFER 1983:369) durch falsche landschaftspflegerische Eingriffe verdrängt. Gemessen an den Zielen des Landschaftsentwicklungsplans Naturpark Hessische Rhön wird der Mulch somit weder einer nachhaltigen Nutzung des Simmelsbergs als Skigebiet noch den, im Landschaftsentwicklungsplan 'Naturpark Hessische Rhön' gleichfalls formulierten Belangen des Artenschutzes gerecht (vgl. weiter unten, REINFELD 1977:56).

Barnsteinerhut

Auf den Oberhängen von Barnsteinerhut und Kesselstein liegen Violion - Brachen und beweidete Bestände der Subassoziation von Galium verum vor (vgl. Kap. Blocksteinbrachen des Barnsteinerhuts).

Submontane Violion - Brachen

Aufnahme 540 entstammt einem westexponierten Steilhang zwischen zwei Mähweiden am nördlichen Ortsrand von GERSFELD in einer Höhenlage von nur 540 m. Substrat ist flachgründige Buntsandsteinverwitterung. Da der unzugängliche Bestand nicht betreten oder beweidet werden kann, ist eine ungestörte Entwicklung von Deschampsia flexuosa - Reinbeständen möglich. Die in Richtung Unterbienloch nördlich anschließenden Hangflächen sind aufgeforstet. Das Auftreten der Violion - Brache in dieser Höhenlage verdeutlicht, daß die heutigen Arealgrenzen des Nardetum im montanen Bereich anthropogen determiniert sind und mit dem historischen Areal nicht übereinstimmen. Unter extensiveren Wirtschaftsweisen ist davon auszugehen, daß Violion - Bestände auf submontaner Stufe historisch ausgedehnter verbreitet waren und auch Sandsteinverwitterungsböden besiedelten. Relikte des Violion auf dieser Höhenstufe entwickeln sich aktuell zu relativ 'einartigen' Brachbeständen auf Flächen, welche für eine Nutzung unter Ertragsaspekten aktuell nicht mehr interessieren.

Tabelle 13 stellt Kleinseggenwiesen und -sümpfe der Caricetalia fuscae (1-5) sowie Feuchtwiesen des Calthion dar (Sp.6-8). Die Untergliederung der Kleinseggenwiesen gibt einen basischen (Sp.1-3) und einen sauren Flügel wieder (Sp.4-5). Im einzelnen werden folgende Vegetationseinheiten unterschieden:

a) Caricetalia fuscae W.Koch 26 em. Klika 34
Spalte 1: Fragmentgesellschaft des Parnassio-Caricetum fuscae Oberd.57 em.Görs 77
Spalte 2 und 3: Eu-Molinion - nahe Caricetalia fuscae.
Sp.2: Listera ovata - Gesellschaft
Sp.3: Nardus stricta - Gesellschaft
Spalte 4 und 5: Caricion fuscae W.Koch em. Klika 34
Sp.4: Carex echinata - Gesellschaft
Sp.5: Carici canescentis - Agrostietum caninae Tx.37
b) Calthion palustris Tx.37
Spalte 6: Juncus acutiflorus - Gesellschaft
Spalte 7: Scirpetum sylvatici Maloch 35 em. Schwick.44
Spalte 8: Senecio aquaticus - Gesellschaft

Systematik

Caricetalia fuscae

Carex fusca und Valeriana dioica treten übergreifend in Caricetalia fuscae und Calthion auf. Valeriana dioica fällt in den Fragmentbeständen des Sanguisorbo-Silaëtum aus (Sp.9). Die basisch beeinflußten Bestände unter Sp.1-3 sind durch Briza media verbunden.
Kennzeichnende Arten der Parnassio-Caricetum - Fragmentgesellschaft (Sp.1) stellen Eriophorum latifolium und Carex pulicaris dar.
Die Eu-Molinion - nahen Caricetalia fuscae (Sp.2-3) enthalten einen gemeinsamen Stamm von Arten der Molinietalia (Succisa pratensis) und der Arrhenatheretalia (Achillea millefolium, Knautia arvensis, Alchemilla monticola, Avena pubescens und Centaurea jacea). Ihr Stetigkeitsschwerpunkt liegt bei den Beständen der Listera ovata - Gesellschaft (Sp.2).
Die Listera ovata - Gesellschaft (Sp.2) ist wiesenartenreich. Von den Arten der Molinio-Arrhenathereten liegen Dactylis glomerata, Pimpinella major, Crepis mollis, Cardamine pratensis, Ajuga reptans, Cynosurus cristatus, Festuca pratensis, Cerastium fontanum, Trisetum flavescens und Plantago lanceolata hochstet vor. Phyteuma orbiculare, Taraxacum officinalis und Poa trivialis erzielen mittlere Stetigkeit. Hinzu treten die Feuchtwiesenarten Succisa pratensis, Colchicum autumnale, Geum rivale und Lysimachia nummularia hochstet auf, Alopecurus pratensis ist mittelstet vertreten. Außerdem sind mit Listera ovata, Primula veris und Dactylorhiza majalis basiphile Arten vertreten.
Die ärmere Nardus stricta - Gesellschaft (Sp.3) kennzeichnen Nardus stricta, Lathyrus linifolius, Hypericum maculatum, Carex pilulifera, Ranunculus serpens, Juncus conglomeratus und Sanguisorba officinalis. Potentilla erecta, Agrostis tenuis, Cirsium palustre, Polygonum bistorta, Lotus uliginosus und Rumex acetosa sind stet vertreten.
Die Caricion fuscae (Sp.4-5) kennzeichnen Agrostis canina und Viola palustris. Agrostis canina greift hochstet in die Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Calthion) über (Sp.6). Galium uliginosum erzielt hohe Stetigkeit.
Die Carex echinata - Gesellschaft (Sp.4) ist durch hochstetes Auftreten von Carex echinata und Eriophorum angustifolium bezeichnet, welches in mittlerer Stetigkeit vorliegt. Nardus stricta erzielt mittlere Stetigkeit.

Kennzeichnende Arten des Carici canescentis - Agrostietum caninae (Sp.5) sind Carex curta (=canescens), Comarum palustre, Carex rostrata und Equisetum fluviatile.

Calthion palustris

In allen Beständen des Calthion (Sp.6-8) tritt Ranunculus repens hochstet auf.
Juncus acutiflorus und Ranunculus flammula kennzeichnen die Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Sp.6). Agrostis canina ist hochstet vertreten.
Das Scirpetum sylvatici (Sp.7) kennzeichnen Scirpus sylvaticus und Glyzeria fluitans, welche mit hoher Stetigkeit auftreten.
Die Senecio aquaticus - Gesellschaft (Sp.8) ist durch Senecio aquaticus charakterisiert. Heracleum sphondyleum, Eleocharis palustris, Carex disticha und Carex gracilis treten hinzu.

CARICION FUSCAE KOCH 26 em. KLIKA 33

PARNASSIO-CARICETUM FUSCAE - FRAGMENTGESELLSCHAFT OBERD.57 em. GÖRS 77

Synökologie und Nutzung

Die Fragmentgesellschaft siedelt auf kalkfreiem Niedermoortorf. Sie tritt auf hängigen Stauhorizonten auf, welche durch das Grundwasser mit Muschelkalkvorkommen verbunden sind. Hierdurch findet ein Baseneintrag statt. Das Auftreten von Eriophorum latifolium, Carex pulicaris und Geum rivale kennzeichnet den Baseneinfluß. Die quelligen Standorte werden vom Weidevieh kaum betreten und nur selten ausgemäht.

Syndynamik: Intensivierungsentwicklung und Entwicklung der mittleren Artenzahl

Voraussetzung für die Nutzungsintensivierung der Bestände ist eine durchgreifende Entwässerung der Standorte, welche den Abbau der organischen Substanz durch Luftzutritt bewirkt und die mechanische Belastbarkeit der Flächen erhöht. Nachfolgend schwache Düngung und regelmäßige Mahd führen zur Entwicklung von Beständen der Listera ovata - Gesellschaft der Eu-Molinion - nahen Caricetalia (Sp.2). Den Intensivierungsprozeß kennzeichnet der Ausfall von Eriophorum latifolium, Carex pulicaris und Crepis paludosa. Valeriana dioica und Caltha palustris treten zurück. Hingegen bleiben Carex fusca, Carex panicea und Geum rivale am Bestandsaufbau der Listera - Gesellschaft hochstet beteiligt. Infolge verbesserter Wasserzügigkeit, besserer Nährstoffversorgung und regulierender Mahd wandern die Feuchtwiesenarten Succisa pratensis, Colchicum autumnale, Lysimachia nummularia, Deschampsia cespitosa und Trollius europaeus ein. Zahlreich und hochstet treten weitere Wiesenarten wie Dactylis glomerata, Trisetum flavescens, Plantago lanceolata, Cynosurus cristatus, Trifolium pratense u.a. hinzu. Listera ovata, Primula veris, Dactylorhiza majalis und Briza media kennzeichnen gute Basenversorgung trockenerer Böden. Die Einwanderung der Saumart Trifolium medium deutet auf geringen Mahdeinfluß und wechselfeuchte Standortbedingungen. Mit mittelstetem Auftreten von Poa trivialis und Taraxacum officinale kommt geringfügige Beweidung zum Ausdruck.

Die Bestandsintensivierung führt zu starkem Anstieg der mittleren Artenzahl von 26 auf 46 Arten, welche vor allem auf die Wiesenentwicklung zurückzuführen ist. Da mit der Entwässerung keine starke Düngeintensivierung verbunden ist, bleiben zudem zahlreiche Arten, welche in den Beständen des Parnassio -

Caricetum fuscae - Fragments vorkommen, im Bestandsgefüge der Listera - Gesellschaft erhalten (Carex fusca, Carex panicea, Dactylorhiza majalis, Galium uliginosum, Geum rivale, Cardamine pratensis, Lychnis flos-cuculi, Myosotis nemorosa u.a.). Die trockeneren Standorte fördern zudem das vermehrte Auftreten von Basenzeigern. Die anthropogen bedingte Optimumentwicklung der standörtlichen Amplitude bewirkt somit einen Anstieg der mittleren Artenzahl.

Phänologie und Chorologie

Die Bestände besiedeln quellige Senken inmitten genutzter Geranio-Triseteten oder Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft. Im Frühjahr heben sich die Sümpfe durch das leuchtende Weiß der Blüten von Eriophorum latifolium von den umgebenden Flächen ab. Crepis paludosa beherrscht im Spätsommer den Aspekt. Die Aufnahmen stammen aus dem oberen Feldbachtal östlich oberhalb des Feldbachhofs (SANDBERG) sowie von der Eube, oberhalb des Oberhofs (SCHACHEN).

Literaturvergleich

HÜLBUSCH (1970) beschreibt ein Kalk-Kleinseggenried aus dem Wesertal, dessen Bestandsaufbau mit Carex pulicaris, Eriophorum latifolium, Dactylorhiza majalis, Carex panicea, Carex fusca, Juncus articulatus, Crepis paludosa, Geum rivale und Valeriana dioica den Fragmentbeständen aus der Rhön nahe steht (HÜLBUSCH,K.H. 1970). Die Bestände aus dem Wesertal wurden dem Parnassio-Caricetum pulicaris OBERD.57 em. PHIL.63 bzw. dem Valeriano dioicae - Caricetum davallianae caricetosum pulicaris MORAVEC 1964 (fragm.) zugeordet (Tofieldietalia). OBERDORFER stellt das Parnassio-Caricetum pulicaris dem Caricion fuscae als Parnassio-Caricetum fuscae zu: Es vermittelt als basophiler Flügel innerhalb des Verbandes (Caricion fuscae, St.) zu den Tofieldietalia" (1978:241).

CARICETALIA FUSCAE W.KOCH 26 em. KLIKA 34

LISTERA OVATA - GESELLSCHAFT

Syndynamik

Wie die syndynamische Darstellung der Parnassio-Caricetum fuscae - Fragementgesellschaft zeigte, sind die Bestände aus leicht basisch beeinflußten Caricion fuscae hervorgegangen.

Die Bracheentwicklung der Listera - Gesellschaft führt zur Ausbildung der nährstoffarmen Nardus - Gesellschaft (Sp.3). Kennzeichnend ist ein starker Rückzug der meisten Wiesenarten. Die Basenzeiger Listera ovata und Geum rivale fallen aus, Primula veris und Dactylorhiza majalis treten stark zurück. Lediglich Briza media bleibt als anspruchslose, basiphile Art hochstet vertreten. Zugleich wandern mit Nardus stricta, Lathyrus linifolius, Hypericum maculatum, Carex pilulifera, Potentilla erecta und Agrostis tenuis Säure- und Hagerkeitszeiger ein. Cirsium palustre tritt hochstet auf und kennzeichnet fehlende Mahd. Da die Beweidung bei Brachentwicklung nur noch unregelmäßig und u.U. auch zum falschen Zeitpunkt bei nicht hinlänglich abgetrockneten Böden erfolgt, tritt Juncus conglomeratus auf. Juncus conglomeratus kennzeichnet Bodenverdichtung und weist zugleich auf Anmoorentwicklung hin, welche durch die Akkumulation unzersetzter Streu unter bodensauren Verhältnissen und fehlender Mahd erfolgt.

Synökologie, Nutzung und Chorologie

Die Bestände werden einmal jährlich gemäht, schwach gedüngt und teilweise extensiv beweidet. Sie treten auf der Nalle (ALTENFELD) in Erscheinung. Unterhalb des basaltischen Gipfels der Großen Nalle steht Muschelkalk an. Dieser wird weiter unterhalb von Buntsandstein abgelöst wird. Die Listera - Gesellschaft tritt im Bereich der Buntsandsteinböden in einer Höhe von etwa 540-580 m.ü.NN am Gerstenländchen und zwischen Gerstenländchen, Großer und Kleiner Nalle auf. Durch die reichen Niederschläge der fast in 800 m aufragenden Großen Nalle findet eine Basenauswaschung in tiefergelegene Buntsandsteinzonen statt, welche sich im der Zusammensetzung der Bestände wiederspiegelt. An die Bestände der Listera - Gesellschaft auf dem Gerstenländchen grenzen brachliegende Bestände der Nardus stricta - Gesellschaft. Diese Vergesellschaftung steht somit in Einklang mit der aufgezeigten Brachesukzession.

NARDUS STRICTA - GESELLSCHAFT

Syndynamik und Synökologie

Die Intensivierungsentwicklung auf leicht basisch beeinflußtem Substrat geht zu Beständen der Listera ovata - Gesellschaft (a). Auf sauren Substraten ist die Juncus acutiflorus - Gesellschaft intensivierungsbedingte Ersatzgesellschaft (b). Dementsprechend sind Juncus acutiflorus - Gesellschaft und Nardus stricta - Gesellschaft z.B. westlich der Ziegelhütte (ROMMERS) auf vergleyter Buntsandsteinverwitterung vergesellschaftet. Die Bestände der Nardus stricta - Gesellschaft nehmen staunasse Randflächen ein, während die Bestände der Juncus acutiflorus - Gesellschaft besser dränierte Flächenabschnitte besiedeln und regelmäßig gemäht werden. Die gleiche Zonierung ist auf vergleyter Basaltverwitterung am Bodenhofküppel (MAIERSBACH) zu beobachten. Auf dem Gerstenländchen, wo hingegen basisch beeinflußte Buntsandsteinverwitterungsböden vorliegen, tritt die Listera - Gesellschaft auf genutzten Abschnitten in Erscheinung. Brachflächen werden von der Nardus stricta - Gesellschaft eingenommen.
Die fortgeschrittene Brachentwicklung der Nardus - Gesellschaft geht zum Caricion fuscae: Auf sauren Substraten stellen sich Carex echinata - Gesellschaft oder Carici canescentis - Agrostietum caninae ein (c). Hingegen ist unter leicht alkalischen Bedingungen eine Entwicklung zur Parnassio-Caricetum fuscae - Fragmentgesellschaft (d) anzunehmen.

Intensivierungsentwicklung

a) Syndynamik von Nardus stricta - Gesellschaft und Listera ovata - Gesellschaft

Düngung und regelmäßige Mahd von Beständen der Nardus - Gesellschaft führen auf Standorten, welche durch die geologischen und hydrologischen Verhältnisse basisch beeinflußt sind, zur Ausbildung der Listera - Gesellschaft. Die Nardetalia - Arten ziehen sich infolge des Düngeeinflusses weitgehend zurück. Mit hoher Stetigkeit vertreten bleibt lediglich Luzula campestris. Das Auftreten von Luzula campestris verweist jedoch darauf, daß keine starke Aufdüngung stattfand. In gleiche Richtung deutet die konstante Bestandsbeteiligung von Carex fusca und Carex panicea, während sich Valeriana dioica als sehr düngeempfindliche Art zurückzieht. Zugleich wandern Wiesenarten zahlreich ein. Die in der Nardus - Gesellschaft bereits mittelstet vertretenen Wiesenarten gelangen zu hoher Stetigkeit (Succisa pratensis, Knautia arvensis, Alchemilla monticola, Avena pubescens, Centaurea jacea u.a.). Das Auf-

treten von Geum rivale, Listera ovata, Primula veris und Dactylorhiza majalis deutet auf düngebedingte Basenaktivierung.

b) Nardus stricta - Gesellschaft der Eu-Molinion - nahen Caricetalia fuscae und Juncus acutiflorus - Gesellschaft

Vegetationsdynamisch kennzeichnend für die Umwandlung der Bestände der Nardus - Gesellschaft in Calthion ist der Rückgang der Säure- und Hagerkeitszeiger Nardus stricta, Lathyrus linifolius, Agrostis tenuis u.a. Anspruchsvollere hygrophile Arten treten verstärkt auf (Ranunculus repens, Myosotis nemorosa, Caltha palustris, Cardamine pratensis). Poa trivialis und Ranunculus repens deuten auf Lückigkeit, welche sich verstärktem Mahd- und/oder Beweidungseinfluß verdankt. Auch die Ausbreitung der Binsen (Juncus acutiflorus, Juncus effusus) wird durch stärkere mechanische Beanspruchung der Standorte durch Mahd und Beweidung befördert. Das Auftreten der azidi- und hygrophilen Arten Ranunculus flammula und Agrostis canina in der Juncus acutiflorus - Gesellschaft deutet auf ein relativ geringes Trophiegefälle gegenüber der Nardus - Gesellschaft der Caricetalia. In den seggenreichen Beständen treiben Carex fusca und Carex panicea nach der Mahd schwächer aus, sodaß Agrostis canina polykormon in die Lücken eindringt und sich dort ausbreitet (vgl. PHILIPPI 1963). Ranunculus flammula bleibt als niederwüchsig - kriechende Art vom Schnitt stärker verschont und findet ausläufertreibend gleichfalls gute Ausbreitungsbedingungen vor.

Briza media tritt in der Juncus acutiflorus - Gesellschaft stark zurück. Infolge der Nutzungsintensivierung zur einschürigen Wiese bei gelegentlichen Stalldunggaben findet eine Mobilisierung des geringen Basenvorrats statt, der sich bei kontinuierlichem Biomasseentzug durch Mahd schnell erschöpft, sodaß die Konkurrenzkraft von Briza nachläßt.

Caricion fuscae - Bracheentwicklung

c) Syndynamik von Nardus stricta - Gesellschaft, Carex echinata - Gesellschaft und Carici canescentis - Agrostietum caninae

Die Nardus - Gesellschaft tritt vor allem im Bereich der Wasserkuppe zusammen mit Beständen der Carex echinata - Gesellschaft (Sp.4) und des Carici canescentis - Agrostietum caninae (Sp.5) auf und stellt auf weniger vernäßten und torfigen Standorten die Kontaktgesellschaft. Grundlage für die Entwicklung von Beständen des Caricion fuscae unter Sp.4-5 aus der Nardus - Gesellschaft ist eine Niedermoorentwicklung unter Bedingungen langanhaltender Brache, fehlender oder sehr geringer Nährstoff- und Basenzufuhr und gehemmtem Streuabbau unter kühlen und niederschlagsreichen klimatischen Verhältnissen. Unter diesen Bedingungen wandern Agrostis canina und Viola palustris ein. Agrostis canina wird als polykormone Art durch die Streuentwicklung gefördert. Carex fusca und Valeriana dioica verzeichnen einen Stetigkeitszuwachs (V). Die in der Nardus - Gesellschaft der Caricetalia mittelstet vertretenen Wiesenarten sowie die trockenheitsliebenderen Nardetalia - Arten verschwinden weitgehend.

d) Zur Syndynamik von Nardus - Gesellschaft und basisch beeinflußten Caricion fuscae (Parnassio-Caricetum fuscae - Fragmentgesellschaft)

Während auf basenarmem Substrat die Brachentwicklung in Richtung der Caricion fuscae unter Sp.4-5 verläuft, ist unter Baseneinfluß von einer Entwicklung zu den Caricion fuscae - Beständen unter Sp.1 auszugehen. Die Entwicklung ist

durch das Auftreten von Eriophorum latifolium, Carex pulicaris, Dactylorhiza majalis und Geum rivale gekennzeichnet. Die Säurezeiger der Nardetalia fallen ebenso aus, wie trockenheitsliebende Wiesenarten (Rumex acetosa, Chrysanthemum leucanthemum, Plantago lanceolata).

Nutzung

Die Bestände liegen weitgehend brach oder werden nur noch sehr selten sporadisch gemäht oder beweidet.

Phänologie

Auffälligstes Bestandsmerkmal sind die während der Sommermonate hoch aufwachsenden Blütenstände von Cirsium palustre. Wo die Nardus - Rasen der Caricetalia wie im Bereich des Grünlands der Wasserkuppe mit Violion ausgedehnt vergesellschaftet sind, heben sie sich zu Beginn der Vegetationsperiode durch frischgrünen Bewuchs von den Violion ab.

Chorologie

Der Verbreitungsschwerpunkt der Nardus stricta - Gesellschaft liegt im montanen Bereich. Großflächige Bestände finden sich auf den oberen Abschnitten des in südöstliche Richtung leicht abfallenden Bereichs des Wasserkuppenkessels. Vergesellschaftet sind sie mit Caricion fuscae, welche stärker überstaute Standorte in der Nähe von Bachursprungsrinnen und Quellhorizonten einnehmen. Wo durchlässigere und damit trockenera Böden vorliegen, treten angrenzend Violion auf. Meistens handelt es sich um Deschampsia flexuosa - Brachestadien des Violion, da die trockeneren Stellen nur noch selten differenziert ausgemäht werden. Weitere Bestände treten östlich des Schwarzenackers im Aufstieg zum Roten Moor (GERSFELD, Aufnahme 126) sowie im Bereich der Trisetion - Brachen am Barnsteinerhut in Erscheinung (MOSBACH, Aufnahme 645). Am Barnsteinerhut und Steinküppel ist die Nardus stricta - Gesellschaft kleinflächig in den dortigen 'Blocksteinbrachen' auf anmoorigen Quellstandorten vertreten und geht auf ca. 700 m herab.

Auf submontaner Stufe tritt die Gesellschaft nur selten in größerem Flächenumfang auf. Sie findet sich in ROMMERS (vgl. Vegetationskarte, ferner Aufnahme 78) am Teufelsgraben westlich der Ziegelhütte und in MAIERSBACH auf dem Bodenhofküppel oberhalb der Straße zwischen Bodenhof und Holenbrunn (Aufnahme 194). Kontaktgesellschaft ist in beiden Fällen die Juncus acutiflorus - Gesellschaft. Auf der Nalle (Gerstenländchen, ALTENFELD) sind ausgedehnte Bestände der Nardus stricta - Gesellschaft mit Beständen der Listera ovata - Gesellschaft vergesellschaftet (Aufnahmen 14,15 und 117).

CARICION FUSCAE KOCH 26 em. KLIKA 34

CAREX ECHINATA - GESELLSCHAFT

Syndynamik und Synökologie

Die auf nährstoffarmen Niedermoortorfen stockenden Bestände sind besser basenversorgt als die Bestände des Carici canescentis - Agrostietum caninae (Sp.5). Neben Carex echinata und Eriophorum angustifolium tritt daher Geum rivale ein. Die Standorte trocknen besser ab. Daher treten die Nardetalia -

Arten Anthoxanthum odoratum, Luzula campestris, Potentilla erecta und Nardus stricta auf. Auch die Wiesenarten Ranunculus acris, Holcus lanatus, Lathyrus pratensis, Ajuga reptans und Vicia cracca sind hoch- bis mittelstet vertreten.

Zur Calthion - Entwicklung durch Entwässerung

Über Dränage und Mahd stellen sich Calthion - Bestände ein (Juncus acutiflorus - Gesellschaft, Sp.6). Mit der Entwässerung ist verstärkte Streuzersetzung und Nährstoffreisetzung verbunden. Hierdurch wird die Ausbreitung von Juncus acutiflorus gefördert. Ranunculus flammula und Juncus effusus kennzeichnen den mahdbedingten Störeinfluß. Carex echinata, Eriophorum angustifolium, Galium uliginosum und Luzula campestris fallen weitgehend aus, Valeriana dioica, Nardus stricta, Viola palustris und Crepis paludosa treten in der Juncus acutiflorus - Gesellschaft stark zurück. Hingegen bleiben Carex punicea, Carex fusca und Agrostis canina hochstet vertreten. Dies deutet darauf hin, daß die Bestandsumwandlung zur Juncus acutiflorus - Gesellschaft vor allem auf verbesserte Wasserzügigkeit ohne zusätzliche Düngung zurückzuführen ist.

Die bestandsdifferenzierende Wirkung staunasser gegenüber wasserzügigeren Verhältnissen für die Ausbildung von Carex echinata - Gesellschaft bzw. Juncus acutiflorus - Gesellschaft zeigt sich bei gleichen Nutzungsbedingungen am Beispiel einer einschürigen, ungedüngten Fläche im unteren Fuldatal östlich Altenfeld. Im seichten Innenbogen eines verlandenden, aber noch ganzjährig wasserführenden Seitenzuflusses zur Fulda, sind Carex echinata - Gesellschaft und Juncus acutiflorus - Gesellschaft vergesellschaftet. Der Bestand der Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Aufnahme 537) siedelt im Knick des Bachlaufs und ist daher durch bewegteres Grundwasser beeinflußt als der Bestand der Carex echinata - Gesellschaft (Aufnahme 531), welcher weiter entfernt vom Bachbett auftritt.

Nutzung

Die Bestände sind ungedüngt und werden z.T. (diskontinuierlich) gemäht. Wo die Gesellschaft in Gräben orts- und betriebsferner Parzellen der Hochlagen auftritt, findet keine Grabenpflege mehr statt. Kleinere Vorkommen in beweidetem Grünland sind häufig durch Einzäunungen abgetrennt.

Phänologie

Die kleinseggenreichen Bestände, in denen Carex fusca häufig vorherrscht, weisen einen relativ eintönigen, graugrünen Aspekt auf. Im Frühjahr ist der Aspekt häufig durch die weißen Blüten von Eriophorum angustifolium geprägt.

Chorologie und Synchorologie

Die Carex echinata - Gesellschaft tritt überwiegend in montanen Lagen auf der Wasserkuppe, dem Simmelsberg (Aufnahmen 338, 339) sowie am Roten Moor (Aufnahme 132) in Erscheinung. Vergesellschaftet ist sie in ihrem ausgedehntesten Verbreitungsbereich auf der Wasserkuppe vorwiegend mit dem Carici canescentis - Agrostietum caninae sowie Beständen der Nardus stricta - Gesellschaft der Eu-Molinion - nahen Caricetalia. Bestände der Carex echinata - Gesellschaft besiedeln auch ungepflegte Entwässerungsgräben in den Hochlagen (z.B. Auf-

nahme 132, Rotes Moor). Hierin gelangt die konvergierende Entwicklung der Bestandszusammensetzung von Flächen- und Begleitgesellschaften bei Brachentwicklung zum Ausdruck.

Außerhalb der montanen Stufe tritt die Carex echinata - Gesellschaft sehr selten auf. Ein vereinzeltes collines Vorkommen konnte mit Aufnahme 531 im Bereich eines Nebenzuflusses zur Fulda im unteren Fuldatal, etwa 1 km westlich der Fischteich bei Dörrenhof, nachgewiesen werden. Die Bestände werden einmal jährlich, meist im Juli nach leichtem Abtrockenen des anmoorigen Standorts gemäht. Umliegend treten vorwiegend intensivierte Mähweiden und Wiesen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft auf. Das Auftreten des Bestands verweist auf die historisch umfangreichere Verbreitung von Caricion fuscae in den collinen Tallagen unter Bedingungen verbreiteterer Streuwiesennutzung.

CARICI CANESCENTIS - AGROSTIETUM CANINAE TX.37

Syndynamik, Synökologie und Nutzung

Das Carici canescentis - Agrostietum caninae stockt auf staunassen, nährstoff- und basenarmen Niedermoorstandorten. Hochstet treten die azidiphilen Arten Carex curta, Comarum palustre, Carex rostrata und Equisetum fluviatile auf. Comarum palustre, Carex rostrata und Equisetum fluviatile gelangen z.T. zur Faziesbildung (vgl. Tab.26 Sp.9-11). Carex fusca und Agrostis canina erzielen geringere Stetigkeit gegenüber den Beständen der Carex echinata - Gesellschaft. Die Stetigkeit von Viola palustris nimmt demgegenüber zu.

Auffällig ist das Zurücktreten von Agrostis canina sowohl gegenüber den Beständen der Carex echinata - Gesellschaft (Sp.4), wie auch denen der Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Sp.6). Möglicherweise spielt der gänzlich fehlende Mahdeinfluß hierbei eine entscheidende Rolle. Am Beispiel gemähter Caricion fuscae aus dem Südschwarzwald weist PHILIPPI auf die Förderung von Agrostis canina infolge Mähnutzung hin. Agrostis canina gelangt im Spätsommer nach dem Schnitt polykormon in Bestandslücken zur Ausbreitung, welche durch den schwachen Wiederaustrieb der Seggen hervorgerufen werden (1963:114 f.).

Die anspruchsvolleren Feuchtwiesenarten Geum rivale, Myosotis nemorosa, Cirsium palustre, Deschampsia cespitosa, welche am Bestandsgefüge der Carex echinata - Gesellschaft teilhaben, treten stark zurück oder fallen aus. Charakteristisch für staunasse, saure Niedermoorböden ist der Ausfall von Geum rivale. Auch die meisten Arten der Molinio-Arrhenatheretea und der Nardetalia fallen weitgehend aus. Von den Wiesenarten erzielen lediglich Poa trivialis, Cardamine pratensis und Festuca rubra höhere oder mittlere Stetigkeit. Poa trivialis tritt als Streubesiedler auf.

Entwicklung der mittleren Artenzahl unter den extremstandörtlichen Bedingungen des Carici canescentis - Agrostietum caninae

Mit zunehmender Niedermoorentwicklung, welche in der Differenzierung von Carex echinata - Gesellschaft und Carici canescentis - Agrostietum caninae zum Ausdruck gelangt, sinkt die mittlere Artenzahl von durchschnittlich 29 Arten auf 22 Arten ab. Nur wenige unspezialisierte Arten sowie einige extremstandörtlich spezialisierte Arten sind konkurrenzfähig. Dabei nimmt die Individuenzahl der Spezialisten zu, wie die Fazies von Comarum palustre, Carex rostrata und Equisetum fluviatile zeigen (vgl. THIENEMANN 1956). Die Entwicklung der Carex echinata - Gesellschaft zum Carici canescentis gibt somit ei-

nen Beleg für den Zusammenhang von Bestandsextensivierung und Reduktion der durchschnittlichen Artenzahlen auf sehr niedrigem Trophieniveau.

Phänologie

Der Bestandsaspekt ist häufig faziell durch Carex rostrata, Equisetum fluviatile oder Comarum palustre bestimmt. In diesen physiognomischen Unterschieden wird ein Gegensatz zum relativ einheitlichen, soziologisch gut charakterisierten Bestandsaufbau deutlich. Faziesfreie Bestände sind dem graugrünen Aspekt der kleinseggenreichen Carex echinata - Gesellschaft ähnlich.

Chorologie

Das Carici canescentis - Agrostietum caninae tritt in den Hochlagen oberhalb (700-)800 m.ü.NN. auf den höhergelegenen Südosthängen des Wasserkuppenkessels sowie am Roten Moor in Erscheinung. Die Bestände stehen mit der Carex echinata - Gesellschaft, ausgedehnten Beständen der Nardus - Gesellschaft der Eu-Molinion - nahen Caricetalia fuscae und Filipendula ulmaria - Filipendulion - Dominanzgesellschaften in Kontakt. Einzelbestände finden sich auch im oberen Feldbachtal (SANDBERG, Aufnahme 397) in Kontakt zum Scirpetum sylvatici.

MOLINIETALIA CAERULEAE W.KOCH 26

CALTHION PALUSTRIS TX.37

JUNCUS ACUTIFLORUS - GESELLSCHAFT

Syndynamik

Waldbinsenwiesen sind anthropogene, durch Mahd stabilisierte Ersatzgesellschaften sickerfeuchter, nährstoffarmer Erlenbruchwälder (SCHWICKERATH 1944:204). Am Beispiel der Carex echinata - Gesellschaft wurde die Entwicklung von Beständen der Juncus acutiflorus - Gesellschaft aus Caricion fuscae durch Dränage von Niedermoorstandorten und kontinuierliche Mahd aufgezeigt.

Gegenüber den Caricion fuscae (Sp.4-5) differenzieren die Bestände durch Juncus acutiflorus, Ranunculus flammula und Ranunculus repens. Carex fusca und Agrostis canina liegen als Zeichen nährstoffarmer Substrate stet vor. Die Zunahme der Stetigkeit von Agrostis canina und hochstetes Auftreten von Ranunculus flammula deuten auf mechanische Störung der Standorte durch Mahd und Beweidung sowie Streueinfluß. Holcus lanatus, Ajuga reptans, Cynosurus cristatus und Trifolium pratense gewinnen an Stetigkeit. Die am Bestandsaufbau des Carici canescentis - Agrostietum caninae stet beteiligten Arten Galium uliginosum, Valeriana dioica und Viola palustris treten hingegen zurück. Die kennzeichnenden Arten des Carici canescentis - Agrostietum caninae Carex curta, Comarum palustre, Carex rostrata und Equisetum fluviatile, wie auch die der Carex echinata - Gesellschaft (Carex echinata, Eriophorum angustifolium), fallen aus oder erzielen nur geringe Stetigkeit.

Synökologie und Nutzung

Die humosen Standorte der Juncus acutiflorus - Gesellschaft sind kalkarm aber durch Wasserzügigkeit besser nährstoffversorgt als die des Caricion fuscae (KRAUSCH 1963). SCHWICKERATH stellt für das Juncetum acutiflori der Eifel

fest: "Schon die viel nährstoffärmeren Ausbildungen im Hohen Venn selbst weisen immer noch anspruchsvollere Arten auf. (...) Der Grund hierfür liegt in der einen wesentlichen Lebensbedingung der Gesellschaft, die unbedingt zu ihrer Entwicklung fließenden Wassers bedarf. Dadurch ist die Durchlüftung des Untergrundes immer günstiger als in der Umgebung; ebenfalls ist damit eine stärkere Nährstoffzufuhr gewährleistet." (1944:200). Meist sind die Flächen geneigt. Dies kommt dem Grundwasserfluß zustatten. Im Fall der Bestände am Teufelsgraben westlich der Ziegelhütte (ROMMERS) liegen wasserstauende Schiefertone des oberen Buntsandsteins oberflächennah vor (BÜCKING 1909:14). Auf dem Bodenhofküppel stellen flachgründige Hanggleye auf Basalt das Substrat. Die ungedüngten Grünländer werden ein- bis zweimal jährlich gemäht. Bei kleinflächigem Auftreten in Mähweiden unterliegen sie auch dem Weidegang und Düngeeinflüssen aus dem benachbarten Wirtschaftsgrünland (s.u.)

Phänologie

Dunkelgrüne Herden von Juncus acutiflorus heben sich charakteristisch gegenüber den umliegenden Grünlandbeständen ab. Im Frühsommer treten die Aspekte von Myosotis nemorosa, Ranunculus repens und Ranunculus flammula hervor. Die Juncus acutiflorus - Fruchtstände spät gemähter Bestände verleihen diesen eine leichte Braunfärbung.

Chorologie und Synchorologie

Die Gesellschaft tritt selten großflächig in Erscheinung und ist nicht häufig im Gebiet vertreten. Ausgedehnte Bestände der Juncus acutiflorus - Gesellschaft liegen submontan westlich der Ziegelhütte am Teufelsgraben (ROMMERS) vor. Weitere umfangreichere Vorkommen finden sich am Bodenhofküppel (MAIERSBACH). Diese Flächen stehen mit der Nardus - Gesellschaft der Eu-Molinion - nahen Caricetalia in Kontakt. Die Kontaktgesellschaft kommt in beiden Beispielen am Rand der Flächen vor und unterliegt geringerem Einfluß von Mahd und mechanischer Belastung durch Befahren. Mit ausgedehnten Beständen der Listera ovata - Gesellschaft der Eu-Molinion - nahen Caricetalia vergesellschaftet, tritt die Juncus acutiflorus - Gesellschaft submontan am Gerstenländchen auf (ALTENFELD, Nalle). In den collinen Grundwiesen findet sie sich meist nur kleinflächig in das Wirtschaftsgrünland eingesprengt. Begleitend treten Scirpetum sylvatici sowie die Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft in Erscheinung.

Lokale Bestandsdifferenzierung der Juncus acutiflorus - Gesellschaft und Indikation extensiv bewirtschafteten Feuchtgrünlands

Kleinflächig in die Wiesen des Fuldatals eingestreute Vorkommen der Juncus acutiflorus - Gesellschaft zählen zur reicheren, typischen Variante der Carex panicea - Ausbildung der Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Tab.26 Sp.14 Aufnahmen 532 und 552). Die ausgedehnteren, submontanen Bestände am Teufelsgraben und am Bodenhofküppel gehören der ärmeren Nardus stricta - Variante der Carex panicea - Ausbildung an. (Tab.26 Sp.13, Aufnahmen 77, 80 und 712). Dieses Intensitätsgefälle entspricht dem kleinflächig - relikthaften Vorkommen der Juncus acutiflorus - Gesellschaft im Bereich des stärker intensivierten Grünlands der collinen Talauen, wo begleitend 'Intensivierungsgesellschaften' ehemaliger Calthion überwiegen (Polygonum bistorta - Gesellschaft, Poo-Rumicetum polygonetosum). Demgegenüber sind die submontanen Vorkommen am Teufelsgraben, auf dem Bodenhofküppel und auf der Nalle mit Caricetalia fuscae vergesellschaftet und indizieren einen lokal geringen Intensivierungsstand des

feuchten Grünlands (vgl. ortsteilspezifische und agrarstatistische Interpretation).

Konvergente und divergente Entwicklung von Flächen- und begleitenden Grabengesellschaften

In den Entwässerungsgräben im Verbreitungsbereich der Juncus acutiflorus - Gesellschaft am Teufelsgraben tritt die Gesellschaft gleichfalls in Erscheinung. Diese Grabenbestände sind jedoch stärker trophiert. Vorherrschend ist daher die typische Variante der Juncus acutiflorus - Gesellschaft, welche dem Scirpetum sylvatici nahesteht. An Stellen stärkerer Trophierung tritt die Glyzeria fluitans - Gesellschaft auf (Tab.29 Sp.16-18). Der Graben aus welchem Aufnahme 449 stammt, dient der Kanalisation eines Gehöfts. Die nährstoffreichen Abwässer fördern die Dominanzentwicklung von Glyzeria fluitans und ein Grabenaushub wird durch die gesteigerte Produktivität des Grabenbewuchses häufiger nötig. Juncus effusus dominiert infolge der mechanischen Störeinflüsse und Trophierung und Rumex obtusifolius wandert ein - Hinweis auf die stattfindende Verdichtung der Grabenränder und -sohlen (z.B. Aufnahme 564, Tab.29).

Unter lokal vorherrschenden Bedingungen extensiver Feuchtwiesenbewirtschaftung findet somit eine Verbreitung oligotropher Bestände der Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Carex panicea - Ausbildung) in Flächen und Gäben statt. Diese 'konvergente' Entwicklung wird durch punktuell auftretende Trophieeinflüsse durchbrochen, wie sie im Auftreten der Glyzeria - Gesellschaft zum Ausdruck gelangen. Die anthropogene Trophierung trägt unter Voraussetzung allgemein niedriger Nutzungsintensität des Grünlands auf Calthion - Niveau zur 'Diversifizierung' des lokalen Gesellschaftsspektrums bei. In Analogie hierzu stehen Beispiele der Syndynamik, welche einen Zusammenhang zwischen Grünlandintensivierung und Diversifizierung des Arteninventars erkennen lassen, während umgekehrt zahlreiche Beispiele vorliegen, welche rückläufige mittlere Artenzahlen infolge 'Extensivierung' der Grünlandbestände belegen.

'Ungleichzeitige Vegetationsausstattung'

Die Bestände der Nardus stricta - Variante der Juncus acutiflorus - Gesellschaft am Bodenhofküppel (MAIERSBACH) stocken auf flachgründigen Hanggleyen mit Basaltgrundlage. Hierdurch wird eine stärkere Intensivierung zur Polygonum bistorta - Gesellschaft verhindert (vgl. Syndynamik von Calthion und Polygonum bistorta - Gesellschaft). Kontaktgesellschaften sind Brachebestände der Nardus - Gesellschaft der Caricetalia fuscae sowie der Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Calthion - Dominanzgesellschaft (Aufnahmen 191-193, Tab.28). Die zu Beginn des Jahrhunderts erschienene Flora der Rhön von GOLDSCHMIDT (1911:269 VI) erwähnt Vorkommen von Juncus squarrosus "auf feuchter Heide zwischen Bodenhofküppel und Wachtküppel". Feuchtheiden mit Juncus squarrosus treten heutzutage im Umfeld des Bodenhofküppels nicht (mehr) auf. Diese historische Notiz steht in Einklang mit der syndynamischen Entwicklung des Calthion (Juncus acutiflorus - Gesellschaft) aus Caricion fuscae (oder evtl. feuchten Nardetalia bzw. Juncion squarrosi). Die flachgründigen, vergleyten Lagen am nördlichen Abhang des Bodenhofküppels wurden jedoch nicht über ein nährstoffarmes Calthion - Niveau (Juncus acutiflorus - Gesellschaft) intensiviert. Für den sehr geringen lokalen Intensivierungsdruck spricht auch das Auftreten einer kleinen selbstberasten Ackerparzelle sehr extensiver Vornutzung (Holcus mollis - Dominanzgesellschaft, Aufnahme 726, Tab.22 der Trockenbrachen, Sp.8). Juncus acutiflorus - Gesellschaft und Nardus stricta - Gesellschaft geben somit ein subrezentes Gefälle der Aktualisierung des Produk-

tionspotentials auf niedrigem Intensitätsniveau wieder.

Die Vergesellschaftung der Bestände ist Ausdruck eines produktionsgeschichtlich älteren Intensivierungsgefälles, welches sich im flächenhaften Auftreten von Calthion und Caricetalia fuscae - Relikten darstellt. Ein demgegenüber jüngeres Intensivierungsgefälle auf düngeintensiverer Basis kommt z.B. in der Vergesellschaftung von Polygonum bistorta - Gesellschaft und Poo-Rumicetum polygonetosum zum Ausdruck, welche in den Grundwiesen aus Calthion intensiviert wurden. Die 'Gleichzeitigkeit' des Auftretens historischer und aktueller Intensivierungsstufen feuchten Grünlands ist daher in der Naturausstattung vergegenständlichter Ausdruck der Produktionsgeschichte der Landschaft.

CALTHION PALUSTRIS TX. 37

SCIRPETUM SYLVATICI MALOCH 35 em. SCHWICK. 44

Syndynamik

In Scirpetum sylvatici treten Carex panicea, Ranunculus flammula Agrostis canina und Juncus acutiflorus gegenüber der nährstoffärmeren Juncus acutiflorus - Gesellschaft stark zurück. Begünstigt durch das bessere Nährstoffangebot werden Glyzeria fluitans und Scirpus sylvaticus hochstet. Auch das verstärkte Vorkommen anspruchsvollerer Wiesenarten wie Alopecurus pratensis, Filipendula ulmaria, Achillea ptarmica, Lathyrus pratensis, Festuca pratensis, Rumex acetosa und Cerastium fontanum deutet auf reichere Standorte hin.

Tab.26 (Sp.16-18) zeigt meist hohe Deckungsanteile von Scirpus sylvaticus. Die hohen Deckungsanteile sind jedoch nicht durchgängig vorhanden. Insbesondere in der nährstoffarmen Juncus acutiflorus - Ausbildung (Sp.16) ist Scirpus nur schwach entwickelt, während Juncus acutiflorus Faziesbildung erkennen läßt. Die im Scirpetum sylvatici mit nur sehr geringer Stetigkeit auftretenden Arten Ranunculus flammula und Agrostis canina begründen die Trennung der Bestände der Juncus acutiflorus - Ausbildung des Scirpetum sylvatici von der Juncus acutiflorus - Gesellschaft.

Synökologie und Nutzung

Waldsimsenwiesen treten alluvial wie auch auf Basalt- und Buntsandsteinverwitterungsböden in Erscheinung. Die Standorte sind quelliger als die der Juncus acutiflorus - Gesellschaft. Das Scirpetum sylvatici findet sich daher häufiger auf Stau- und Quellhorizonten. Ältere Brachephasen sind ebenso anzutreffen wie extensiv beweidete und gemähte Bestände. Scirpetum sylvatici und Juncus acutiflorus - Gesellschaft sind öfters vergesellschaftet. Idealtypisch ausgebildet ist das Zonierungsgefüge auf einer leicht südlich abfallenden, einschürigen, ungedüngten und unbeweideten Waldwiese zwischen Gerstenländchen, Großer und Kleiner Nalle. Edaphische Grundlage sind wasserzügige, rote Schiefertonböden des oberen Buntsandsteins. Auf dem Oberhang siedeln Bestände der basiphilen Listera - Gesellschaft der Caricetalia. Im Bereich der mittleren, wasserzügigeren Hanglagen tritt die Juncus acutiflorus - Gesellschaft auf. Am staunassen Hangfuß, welcher durch stärkeren Nährstoffeintrag aus höhergelegenen Wiesenabschnitten bestimmt ist, liegt das Scirpetum sylvatici vor. "Die Waldbinsenwiese siedelt auf etwas basenärmeren Standorten als die Waldsimsenwiese. Sie bevorzugt jedoch stärker bewegtes, d.h. saurerstoffreicheres Wasser (...). Die Gehalte an verwitterbaren Nährstoffen (HCL-Auszug) liegen etwas unter denen der Waldsimsenwiese" (v. BORSTEL 1974:85).

Phänologie

Meist prägen die hellgrünen, breiten Blätter von Scirpus sylvaticus den Bestandsaspekt. Im Spätsommer treten vereinzelt Filipendula ulmaria und Crepis paludosa hinzu. Die Streu von Scirpus sylvaticus ist hinfällig, sodaß in beweidungsgestörten Beständen Juncus effusus am Ende der Vegetationsperiode und im folgenden Frühjahr stärker hervortritt (z.B. Aufnahme 115 aus einer Weide östlich des Fazienhofs an der Fube, SCHACHEN).

Chorologie

Das Scirpetum sylvatici tritt im gesamten Untersuchungsgebiet auf und fehlt auch in den Hochlagen nicht. Häufiger, meist kleinflächig auf grundwassernahen Senken beschränkt, treten die Bestände in den Talauen in Erscheinung.

SENECIO AQUATICUS - GESELLSCHAFT

Syndynamik

In der, gegenüber der Juncus acutiflorus - Gesellschaft und dem Scirpetum sylvatici auf trockeneren und nährstoffreicheren Standorten siedelnden Senecio aquaticus - Gesellschaft fallen Valeriana dioica und Galium uliginosum aus. Nur Carex fusca vermittelt zu den ärmeren Beständen des Calthion und Caricion fuscae. Lotus uliginosus und Caltha palustris treten stark zurück. Auf reichere Substrate deuten Heracleum sphondyleum und Sanguisorba officinalis. Die Verbindung von Trisetum flavescens, Chrysanthemum leucanthemum, Plantago lanceolata einerseits, Senecio aquaticus, Eleocharis palustris und Carex gracilis andererseits, verweist auf wechselfeuchte Standorte. Tab.26 (Sp.19) zeigt relativ hohe Deckungsanteile von Rumex acetosa. Dies deutet auf einen relativ späten Mahdzeitpunkt, welcher die Vermehrung von Rumex acetosa begünstigt.

Die Gesellschaft steht dem Senecio-Brometum racemosi Tx. et Prsg.51 bzw. Tüxens Juncetum filiformis (1937) nahe.

Synökologie und Nutzung

Die Bestände werden nur schwach gedüngt und als zweischürige Wiesen genutzt. Sie siedeln auf humosen Aueböden der Tieflagen. Die Entwässerung beschränkt sich auf Erddräne, wirksamere Rohrdränagen fehlen. Der relativ späte Schnitt Ende Juni ist hierauf zurückführbar. Die Grabenanlagen sind teilweise verlandet. Sie deuten auf ehemalige Rieselbewässerung, welche für die Wiesen des Fuldatals noch bis in die dreißiger Jahre belegt ist (vgl. Kap. Poo-Rumicetum polygonetosum, Chorologie). Den geringen Intensivierungsstand der Flächen kennzeichnet, daß diese Gräben nicht eingeebnet wurden.

Phänologie

Auffälligstes Merkmal der buntblühenden, relativ niederwüchsigen und homogenen Bestände ist die Blüte von Senecio aquaticus. Senecio aquaticus gelangt nach dem ersten Schnitt häufig ein zweites Mal zur Blüte. Infolge des späten Mahdzeitpunkts blühten in den schmalen Entwässerungsgräben Fazies von Chaerophyllum hirsutum. Der hellrosafarbene Aspekt von Chaerophyllum hirsutum kennzeichnet den Verlauf der schmalen Entwässerungsgräben. Auf den trockeneren

Grabenrändern erstrecken sich häufig Fazies von Polygonum bistorta, welcher durch gelegentliche Grabenräumung und die damit erfolgende Störung der trockeneren Kanten der Entwässerungsgräben durch Verdrängung weniger durchsetzungsfähiger Wiesenarten gefördert wird.

Chorologie

Bestände der Senecio aquaticus - Gesellschaft sind im Untersuchungsgebiet seltene Relikte des Calthion. Leicht sind die Standorte zu entwässern und ihre Vegetationsdecke in Bestände der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft umwandelbar. Die Gesellschaft kennzeichnet grünlandwirtschaftliche Extensivierungszonen der Talauen, die nur kleinflächig ausgebildet sind. Kleinere Vorkommen liegen im unteren Fuldatal im Bereich der alten Ortsgrenze GERSFELD - ALTENFELD südlich Gänsgraben vor und in Höhe des östlichen Ortseingangs von HETTENHAUSEN. Den Beständen in HETTENHAUSEN benachbart tritt in einem Innenbogen des Flußbetts der Fulda ein ausgedehnter Brachbestand der Phalaris arundinacea - Gesellschaft in Urtica dioica - (Galium aparine) - Fazies. Dies betont den lokalen Extensivierungskontext (Aufnahme 468, Tab.28 Sp.17). Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum wurden im unmittelbaren Verbreitungsbereich der Gesellschaft nicht angetroffen, was bezeichnend für den 'Extensivierungscharakter' des Vergesellschaftungskontexts ist.

5. BEGLEITGESELLSCHAFTEN

BEGLEITGESELLSCHAFTEN DES AGROPYRO-RUMICION NORDH.40 UND ARRHENATHERION W.KOCH 26

Tab.4 gibt eine Übersicht über die Agropyro-Rumicion - (Sp.1) und Arrhenatherion - Begleitgesellschaften (Sp.2-16). Das Poo triviali - Rumicetum obtusifolii Hülb.69 ist unter Sp.1 aufgeführt. Die Straßenrand - Arrhenatherion unter Sp.2-16 differenzieren in eine Chaerophyllum aureum - Gesellschaft (2-3), eine Arrhenatherum elatius - Gesellschaft (Sp.4-12) sowie eine Hypochoeris radicata - Luzula campestris - Gesellschaft (Sp.13-16).

Systematik

Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft, Subassoziation von Heracleum sphondyleum Hülb.69 (Sp.1)

Kennart der Gesellschaft ist Rumex obtusifolius. Mit Heracleum sphondyleum liegt eine Kennart der Subassoziation hochstet vor. Hinzu treten hochstet Poa trivialis und Urtica dioica. Urtica greift in die Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft unter Sp.2 über.

Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft (Sp.2-3)

Chaerophyllum aureum kennzeichnet die Bestände hochstet. Die artenarme Urtica - Ausbildung unter Sp.2 ist durch Urtica dioica bezeichnet. Kennzeichnende Arten der Alchemilla - Ausbildung unter Sp.2 sind Alchemilla acutiloba und Alchemilla monticola.

Arrhenatherum elatius - Gesellschaft (Sp.4-12)

Arrhenatherum elatius kennzeichnet (mittel-) bis hochstet die Bestände. In den Ausbildungen unter Sp.4-9 treten Anthriscus sylvestris, Festuca pratensis und Lathyrus pratensis auf. Anthriscus sylvestris und Festuca pratensis greifen in die Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Ausbildung unter Sp.10-12 über (Anthriscus - Variante, Sp.10). Sp.10-12 geben die Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Ausbildung wieder.

Die Ausbildung unter Sp.4 kennzeichnet Chaerophyllum aureum. In der typischen Ausbildung (Sp.5) tritt Anthriscus sylvestris hochstet auf. Die Ausbildung unter Sp.6-7 ist durch stetes Vorkommen von Aegopodium gekennzeichnet. Sie unterscheidet eine typische Variante (Sp.6) von einer Filipendula ulmaria - Variante (Sp.7). Kennzeichnend für die Ausbildung unter Sp.8-9 ist hochstete Pimpinella saxifraga. Zu unterscheiden sind eine Lolium - Variante (Sp.8) und eine Variante von Plantago media, in welcher Carex flacca und Campanula trachelium kennzeichnend hinzutreten (Sp.9).

Die Ausbildung unter Sp.10-12 ist durch stetes Auftreten von Arrhenatherum elatius, Hypericum perforatum und Campanula rotundifolia charakterisiert. Sie differenziert in eine Variante von Anthriscus sylvestris (Sp.10), eine Senecio jacobea - Variante mit Senecio jacobea, Daucus carota und Convolvulus arvensis (Sp.11), sowie eine Holcus mollis - Variante (Sp.12).

Luzula campestris - Hypochoeris radicata - Gesellschaft (Sp.13-16)

Luzula campestris und Hypochoeris radicata bezeichnen in (mittel-) bis hochstetem Auftreten die Gesellschaft. In den Beständen unter Sp.15 erreicht Hypochoeris nur geringe Stetigkeit. Zu unterscheiden ist eine Arrhenatherum - Ausbildung (Sp.13-14) von einer typischen Ausbildung (Sp.15-16). In der Arrhenatherum - Ausbildung differenziert eine Variante von Rumex acetosella (Sp.13) gegen eine Lotus corniculatus - Variante (Sp.14). Die typische Ausbildung gliedert in eine Variante von Cynosurus cristatus, in welcher zudem Anthriscus sylvestris mittelstet vorliegt, sowie eine Hypericum maculatum - Variante.

Syndynamik und Synökologie

In den eutrophen bis nährstoffreichen Beständen der Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft (Sp.1), der Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft (Sp.2-3) und den Beständen der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft unter Sp.4-9 tritt Poa trivialis hochstet auf. Sie fällt lediglich in der Urtica - Ausbildung der Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft weitgehend aus (Sp.2) und tritt auch in der trockenen Plantago media - Variante der Pimpinella saxifraga - Ausbildung der Arrhenatherum - Gesellschaft unter Sp.9 zurück. Demgegenüber treten in den Beständen der Arrhenatherum - Gesellschaft unter Sp.10-12 mit Campanula rotundifolia und Hypericum perforatum Hagerkeitszeiger auf. Hypericum kennzeichnet zudem geringe oder fehlende Mahd. Die anspruchsvollen Arten Alopecurus pratensis und Agropyron repens fallen hingegen weitgehend aus. Mit dem Übergang von den Beständen der Arrhenatherum - Gesellschaft unter Sp.4-9 zur Hypericum - Campanula - Ausbildung unter Sp.10-11 vollzieht sich ein Rückgang des Wiesenartenanteils. Die mittleren Artenzahlen sinken daher ab. Infolge vermehrter Einwanderung von Hagerkeitszeigern und anspruchslosen Wiesenarten nimmt die mittlere Artenzahl in den unter Sp.13-16 wiedergegebenen Beständen der Luzula - Hypochoeris - Gesellschaft gegenüber der Hypericum - Ausbildung der Arrhenatherum - Gesellschaft wieder zu.

Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft (Sp.1)

Unter dem Einfluß starker Eutrophierung aus benachbarten Äckern und stark gedüngtem Grünland gelangen Urtica dioica, Rumex obtusifolius und Heracleum sphondyleum in den feuchten Gräben zu steter Entwicklung. Lückigkeit und Streubildung der hochproduktiven Standorten fördern stetes Auftreten von Poa trivialis. Auch Galeopsis tetrahit profitiert hiervon. Die Arten der Molinio-Arrhenatheretea gehen vermehrt zurück. Mittelsstet vertreten sind lediglich Agropyron repens, Agrostis stolonifera, Ranunculus repens, Dactylis glomerata Vicia cracca und die Saumart Epilobium montanum.

Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft (Sp.2-3)

In feuchten, humosen Gräben und auf sickerfeuchten Böschungen, welche durch die Düngung angrenzender Wirtschaftsflächen eutrophiert werden, tritt die Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft auf. Chaerophyllum aureum verdrängt über Wurzelausbreitung und Verschattung die meisten Arten der Molinio-Arrhenatheretea, sodaß relativ niedrige mittlere Artenzahlen vorliegen. Hochstete Entwicklung von Agropyron repens deutet auf Eutrophierung und Streuauflagen, welche die Ausbildung artenarmer Bestände mitbedingen. Die Bestände sind mechanischen Störungen weniger ausgesetzt, sodaß Rumex obtusifolius gegenüber der Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft ausfällt. Stärkere Trophierung, welche über die Bestände der Urtica - Ausbildung deutlich wird, verstärkt den Artenrückgang (Sp.2). Die Bestände der Alchemilla - Ausbildung (Sp.3) weisen hingegen mit mittel- bis hochstetem Auftreten von Alchemilla monticola, Achillea millefolium, Festuca rubra, Knautia arvensis, Veronica chamaedrys, Ranunculus acris u.a.m. auf gemäßigtere Stickstoffversorgung hin. Sie sind daher wiesenartenreicher und Urtica dioica tritt stark zurück.

Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, Ausbildungen der Sp.4-9

In den Ausbildungen der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft unter Sp.4-9 treten vermehrt Molinio-Arrhenatheretea - Arten auf. Anthriscus sylvestris,

Festuca pratensis und Lathyrus pratensis erzielen mittlere bis hohe Stetigkeit. Hinzu treten Trisetum flavescens, Agrostis tenuis, Leontodon hispidus, Poa pratensis und Avena pubescens. In der artenreicheren Bestandszusammensetzung werden zunehmender Mahdeinfluß, ein geringeres Trophieniveau und skelettreichere, lehmigere Böden gegenüber der Chaerophyllum aureum - Gesellschaft kenntlich. Über die einzelnen Ausbildungen gelangen unterschiedliche Wasser- und Nährstoffversorgung sowie Mahdhäufigkeit zum Ausdruck:

Chaerophyllum aureum - Ausbildung (Sp.4)

Neben Arrhenatherum elatius und Chaerophyllum aureum treten Plantago lanceolata, Trisetum flavescens, Carum carvi, Poa pratensis, Leontodon hispidus und Poa pratensis ssp. angustifolia auf. Agropyron repens fällt aus. Die Artenverbindung kennzeichnet relativ frische, skelettreiche Standorte, in denen Chaerophyllum aureum neben Carum carvi und Plantago lanceolata lückenbesiedelnd auftritt. Die Ausbildung ist typisch für erneuerte, basaltgeschotterte Straßenbankette. In die noch nicht geschlossene Vegetationsdecke dringt Chaerophyllum aureum aus benachbarten Beständen der Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft der Gräben und Böschungen ein. Die relativ jungen und öfters abgemähte Bestände weisen keine Streuauflagen auf. Agropyron repens fällt daher aus. Die mittlere Artenzahl ist infolgedessen mit 27 Arten vergleichsweise hoch.

Typische Ausbildung (Sp.5)

In der typischen Ausbildung sind Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondyleum und Agropyron repens hochstet beteiligt. Deren Auftreten kennzeichnet eutrophierte Wegränder und Gräben, die relativ selten gemäht werden.

Aegopodium podagraria - Ausbildung (Sp.6-7)

Neben Aegopodium podagraria werden Arrhenatherum elatius, Festuca rubra, Trisetum flavescens, Veronica chamaedrys und Festuca pratensis hochstet. Anthriscus, Heracleum und Agropyron treten zurück. Mit Trisetum flavescens und Festuca rubra sowie dem Rückgang der nitrophilen Arten deuten sich, verglichen mit der typischen Ausbildung, etwas ärmere Standortverhältnisse an. Aegopodium podagraria weist auf gealterte und wenig gemähte Ruderalstandorte mit kühlem Bestandsklima hin. In den Beständen der trockeneren typischen Variante (Sp.6) erzielen Geranium sylvaticum und Cerastium fontanum höhere Stetigkeit gegenüber jenen der Filipendula - Variante unter Sp.7, in welcher die Molinietalia - Arten Filipendula ulmaria, Sanguisorba officinalis und Lysimachia nummularia mittel- bis hochstet entwickelt sind. Centaurea montana kennzeichnet die Saumentwicklung dieser frischeren Bestände. Lathyrus pratensis, Vicia sepium, Knautia arvensis und Galium mollugo gewinnen höhere Stetigkeit. Bemerkenswert ist die hochstete Beteiligung von Arrhenatherum, welcher vom verbesserten Nährstoffangebot frischer Ruderalstandorte profitiert.

Pimpinella saxifraga - Ausbildung (Sp.8-9)

Hochstete Pimpinella saxifraga, Plantago lanceolata, Trisetum flavescens und Ranunculus acris kennzeichnen nährstoffärmere, trockenere Straßenrand - Arrhenathereten. Die hagerkeitsliebenden Arten Chrysanthemum leucanthemum, Anthoxanthum odoratum, Leontodon autumnalis und Leontodon hispidus treten mittelstet hinzu. Auf geringes Stickstoffangebot weist auch die hochstete Ent-

wicklung der Leguminosen (Trifolium pratense, Trifolium repens). Die Artenverbindung charakterisiert schwächer trophierte Weg- und Straßenränder mit gemäßigtem bis warmem Bestandsklima. Regelmäßige Mahd und geringe Produktivität des Substrats verhindern die Bildung von Streuauflagen, sodaß Agropyron repens und Agrostis stolonifera weitgehend ausfallen. Häufigere mechanische Belastung fördert die Besiedlung der Bestandslücken durch Taraxacum officinale. Für die hohen mittleren Artenzahlen von 30 bzw. 36 Arten sind somit mechanische Störeinflüsse, Mahdeinfluß und geringe Standortproduktivität verantwortlich, welche die Einsiedlung konkurrenzschwacher Arten begünstigen. Die Lolium perenne - Variante unter Sp.8, in welcher Lolium und Ranunculus repens mittelstet auftreten, kennzeichnet stärkere mechanische Belastung durch Befahren und Tritt. Die Plantago media - Variante (Sp.9) ist durch das Auftreten der basido- und subthermophilen Arten Plantago media, Carex flacca, Carum carvi bestimmt. Campanula trachelium (vgl. HÜLBUSCH 1979) und Trifolium medium machen die Saumentwicklung deutlich.

Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Ausbildung (Sp.10-12)

Kennzeichnend für nur selten gemähte Straßenrand - Arrhenathereten ist das Auftreten von Hypericum perforatum. Campanula rotundifolia bezeichnet nährstoffarme Substrate. Mit Einwanderung von Hypericum perforatum und Campanula rotundifolia bleibt Arrhenatherum am Bestandsaufbau stet beteiligt, während die Wiesenarten Vicia cracca, Knautia arvensis, Veronica chamaedrys, Anthoxanthum odoratum u.a. zurücktreten oder verschwinden. In die, mit dem Ausfall der Wiesenarten auftretenden Bestandslücken siedelt Vicia hirsuta aus umliegenden Getreidefeldern und Ackerrändern in die Wegränder ein. Die Art tritt bei vermehrten Streuauflagen, welche über die Holcus mollis - Variante unter Sp.12 kenntlich werden, wieder zurück. Die frischesten Standorte werden von Beständen der Anthriscus - Variante (Sp.10) besiedelt. Anthriscus vermittelt zu den reicheren Beständen unter Sp.4-9. Hinzu treten Trifolium pratense, Leontodon hispidus und Ranunculus repens. In der Variante von Senecio jacobea (Sp.11) fallen Anthriscus, Trifolium pratense, Leontodon hispidus und Ranunculus repens aus. Zu Senecio jacobea treten Daucus carota und Convolvulus arvense. Chrysanthemum ist stet beteiligt. Die Artenverbindung kennzeichnet trockenere, stärker versaumte Bestände. Die Bestände der Holcus mollis - Variante unter Sp.12 stellen eine fortgeschrittenere Brachentwicklung mit Bildung von Streuauflagen dar. Die Streu besiedeln Holcus mollis und Galeopsis tetrahit. Cerastium arvense kennzeichnet trockene, sandige Substrate geringer biologischer Aktivität (Steuabbau). Ein Vergleich der Entwicklung der mittleren Artenzahlen von Anthriscus-, Senecio jacobea- und Holcus mollis - Variante zeigt einen Rückgang von 24 über 21 zu 17 Arten in den Beständen der Holcus mollis - Variante. Die Artenzahlentwicklung belegt den Zusammenhang von nachlassender Pflege der Standorte ('Extensivierung') und rückläufigen mittleren Artenzahlen.

Luzula campestris - Hypochoeris radicata - Gesellschaft (Sp.13-16)

Das Auftreten von Luzula campestris, Hypochoeris radicata und Hieracium pilosella kennzeichnet sandige, nährstoffarme und lückige Standorte. Hinzu treten meist hochstet Säure- und Hagerkeitszeiger wie Anthoxanthum odoratum, Agrostis tenuis und Chrysanthemum leucanthemum sowie anspruchslose Wiesenarten wie Vicia cracca, Knautia arvensis, Veronica chamaedrys u.a. Die mittleren Artenzahlen der Bestände steigen in den Bereich der reicheren Ausbildungen der Arrhenatherum - Gesellschaft unter Sp.4-9. Mit zunehmender Verarmung sinkt auch die mittlere Artenzahl in der Luzula - Hypochoeris - Gesellschaft von 28

Arten unter Sp.13 auf 22 Arten (Sp.16). Die 'Extensivierung' der Bestände weist insofern eine Parallelentwicklung der Artenzahlen zu brachfallenden Säumen der Arrhenatherum - Gesellschaft auf.

Arrhenatherum - Ausbildung (Sp.13-14)

In der Ausbildung von Arrhenatherum elatius differenziert der Glatthafer hochstet gegenüber der typischen Ausbildung (Sp.15-16). Hierin zeigt sich bessere Nährstoffversorgung frischerer Substrate. Die Variante von Rumex acetosella (Sp.13) ist durch mittelstetes Auftreten von Rumex acetosella, Solidago virgaurea und Hieracium lachenalii bezeichnet. Solidago und Hieracium lachenalii verdeutlichen die Saumentwicklung hagerer und trockener Böschungen und Wegränder. Luzula campestris erzielt nur mittlere Stetigkeit. Dies deutet auf frischere Substrate und besser nährstoffversorgte Bestände gegenüber der Variante von Lotus corniculatus (Sp.14) hin. Die Streuentwicklung ist somit stärker, sodaß Holcus mollis einwandert. Zunehmende Trockenheit und leichter Baseneinfluß kennzeichnet die Variante von Lotus corniculatus (Sp.14). Chrysanthemum leucanthemum, Anthoxanthum odoratum sowie Luzula campestris, Hypochoeris radicata und Festuca rubra werden hochstet. Stetes Auftreten von Taraxacum officinale ist auf lückige Substrate zurückzuführen.

Typische Ausbildung (Sp.15-16)

In den Beständen der typischen Ausbildung der Luzula - Hypochoeris - Gesellschaft gewinnt Vicia cracca hohe Stetigkeit. Arrhenatherum fällt auf den sehr trockenen und nährstoffarmen Böschungen und Straßenrändern aus. Bemerkenswert ist das mittelstete Auftreten von Anthriscus sylvestris in der Cynosurus cristatus - Variante unter Sp.15. Über den gleichzeitigen Rückzug von Hypochoeris radicata wird einsetzende Trophierung der Bestände deutlich. Mit Einwanderung von Hypericum maculatum und stetem Auftreten von Alchemilla glaucescens sowie Campanula rotundifolia ist eine Violion - Entwicklung, die vor Einsetzen der Trophierung bestimmend war, angezeigt, und welche von einem deutlichen Rückzug der Wiesenarten begleitet ist. Die mittlere Artenzahl sank daher auf 22 Arten ab.

AGROPYRO-RUMICION NORDH.1940

POO TRIVIALI - RUMICETUM OBTUSIFOLII - GRABENGESELLSCHAFT HÜLB.69

Tab.32 gibt unter Sp.1 die Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft wieder. Mit Aufnahme 389 liegt eine Agrostis stolonifera - Fazies vor. Die Bestände besiedeln wechselnasse, periodisch überstaute Sohlen von Gräben, welche dem Düngereintrag aus angrenzenden Äckern und Mähweiden ausgesetzt sind. Die nitrophilen Arten Urtica dioica und Heracleum sphondyleum treten daher stet und mit teils hoher Deckung auf. Agropyron repens und Rumex obtusifolius stehen für Eutrophierung und mechanische Störung der Gräben. Die Agropyro-Rumicion - Arten treffen in den Gräben auf analoge Standortbedingungen wie im Bereich ihrer primären Verbreitung in ripalen Überschwemmungszonen von Flüssen und Bächen (vgl. Gesellschaftsbeschreibung Agropyro-Rumicion). Auf Streuentwicklung produktiver Standorte verweisen die ausläufertreibenden Arten Urtica dioica, Agropyron repens und Agrostis stolonifera. Poa trivialis gelangt in den Lücken der gestörten Grabensohlen zu steter Entwicklung und erzielt z.T. höhere Deckung.
Aspektprägend sind kräftige Einzelexemplare von Rumex obtusifolius. In den am stärksten eutrophierten Gräben tritt Urtica hinzu. Die Fruchtstände und Sten-

gel des stumpfblättrigen Ampfers nehmen im Spätsommer eine rotbraune Färbung an. Erfolgt keine Mahd oder Grabenräumung, überdauern die mit verwelkten Blattresten behafteten Stengel bis in die Wintermonate hinein.

Die Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft ist im gesamten Gebiet bis in die obere submontane Stufe hinein verbreitet. Ihr hauptsächlicher Verbreitungsschwerpunkt befindet sich jedoch im Bereich der ortsnahen historischen Vergrünlandungszonen, wo auch vorwiegend das Ackerland sowie Intensivgrünland des Agropyro-Rumicion verbreitet ist. Die Aufnahmen 344, 357 und 343 stammen vom Galgenberg in der Gemarkung MOSBACH. Dieser weist überwiegend Äcker und Intensivgrünland auf. Die Bestände der Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft sind auf dem Galgenberg ebenso auffallend oft verbreitet, wie im Bereich der ausgedehnten Äcker und Futterbauflächen nördlich und nordöstlich der Stadt Gersfeld oder im Bereich des ortsnahen Intensivgrünlands um die Ortschaft Schachen. Die Besiedlung der Gräben mit Agropyro-Rumicion zeigt die konvergierende Entwicklung von Flächen- und Begleitgesellschaften auf hohem Intensitätsniveau. Diese Entwicklung ist mit einer lokalen Nivellierung des Gesellschaftsinventars verbunden.

Aufnahme 398 entstand in einem Graben im oberen Feldbachtal südlich unterhalb des Feldbachhofs (SANDBERG). Kontaktgesellschaft ist ein Bestand der Cirsium oleraceum - Calthion mit faziellem Chaerophyllum hirsutum (Aufnahme 396, Tab.29). Mit etwa 720 m.ü.NN. liegen die Bestände in der oberen Arealgrenze der Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft. Die nördlich angrenzenden Mähweiden sind von ausgedehnten Beständen der Poa chaixii - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft bestockt. Es handelt sich um jüngere Intensivierungsphasen ehemaliger Geranio-Triseteten. Die Flächen weisen zahlreiche Fazies von Polygonum bistorta auf, welche ein charakteristisches Merkmal der intensivierungsbedingten Umstrukturierung von Triseteten sind. Die Auswirkungen der flächenhaften Aufdüngung schlagen sich in der initialen Entwicklung der Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft nieder. In diesen wird vor der Einwanderung von Rumex obtusifolius, Heracleum sphondyleum und Urtica dioica Agrostis stolonifera dominant. Während stärker bzw. seit längerem trophierte Gräben oft durchgängig von Poo-Rumiceten bestockt sind, wird über den Calthion - Kontaktbestand zu der Aufnahme aus dem Feldbachtal ein lokal bislang geringerer Stand der Düngeintensivierung der Flächenbestände deutlich. Denn die Bestandsnivellierung, welche die Angleichung der Standortbedingungen auf ein hohes Trophieniveau zum Ausdruck bringt, ist auch in den Gräben noch nicht weit fortgeschritten (vgl. auch Carex demissa - Ausbildung der Cirsium oleraceum - Grabengesellschaft des Calthion).

Transekt Heidküppel (Transekt 1, Anhang)

Die Agropyron - Fazies von Aufnahme 586 entstand auf einem trockenen, stark aufgedüngten, sandigen Ackerrandstreifen auf dem Heidküppel in HETTENHAUSEN. Das Transekt verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Flächenintensivierung und (sekundärer) Trophierung der begleitenden Feld- und Wegränder:

Der nördliche Transektabschnitt (A) zeigt die, für eine jüngere Phase der Aufdüngung eines Futterbaustandorts charakteristische Zonierung der Vegetationsbestände des angrenzenden Feldrains. Es besteht eine relativ vielfältige Bestandsdifferenzierung. Der südlich des Feldweges gelegene Feldrain in Transektabschnitt B steht unter dem Einfluß stärkerer, bzw. längerwährender Trophierung, welche aus dem angrenzenden Futterbaubestand herrührt. Es herrscht ein vergleichsweise monotones Bestandsgefüge von artenarmer Agropyron repens - Fazies und Rubus idaeus - Reinbeständen vor.

Transektabschnitt A (Junge Externalisierungsphase)

An den Lolium - Acker (1) grenzt ein relativ hagerer Agrostis tenuis - Rasen an, in welchem Holcus mollis faziell auftritt (2). Holcus mollis wird als Pionier hagerer Rohböden durch mechanische Störungen des Seitenstreifens gefördert, welche von der Flächenbewirtschaftung herrühren. Es schließt ein Streifen mit Beständen der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Ausbildung des Arrhenatherum elatius - Straßenrand - Arrhenatherion an (3). Die Bestände kennzeichnen nährstoffärmere und ungestörtere Standorte. Ihre Artenzusammensetzung ist konsolidierter. Die Artenzahl nimmt von 6 Arten (Agrostis tenuis - Gesellschaft) auf 14 Arten zu. Die Mitte des Feldrains wird von einem artenarmen Calluna - Dominanzbestand im Deschampsia flexuosa - Degradationsstadium eingenommen, welcher keinerlei Trophierung oder mechanische Störung erkennen läßt (4). In Richtung Wegrand nehmen Fahr- und Trittbelastung sowie das Trophieniveau wieder zu, sodaß Agrostis tenuis - Rasen entlang der Fahrspur und auf dem Mittelstreifen des Feldwegs auftreten (2). In den mechanisch verdichteten Fahrspuren siedeln Bestände des Rumici-Spergularietum rubrae (5).

Transektabschnitt B (Ältere Externalisierungsphase)

Im Gegensatz zu dem relativ differenzierten Zonierungsgefüge der Vegetationsbestände im Transsektabschnitt A treten auf dem südlich des Feldwegs gelegenen Rain, angrenzend an einen degradierten Futterbaustandort (8), fazielle Agropyron repens - Bestände der Poo-Rumicetum - Begleitgesellschaft (7) sowie Dominanzbestände von Rubus idaeus (6) in Erscheinung. Diese artenarmen Bestände entstehen aus trophierten Beständen des Violion, welche auf dem gegenüberliegenden Rain noch im Brachestadium erhalten sind. Agropyron repens wandert mit der Angleichung des Trophieniveaus von Wirtschafts- und Begleitfläche aus dem Acker in diese ein und gelangt zur Dominanz (vgl. KOPECKY 1978: 132, TÜXEN 1977). Auch die Ausbreitung der Epilobietea - Art Rubus idaeus wird durch den Stickstoffeintrag gefördert.

Entscheidend für die Differenzierung der Bestände der jüngeren gegenüber der älteren Externalisierungsphase ist der unterschiedliche Grad der Veränderung der Eigenschaftsstetigkeit der standörtlichen Milieubedingungen (Eustasie, THIENEMANN 1956). Die auf hohem Trophieniveau vollzogene Angleichung der Eustasiebedingungen ist durch das Auftreten artenarmer Dominanzbestände gekennzeichnet. Der Prozeß der Nivellierung hingegen bewirkt temporär ein räumlich differenziertes Zonierungsgefüge verschiedener Gesellschaften, welche kleinräumlich unterschiedliche Stufen des Intensivierungsprozesses zum Ausdruck bringen.

ARRHENATHERION ELATIORIS W.KOCH 26

CHAEROPHYLLUM AUREUM - DOMINANZGESELLSCHAFT

Tab.35 stellt unter Sp.1-4 die artenarme Dominanzgesellschaft dar. Der bestandsbeherrschende, mannshoch aufwachsende Gold-Kälberkropf erzielt durchgängig hohe Deckung und verdrängt mit hohem Bauwert konkurrierende Saum- und Wiesenarten. Urtica dioica bildet in den stickstoffreichsten Beständen der nach ihr benannten Ausbildung unter Sp.1 eine Unterschicht. Hiermit sinkt die mittlere Artenzahl auf lediglich 9 Arten ab. Die weniger eutrophe, artenreichere Alchemilla - Ausbildung unter Sp.2-4 gliedert in eine nasse Glyzeria fluitans - Variante (Sp.2), eine typische (Sp.3) und eine Galeopsis tetrahit

- Variante (Sp.4). Die Galeopsis - Variante kennzeichnet Streuauflagen.

Die Bestände siedeln in feuchten, humusreichen, zeitweilig überfluteten Gräben sowie auf frischen Böschungen entlang düngeintensiven Acker- und Grünlands. Die starke Verschattung der Standorte verhindert eine Austrocknung des humosen Substrats während der Sommermonate. Synökologisch bezeichnend ist das kühle und niederschlagsreiche Klima der submontanen und montanen Stufe, auf welche das Vorkommen der Bestände daher beschränkt ist. Die Bestände unterliegen zudem Stickstoffeintrag aus den angrenzenden Wirtschaftsflächen. Die am stärksten eutrophierte Urtica - Ausbildung ist dementsprechend oft im Kontakt zu Maisfeldern anzutreffen. Auch Laubstreueintrag fördert deren Entwicklung. Die Mehrzahl der Bestände, welche in Straßen- und Feldweggräben und deren Böschungen siedeln, wird ein- bis zweimal jährlich gemäht. Auf unzugänglichen Böschungen oder am Rand entlegener Feldwege sind auch selten oder nicht gemähte Chaerophyllum aureum - Dominanzbestände anzutreffen, bevorzugt in der Streuentwicklung anzeigenden Galeopsis - Variante.

Das Vorkommen der Chaerophyllum aureum - Gesellschaft ist auf den oberen submontanen bis montanen Bereich oberhalb 600 m.ü.NN. beschränkt. Verbreitungsschwerpunkt sind die orts- und hofnahen Verbreitungszonen des Acker- und Intensivgrünlands. Die Gesellschaft dringt dabei gelegentlich bis an die Ortsränder vor. In den Ortschaften selbst scheinen die standörtlichen Voraussetzungen für ihre ungestörte Entwicklung nicht gegeben zu sein. Sie ist vorherrschende Begleitgesellschaft des Poo-Rumicetum chaerophylletosum. Chaerophyllum aureum wandert aus den Säumen in die Lücken degradierenden Intensivgrünlands ein. Auch brachgefallene, nährstoffreiche, frische Äcker besiedelt Chaerophyllum aureum (vgl. Poo-Rumicetum chaerophylletosum).

ARRHENATHERUM ELATIUS - GESELLSCHAFT, CHAEROPHYLLUM AUREUM - AUSBILDUNG

Die Bestände stellt Tab.35 unter Sp.5 dar. Sie vermitteln mit Chaerophyllum aureum zur Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft unter Sp.1-4. Differenzierend liegen Arrhenatherum elatius sowie Wiesenarten in höherer Anzahl vor. Die mittlere Artenzahl der Bestände ist mit 27 Arten bedeutend höher als die der Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft (9 bzw. 18 Arten). Die Tabelle verdeutlicht den Zuwachs von Wiesenarten mit abschwächender Deckung von Chaerophyllum aureum. Arrhenatherum elatius und Chaerophyllum aureum kennzeichnen frische und nährstoffreiche, gegenüber den Beständen der Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft jedoch lehmigere und weniger eutrophe Standorte, welche häufiger austrocknen.

Bezeichnend ist das Vorkommen der Bestände auch außerhalb feuchter Gräben auf kiesigen Straßenbanketten. Mit wachsendem räumlichem Abstand zu umliegenden Äckern und Intensivgrünland läßt der Nährstoffeintrag aus den Wirtschaftsflächen nach, sodaß Hagerkeitszeiger auftreten (s.o. Syndynamik). Steinige Substrate und angrenzende Teerdecken der Straßen bewirken eine im Tagesverlauf stärkere Erwärmung der bodennahen Luftschichten (vgl. KOPECKY 1978:104 ff.). Hierdurch wird die Vitalität von Chaerophyllum aureum eingeschränkt und die Entwicklung der Arrhenatherum - Gesellschaft in Chaerophyllum aureum - Ausbildung begünstigt. Außerdem kommt die häufigere Mahd der Straßenränder der Einsiedlung der Wiesenarten zugute. Phänologisch kennzeichnend ist das teils schütterere Auftreten von Chaerophyllum aureum. Der Bestandshabitus ähnelt ansonsten dem der Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft. Auch die Höhenverbreitung oberhalb etwa 600 m.ü.NN. gleicht der Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft.

ARRHENATHERUM ELATIUS - GESELLSCHAFT, TYPISCHE AUSBILDUNG

Tab.32 gibt unter Sp.2-3 den Typus der Arrhenatherum - Gesellschaft wieder. Auffallend sind meist höhere Deckungsanteile von Dactylis glomerata und horstig eingestreute Trupps von Alopecurus pratensis. Mit den Fazies von Heracleum und Agropyron unter Sp.2 liegen sehr artenarme Bestände vor, in welchen Arrhenatherum nicht auftritt. Sie stellen initiale Phasen der Trophierung und mechanischen Störung ärmerer Ausgangsbestände dar (s.u. Chorologie).
Die wenig schnittverträglichen Umbelliferen kennzeichnen die Ruderalisierung der Wegränder sowie fehlende oder nur selten stattfindende Mahd oder Beweidung. Dementsprechend treten die Bestände vorwiegend an Nebenstraßen und nicht geteerten Feldwegen auf, während sie an vielbefahrenen Hauptstraßen, deren Randstreifen regelmäßig gemäht werden, seltener vorkommen. Die Ruderalisierung vollzieht sich sowohl über den Nährstoffeintrag aus benachbarten Wirtschaftsflächen, wie auch über den Transport von Stalldung, Jauche und den Viehaustrieb. Durch den Straßenbau erfolgte eine zusätzliche, vorgängige Ruderalisierung der Substrate.

Die Physiognomie der Bestände ist infolge fehlender kontinuierlicher Mahd durch kleinteilig wechselnde Fazies von Heracleum, Anthriscus oder Arrhenatherum bestimmt. Hierdurch wirken sie recht inhomogen. In den Hochlagen auftretende Bestände heben sich im Frühsommer durch weißblühenden Anthriscus sylvestris von den umliegenden Wirtschaftsflächen ab, in welchen der Wiesenkerbel, soweit er dort vorkommt, erst später zur Blüte gelangt.

Die Verbreitung der typischen Ausbildung der Arrhenatherum - Gesellschaft erstreckt sich vom collinen bis in den oberen submontanen Bereich. Vereinzelte Vorkommen treten oberhalb 700 m auf. Eine sehr enge synchorologische Bindung an Intensivgrünland des Agropyro-Rumicion, welche für die Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft oder die Graben - Poo-Rumiceten vorliegt, ist nicht vorhanden. Die typische Ausbildung der Arrhenatherum - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion findet sich auf Feldwegrändern im Verbreitungsbereich von Poo-Rumiceten, Arrhenathereten, Poo-Triseteten und der Polygonum bistorta - Gesellschaft. Im Areal des Geranio-Trisetetum sind die Bestände selten, im Hauptareal des Violion auf der Wasserkuppe fehlen sie.

Interessant ist ihre Verbreitung im Grenzbereich zur montanen Stufe um 700 m.ü.NN., welche exemplarisch über die Aufnahmen 382 und 247 belegt ist. Aufnahme 382 stammt aus etwa 720 m von einem Feldweg unterhalb des Barnsteinerhuts. Der Feldweg markiert ziemlich genau eine Grenzlinie zwischen den östlich oberhalb gelegenen Poa chaixii - Brachen des Trisetion und den westlich unterhalb anschließenden Intensivierungsbeständen ehemaliger Geranio-Triseteten (Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft). Die Begleitgesellschaft tritt an der, den Wirtschaftsflächen mit Polygonum bistorta - Gesellschaft zugewandten Wegrandseite auf. Dieses Vergesellschaftungsmuster von Flächen- und Begleitgesellschaft reflektiert die neuerlich lokal in der Gemarkung MOSBACH vorstattengehende Düngeintensivierung des Trisetion. Die Bestände der Arrhenatherion - Begleitgesellschaft sind einseitig von Heracleum dominiert, Arrhenatherum tritt (noch) nicht auf. Dies ist ebenfalls als Anzeichen eines relativ jungen Intensivierungsstadiums zu werten, welches sich in der Begleitgesellschaft wiederspiegelt. Im Kontakt zu der Heracleum - Fazies steht ein, ebenfalls deutliche Trophierungsanzeichen aufweisender Begleitbestand, welcher über Poa caixii seine Trisetion - Genese erkennen läßt (Poa chaixii - Convolvulion, Aufnahme 381 Tab.33 Sp.1). Ebenfalls im Grenzbereich von submontaner und montaner Stufe entstand Aufnahme 247 an einem Feldwegrand südöstlich unterhalb des Kühnsteins bei der

Ortschaft OBERNHAUSEN in 740 m.ü.NN. Unterhalb des Kühnsteins liegen ebenfalls Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft vor (Aufnahmen 169 und 170, Tab.23 Sp.2). Weiter südlich unterhalb, treten am Ortsrand von OBERNHAUSEN Bestände der Poo-Rumicetum polygonetosum auf ehemaligem Ackerland auf. Der Bestand von Aufnahme 247 ist von Agropyron dominiert, zugleich ist Anthriscus sylvestris beteiligt.

Heracleum und Anthriscus sind in diesen Höhenlagen als apophytische Siedlungsmigranten zu werten. KOPECKY verweist am Beispiel des Adlergebirges in der Tschechoslowakei auf vergleichbare Beobachtungen: "Anthriscus sylvestris: Ursprünglich wahrscheinlich nur in Waldlichtungen und Saumgesellschaften der Tallagen in der kollinen Stufe. Mit fortschreitender Landesbesiedlung breitete er sich besonders im Gebiet der landwirtschaftlichen Kolonisation des Gebirgsvorlandes beträchtlich aus (Talwiesen, alte Bauerngärten, und Friedhöfe, Wegsäume usw.) In die submontane Stufe drang er erst viel später ein, zuerst als Siedlungsmigrant, endlich als eine Art, die sich in Saumzönosen entlang der Wege, Wasserläufe und auf mit Jauche gedüngten Wiesen ausbreitete. Die gegenwärtige obere Grenze der ± kontinuierlichen Verbreitung von A. sylvestris liegt im unteren Teil der submontanen Stufe. In Saumbeständen entlang der Straßen, Wege und auf feuchten Kehricht- und Trümmerflächen innerhalb der Siedlungen dringt er jedoch auf zerstreuten Lokalitäten in höhere Lagen des Gebirges vor. (...) A. sylvestris besiedelt gewöhnlich locker bestandene, mechanisch oft verletzte Standorte von Basal- und Derivatgesellschaften mehrjähriger nitrophiler Arten und wird allmählich durch konkurrenzfähigere Arten (Urtica dioica, Chaerophyllum aromaticum, Aegopodium podagraria, Petasites hybridus) verdrängt" (1974:60/61). "Bei der Diasporen - Ausbreitung des Wiesenkerbels entlang der Straßen spielt zweifellos die Agestochorie eine wichtige Rolle, besonders die Ausbreitung von Früchten bei Heu- und Grünfuttertransporten, durch das Bodenabfall von Gummireifen der Fahrzeuge usw." (KOPECKY 1978:137). Ähnliches gilt für Heracleum sphondyleum (1974: 90/91), Agropyron repens (1978:132) und Arrhenatherum elatius: "Die längs der Straßen verbreiteten Arrhenatherum elatius - Bestände sind insgesamt von spontaner Herkunft. Nur ein ganz geringer Teil von ihnen wurde künstlich angelegt. Entwicklungsmäßig knüpfen sie an die im landwirtschaftlich genutzten Gebirgsvorland früher vorkommenden gürtelförmigen Rasengesellschaften der Fahrewege und Feldraine. Diese Gemeinschaften, die sich hier schon jahrhundertelang entwickelten, gehörten mit den Talwiesen zu den allerwichtigsten Diasporen-Quellen agestochorer Ausbreitung des Glatthafers. (...) Die allmählich fortschreitende Ausbreitung von Arrhenatherum elatius auf den anthropogenen Standorten im Bergland ist bisher nicht beendet. Es ist offensichtlich, daß sie im Zusammenhang mit der nach dem Krieg einsetzenden Entfaltung der Landwirtschaft und des Tourismus beschleunigt wurde" (1978:138).

ARRHENATHERUM ELATIUS - GESELLSCHAFT, AEGOPODIUM PODAGRARIA - AUSBILDUNG

In der Aegopodium - Ausbildung, welche in Tab.31 unter Sp.9-12 dargestellt ist, herrscht Aegopodium podagraria meist faziell vor. Die typische Variante unter Sp.9-12 untergliedert in eine nährstoffarme und relativ trockene Subvariante von Avena pratensis, in welcher zu Avena pratensis die wenig stickstoffverträglichen Arten Galium pumilum, Pimpinella saxifraga und Campanula rotundifolia hinzutreten (Sp.9). Sp.10 gibt die typische Subvariante wieder. Den frischesten Flügel bezeichnet die Filipendula - Variante (Sp.11-12), deren Bestände an feuchten Gräben verbreitet sind. Neben der typischen Subvariante (Sp.11) ist eine feuchte, gestörte Fazies von Chaerophyllum hirsutum belegt (Sp.12), welche einem länger brachliegenden Wildacker auf der Nebelwiese (Nalle, ALTENFELD) entstammt.
Gegenüber nitrophilen Staudengesellschaften des Aegopodion treten Artemisiet-

ea - Arten in nur geringem Umfang auf (vgl. DIERSCHKE 1974:92/93). Hierin gelangen geringere Verschattung, stickstoffärmere Standorte und gelegentliche Mahd zum Ausdruck, worauf auch die zahlreich und stet vertretenen Arten der Molinio-Arrhenatheretea hindeuten. Entsprechend diesen, vom Aegopodion abweichenden Standortbedingungen ist die Aegopodium - Ausbildung des Straßenrand - Arrhenatherion auf sonnenexponierten Böschungen und Wegrändern submontan (-montan) anzutreffen, wobei die schattig - feuchten Standortverhältnisse planarer bis colliner Aegopodion durch höhere Niederschläge und ein kühleres Bestandsklima der submontanen Stufe teilweise kompensiert werden (vgl. KOPECKY 1978:111). Die Trophierung der Säume erfolgt aus den angrenzenden Wirtschaftsflächen. In Ortsnähe tragen organische Abfälle und nicht kanalisierte Abwässer zur Nährstoffanreicherung der Standorte bei. Aegopodium kennzeichnet gegenüber der typischen Ausbildung der Arrhenatherum - Gesellschaft gealtertere Ruderalstandorte, in welchen die Umbelliferen Anthriscus und Heracleum an Konkurrenzkraft verlieren und von Aegopodium verdrängt werden (vgl. KOPECKY 1974:61). Die Deckung von Anthriscus und Heracleum ist daher gering.

Der relativ homogene Bestandsaspekt ist von Aegopodium podagraria geprägt. Während die Arrhenatherum - reichen Ausbildungen des Straßenrand - Arrhenatherion 'wiesenartig' wirken, ähneln die Bestände der Aegopodium - Ausbildung habituell den nitrophilen Säumen. Während der Monate Juni und Juli säumen die weißen, später vergilbenden Dolden des Gierschs die betreffenden Staßenränder und Böschungen. In frischeren Beständen treten Ende Mai bis Mitte Juni öfters vereinzelte aber auffällige Exemplare von Centaurea montana hinzu.

Verbreitungsschwerpunkt sind meist sonnenexponierte, waldfreie Straßenränder und Böschungen der submontane Stufe. Die Bestände sind gehäuft in Ortschafts- und Siedlungsnähe zu beobachten. Sie treten begleitend zu Poo-Triseteten, Poo-Rumiceten und intensivierten Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf. Ferner scheint eine Differenzierung nach Staßentypen vorzuliegen: An kleineren Nebenstraßen treten die Bestände häufig unmittelbar an die Fahrbahnen angrenzend auf. An vielbefahrenen Hauptstraßen hingegen, wie etwa der Verbindungsstraße zwischen Gersfeld und Obernhausen (B 284), liegen die Aegopodium podagraria - Arrhenatherion - Bestände selten im Bereich der öfters gemähten Straßenbankette vor.

Montane Vorkommen sind gelegentlich mit Ackerbrachen vergesellschaftet, was die relative Alterung der Saumbestände belegt. Beispiel für die Vergesellschaftung mit einer Ackerbrache ist Aufnahme 436 vom Rande einer jungen selbstberasten Brache mit Holcus mollis - und Hypericum maculatum - Fazies in ca. 700 m.ü.NN. südöstlich Obernhausen (Trockenbrachen Tab.22 Aufnahmen 431 und 433). Aufnahme 389 stammt aus einem Graben westlich des Moorwassers am Roten Moor. Von den angrenzenden Geranio-Triseteten sowie dem sehr selten genutzten Feldweg gehen keine wesentlichen Trophieeinflüsse aus. Offenbar begünstigen die nährstoffreicheren Standortbedingungen des Grabens die Ausbildung der Gesellschaft.

ARRHENATHERUM ELATIUS - GESELLSCHAFT, PIMPINELLA SAXIFRAGA - AUSBILDUNG

Tab.32 stellt unter Sp.4-5 die hagere Pimpinella saxifraga - Ausbildung dar. Unter Sp.5 ist die Variante von Lolium perenne wiedergegeben, in welcher Lolium mittelstet vertreten ist. Unter Sp.6 liegt die Plantago media - Variante vor, welche mit Campanula trachelium, Carex flacca und Brachypodium pinnatum zu den Mesobromion - Saumbeständen unter Sp.13 vermittelt.

Arrhenatherum elatius tritt mit meist mittlerer bis hoher Deckung bestandsbeherrschend auf. Dennoch sind die Bestände recht artenreich, wobei Wiesen-

arten am Bestandsaufbau überwiegend beteiligt sind. Standorte sind skelettreiche und wasserdurchlässige Straßenbankette und Feldwegränder, die häufiger Fahr- und Trittbelastung ausgesetzt sind. Sie werden einmal jährlich gemäht, teilweise entfällt auch eine regelmäßige Mahd. Meist werden die Säume von Landwirten zur ergänzenden Gewinnung von Grünfutter abgeerntet.

Der Blühaspekt ist im Hochsommer von Chrysanthemum leucanthemum, Leontodon hispidus und Campanula rotundifolia und Pimpinella saxifraga bestimmt. Hierdurch unterscheiden sie sich deutlich von den umbelliferenreichen, eutrophen Straßenrand - Arrhenatherion. Besonders in niederschlagsarmen Jahren treten die bald vertrockneten Halme des Glatthafers frühzeitig hervor und prägen den hellgelben Habitus der Säume.

Die Bestände der Lolium - Variante treten vorwiegend im klimatisch milderen, collinen Bereich in Erscheinung. Begleitende Flächengesellschaften sind daher vorwiegend Arrhenathereten, typische Poo-Rumiceten und Äcker. Stärker intensivierte Flächenbestände stehen nicht in direktem Kontakt zu den Säumen. Submontane Vorkommen sind seltener anzutreffen (Aufnahme 337 aus 640 m aus RODENBACH, Dammelhöfe).

Die Bestände der Plantago media - Variante hingegen finden sich im Bereich natürlicher Kalkvorkommen an Feldwegrändern am Simmelsberg oder auf den Südhängen des Feldbergs (SANDBERG, Aufnahme 412). Campanula trachelium kennzeichnet die Saumentwicklung auf Kalkstandorten. Im Kontakt treten auf den Südhängen des Feldbergs Melico-Fageten auf. Subspontan findet die Plantago media - Variante zudem auf Straßenbanketten Verbreitung, welche aus Kalkschotter angelegt wurden. Diese Bestände treten ebenfalls in höheren Lagen in Erscheinung. Aufnahme 333 entstand beispielsweise in etwa 640 m Höhe am Ortsausgang von RODENBACH, Aufnahme 404 nordöstlich des Feldbachhofs (SANDBERG) in 760 m.ü.NN. Die kühleren klimatischen Verhältnisse der höheren Lagen werden hierbei durch ein verbessertes Basenangebot und niederschlagsbedingt bessere Wasserversorgung der Standorte ausgeglichen.

ARRHENATHERUM ELATIUS - GESELLSCHAFT, HYPERICUM PERFORATUM - CAMPANULA ROTUNDIFOLIA - AUSBILDUNG

Tab.32 gibt unter Sp.6-8 die Hypericum - Ausbildung wieder. Die Anthriscus - Variante (Sp.6) differenziert gegenüber der trockeneren Senecio jacobea - Variante (Sp.7) und der streubeeinflußten Variante von Holcus mollis (Sp.8).

Charakteristisch sind mittlere bis hohe Deckungsanteile von Arrhenatherum sowie Hypericum - Fazies, welche infolge fehlender oder seltener Mahd zur Entwicklung gelangen. Auch der Rückzug der Wiesenarten ist auf den aussetzenden Mahdeinfluß zurückzuführen (vgl. KOPECKY 1978:37). Wärmebegünstigte und hagerere Böschungsstandorte wirken dabei differenzierend auf die Bestandszusammensetzung. Die Bestände der Senecio jacobea - Variante, welche auf südexponierten Böschungen auftritt, verdeutlichen über Senecio jacobea und Convolvulus arvense verstärkte Saumentwicklung ungemähter Raine. Die fortschreitende Versaumung begünstigt die Streuentwicklung, sodaß im fortgeschrittenen 'Brachestadium' der Saumgesellschaft Holcus mollis als Streubesiedler mit Tendenz zu fazieller Ausbreitung einwandert. Diese Entwicklung steht in Analogie zur Besiedlung von nährstoffarmen Acker- und Grünlandbrachen (vgl. Holcus mollis - Agropyro-Rumicion).

Neben Arrhenatherum bestimmt Hypericum perforatum den Habitus der Bestände. In der Unterschicht treten im Hochsommer kräftige Campanula rotundifolia - Aspekte als Zeichen sehr hagerer Standorte in Erscheinung. Noch im Spätherbst

und z.T. sogar noch im darauffolgenden Frühjahr kennzeichnen die vertrockneten Fruchtstände von Hypericum die Saumbestände, während die übrige Vegetation bereits hinfällig ist. An gemähten Böschungen ist häufig zu beobachten, daß die von den Mähwerken nicht erreichten Oberkanten Hypericum - Fazies aufweisen.

Die Vorkommen sind auf den collinen Bereich beschränkt. Die Bestände nehmen dort in der Regel Feldwegränder und Böschungen ein, welche von der Straßenverwaltung nicht gemäht werden. Meist liegen diese Wege relativ hoffern, sodaß sie als Ergänzungsflächen für die Grünfutterwerbung durch Landwirte oder Kleintierzüchter nicht bevorzugt in Betracht kommen. Auch schwer zu mähende Steilhangböschungen werden von der Hypericum - Ausbildung besiedelt. Die auf den collinen Bereich beschränkte Verbreitung der Saumbestände stimmt mit dem collin beschränkten Auftreten der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion überein. Hypericum - Säume dürfen als eine der wichtigsten Ausbreitungsquellen von Hypericum perforatum in brachgefallene Äcker oder brachfallende Grünlandbestände gelten.

LUZULA CAMPESTRIS - HYPOCHOERIS RADICATA - GESELLSCHAFT (STRASSENRAND - ARRHENATHERION)

Tab.32 gibt unter Sp.9-12 die Luzula - Hypochoeris - Gesellschaft in Arrhenatherum - Ausbildung (Sp.9-10) und typischer Ausbildung (Sp.11-12) wieder. Sp.9 stellt die Variante von Rumex acetosella gegenüber der Lotus corniculatus - Variante unter Sp.10 dar. Unter Sp.11 ist die Cynosurus cristatus - Variante gegenüber der Hypericum - Variante (Sp.12) aufgeführt.

Hohe Deckungswerte für Festuca rubra und Anthoxanthum odoratum kennzeichnen die untergrasreichen, nährstoffarmen Wegränder und Böschungen. Der Glatthafer erzielt relativ geringe Deckungsanteile bzw. fällt mit zunehmend ärmeren Substraten im Typus der Gesellschaft aus. Demgegenüber liegt die Deckung von Arrhenatherum in den Beständen der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft unter Sp.3-9 im allgemeinen deutlich höher.

Gegenüber den Beständen der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft besiedelt die Luzula - Hypochoeris - Gesellschaft nährstoffärmere, sandige Standorte. Sie sind stärkerer Austrocknung ausgesetzt, als die Böden der Arrhenatherum - Gesellschaft, welche lehmigere, frischere Substrate bevorzugt. Die im Tabellenkopf wiedergegebenen Standortmerkmale zeigen eine deutliche Zunahme des Böschungsanteils an den Aufnahmestandorten. Auf den selten betretenen und gemähten straßen- und wegebegleitenden Böschungen sind Erosion und Nährstoffauswaschung verstärkt wirksam. Diese Faktoren bewirken eine ähnliche Bestandszusammensetzung, wie sie sich auf hageren Straßenbanketten durch die Wirkung häufigerer mechanischer Belastung (Tritt, Befahren) und regelmäßige Mahd einstellt. Häufigere mechanische Verletzungen des Oberbodens und Aushagerung durch kontinuierliche 1-3 mal jährliche Mahd wirken analog zur Erosion und auswaschungsbedingtem Nährstoffentzug an den Böschungen. In die entstehenden Lücken siedeln vermehrt konkurrenzschwache, wenig düngeverträgliche Arten der Nardetalia- und Sedo-Scleranthetea - sowie anspruchslose Molinio-Arrhenatheretea - Arten ein (s.o. Syndynamik und Synökologie). Die Deckungswerte der Bestände der Luzula - Hypochoeris - Gesellschaft liegen dementsprechend signifikant unter denen der Arrhenatherum - Gesellschaft. Während die 32 aufgenommenen Bestände der Arrhenatherum - Gesellschaft einen durchschnittlichen Deckungsgrad von 89% vorweisen, liegt derjenige der Bestände der Luzula - Hypochoeris - Gesellschaft bei lediglich 78% (19 Aufnahmen).

Zur Zeit der Vegetationsaufnahme im Hochsommer war der Bestandsaspekt durch die Hagerkeitszeiger Campanula rotundifolia, Pimpinella saxifraga Knautia arvensis und Chrysanthemum leucanthemum bestimmt. Zuweilen tritt das helleuchtende Gelb von Lotus corniculatus hervor (s.o. Varianten). Der Blauaspekt von Campanula rotundifolia fällt insbesondere auf sehr hageren Böschungen ins Auge, welche zumeist der Hypericum - Variante zugehören. Wo Arrhenatherum am Bestandsaufbau beteiligt ist, werden die untergrasreichen Bestände vom meist nur schütter vertretenem Glatthafer überragt. Hierin besteht ein Unterschied zu den meist Arrhenatherum - reicheren Brachen der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, in welchen Campanula, Chrysanthemum u.a. buntblühende Arten physiognomisch vom Glatthafer unterdrückt werden.

Die Gesellschaft tritt sowohl entlang vielbefahrener Hauptverkehrswege auf, z.B. entlang der B 283 Gersfeld Richtung Wasserkuppe (Aufnahmen 251, 244, 245), wie auch an Rändern und sandigen Böschungen entlang von Feldwegen. Hinsichtlich der Höhenverbreitung besteht eine relativ weite standörtliche Amplitude. Die Bestände liegen im collinen wie submontanen Bereich vor und greifen in die Grenze zur montanen Stufe über. Aufnahme 251 entstand beispielsweise am Ortsrand von Obernhausen in einer Höhenlage von etwa 700 m. Der Bestand dieser Vegetationsaufnahme gehört zur Arrhenatherum - Ausbildung. Arrhenatherum tritt in den Hochlagen des Gebirges, wo er in den Grünlandbeständen nicht spontan erscheint, an den Straßenrändern und Böschungen auf. Er kennzeichnet dort den Ruderalisierungseinfluß. Das Auftreten von Arrhenatherum elatius in diesen Bereichen steht somit in Analogie zu seinem gelegentlichen Auftreten in Geranio-Triseteten, denen alte Ackerstufen zugrundeliegen.

Von synchorologischem Interesse ist die Verbreitung der Bestände der Cynosurus cristatus - Variante der typischen Ausbildung. Neben Arten, welche reichere Standortbedingungen anzeigen, wie Trifolium repens, Trifolium pratense oder Leontodon hispidus, tritt auch Anthriscus mit geringer Deckung und mittlerer Stetigkeit in Erscheinung. Hypochoeris tritt hingegen zurück. Die Verbreitungsmerkmale der Variante bestätigen, daß in dieser Artenverbindung Trophieeinflüsse zum Ausdruck gelangen, welche sich der Benachbarung der Begleitflächen zu Intensivgrünlandbeständen verdanken. Die Aufnahmen 355 und 345 entstanden auf dem Galgenberg (MOSBACH) in der Nähe von Ackerfutterbauflächen (ackerstandortnahe Agropyro-Rumicion). Die Aufnahmen 308 und 245 stammen aus dem Ackerland- und Intensivgrünlandgürtel nördlich und nordöstlich der Stadt Gersfeld. Aufnahme 22 liegt am östlichen Ortsrand von Rommers in der Nähe von Ackerland.

BEGLEITGESELLSCHAFTEN des CONVOLVULION SEPIUM TX.47 em. TH.MÜLLER und des POLYGONO-TRISETION BR.-BL. ex MARSCH.47 n. inv. TX. et PRSG.51

Tab.7 gibt unter Sp.8 eine (Trisetion - genetische) Convolvulion - Wegrandgesellschaft wieder. Sp.10 stellt eine Trisetion - Begleitgesellschaft dar. Die systematische Stellung der Bestände wird durch ihre Übersichtsdarstellung mit der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Sp.1 und 4-7), dem Poo-Rumicetum polygonetosum (Sp.2-3) und den Polygono-Trisetion (Sp.9 und 11-13) verdeutlicht.

Systematik

Die Begleitgesellschaften unter Sp.8 und 10 sind durch Poa chaixii charakterisiert. Die Poa chaixii - Convolvulion - Gesellschaft (Sp.8) zeichnet sich zudem durch mittelstete Urtica dioica und Galeopsis tetrahit aus. Hinzu treten hochstet Anthriscus sylvestris, Geranium sylvaticum, Alopecurus pratensis, Achillea millefolium, Dactylis glomerata und Knautia arvensis. Agropyron

repens, Heracleum sphondyleum und Trifolium medium erzielen mittlere Stetigkeit.

Die Galium pumilum - Gesellschaft (Sp.10) ist durch Poa chaixii und die namengebende Art ausgezeichnet. Hochstet sind ferner Campanula rotundifolia, Agrostis tenuis und Trifolium medium am Bestandsaufbau beteiligt, ferner kommen stet die Wiesenarten Knautia arvensis, Veronica chamaedrys, Lathyrus pratensis und Avena pubescens vor.

Syndynamik und Synökologie

Poa chaixii, welche die Flächengesellschaften des Trisetion mit Trisetion - und Convolvulion - Begleitgesellschaft stet verbindet, greift in die Intensivierungsbestände ehemaliger Triseteten unter Sp.7 über (Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft). Gegen die Bestände unter Sp.8-13 differenzieren Sanguisorba officinalis und Bellis perennis, sowie die Feuchtwiesenarten Filipendula ulmaria, Cirsium oleraceum und Chaerophyllum hirsutum, welche mit geringer Stetigkeit auftreten.

Die Trisetion - Zugehörigkeit der Galium pumilum - Gesellschaft (Sp.10) wird durch das hochstete Auftreten von Campanula rotundifolia unterstrichen. Hingegen liegen im Poa chaixii - Convolvulion - Begleitgesellschaftsbestand (Sp.8) mit Urtica dioica, Anthriscus sylvestris, Galeopsis tetrahit, Agropyron repens u.a. Eutrophierung und Streuauflage weisende Arten vor. Trisetion - Arten fallen weitestgehend aus.

Die Bestände des Poa chaixii - Convolvulion weisen über Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondyleum, Urtica dioica, Galeopsis tetrahit und Agropyron repens Anzeichen einer Trophierung streubeeinflußter Wegränder auf. Trisetum flavescens, Phyteuma spicatum, Campanula rotundifolia, Hypericum maculatum, Luzula campestris, Chrysanthemum leucanthemum und Anthoxanthum odoratum, welche in den Beständen des typischen Geranio-Trisetetum unter Sp.9 stet vorkommen, fallen als konkurrenzschwache und wenig stickstofftolerante Arten aus. Eine Entwicklung düngeverträglicherer Arten wie Alchemilla monticola, Poa trivialis, Ranunculus acris, Rumex acetosa, Holcus lanatus u.a., wird durch Streuauflagen unterdrückt. Die mittlere Artenzahl sinkt daher von durchschnittlich 33 Arten im Typus des Geranio-Trisetetum auf 19 Arten.

Agropyron repens tritt mit mittlerer Stetigkeit auch in den Beständen des Poo-Rumicetum polygonetosum auf, die unter Sp.2-3 wiedergegeben sind. Agropyron repens kennzeichnet in den Agropyro-Rumicion Überdüngung und mechanische Überbelastung feuchter Standorte. In den Saumbeständen der Urtica dioica - Galeopsis tetrahit - Gesellschaft gelangt über Agropyron repens vor allem die Brachentwicklung der Bestände zum Ausdruck, welche mächtige Streuauflagen zur Folge hat, da die Wegränder nicht gemäht werden. Agropyron repens profitiert zugleich von der einsetzenden Trophierung der Bestände.

Die Bestände der Galium pumilum - Gesellschaft kennzeichnen die Brachentwicklung ungemähter, nährstoffarmer Wegränder und Böschungen. Hochstetes Auftreten der Hagerkeitszeiger Campanula rotundifolia, Galium pumilum sowie die Stetigkeitszunahme von Avena pubescens und steter Trifolium medium vermitteln zu den selten oder nicht gemähten Trisetion - Brachebeständen unter Sp.11, welche gleichfalls starkem Streueinfluß unterliegen (Potentilla erecta - Ausbildung).

Die meisten anspruchsvolleren Wiesenarten, welche am Bestandsaufbau des Geranio-Trisetetum stet beteiligt sind, verschwinden in den Brachebeständen

der Galium pumilum - Gesellschaft infolge Hagerkeit und Streuauflagen. Die konkurrenzschwachen Arten Trisetum flavescens, Phyteuma spicatum, Hypericum maculatum, Luzula campestris, Anthoxanthum odoratum und Chrysanthemum leucanthemum, welche vergleichsweise geringere Ansprüche an die Nährstoff- und Wasserversorgung stellen, werden durch die Ausbreitung von Poa chaixii und Streuentwicklung in ihrer Entwicklung behindert.

Über den Stetigkeitsverlust von Geranium sylvaticum, Alopecurus pratensis, Festuca pratensis und Dactylis glomerata, welche in den Beständen der Urtica - Gesellschaft (Sp.8), wie auch dem Typus des Geranio-Trisetetum (Sp.9) hoch- bis mittelstet vertreten sind, wird deutlich, daß für das Verschwinden der Wiesenarten in den Beständen der Galium pumilum - Gesellschaft neben dem Streueinfluß zugleich das geringe Nährstoffangebot verantwortlich ist.

Phänologie und Chorologie

Tab.33 gibt unter Sp.1-2 die Poa chaixii - Gesellschaft des Convolvulion in typischer Ausbildung (Sp.1) und basiphiler Galium verum - Ausbildung (Sp.2) wieder. Die Sp.3-6 stellen die Galium pumilum - Gesellschaft in der reicheren typischen Ausbildung (Sp.3), den ärmerem Beständen der Avena pratensis - Ausbildung (Sp.4), der faziellen Meum athamanticum - Ausbildung (Sp.5), sowie der basiphilen Ausbildung von Galium verum dar (Sp.6).

POA CHAIXII - CONVOLVULION - BEGLEITGESELLSCHAFT

Der inhomogene Aspekt der Bestände ist zur Blütezeit im Frühsommer von Anthriscus sylvestris bestimmt. Anthriscus blüht in den Saumbeständen früher als in den umliegenden Wiesen und Weiden der Höhenlagen. Daher sind die Feldwege in düngeintensivierten Höhenbereichen streckenweise bereits weiß gesäumt, während die umliegenden Grünlandbestände noch recht farblos erscheinen (vgl. Arrhenatherum elatius - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion, typische Ausbildung). Der sommerliche Blühaspekt wird von Knautia arvensis und häufig von Trifolium medium geprägt. Auf basisch beeinflußten Rainen und Wegrändern tritt Galium verum aspektprägend hervor. Teilweise bestimmt Poa chaixii über höhere Deckungsanteile den Bestandshabitus. Streuauflagen begünstigen die Faziesbildung von ausläufertreibendem Equisetum arvense (vgl. Sp.1/1). Solche Schachtelhalm - Wegränder sind typisch für dichtere Streudecken ungemähter Böschungen, Wegränder und trockener Gräben.

Verbreitet ist die Gesellschaft im montanen Höhenstufenbereich um und oberhalb 700 m.ü.NN. Unterhalb des Barnsteinerhuts in der Gemarkung MOSBACH ist eine stärkere Verschiebung auch in die obere submontane Stufe feststellbar, welche mit der tieferen Verbreitungsgrenze von Trisetion - Brachen und Beständen der Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft in Einklang steht. Die Bestände siedeln an ungemähten Feldwegrändern und in trockenen, ungeräumten Gräben. An Straßenrändern sind sie nicht zu beobachten, da diese zumeist wenigstens einmal im Jahr abgemäht werden. Die Gesellschaft ist mit Geranio-Triseteten und durch Aufdüngung aus diesen hervorgegangenen Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft vergesellschaftet. Auffällig und besonders in MOSBACH (Aufnahmen 379, 360, 381) zu beobachten ist ihr Auftreten in Übergangsbereichen, in welchen Brachen des Geranio-Trisetetum mit fazieller Poa chaixii und Intensivierungsbestände ehemaliger Triseteten (Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft) aneinandergrenzen. Die Bestände der Begleitgesellschaft kennzeichnen die vorstattengehende Aufdüngung der benachbarten, auf Trisetion - Intensitätsniveau vorgenutzten Wirtschaftsflächen.

GALIUM PUMILUM - GESELLSCHAFT (POLYGONO-TRISETION)

Die ebenfalls sehr inhomogenen Bestände der Galium pumilum - Gesellschaft weisen durchgängig stärkere Poa chaixii - Fazies auf. Ihr Habitus gewinnt damit gewisse Ähnlichkeit zu Trisetion - Brachen mit fazieller Poa chaixii auf. Selten sind Fazies von Meum athamanticum anzutreffen. Infolge starker Streuentwicklung gelangt Equisetum arvense häufig zur Dominanz. Augenfällig erscheint im Hochsommer neben dem Rot von Trifolium medium und dem Hellblau von Knautia arvensis der tiefblaue Aspekt von Campanula rotundifolia. Gelbe Galium verum - Aspekte deuten auf basenreichere Standorte.

Verbreitet ist die Galium pumilum - Gesellschaft fast ausnahmslos an Feldwegen der montanen Stufe, wo sie neben ungemähten Feldwegrändern auch vermehrt aushagernde, ungemähte Böschungen einnimmt. Am Barnsteinerhut in MOSBACH ist sie auch in oberer submontaner Stufe umfangreicher anzutreffen. Im Bereich von Poa chaixii - Brachen des Trisetion, in welchen Galium verum häufig vertreten ist, sowie Basalttrockenrasen des Mesobromion (Galium verum - Carex montana - Gesellschaft), tritt die Galium verum - Ausbildung der Begleitgesellschaft verstärkt in Erscheinung. Dies ist vor allem am Barnsteinerhut in MOSBACH und in SCHACHEN an der Eube der Fall. Die Bestände sind bevorzugt mit Geranio-Triseteten vergesellschaftet. Ausgedehntere Bestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft sind im Verbreitungsbereich der Begleitgesellschaft nicht zu beobachten. Dies deutet auf fehlende Trophieeinflüsse aus der Düngung umgebender Wirtschaftsflächen hin.

Eine Ausnahmeerscheinung stellt die Wegrandfläche von Aufnahme 301 dar. Der Bestand gehört zur reicheren typischen Ausbildung und wurde in nur 480 m.ü.NN. in der Talgemeinde GICHENBACH aufgenommen. Der betreffende Feldweg grenzt unmittelbar an die US-Truppenübungsplatzgrenze und wird landwirtschaftlich kaum genutzt. Weiter oberhalb schließen Bestände der Holcus mollis - Dominanzgesellschaft brachfallender Poo-Triseteten an (Aufnahme 71 Tab.22 Sp.6). Das Vorkommen des Trisetion - Begleitgesellschaftbestandes im Übergangsbereich zur collinen Stufe belegt ein potentiell in tieferen Lagen des Gebirges historisch ausgedehnteres Vorkommen von Geranio-Triseteten, unter der Voraussetzung extensiverer (grün)landwirtschaftlicher Produktionsweisen.

BEGLEITGESELLSCHAFTEN DES MESOBROMION ERECTI BR.-BL. et MOOR 38 em. OBERD.57

Tab.9 gibt eine Übersicht über die Begleit- und Flächengesellschaften des Mesobromion. Unter Sp.1, 3 und 5 sind die Flächengesellschaften aufgeführt, Sp.2, 4 und 6 geben die Begleitgesellschaften wieder:

Spalte 1: Gentiano-Koelerietum pyramidatae KNAPP 42 ex BORNK.60
Spalte 2: Viola hirta - Medicago lupulina - Mesobromion - Begleitgesellschaft
Spalte 3: Galium verum - Carex montana - Mesobromion - Gesellschaft
Spalte 4: Poa pratensis - Dactylis glomerata - Mesobromion - Begleitgesellschaft
Spalte 5: Kennartenlose Mesobromion - Gesellschaft
Spalte 6: Agropyron repens - Galium mollugo - Mesobromion - Begleitgesellschaft

Systematik

Pimpinella saxifraga, Koeleria pyramidata, Lotus corniculatus, Plantago media, Cirsium acaule und Sanguisorba minor kennzeichnen die Begleit- und Flä-

chengesellschaften des Mesobromion. Gegenüber dem Gentiano-Koelerietum unter Sp.1 sind die Bromion - Gesellschaften der Sp.2-6 durch stete Beteiligung von Campanula rotundifolia, Knautia arvensis und Festuca rubra charakterisiert.

Die Begleitgesellschaft unter Sp.2 gibt die Viola hirta - Medicago lupulina Gesellschaft wieder, in welcher Carex flacca mittlere Stetigkeit erzielt. Kennzeichnende Arten sind Viola hirta und Medicago lupulina. Am Aufbau der durch mittelstetes Auftreten von Poa pratensis und Dactylis glomerata schwach gekennzeichneten Begleitgesellschaft unter Sp.4, ist mittelstet Galium verum beteiligt. Die Agropyron repens - Galium mollugo - Gesellschaft unter Sp.6 ist durch die namengebenden Arten gekennzeichnet. Hinzu treten zahlreiche Arten der Molinio-Arrhenatheretea.

Syndynamik und Synökologie

VIOLA HIRTA - MEDICAGO LUPULINA - GESELLSCHAFT (Sp.2)

Die hagersten und trockensten Bestände der Begleitgesellschaften des Mesobromion vermitteln mit Carex flacca zum Gentiano-Koelerietum unter Sp.1. Viola hirta, Medicago lupulina, Campanula rotundifolia, Knautia arvensis, Festuca rubra und Cerastium arvense differenzieren hochstet gegen das Gentiano-Koelerietum. Viola hirta deutet als Saumart auf relativ ungestörte Standorte. Gegenüber den beweideten Gentiano-Koelerieten ist Festuca rubra als relativ beweidungsempfindliche Art hochstet im Bestand vertreten. Cerastium arvense und Campanula rotundifolia weisen auf trockene und stärker entbaste Standorte hin. Konkurrenzschwache basiphile Arten wie Gentiana germanica, Polygala comosa, Carex caryophyllea oder Centaurea scabiosa, welche auf, durch extensive Beweidung lückig gehaltenen Steilhang - Syrosem - Rendzinen stet vertreten sind, fallen in den Beständen der Begleitgesellschaft aus.

POA PRATENSIS - DACTYLIS GLOMERATA - GESELLSCHAFT (Sp.4)

Galium verum vermittelt zu den Basalt- und Kalktrockenrasen der Galium verum - Carex montana - Gesellschaft unter Sp.3. Dactylis glomerata und Poa pratensis verweisen gegenüber der Viola hirta - Medicago lupulina - Gesellschaft auf frischere, feinerdereichere Standorte besserer Nährstoffversorgung und weniger extreme Temperaturverhältnisse. Auch steteres Auftreten von Achillea millefolium, Taraxacum officinale und Cerastium fontanum deuten auf weniger extrem beeinflußte Standorte hin. Der leichte Stetigkeitszuwachs von Taraxacum und Plantago media steht im Zusammenhang mit geringfügig zunehmender mechanischer Belastung durch Tritt und Befahren der Wegränder. Konkurrenzschwache und hagerkeitsliebende Arten wie Lotus corniculatus, Sanguisorba minor, Thymus pulegioides, Briza media und Hieracium pilosella fallen gegenüber den Beständen unter Sp.1-3 weitgehend aus. Cerastium arvense und Galium pumilum, welche in den Beständen der Viola hirta - Gesellschaft hochstet vertreten sind, treten zurück bzw. fallen aus.

AGROPYRON REPENS - GALIUM MOLLUGO - GESELLSCHAFT (Sp.6)

Durch vermehrtes, stetes Auftreten von Wiesenarten (Festuca pratensis, Trisetum flavescens, Lathyrus pratensis u.a.) vermitteln die Bestände zu den wiesenartenreichen, kennartenlosen Mesobromion - Beständen unter Sp.5. Dies verweist auf tiefgründiger verwitterte und damit besser durchwurzelbare Standorte mit vergleichsweise ausgeglichenem Wasserhaushalt und besserem Nährstoffangebot. Mit dem Auftreten von Agropyron repens und Galium mollugo wird

die Streuentwicklung ungemähter Wegränder deutlich, welche zudem durch Düngereintrag aus der Flächenbewirtschaftung und der landwirtschaftlichen Nutzung der Feldwege beeinflußt sind. Insbesondere der Ausfall von Alchemilla glaucescens und Avena pratensis ist auf reichere Standorte zurückzuführen. Der Ausfall zahlreicher weiterer, konkurrenzschwacher Arten wie Briza media, Galium pumilum u.a. steht zudem in Abhängigkeit von der Streuentwicklung, welche Arten mit hohem Bauwert wie Agropyron repens begünstigt. Daher werden auch zahlreiche nährstoffverträgliche Arten wie Colchicum autumnale, Holcus lanatus, Trifolium repens oder Alchemilla monticola unterdrückt.

Synökologie, Phänologie und Chorologie

VIOLA HIRTA - MEDICAGO LUPULINA - GESELLSCHAFT

Die Gesellschaft gibt Tab.33 unter Sp.11-13 wieder. Sie differenziert in eine Silene nutans - Lychnis viscaria - Ausbildung (Sp.11), eine Centaurea scabiosa - Carex flacca - Ausbildung (Sp.12) sowie eine Ausbildung von Scabiosa columbaria und Campanula glomerata (Sp.13).

Die Bestände siedeln auf ungemähten oder nur selten abgemähten, steilen, südexponierten Böschungen entlang von Feldwegen. Die Ausbildungen von Centaurea scabiosa - Carex flacca und Scabiosa columbaria - Campanula glomerata stocken auf, z.T. jüngeren Kalkanrissen. Hingegen siedeln die Bestände der Silene nutans - Lychnis viscaria - Ausbildung auf älteren, flachgründig verwitterten Anrissen von Basalt. Die Produktivität der Standorte ist gering, sodaß keine nennenswerte Streuansammlung erfolgt. Abgestorbene Pflanzenreste des Vorjahres werden zudem durch Schnee, Regen und Wind im Winter und Frühjahr von den steilen Böschungen abgetragen. Das starke Gefälle verhindert auch eine tiefgründigere Verwitterung.

Phänologisch kennzeichnend ist der hochsommerliche blau - gelb - weiß Aspekt von Campanula rotundifolia, Centaurea scabiosa, Knautia arvensis, Medicago lupulina, Lotus corniculatus und Pimpinella saxifraga. In den Beständen der Lychnis viscaria - Ausbildung tritt das Rot von Lychnis viscaria aspektprägend hinzu.

Verbreitet ist die Begleitgesellschaft im oberen submontanen und vor allem im montanen Bereich, wo Basalte und (in geringem Umfang) Kalke vorkommen. Centaurea scabiosa - Carex flacca - Ausbildung und Scabiosa columbaria - Campanula glomerata - Ausbildung sind mit Flächenbeständen des kennartenlosen Mesobromion vergesellschaftet, so auf den Südhängen des Feldbergs oberhalb der Ortschaft SANDBERG (Aufnahmen 426, 427). Sie treten auch an lichten Böschungen am Rande von Kalkbuchenwäldern auf, wie z.B. an den Südwesthängen der Eube (Sommerberg, Aufnahmen 557, 558) und an den Kalksteinbrüchen bei der Ortschaft Obernhausen und am Kümmelhof (MOSBACH). Seltener sind die Bestände der Lychnis viscaria - Silene nutans - Gesellschaft, welche auf relativ ungestört alternde basaltische Böschungen verwiesen sind. Dementsprechend findet man sie bevorzugt vergesellschaftet mit Violion (Wasserkuppe, Aufnahme 773), Brachen des Geranio-Trisetetum und Basalttrockenrasen (Eube, nördlich Oberhof, Aufnahme 761).

POA PRATENSIS - DACTYLIS GLOMERATA - GESELLSCHAFT

Tab.33 stellt unter Sp.9-10 die Poa pratensis - Dactylis glomerata - Gesellschaft dar. Sie unterscheidet in eine frischere und häufiger gemähte Ausbildung von Arrhenatherum elatius sowie eine trockenere und basenreichere Galium

verum - Ausbildung.

Die Galium verum - Ausbildung tritt an Wegrändern ungeteerter Feldwege auf. Die Randstreifen werden vom Vieh beim Auftrieb betreten und werden auch gelegentlich befahren. Subspontan kommen die Bestände auch an geteerten Hauptstraßen auf mit Kalk geschotterten Straßenbanketten vor. Beispiel ist Aufnahme 334 aus RODENBACH. Die Bestände gehören der reicheren, häufiger gemähten Arrhenatherum elatius - Ausbildung an und sind mit der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion vergesellschaftet.

Physiognomisch ähneln die Vorkommen hageren Beständen der Arrhenatherum - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion (Pimpinella saxifraga - Ausbildung). Im niederen Aufwuchs der Galium verum - Ausbildung tritt der farbenreiche Aspekt von Campanula rotundifolia, Centaurea jacea, Chrysanthemum leucanthemum, Trifolium medium und Campanula rapunculoides in örtlich und jahreszeitlich wechselnder Beteiligung deutlicher hervor.

Verbreitet ist die Gesellschaft im Bereich der Basalt- und Kalkvorkommen der oberen submontanen und der montanen Stufe. Sie tritt in Begleitung schwach gedüngter, kennartenloser Mesobromion - Wiesen (Aufnahme 422, Südhang des Feldbergs) und im Bereich ungedüngter, extensiv beweideter Basalttrockenrasen in Erscheinung (Galium verum - Carex montana - Gesellschaft, Aufnahme 385, Barnsteinerhut, Aufnahmen 275/273, Simmelsberg).

AGROPYRON REPENS - GALIUM MOLLUGO - GESELLSCHAFT

Tab.32 Sp.13 stellt die Agropyron repens - Galium mollugo - Gesellschaft dar. Agropyron repens erzielt infolge Streuauflagen höhere Deckung, teilweise treten Brachypodium pinnatum und Trifolium medium faziell auf und deuten seltene oder fehlende Mahd der Wegränder an. Hierdurch wirken die Säume inhomogen. Im Bestandsaspekt treten einzelne Exemplare von Tragopogon pratensis, Campanula trachelium und Centaurea scabiosa zur Blütezeit hervor.

Die Gesellschaft wurde an Feldwegen am Südhang des Feldbergs in etwa 700 m.ü.NN. aufgenommen. Sie besiedelt kalkreiche Wegränder an relativ entlegenen, hängigen Mähweiden und Standweiden. Die Wegränder werden kaum gemäht, jedoch durch das Ausbringen von Düngern leicht trophiert. Indiz hierfür ist auch das Auftreten eines degradierten Poo-Rumicetum oberhalb der Böschungen der Aufnahmen 426 und 427 (Aufnahme 429, Tab.21 Sp.5). Der für die Mesobromion - Begleitgesellschaften insgesamt seltene Fall einer Vergesellschaftung mit Ackerland, wie er im Beispiel der Aufnahme 454 aus ROMMERS vorliegt, deutet ebenfalls auf bewirtschaftungsbedingte Trophierung hin.

BEGLEITGESELLSCHAFTEN DES THERO-AIRION TX.51 UND DES VIOLION CANINAE SCHWICK.44

Tab.12 gibt eine Übersicht über die Begleitgesellschaften des Thero-Airion (Sp.1-2) sowie die Begleit- und Flächengesellschaften des Violion caninae (Sp.3-11). Die Darstellung der Violion - Begleitgesellschaften erfolgt unter Sp.3 und 8-11. Unter Sp.4-6 sind die Flächenbestände des Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum und unter Sp.7 Deschampsia flexuosa - Brachestadien der Violion - Flächenbestände wiedergegeben.

Thero-Airion Tx.51
Spalten 1-2: Hypochoeris radicata - Jasione montana - Gesellschaft.
Spalte 1: typische Ausbildung

Spalte 2: Hieracium pilosella - Festuca rubra - Ausbildung

Violion caninae Schwick.44
Spalte 3: Galium verum - Begleitgesellschaft
Spalten 4-6: Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum Ass. nov. Stolzenburg et Hülbusch
Spalte 4: Galium verum - Subassoziation
Spalte 5: Typische Subassoziation
Spalte 6: Arnica montana - Subassoziation

Spalte 7: Deschampsia flexuosa - Brachegesellschaft (basiphile Flächengesellschaft)

Spalten 8-11: Deschampsia flexuosa - Begleitgesellschaftsbrachen
Spalte 8: Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung
Spalte 9: Calluna vulgaris - Dominanzausbildung
Spalte 10: Galeopsis tetrahit - Ausbildung
Spalte 11: Epilobium angustifolium - Dominanzausbildung

Systematik der Begleitgesellschaften

Thero-Airion (Sp.1-2)

Die Hypochoeris radicata - Jasione montana - Gesellschaft ist durch die namengebenden Arten gekennzeichnet. Sie unterscheidet in eine artenarme typische Ausbildung (Sp.1) und eine artenreichere Ausbildung von Hieracium pilosella und Festuca rubra (Sp.2).

Violion caninae (Sp.3-11)

Die Begleit(-und Flächen-)gesellschaften des Violion kennzeichnen hochstet Deschampsia flexuosa und Vaccinium myrtillus, welche teilweise mit nur geringer Stetigkeit beteiligt ist.

Die Galium verum - Gesellschaft unter Sp.3 wird durch die basiphile und trockenheitsertragende Art Galium verum charakterisiert. Ferner sind Trifolium medium, Achillea millefolium, Knautia arvensis und Festuca rubra stet am Bestandsaufbau beteiligt. Lotus corniculatus erzielt mittlere Stetigkeit.

In den Deschampsia flexuosa - Brachen unter Sp.8-11 liegt der Rohhumuszehrer Deschampsia flexuosa stet vor. In der Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung (Sp.9) treten neben den namengebenden Arten Hypericum maculatum und Lathyrus linifolius mit mittlerer Stetigkeit auf. Die Calluna vulgaris - Dominanzausbildung (Sp.9) ist durch stete Calluna vulgaris charakterisiert, welche hohe Deckung erzielt. Hieracium lachenalii ist mit hoher Stetigkeit vertreten. In der Galeopsis tetrahit - Ausbildung (Sp.10) tritt Galeopsis tetrahit rohhumuszehrend auf. Deschampsia flexuosa erlangt hohe Deckungswerte. Die Epilobium angustifolium - Ausbildung (Sp.11) ist durch Epilobium angustifolium bzw. Rubus idaeus faziell bestimmt. Am Bestandsgefüge sind im übrigen nur Deschampsia flexuosa, Vaccinium myrtillus und Festuca rubra stet beteiligt.

Syndynamik und Synökologie

Hypochoeris radicata - Jasione montana - Gesellschaft (Sp.1-2)

Die konkurrenzschwachen und trockenheitsertragenden Arten Jasione montana und Hypochoeris radicata kennzeichnen nährstoffarme, trocken - warme Sandstandorte. Molinio-Arrhenatheretea - Arten sind kaum beteiligt. Erst mit zunehmender Alterung der Standorte, wie sie mit der Hieracium pilosella - Ausbildung unter Sp.2 vorliegen, wandern einige hagerkeits- und trockenheitsertragende Wiesenarten in die bodenoffenen Standorte zögernd eine (Achillea millefolium, Festuca rubra, Plantago lanceolata und Leontodon autumnalis).

Galium verum - Gesellschaft (Sp.3)

Mit dem Auftreten von Galium verum, Trifolium medium und Lotus corniculatus sowie den Nardetalia - Arten Deschampsia flexuosa und Vaccinium myrtillus vermittelt die Gesellschaft zur basenreichen und thermophilen Galium verum - Subassoziation des Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum unter Sp.7. Sporadische Mahd und gegenüber den Thero-Airion frischere Standorte (Sp.1-2) begünstigen die stete Bestandsbeteiligung von Achillea millefolium, Knautia arvensis, Festuca rubra sowie mittelstetes Auftreten von Ranunculus serpens als Art höheren Feuchtigkeitsanspruchs. Die Bestandszusammensetzung ist Indiz für das Vorkommen der Gesellschaft auf den basenreichen Basaltböden der höheren Lagen des Gebirges (s.u. Chorologie).

Deschampsia flexuosa - Begleitgesellschaftsbrachephasen des Violion caninae (Sp.8-11)

Die azidophytischen Bestände weisen über hohe Stetigkeit von Deschampsia flexuosa sowie den Ausfall der meisten Wiesen- sowie zahlreicher Nardetalia - Arten Affinität zum Artengefüge der Violion - Brachen unter Sp.7 auf. Hiermit gelangt die extensivierungsbedingte Konvergenzentwicklung von Flächen- und Begleitgesellschaften zum Ausdruck, welche die nutzungsabhängige Differenzierung des Gesellschaftsinventars von Wirtschaftsflächen, Wegrändern und Böschungen tendenziell aufhebt. Im Unterschied zu den unter Sp.7 wiedergegebenen Deschampsia flexuosa - Brachebeständen des Violion treten die basiphilen Arten Galium verum und Koeleria pyramidata im Begleitgesellschaftsbestand nicht in Erscheinung. Der Ausfall von Galium verum und Koeleria pyramidata sowie von Lotus corniculatus und Trifolium medium unterscheidet die Bestände auch von der unter Sp.2 aufgeführten Galium verum - Begleitgesellschaft. Hierin gelangen relativ basenarme bzw. starker Aushagerung unterliegende Substrate zum Ausdruck, deren Streuauflagen den Mineralbodenanschluß der Basidophyten unterbinden.

Die Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung (Sp.8) stellt die vergleichsweise reichste Ausbildung bzw. eine relativ junge Brachephase dar. Hierauf verweist das Auftreten der Leguminose Lathyrus linifolius. Lathyrus linifolius, Hypericum maculatum und Carex pilulifera vermitteln zu den einschürigen, frischeren Violion unter Sp.5-6. Die Artenverbindung deutet auf nur noch seltene oder seit einigen Jahren nicht mehr stattfindende Mahd. Mit 22 Arten ist die mittlere Artenzahl, verglichen mit den entwickelteren Brachestadien unter Sp.9-11, relativ hoch. Mit aussetzender Mahd der Böschungen wird Calluna vulgaris hochstet und gelangt zur Dominanz. Die mittlere Artenzahl der Calluna - Dominanzphase (Sp.9) sinkt auf 12 Arten ab. Die absterbenden Fazies von Calluna werden von den Humuszehrern Deschampsia flexuosa und Galeopsis tetrahit umgesetzt. Deschampsia flexuosa wird in der Galeopsis te-

trahit - Streuabbauphase (Sp.10) dominant. Die niedrige mittlere Artenzahl bleibt mit dem Phasenwechsel relativ konstant. Mineralisierung der Rohhumusschichten macht Nährstoffangebote verfügbar, welche von den Schlagflurarten Epilobium angustifolium und Rubus idaeus genutzt werden. Diese leiten die Wiederbewaldung der Böschungen und Wegränder ein. Unter der Entwicklung der konkurrenzstarken Arten Epilobium angustifolium und Rubus idaeus sinkt die mittlere Artenzahl auf 6 Arten ab.
Der Brachentwicklung ('Extensivierung') der Begleitgesellschaften des Violion korrespondiert somit eine starke Senkung der durchschnittlichen Artenzahlen.

Syndynamik von Begleitgesellschaften des Thero-Airion und des Violion caninae

Tab.11 verdeutlicht die Syndynamik der Begleitgesellschaften des Thero-Airion (Sp.1-2) und des Violion caninae (3-6):
Wird das Profil hagerer Böschungen infolge einer Verbreiterung der Feldwege oder durch zufällige mechanische Störung geköpft oder ausschitthaft verletzt, so sind die Standorte frei für die Therophyten - Pionierbesiedlung (Hypochoeris radicata - Jasione montana - Gesellschaft, typische Ausbildung, Sp.1). Mit zunehmender Alterung der Bestände wandern vermehrt Nardetalia - Arten und anspruchslose Wiesenarten ein. Dieses Entwicklungsstadium ist durch die Hieracium pilosella - Ausbildung unter Sp.2 bezeichnet. Calluna vulgaris ist mit mittlerer Stetigkeit am Bestandsaufbau beteiligt. Calluna vulgaris, welche im wesentlichen auf Samenvermehrung verwiesen ist, besitzt auf den bodenoffenen Standorten gute Entwicklungsmöglichkeiten. Bei zumindest gelegentlicher Mahd wird Calluna vulgaris unterdrückt und relativ artenreiche Bestände der Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung der Deschampsia flexuosa - Brachegesellschaft des Violion (Sp.3) gelangen zur Entwicklung. Werden die Bestände nicht gemäht, breitet sich Calluna vulgaris aus (Sp.4). In etwa 20-30 Jahren, in höheren Lagen auch bis zu 40 Jahren, ist Untersuchungen von GIMINGHAM zufolge (nach SCHWABE-BRAUN 1980:118) die Überalterung von Calluna erreicht. Entfällt die zu ihrer Reproduktion notwendige periodische Verjüngung (die u.a. auch durch Brand erfolgen kann, SCHWABE-BRAUN, ebd.) tritt ein Fazieswechsel zu Deschampsia flexuosa ein, welche die degradierten Zwergstrauchdecken abbaut (Sp.5). Epilobium angustifolium bzw. Rubus idaeus nehmen nachfolgend die mit dem Streuabbau vermehrte Nährstoffdarbietung wahr und verdrängen Deschampsia flexuosa (Sp.6). Diese Bracheentwicklung ist von einem kontinuierlichen Rückgang der Artenzahlen begleitet.

Das Beispiel zeigt somit, daß dem Verschwinden 'extensiver' Nebennutzungen von Böschungen und Wegrändern eine Einschränkung der 'Diversität' der Bestandszusammensetzung entspricht, während zumindest gelegentliche Mahd eine Stabilisierung relativ vielfältig strukturierter Bestände gewährleistet. Da der Ausbau von Feldwegen mit verbesserter Erschließung eine intensivere Nutzung der lokalen Flächenbestände vorbereitet, wird zudem deutlich, daß dieser, auf eine intensivere Grünlandnutzung gerichtete Ausbau der Infrastruktur, mit dem Auftreten von Pionierbeständen des Thero-Airion vorübergehend zu einer 'Diversifizierung' des Gesellschaftsinventars der Böschungen und Wegränder führt.

SEDO-SCLERANTHETEA BR.-BL.55 em. TH.MÜLLER 61

THERO-AIRION TX.51

HYPOCHOERIS RADICATA - JASIONE MONTANA - GESELLSCHAFT

Tab.34 gibt die Thero-Airion - Gesellschaft wieder (Sp.1-4). Unter Sp.1 ist

die typische Ausbildung dargestellt. Unter Sp.2-4 liegt die gealtertere Ausbildung von Hieracium pilosella und Festuca rubra vor. Die Hieracium - Ausbildung differenziert in eine reichere Arrhenatherum elatius - Variante, in welcher Arrhenatherum mit geringer Deckung stet vorkommt (Sp.2), eine typische Ausbildung (Sp.3) und eine auf gealterten bzw. frischeren Standorten vorkommende Variante von Knautia arvensis (Sp.4). In den Beständen der Knautia - Variante kündigen sich mit höherer Deckung von Calluna vulgaris Initialen des Calluna vulgaris - Dominanzstadiums an (Sp.6).

Die Bestände siedeln auf steilen, überwiegend südexponierten Böschungen des Buntsandsteingebiets. Auf skelettreicheren Substraten mit höherem Gesteinsanteil gedeihen sie bevorzugt in der artenärmeren, typischen Ausbildung, die Hieracium - Ausbildung tritt auf lehmigeren Böden häufiger auf. Die Vegetationsdecke ist in beiden Fällen sehr lückig. Ihre durchschnittliche Deckung beträgt in der typischen Ausbildung lediglich 40%. Demgegenüber steigt die Deckung in der Hieracium - Ausbildung auf durchschnittlich etwa 60%. Der höhere Deckungsgrad kennzeichnet das ältere Entwicklungsstadium der artenreicheren Hieracium - Ausbildung. Lokal sehr seltene ephemere Arten wie Teesdalia nudicaulis, Aira caryophyllea, wie auch die relativ seltene Jasione montana, sind auf diese Bestandslücken angewiesen. Anthropogene Störungen der Standorte infolge Wegeverbreiterung, Gesteins- und Sandentnahme etc. fördern somit das Auftreten dieser Arten. Mit fortdauernder Brachentwicklung, welche zu Violion - Brachen überleitet, werden die Zönosen von den wuchskräftigen Arten Calluna vulgaris und Deschampsia flexuosa verdrängt.

Im Blühaspekt tritt neben dem Blau von Campanula rotundifolia vor allem das hochwüchsige Hieracium lachenalii mit leuchtend gelben Korbblüten hervor. Die Bestände der Hieracium pilosella - Ausbildung sind von oft truppförmigen Rosetten von Hieracium pilosella geprägt. Teilweise treten Moos- und Flechtensynusien auf. Bei starker Sonneneinstrahlung rollen die Blätter von Hieracium pilosella seitlich ein, sodaß die graufilzige Unterseite der Blätter sichtbar wird, welche dem Verdunstungsschutz dient. Rumex acetosella verleiht den Beständen bei stärkerem Auftreten zur Zeit seiner Blüte und Fruchtentwicklung eine rötlich-braune Färbung.

Verbreitet ist die Gesellschaft vor allem in der wärmebegünstigten collinen Stufe des Buntsandsteingebiets an Feldwegböschungen und Böschungen kleiner Straßen. Seltener findet man sie submontan unter kühleren, nebel- und regenreicheren Bedingungen (z.B. Aufnahme 393 bei der Ortschaft Sandberg auf 620 m.ü.NN.). In der collin gelegenen Gemarkung HETTENHAUSEN, wo die Gesellschaft sehr verbreitet ist, siedelt sie vorwiegend auf den südexponierten Lagen des Horstbergs oberhalb der Ortschaft. Direkt nördlich oberhalb der Ortsgrenze liegt ein steilhängiges, kleinflächig parzelliertes Gelände mit zahlreichen Terrassierungen vor. Hier sind Thero-Airion - Bestände an Böschungen häufig zu beobachten. In diesem Bereich treten gehäuft junge (1981) Ackerphasen unter Beständen des Poo-Rumicetum typicum auf, welche in Verbindung mit den Thero- Airion - Begleitgesellschaften auf düngeextensive Ackervornutzung und eine geringe Intensität der nachfolgenden Grünlanddüngung schließen lassen (s.u. Transekt). In den weiter nördlich oberhalb und den westlichen, unterhalb vom Lindenhart gelegenen Gemarkungsabschnitten, welche ebener und großflächiger parzelliert sind, nimmt der Ackerlandanteil zu. Hier treten zugleich verstärkt ältere (1965) Ackerphasen unter Beständen des Poo-Rumicetum typicum in Erscheinung. Diese kennzeichnen eine vergleichsweise höhere Intensität der Grünlanddüngung, da die Resttrophie aus dem Ackerland gegenüber jüngeren Ackerphasen des Poo-Rumicetum im allgemeinen geringer ist. Die Hypochoeris radicata - Jasione montana - Gesellschaft ist in diesen Gebietsabschnitten dementsprechend seltener zu beobachten.

Transekt Hettenhausen - Nord (Transekt 2, Anhang)

Das Transekt dokumentiert beispielhaft den Zusammenhang düngeextensiver Vergrünlandung jungen, schwach vorgedüngten Ackerlandes und dem Auftreten der Hypochoeris radicata - Jasione montana - Begleitgesellschaft sowie Brachestadien der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion. Die Flächen befinden sich auf Steilhangterrassen am nördlichen Ortsrand der Ortschaft Hettenhausen.

Transektabschnitt 3 stellt degradierte Ansaatgesellschaften des Poo-Rumicetum mit Ackerwildkräutern dar. 1981 sind die Flächen im Meßtischblatt noch als Acker ausgewiesen. Zum Zeitpunkt der Vegetationsaufnahme (1986) wiesen die Bestände ein sehr inhomogenes, von starkem Ausfall der Saaten und zahlreichen Exemplaren des stumpfblättrigen Ampfers durchsetztes Bild auf. Dieses Erscheinungsbild ist charakteristisch für degradierte, 5-6 Jahre alte Ansaaten. Agropyron repens tritt im Bestand von Aufnahme 487 (Tab.21 Sp.7) nicht in Erscheinung. Hieraus ist eine nur geringe Vordüngung des Ackerlandes sowie eine nachfolgend geringe Aufdüngung der Grünlandansaaten ableitbar. Rumex obtusifolius, welcher hohe Deckung erzielt, wurde vor allem durch die mechanische Belastung der verdichtungsempfindlichen Sandböden gefördert. Auf den nicht sehr oft befahrenen, kleinen, steilen Feldwegen treten trotz geringfügiger Nutzung Lolio-Plantagineten (1) auf, welche die Verdichtungsempfindlichkeit der Sandböden verdeutlichen. Sehr selten genutzte Feldwege weisen hingegen Agrostis tenuis - Trittrasen auf, auf sommerlich stark austrocknenden Standorten gedeihen Trittrasen des Thero-Airion (Aufnahmen 727 und 735 Tab.23 Sp.11-12).

Die Begleitgesellschaften der Böschungen und Feldwegränder unterstützen die Indikation extensiver Vergrünlandung auf der Grundlage einer düngeextensiven, subrezenten Ackernutzung: Auf den Böschungen und den relativ ebenen Böschungsunterkanten liegen gealterte Bestände der Hieracium pilosella Ausbildung der Hypochoeris radicata - Jasione montana - Gesellschaft in Arrhenatherum - Variante vor. An den Wegrändern finden sich nährstoffarme, streubeeinflußte Brachebestände der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion (Holcus mollis - Variante der Pimpinella saxifraga - Ausbildung). Die Begleitgesellschaften deuten darauf hin, daß die Trophie der Ackervornutzung wie auch die aktuelle Düngeintensität der Agropyro-Rumicion - Bestände ohne entscheidenden Einfluß auf die Vegetationszusammensetzung der angrenzenden Flächen blieben. Hingegen hätte stärkere Aufdüngung der Wirtschaftsflächen, evtl. in Verbindung mit intensiver Ackervornutzung die Entstehung von Agropyro-Rumicion - Begleitgesellschaften zur Folge gehabt (vgl. hierzu Poo-Rumicetum - Begleitgesellschaft, Transekt Hettenhausen - Heidküppel, S.122 f.).

NARDO-CALLUNETEA PRSG.49

VIOLION CANINAE SCHWICK.44

GALIUM VERUM - GESELLSCHAFT

Tab.33 stellt unter Sp.7-8 die Galium verum - Begleitgesellschaft dar. Die Bestände differenzieren in eine basenreichere typische Ausbildung (Sp.7) und eine verarmte Ausbildung von Deschampsia flexuosa und Hieracium lachenalii (Sp.8), in welcher Vaccinium myrtillus und Potentilla erecta auftreten. Galium verum erzielt meist höhere Deckung. Die Deckung von Poa chaixii ist in der reicheren, typischen Ausbildung gegenüber der Deschampsia - Ausbildung gering. Die unterschiedliche Bestandszusammensetzung von typischer Ausbildung

und Deschampsia - Hieracium - Ausbildung geht auf Rohhumusbildung und Saumentwicklung ungemähter Böschungen zurück, auf welchen die Deschampsia - Hieracium - Ausbildung auftritt. Die typische Ausbildung siedelt hingegen auf den angrenzenden, schwach befahrenen Feldwegrändern und Mittelstreifen. Geologische Grundlage sind Basaltverwitterungsböden.

Phänologisch kennzeichend ist ein sehr farbiger hochsommerlicher Blühaspekt, der durch das Blau von Campanula rotundifolia, gelbblühende Hieracien und Galium verum, sowie durch die roten Blüten von Trifolium medium geprägt ist.

Verbreitet ist die Gesellschaft an ungemähten Böschungen und auf selten befahrenen Feldwegen der oberen submontanen Stufe um 700 m.ü.NN. Ausgedehnte Vorkommen an den Feldwegen unterhalb des Barnsteinerhuts (MOSBACH) sind mit ungedüngten, extensiven Standweiden vergesellschaftet, welche von Basalttrockenrasen (Galium verum - Carex montana - Gesellschaft) und Beständen der basiphilen Galium verum - Subassoziation des Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum bestockt sind. Die Vergesellschaftung von basiphilem Violion und basiphiler Violion - Begleitgesellschaft (Galium verum - Gesellschaft) kennzeichnet die Konvergenzentwicklung von Flächen - und Begleitgesellschaft auf extensivem Ausgangsniveau der Nutzung und Bewirtschaftung von Säumen und Flächen. Sie verdeutlicht zugleich das Hervortreten der naturbürtigen Standortbedingungen (basisch verwitternder Feldspatbasalt) in der Zusammensetzung der Vegetationsbestände unter Bedingungen geringen Wirtschaftseinflusses. Ein Vergleich der mittleren Artenzahlen der beweideten Bestände der Galium verum - Subassoziation des Nardetum mit der mittleren Artenzahl der weitgehend ungenutzten Begleitgesellschaft zeigt einen Rückgang von 33 auf 23 Arten. Die mit zunehmender Brachentwicklung der Böschungen ('Extensivierung') verstärkt auftretenden Rohhumusschichten sind für den Rückgang insbesondere der auf Mineralbodenanschluß verwiesenen Mesobromion - Arten verantwortlich.

Im Bereich der, von ausgedehnten Polygonum bistorta - Reinbeständen besiedelten Flächen zwischen Kümmelhof und Schwedenwall südlich des Barnsteinerhuts, welche der aus Geranio-Triseteten hervorgegangenen Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft angehören, tritt die Galium verum - Gesellschaft an Böschungen ebenfalls in Erscheinung. Dies deutet zum einen darauf hin, daß basiphile Violion caninae die historische Grundlage für die Intensivierung der Bestände zu Geranio-Triseteten abgaben, welche derzeit eine intensivierungsbedingte Bestandsumwandlung zur Polygonum bistorta - Gesellschaft erfahren. Darauf, daß diese Intensivierung erst wenige Jahre anhält, weisen die mit der Galium verum - Gesellschaft des Violion bestockten Böschungen hin, welche noch nicht in den Aufdüngungsprozeß miteinbezogen sind. Lokale Indizien für eine jüngere Intensivierung der höhergelegenen, östlichen Gemarkungsabschnitte von MOSBACH ergab in Übereinstimmung hiermit auch das Auftreten der Poa chaixii - Convolvulion - Begleitgesellschaft sowie typischer, junger Bestände der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft in den Bereichen unterhalb des Barnsteinerhuts.

DESCHAMPSIA FLEXUOSA - BRACHEGESELLSCHAFT

Tab.34 gibt unter Sp.5-10 die Brachegesellschaften des Violion wieder. Sie unterscheiden eine Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung unter Sp.5, eine Calluna vulgaris - Dominanzausbildung (Sp.6-7), eine Ausbildung von Galeopyis tetrahit (Sp.8) sowie die Epilobium angustifolium - Ausbildung (Sp.9-10). Sp.10 gibt einen Rubus idaeus - Dominanzbestand wieder.

Deschampsia flexuosa erzielt meist höhere Deckung und kennzeichnet den Streuabbau seit längerem ungemähter, steiler und überwiegend westexponierter Böschungen. Das Erscheinungsbild der Bestände ist von relativ homogenen Deschampsia flexuosa - Decken geprägt, welche zur Zeit der Deschampsia Blüte bis in den Herbst hinein eine bräunlich - rote Färbung annehmen. Den Blühaspekt bilden Campanula rotundifolia, Knautia arvensis, Hieracium lachenalii und Chrysanthemum leucanthemum.

In der Ausrichtung auf die Hauptwindrichtung sind die Standorte verstärkter Aushagerung ausgesetzt. Die Aushagerung relativ basenreicher Basaltstandorte schafft gleichwertige Lebensbedingungen der Zönose gegenüber den naturbürtig basen- und nährstoffärmeren Böschungen mit Buntsandsteingrundlage. Dies führt zu einer Nivellierung höhenspezifischer Standortunterschiede. Die Bestände treten daher sowohl auf Böschungen mit basaltischer Gesteinsgrundlage auf, welche in den höheren Lagen des Gebirges vorherrschen, wie auch auf Böschungen des Buntsandsteingebiets der unteren Höhenstufen. Im collinen Bereich kommen sie bevorzugt als Begleitbestände von Fichtenforsten vor (z.B. Aufnahme 290, GICHENBACH, an der Pulvermühle), oder in landwirtschaftlich stark extensivierten Zonen, z.B. am Rand des Truppenübungsgeländes (Aufnahme 302, GICHENBACH, östlich Kastenhof). Montane Vorkommen, welche vor allem auf der Wasserkuppe und auf dem Simmelsberg häufig sind, bilden oft die Begleitgesellschaft von Violion - Flächenbeständen und Brachebeständen des Geranio-Trisetetum (Potentilla erecta - Ausbildung). Beispiel ist Aufnahme 229, welche an einer Feldwegböschung unterhalb der Segelflugstation auf der Wasserkuppe entstand. Diese Verbreitungsmerkmale sind exemplarisch für die produktionsgeschichtlich interpretierbare Verbreitungsdynamik des Violion caninae:

1. Die Synchorologie der Violion - Begleitgesellschaft auf der Wasserkuppe kennzeichnet die Nivellierung von Flächen- und Begleitgesellschaften auf Violion - Niveau unter Bedingungen fortgeschrittener Entaktualisierung der Grünlandnutzung- und Bewirtschaftung.

2. Mit dem bracheförmigen Rückzug der Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung der Deschampsia flexuosa - Gesellschaft des Violion auf die collin (bis submontan) vorherrschenden Sandsteinböschungen entlegener Feldwege und dem verbreiteteren Auftreten im montanen Bereich in dortigem Zusammenhang mit Flächenbeständen des Violion wird deutlich, daß nicht die naturbürtigen Standorteigenschaften (Böden, Niederschläge, Temperaturverhältnisse) von entscheidendem Einfluß auf Genese und Chorologie der Zönosen sind. Entscheidend ist vielmehr der differenzierende Einfluß der Wirtschaftsweisen (vgl. dagegen SPEIDEL 1970/72). Hierauf verweist auch PAFFEN (1940:79) in Anlehnung an RÜBEL (1930), der feststellt, "daß Nardeten auf allen geologischen Substraten vorkommen - sie eine große edaphische Variationsbreite besitzen."

3. Das bracheförmige Auftreten der Violion - Begleitgesellschaft im collinen Bereich indiziert, unter historisch düngeextensiveren Produktionsweisen, ausgedehntere Vorkommen von Violion außerhalb ihrer heutigen Areale auf extensivierten Wegrändern und Böschungen und mit einer wahrscheinlich reichhaltigeren Artenzusammensetzung, welche derjenigen der einschürig genutzten Bestände auch in der hohen Zahl der bestandsbeteiligten Arten ähnlich gewesen sein dürfte, während starkes Auftreten von Nano-Phanerophyten wie Calluna vulgaris "die Entwicklung einer artenreichen Krautschicht hemmt" (PAFFEN 1940:78). Dies ist vorrangig für agrargeschichtliche Phasen ausgedehnter düngeextensiver Egartwirtschaften mit langen Umtriebszeiten anzunehmen, welche im Gebiet erst etwa seit Ende des achtzehnten Jahrhunderts in starkem Rückgang begriffen waren (vgl. Kap. Agrar- und Siedlungsgeschichte). Der meist nur geringfügig

vorhandene Stalldung war dem orts- und hofnah arrondierten Ackerland vorbehalten (vgl. BIRKENBACH 1953:70), sodaß für die historisch sehr verbreiteten Egartwirtschaften ein periodischer Phasenwechsel nährstoffarmer Bestände des Violion und Trisetion anzunehmen ist. In der ersten Regenerationsphase des Grünlands auf 'triesch' gefallenen Egartflächen (HARD 1974), ist von einer Trisetion - Entwicklung auszugehen, welche collin heutzutage ebenfalls nur noch auf Wegränder und Böschungen sowie submontan in geringem Umfang auch als extensivierte Wirtschaftsflächen vorkommen (vgl. Geranio-Trisetetum und Trisetion - Begleitgesellschaften). Mit zunehmender Alterung der einstigen Egartflächen wurden Pionierstadien des Trisetion wieder von Violion caninae abgelöst, welche nach oft jahrzehntelang währender, extensiver Weidenutzung Grundlage für eine erneut erfolgende kurzzeitige Ackernutzung abgaben (vgl. Syndynamik von Violion caninae und Polygono-Trisetion).

CALLUNA VULGARIS - DOMINANZAUSBILDUNG GALEOPSIS TETRAHIT - AUSBILDUNG und EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM - AUSBILDUNG

Die Brachephasen treten räumlich oft eng benachbart auf. Ihre Vergesellschaftung weist auf ihre syndynamische Verbindung hin. Mikromosaikhaft treten häufig dunkelbraune Calluna - Reinbestände, durchsetzt von Deschampsia flexuosa - Fazies in Kontakt zu Epilobium angustifolium - und Rubus idaeus - Massenbeständen auf. Die hellrotvioletten Blüten des Weidenröschens erinnern im Spätsommer an die Schlagfluren der Forsten. Die Tabelle zeigt zudem das gehäufte Auftreten von Keimlingen und Jungpflanzen von Betula pubescens, Quercus cf. petreae, Betula pendula, Pinus sylvestris, Sorbus aucuparia, Fraxinus excelsior, Salix caprea und anderen Bäumen, welche die Vorwaldentwicklung ankündigen.

Die Bestände liegen vor allem auf dem "Heidküppel" in HETTENHAUSEN. Der semantische Bezug zur 'Heidelandschaft' stützt die Hypothese einer historisch flächenhaften Verbreitung von Violion - Beständen im collinen Bereich. Der heutige Verbreitungsschwerpunkt der Brachebestände auf Böschungen und Wegrändern gleicht weitgehend dem des Thero-Airion (s.o.). Düngeintensiviertere Bereiche im nördlichen und westlichen Gemarkungsabschnitt sind von einem deutlichen Rückzug der Bestände aus den flächenbegleitenden Böschungen und Feldwegen geprägt (vgl. Transekt Heidküppel, Poo-Rumicetum - Begleitgesellschaft). Die häufige colline Verbreitung der Calluna - Brachen an Wegrändern und Böschungen in Vergesellschaftung mit Thero-Airion deutet zudem auf ihre kleinklimatische Begünstigung in den tiefergelegenen Regionen des Gebirges. Diese Beobachtung entspricht denen von SCHWABE-BRAUN, welche für die höheren Lagen des Schwarzwalds den Verbreitungsschwerpunkt von Calluna - Fazies auf (wärmebegünstigten) Südhanglagen angibt (1980:116).

Calluna - Dominanzphasen treten weniger umfangreich auch auf Böschungen in höheren Lagen des Gebiets in Erscheinung. Sie finden sich vermehrt zudem in Randbereichen stark extensivierter Standweiden mit Violion - Brachebeständen, z.B. unterhalb des Barnsteinerhuts (Aufnahmen 362 und 369) oder auf den Westhanglagen des Wasserkuppenkessels. Ihre Vergesellschaftung mit noch regelmäßig gemähten Beständen des Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum und der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum auf dem Simmelsberg (Aufnahme 266) wiederspiegelt die Ablösung der Handarbeit durch maschinelle Heuernte. Der Bestand von Aufnahme 266 liegt auf einem unebenen Geländeabschnitt inmitten der einmal jährlich gemähten Violion und Trisetion auf dem nördlichen Gipfelabschnitt des Simmelsbergs (RODENBACH) in etwa 800 m.ü.NN.

Auffallend ist, daß die Bestände in den ortsnahen Lagen der submontanen Stufe, welche die historischen Vergrünlandungszonen der Hochrhön darstellen,

gegenüber HETTENHAUSEN in relativ geringem Umfang auftreten. Dies ist Indiz vergleichsweise 'intensiverer' Vergrünlandung der ortsnahen Gemarkungsabschnitte, da sich der überwiegende Teil der Gemarkungen der Hochrhönanrainer in den klimatisch und infrastrukturell ungünstigeren Hochlagen des Gebiets befindet womit einer Nutzungsintensivierung der ortsnahen, tiefergelegenen Gemarkungsabschnitte Priorität zukommt. Dies zeigt sich auch im der Konzentration des Ackerlandes um die Ortschaften der submontanen Stufe. Hingegen ist das Ackerland z.B. in HETTENHAUSEN im gesamten Gemarkungsgebiet verbreitet ist.

Auf dem sehr düngeintensiv vergrünlandeten Galgenberg (MOSBACH) konnte lediglich ein vereinzelter Bestand auf einem ungenutzten Feldweg am südlichen Ortsrand von Mosbach aufgenommen werden (Aufnahme 346). Benachbart ist eine Brachfläche der Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft des Trisetion (Aufnahme 614 Tab.22 Sp.9)

BEGLEITGESELLSCHAFTEN DER GRÄBEN UND FEUCHTEBRACHEN

Tab.14 gibt eine Übersicht über die Grabengesellschaften der Phragmitetea (Sp.1-2 und 12-13) und des Calthion (Sp.4-11). Unter Sp.3 ist eine Dominanzgesellschaft von Epilobium hirsutum aufgeführt, welche den bachbegleitenden Krautfluren des Convolvulion zugeordnet werden soll. Unter Sp.11 liegt eine Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft vor, deren synsystematische Stellung offenbleiben soll, da die verschwindend kleine Anzahl von Molinio-Arrhenatheretea - Arten geringer Stetigkeit eine Zuordnung zum Filipendulion Seg.66 fragwürdig macht (vgl. HÜLBUSCH 1973).

Spalten 1-2: Phragmitetea Tx. et Prsg.42
Sparganio-Glyzerion - Bachröhrichtgesellschaft Br.-Bl. et Siss. in Boer 42, nom. inv. Oberd.57
Sp.1: typische Ausbildung mit Lemna minor - Schwebergesellschaft
Sp.2: Solanum dulcamara - Ausbildung

Spalte 3:Convolvulion sepium Tx.47 em. Th. Müller
Sp.3: Epilobium hirsutum - Dominanzgesellschaft

Spalten 4-10: Calthion palustris Tx.37
Sp.4: Chaerophyllum hirsutum - Dominanzgesellschaft

Sp.5-6: Cirsium oleraceum - Gesellschaft
Sp.5: Chaerophyllum hirsutum - Ausbildung
Sp.6: Carex demissa - Ausbildung

Sp.7: Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Gesellschaft

Sp.8: Eu-Molinion - nahe Succisa pratensis - Carex pallescens - Gesellschaft

Sp.9-10: Glyzeria fluitans - Gesellschaft
Sp.9: Carex fusca - Ausbildung
Sp.10: Rumex obtusifolius - Ausbildung

Spalte 11: Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft

Spalten 12-13: Phragmitetea Tx. et Prsg.42
Phalaris arundinacea - Gesellschaft
Sp.12: Fazies von Mentha longifolia und Carex acutiformis
Sp.13: Fazies von Phalaris arundinacea und Urtica dioica

Systematik

Kennzeichnende Arten der Sparganio-Glyzerion - Bachröhrichtgesellschaft (Sp.1-2) sind Sparganium erectum, Berula erecta, Epilobium obscurum, Galium palustre ssp. elongatum und Cardamine amara. Die Bestände der typischen Ausbildung überlagern eine Schwebergesellschaft von Lemna minor. Solanum dulcamara kennzeichnet die Verlandung (Sp.2).
Die Epilobium hirsutum - Dominanzgesellschaft (Sp.3) ist durch stetes und dominantes Vorkommen der namengebenden Art ausgewiesen. Hinzu treten stet Juncus effusus und Poa trivialis mit mittlerer Stetigkeit.
Die sehr artenarme Chaerophyllum hirsutum - Dominanzgesellschaft (Sp.4) ist durch fazielles Auftreten von Chaerophyllum hirsutum ausgezeichnet.
Kennzeichnende Arten der Cirsium oleraceum - Gesellschaft (Sp.5-6) sind Cirsium oleraceum, Caltha palustris und Alchemilla acutiloba. In der relativ artenarmen Ausbildung von Chaerophyllum hirsutum gelangt der Berg-Kälberkropf teilweise zur Dominanz. Poa trivialis erzielt hohe Stetigkeit. Hinzu treten mittelstet Filipendula ulmaria ssp. denudata, Ranunculus repens und Alopecurus pratensis. Die basiphile Carex demissa - Ausbildung kennzeichnet die namengebende Art. Stet liegen Equisetum palustre, Carex flacca, Tussilago farfara und Juncus effusus vor. Epilobium palustre kommt mittelstet vor.
Die Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Feuchtebrachengesellschaft unter Sp.7 bezeichnen stet Crepis paludosa und Polygonum bistorta. Mittlere Stetigkeit erreichen die anspruchslosen, z.T. hygrophilen Wiesenarten Deschampsia cespitosa, Cirsium palustre und Lathyrus pratensis, sowie die hagerkeitsliebenden Arten Potentilla erecta, Galium uliginosum und Carex fusca.
In den Beständen der Molinion - nahen Calthion - Grabengesellschaft unter Spalte 8 treten Succisa pratensis und Carex pallescens kennzeichnend auf. Hinzu kommen Rumex obtusifolius, Cirsium palustre und Epilobium adenocaulon.
Glyzeria fluitans und Stellaria alsine bezeichnen stet die Glyzeria fluitans - Gesellschaft (Sp.9-10). Hochstet liegen Juncus effusus, Lotus uliginosus, Myosotis nemorosa und Ranunculus repens vor. In der oligotrophen Carex fusca - Ausbildung (Sp.10) treten Carex fusca und Ranunculus flammula kennzeichnend auf. Cardamine pratensis ist hochstet vertreten. Die eutrophierte und mechanisch gestörte Rumex obtusifolius - Ausbildung (Sp.11) ist durch Rumex obtusifolius charakterisiert. Glyzeria fluitans ist meist dominant ausgebildet und Juncus effusus erreicht z.T. höhere Deckung. Stet kommen Poa trivialis sowie Epilobium adenocaulon vor.
Dominantes Auftreten von Filipendula ulmaria ssp. denudata bezeichnet die Filipendula ulmaria - Gesellschaft unter Sp.11. Chaerophyllum hirsutum ist mittelstet vertreten.
Die eutrophen Graben- und Feuchtebrachenbestände der Phalaris arundinacea - Gesellschaft (Sp.12-13) sind durch stetes Vorkommen von Phalaris arundinacea sowie mittelstet Galium aparine bestimmt. Die Gesellschaft weist Fazies von Mentha longifolia, Carex acutiformis (Sp.12), Phalaris arundinacea und Urtica dioica (Sp.13) auf. In den Fazies von Mentha longifolia bzw. Carex acutiformis ist Filipendula ulmaria stet vertreten. In den stark streubeeinflußten Beständen mit Phalaris- und Urtica - Dominanz liegt Agropyron repens stet vor.

Syndynamik und Synökologie

Den Vegetationsbeständen unter Sp.1-4 ist weitgehender Rückzug von Feucht- und Frischwiesenarten - Arten gemeinsam. Die Wiesenarten sind auf den Standorten fehlender oder nur kurzer terrestrischer Ökophase nicht konkurrenzfähig. Demgegenüber siedeln die unter Sp.5-13 wiedergegebenen Gesellschaften auf sickerfeuchten - sickernassen, nicht oder nur kurzzeitig überspülten Standorten. Der Anteil der Wiesen- und Feuchtwiesenarten nimmt daher zu. Das

eingeschränkte Auftreten dieser Arten in den Beständen der Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft sowie der Phalaris arundinacea - Gesellschaft (Sp.12-13) ist auf Faziesbildung konkurrenzstarker Arten wie Filipendula ulmaria, Mentha longifolia, Carex acutiformis, Phalaris arundinacea und Urtica dioica zurückzuführen. Diese werden durch länger aussetzende bzw. fehlende Mahd vernäßter Standorte gefördert. Die Bestände unter Sp.5-10 sind hingegen stärkeren Störeinflüssen durch Mahd und gelegentliche Beweidung ausgesetzt, oder ihre Wiesenvornutzung ist im Falle von Feuchtbrachen in der Bestandszusammensetzung noch erkennbar (s.u. Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Gesellschaft).

Glyzerio-Sparganion - Bachröhrichte (Sp.1-2)

Im Eulitoral kontinuierlich durchflossener Gräben mit fehlender oder nur sehr kurzer terrestrischer Ökophase treten Bachröhrichte der typischen Ausbildung der Glyzerio-Sparganion - Gesellschaft auf (Sp.1). Die auf der Oberfläche der langsam fließenden Gewässer siedelnde Lemna minor - Schwebergesellschaft wird von den Glyzerio-Sparganion - Beständen überlagert (vgl. SCHWABE-BRAUN,A. TÜXEN,R. 1981:181-206). Mit nachlassender Fließgeschwindigkeit des Wassers nehmen Sedimentation und Nährstoffanreicherung des Sediments zu. Kennzeichnend für das Verlandungsstadium ist die Entwicklung von Dominanzbeständen des bittersüßen Nachtschattens (Sp.2). Die Verlandung des Bachbetts sorgt für eine, während der Sommermonate verkürzte Hydrophase. Durch die Massenentwicklung von Solanum dulcamara wird der Lichtgenuß von Lemna minor beschnitten. Daher ist die Wasserlinsen - Schwebergesellschaft in der Verlandungsausbildung verdrängt.

Epilobium hirsutum - Dominanzgesellschaft (Sp.3)

In basen- und nährstoffreichen, wechselfeuchten Gräben mit längeranhaltender terrestrischer Ökophase sowie im Bereich der Hoch- bis Mittelwasserzone von Gräben und Bächen wachsen die Bestände der Epilobium hirsutum - Dominanzgesellschaft. Sie stehen oft im Kontakt zu Beständen des Glyzerio-Sparganion. Mit meist sehr geringer Stetigkeit kommen einige Frisch- und Feuchtwiesenarten auf und verweisen auf seltenere Überstauung der Bachunkrautfluren, welche sich weitgehend auf die Frühjahrshochwässer nach der Schneeschmelze beschränken. Infolge des hohen Bauwerts von Epilobium hirsutum bleiben Zahl und Stetigkeit der Wiesenarten gering. Da die Ränder der Gräben und Bäche häufigerer Störung und Verdichtung durch mechanische Belastung der angrenzenden Wege oder Wirtschaftsflächen ausgesetzt sind, tritt Juncus effusus stet in Erscheinung. Poa trivialis gelangt in der verschatteten, lückigen Unterschicht der Bestände zu mittelsteter Entwicklung.

Chaerophyllum hirsutum - Dominanzgesellschaft (Sp.4)

Die häufig überspülten, am Rande zügig fließender, nährstoffreicher Bäche und Gräben siedelnde Chaerophyllum hirsutum - Dominanzgesellschaft weist über Chaerophyllum hirsutum Affinität zu den wiesenartenreicheren Beständen der Chaerophyllum hirsutum - Ausbildung der Cirsium oleraceum - Gesellschaft auf. Die Standorte sind jedoch häufiger überspült, sodaß Chaerophyllum gegenüber Feucht- und Frischwiesenarten, welche in der Cirsium oleraceum - Gesellschaft auftreten, konkurrenzbevorteilt ist. Die mittlere Artenzahl der Bestände ist mit nur 5 Arten daher sehr gering.

Cirsium oleraceum - Gesellschaft (Sp.5-6)

Die Bestände siedeln auf basen- und nährstoffreichen, gut durchfeuchteten Grabenböden und -rändern, welche auch im Sommer nur an der Oberfläche abtrocknen. Neben Cirsium oleraceum und Caltha palustris liegt Alchemilla acutiloba als - den Ruderalisierungseinfluß frischer, basenreicher Gräben kennzeichnende Art - vor (vgl. KAHLHEBER 1974). Durch die 'krokodilsgebißförmige' Zähnung der großen, dreieckig zulaufenden Blattlappen ist Alchemilla acutiloba eine auch phänologisch auffallende Erscheinung. Auf nährstoffreiche, wechselfeuchte bis wechselnasse Gräben deutet der, gegenüber den Beständen unter Sp.1-4 stark erhöhte Wiesenartenanteil. Stickstoff- und phosphatreicher sind die Bestände der Chaerophyllum hirsutum - Ausbildung unter Sp.5. Hierauf deutet die teilweise Dominanzentwicklung von Chaerophyllum hirsutum ebenso, wie Auftreten von Alopecurus pratensis, Ranunculus repens und Poa trivialis. Auf nährstoffärmere aber basenreiche Standorte verweisen Carex demissa und Carex flacca in der Carex demissa - Ausbildung unter Sp.7. Carex demissa und Epilobium palustre kennzeichnen als Arten von Flachmoorgesellschaften den sehr geringen Trophieeinfluß der Gräben. Tussilago farfara und Carex flacca lassen auf tonige, wechselfeuchte Substrate schließen.

Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Gesellschaft (Sp.7)

Das Auftreten von Deschampsia cespitosa, Lathyrus pratensis, Alopecurus pratensis sowie weiteren Molinio-Arrhenathereteä -Arten deutet auf die Herkunft der Bestände aus brachliegenden, ehemaligen Feucht- und Naßwiesen. Dominanzentwicklung von Polygonum bistorta, welcher durch fehlend Mahd gegenüber den Molinio-Arrhenatheretea - Arten Konkurrenzvorteile besitzt, bezeichnet die Extensivierung ehemaliger Feuchtwiesen zu Feuchtebrachen des Calthion. Die Brachentwicklung kennzeichnen ferner die wenig schnittverträglichen Arten Cirsium palustre und Crepis paludosa. Auf bodensaure Feuchtstandorte mit gehemmter Mineralisation verweisen Potentilla erecta, Carex fusca und Galium uliginosum.

Succisa pratensis - Carex pallescens - Gesellschaft (Sp.8) und Glyzeria fluitans - Gesellschaft (Sp.9-10)

Gemeinsames synökologisches Merkmal der Grabenbestände der Succisa pratensis - Carex pallescens - Gesellschaft und der Glyzeria fluitans - Gesellschaft (Sp.8-10) gegenüber Cirsium oleraceum - Grabengesellschaft und Calthion - Feuchtebrachen (Sp.5-7), sind wasserundurchlässigere, tonige, zur Verdichtung neigende Grabensohlen bzw. teils durch Tritt des Weideviehs gestörte und verdichtete, quellig-nasse Standorte mit gehemmtem Luftaustausch. Succisa pratensis - Carex pallescens - Gesellschaft und Glyzeria fluitans - Gesellschaft kennzeichnen unter diesen Voraussetzungen unterschiedliche Trophieniveaus:

Succisa pratensis - Carex pallescens - Gesellschaft (Sp.8)

Succisa pratensis, Carex pallescens, Juncus articulatus, Carex panicea und Carex fusca kennzeichnen nährstoffarme, staunasse Gräben des Buntsandsteingebiets, welche nicht sehr häufig geräumt werden. Hierauf verweisen Cirsium palustre und Agrostis stolonifera. Agrostis stolonifera wird durch Streuentwicklung in Verbindung mit häufiger Überstauung der Gräben gefördert. Mittelstete Entwicklung von Rumex obtusifolius deutet auf verdichtungsempfindliche Feuchtstandorte. Auch Carex pallescens kennzeichnet mechanisch verdichtete, luftaustausch- und nährstoffarme Standorte.

Glyzeria fluitans - Gesellschaft (Sp.9-10)

Kennzeichnendes synökologisches Merkmal der Grabengesellschaft sind stärker eutrophierte, staunasse Gräben, in denen Glyzeria fluitans stet auftritt und z.T. dominant wird. Ranunculus repens und Stellaria alsine weisen auf verdichtete, relativ eutrophe Standorte hin. Vergleichsweise nährstoffarm sind die Bestände der Carex fusca - Ranunculus flammula - Ausbildung unter Sp.9. Glyzeria fluitans und Juncus effusus gelangen hingegen in der Ausbildung von Rumex obtusifolius, deren Bestände stärkerer mechanischer Belastung und - wie insbesondere die Dominanzentwicklung von Glyzeria fluitans zeigt - verstärkter Eutrophierung ausgesetzt sind, zur Faziesbildung (Sp.10). Cardamine pratensis, welche in den Beständen der Carex fusca - Ausbildung stet vorliegt, wird als Hemikryptophyt durch faziell ausgebreitete Glyzeria fluitans sowie Juncus effusus unterdrückt. Poa trivialis übernimmt verstärkt die Lückenbesiedlung der Störstellen.

Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft (Sp.11)

Die Gesellschaft kennzeichnet ungestörte Bracheentwicklung sickernasser Gräben, Bachursprungsrinnen des Hochrhöngrünlands und grünlandförmig vorgenutzter, gealterter Feuchtebrachen. Infolge der bestandsdominierenden Ausbildung von Filipendula ulmaria ist die mittlere Artenzahl stark rückläufig. Chaerophyllum hirsutum gelangt als konkurrenzstarke Art zu mittlerer Stetigkeit.

Phalaris arundinacea - Gesellschaft (Sp.12-13)

Die Phalaris - Begleitgesellschaft siedelt vorwiegend in und am Rande ungemähter Grabenränder im Bereich der Mittel- und Hochwasserlinie fließender Gewässer der Talebenen. Die Faziesbildung von Mentha longifolia, Carex acutiformis, Phalaris arundinacea oder Urtica dioica unterdrückt die meisten Feucht- und Frischwiesenarten bzw. verhindert ihre Einwanderung. Daher sind die Bestände mit durchschnittlich 11 bzw. 12 Arten stark verarmt. Galium aparine kennzeichnet stickstoffreiche, mineralisationsaktive Standorte. Urtica dioica und Agropyron repens (Sp.13) verweisen auf streubeeinflußte, brachliegende Standorte hoher Biomassenproduktion bzw. starken Stickstoffeintrag aus den rundlich anschließenden Wirtschaftsflächen. Filipendula ulmaria tritt in diesen Beständen gegenüber den Fazies von Mentha longifolia und Carex acutiformis unter Sp.12 zurück.

PHRAGMITETEA TX. et PRSG.42

SPARGANIO-GLYZERION FLUITANTIS BR.-BL. et SISS. in BOER 42, nom. inv. OBERD.57

SPARGANIO-GLYZERION - BACHRÖHRICHTGESELLSCHAFT

Die Bestände der typischen Ausbildung, welche Tab.29 unter Sp.1-4 wiedergibt untergliedern in eine typische Variante mit Lemna minor - Schwebergesellschaft (Sp.1), eine Lemna minor - Sparganium erectum - Variante (Sp.2) und eine Variante von Sparganium erectum (Sp.3). Die Verlandungsausbildung von Solanum dulcamara gibt Sp.4 wieder. Carex rostrata kennzeichnet faziell ein fortgeschrittenes Verlandungsstadium der Solanum dulcamara - Ausbildung (Schwingrasenentwicklung, Aufnahme 544).

Die Ausbildung der Bestände ist inhomogen, einzelne Arten wie Sparganium

erectum, Epilobium obscurum, Solanum dulcamara oder Carex rostrata treten dominant auf und prägen den Bestandshabitus. Bestandslücken sind von hellgrünen Lemna minor - Decken überzogen, welche auf der Wasseroberfläche schwimmen.

Angewiesen auf langsam durchflossene Gewässer mit relativ konstantem Wasserspiegel und feinkörnigem, nährstoffreichem Sediment, tritt die Gesellschaft in ebenen, kontinuierlich wasserführenden Gräben der Auen auf. Das Glyzerio-Sparganion ist Ersatzgesellschaft der Flußröhrichtgesellschaften des Phalaridion arundinaceae KOPECKY (1960) 1961 an Bachufern (KOPECKY 1967:41). Aus leicht mäandrierenden Seitenzuflüssen der Fulda in den unteren Abschnitten des Fuldatals stammen die Vegetationsaufnahmen. In wechselfeuchten, schnell abfließenden Gräben der reliefbewegteren Hochlagen fehlen Glyzerio-Sparganion ebenso, wie in nährstoffarmen, wechselfeuchten Gräben der Plateaulagen der submontanen Stufe (z.B. ROMMERS und RENGERSFELD). Überwiegend begleitende Flächengesellschaften sind gedüngte Wiesenbestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Anthriscus - Ausbildung). In den Wiesen und Mähweiden des unteren Fuldatals zwischen Hettenhausen und Gersfeld sind Sparganio-Glyzerion - Bachröhrichte zwar keine Seltenheit, mäandrierende Zuflüsse zur Fulda treten dennoch nicht häufig auf. Dies dokumentiert ein allgemein hohes Entwässerungsniveau der Talwiesen durch Rohr- und Schlauchdränagen und stimmt mit der Verdrängung von Cirsium oleraceum - Überschwemmungswiesen und Naßwiesen des Calthion durch Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft sowie des Poo-Rumicetum polygonetosum überein.

ARTEMISIETEA LOHM., PRSG. et TX.50

CONVOLVUION SEPIUM TX.47 em. TH. MÜLLER

EPILOBIUM HIRSUTUM - DOMINANZGESELLSCHAFT

Tab.29 Sp.5-6 unterscheidet eine Sparganio-Glyzerion - nahe Ausbildung von Berula erecta und Galium palustre ssp. elongata (Sp.5) gegenüber der typischen, trockeneren Ausbildung (Sp.6).
Die von Epilobium hirsutum dominierten Bestände sind in Abhängigkeit von Wasser- und Nährstoffversorgung von unterschiedlicher Wuchshöhe und wachsen oft mannshoch auf. Epilobium hirsutum fällt im Hochsommer durch die zahlreichen, rosaroten Blütenstände auf, mit welchen die graufilzig wirkenden Bestände überzogen sind.

Die Berula erecta - Ausbildung gedeiht im ripalen bis subripalen Verlandungsbereich kleinerer Seitenzuflüsse und Gräben entlang der Fulda und steht häufig in Kontakt mit Glyzerio-Sparganion, welche die kontinuierlicher durchfluteten Grabenabschnitte einnehmen. Wo die Bestände in trockeneren Gräben außerhalb der Talauen auftreten, liegt die typische Ausbildung vor. Die Standorte sind stickstoffreich, worauf ihre Vergesellschaftung mit angrenzenden Äckern oder Intensivgrünland des Poo-Rumicetum typicum hindeutet (z.B. Aufnahmen 297 und 516). Dies erlaubt den Schluß, daß die erhöhte Nährsalzauswaschung der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen die, gegenüber anhaltend vernäßten Gräben verringerte Wasserdarbietung kompensiert.

Verbreitungsschwerpunkt der Bestände der typischen Ausbildung sind Gräben des collinen Bereichs. Sie treten insgesamt selten und nur kleinstflächig ausgebildet auf. Dies mag auf ungestörte Standortansprüche zurückführbar sein, welche im Bereich intensiv genutzten Acker- und Grünlands nur selten gegeben sind. Einzelne Bestände sind bis in den submontanen Bereich zu beobachten. Ihr submontanes Auftreten wird durch den Einfluß basenreicher Kalkverwitte-

rungsböden gefördert, welche, wie z.B. am westlichen Fuß des Hünkelshäuptchens (SCHACHEN) auf Buntsandstein treffen und dort neben dem Baseneintrag wasserstauende Wirkung entfalten. Von den begleitenden Flächengesellschaften des Mesobromion oder des Poo-Trisetetum gehen in diesem Kontext keine entscheidenden Trophierungen aus.

CALTHION PALUSTRIS TX.37

CHAEROPHYLLUM HIRSUTUM - DOMINANZGESELLSCHAFT

Tab.28 gibt die Bestände unter Sp.7 wieder. Chaerophyllum hirsutum kennzeichnet während der Blütezeit im späten Frühjahr die Grabenabschnitte mit hellrosafarbenen Dolden.

Verbreitet ist die Gesellschaft in allen Höhenlagen des Gebiets. Sie kommt sowohl in nährstoffreichen Gräben der Auewiesen wie auch in wechselfeuchten Gräben ohne Grundwassereinfluß vor. Außerhalb nasser Gräben der Auen mit meist zügig fließendem Wasser, wodurch die kräftig wurzelnde Art konkurrenzbegünstigt wird, liegen relativ nährstoffreiche Standorte vor, welche durch die angrenzenden Wiesen und Mähweiden düngebeeinflußt sind. Das Verbreitungsgebiet außerhalb der collinen Talauen liegt in den niederschlagsreicheren und kühleren submontanen und montanen Lagen. So finden sich die Bestände in Gräben, welche entlang junger Düngeintensivierungen ehemaliger Geranio-Trisetеten (Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft) verlaufen. Ebenso treten sie entlang von Flächenbeständen des Poo-Rumicetum typicum in Erscheinung.

CIRSIUM OLERACEUM - GESELLSCHAFT

Die typische Ausbildung der nährstoff- und basenreichen Cirsium oleraceum - Gesellschaft, welche in kontinuierlich sickerfeuchten Gräben vorkommt, die im Bereich nur schwach gedüngten Grünlands z.T. "Anreicherungsstandorte" sind, ist in Tab.29 Sp.8-13 wiedergegeben. Sie differenziert in eine typische Variante (Sp.8-9) mit Chaerophyllum hirsutum - Fazies unter Sp.8, eine feuchtere Glyzeria fluitans - Variante (Sp.10), eine eutrophe Urtica dioica - Variante (Sp.11) sowie eine stärker basisch beeinflußte Cirsium oleraceum - Fazies (Sp.12). Die Cirsium oleraceum - Fazies vermittelt mit Carex flacca und Equisetum palustre zur basiphilen Carex demissa - Ausbildung unter Sp.13.

Im Gegensatz zu den selten oder gar nicht gemähten Beständen des Sparganio-Glyzerion, der Epilobium hirsutum - und der Chaerophyllum hirsutum - Dominanzgesellschaft, werden die Gräben der Cirsium oleraceum - Gesellschaft häufiger, meist ein- bis zweimal jährlich ausgemäht und das Mahdgut verfüttert.

Das Bild der Bestände wird im Sommer durch die hochaufwachsenden, hellgrünen Blütenstände der Kohldistel geprägt, welche nach der ersten Mahd meist ein zweites Mal austreibt. Die Kohldistel tritt in öfters gemähten Grabenbeständen in der Wüchsigkeit zurück. Auch in einiger Entfernung von den Grabensohlen anzutreffende Exemplare sind kleinwüchsiger. Die Mastigkeit der in den Grabensohlen wachsenden Kohldistelbestände ist somit ein Indikator für Trophie und Wasserdarbietung der betreffenden Grabenabschnitte.

Die Cirsium oleraceum - Gesellschaft tritt in allen Höhenlagen in Erscheinung. Mit Aufnahme 150 ist das Vorkommen eines Bestandes auf der Wasserkuppe in etwa 820 m Höhe belegt. Insgesamt ist die montane Verbreitung der Gesellschaft jedoch spärlicher, was sowohl mit der allgemein geringeren Aufdüngung

der Grünlandbestände sowie der niederschlagsbedingten Nährstoffauswaschung der Böden im Zusammenhang steht. Hingegen ist sie in den Gräben der collinen Schwemmböden eine der umfangreichst vertretenen Begleitgesellschaften. Die Bestände profitieren vom Düngereintrag aus den, in den Auewiesen hauptsächlich vertretenen Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft und des Poo-Rumicetum polygonetosum. Das verbreitete Vorkommen der Cirsium oleraceum - Gesellschaft an Gräben und feuchten Wegrändern der collinen Talauen deutet auf die Herkunft der Polygonum bistorta - Gesellschaft wie auch des Poo-Rumicetum polygonetosum aus Cirsium oleraceum - Überschwemmungswiesen und Calthion durch Entwässerung und Aufdüngung (s. Syndynamik und Genese der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft).

Zeichen für fehlende oder seltene Mahd von Beständen der Cirsium oleraceum - Gesellschaft ist die Dominanzentwicklung von Chaerophyllum hirsutum (Chaerophyllum hirsutum - Fazies der typischen Variante Sp.9). Die Aufnahmen stammen aus Gräben eines selten genutzten Feldwegs entlang des Feldbachs am nördlichen Ortsrand von Sandberg. Im Kontakt stehen Stellario-Alneten, welche die Standorte verschatten und für Streueintrag sorgen.

Über die räumliche Differenzierung der Ausbildungen der Cirsium oleraceum - Gesellschaft im oberen Feldbachtal im Bereich des Feldbachhofs (ca. 680-760 m.ü.NN., SANDBERG) wird das Intensivierungsgefälle der angrenzenden Flächenbestände deutlich: Bestände der reicheren, typischen Ausbildung (Aufnahmen 394-396) liegen in Gräben südwestlich unterhalb des Feldbachhofs vor. Ein Bestand der eutrophen Urtica dioica - Variante liegt hofnah vor (Aufnahme 396). Begleitend treten Flächenbestände der Anthriscus - Ausbildung sowie der Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf. Deren Intensivierung aus Geranio-Triseteten, welche in den höher gelegenen, östlichen Endabschnitten des Feldbachtals Richtung Rotes Moor noch vertreten sind, liegt bereits länger zurück und ist 'flächendeckend' abgeschlossen. Weiter südlich unterhalb in Richtung Ortschaft schließen sich bereits stark aufgedüngte, grünlandgenetische Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum als fortgeschrittene Intensivierungsstufe an.

Südöstlich oberhalb des Feldbachhofs Richtung Rotes Moor hingegen sind die Gräben von Beständen der basiphilen, nährstoffärmeren Carex demissa - Ausbildung bestockt. Der Feldweg markiert recht genau die Grenzlinie, ab welcher in östlicher Richtung noch ausgedehnte Geranio-Triseteten vorkommen. Wenige hundert Meter oberhalb befindet sich eine schmale Wellenkalkbank, deren anstehende Abschnitte auf Entnahme von Wegebaumaterial schließen lassen. Die Schotterung der Feldwege mit Kalkgestein dürfte ebenso wie die verstärkte Basennachlieferung über das Regenwasser für die Ausbildung der Carex demissa - Grabenbestände ausschlaggebend sein. Im unmittelbaren Umkreis treten Fragmentbestände basiphiler Flachmoore in Erscheinung, welche dem Parnassio-Caricetum fuscae zugeordnet wurden (vgl. Caricion fuscae). Mit der lokal seltenen Carex demissa ist eine Kennart des Parnassio-Caricetum fuscae (vgl. PHILIPPI 1963, OBERDORFER 1983) in den Gräben und an den Grabenrändern verbreitet. In dem durch Beweidung gestörten Fragmentbestand des Parnassio-Caricetum fuscae, welcher innerhalb einer, an die Gräben angrenzenden Standweide mit Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft vorliegt, tritt Carex demissa hingegen nicht auf. Es steht zu vermuten, daß die Art den 'Rückzug' in die Begleitflächen angetreten hat.

Bestände der Urtica dioica - Variante der typischen Ausbildung treten in eutrophierten Gräben siedlungsnaher, tieferer Lagen auf. Beispiel sind die Aufnahmen 260 und 261, welche an der Töpfenmühle und am Kalbenhof (RENGERSFELD)

entstanden. Begleitende Flächengesellschaften sind grünlandförmig stark intensivierte Bestände des Poo-Rumicetum typicum auf altem Ackerland (1965), des Poo-Rumicetum polygonetosum und der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft.

CREPIS PALUDOSA - POLYGONUM BISTORTA - GESELLSCHAFT

Die Feuchtebrachen des Calthion gibt Tab.28 unter Sp.1-7 wieder. Die Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Gesellschaft differenziert in eine fazielle, stark gestörte Ausbildung von Juncus effusus (Sp.1), eine fazielle Polygonum bistorta - Ausbildung (Sp.2) sowie eine typische Ausbildung (Sp.3-7).

Die typische Ausbildung unterscheidet eine trockene und reichere Variante von Avena pubescens, in welcher neben Avena pubescens Holcus lanatus, Agrostis tenuis und Lychnis flos-cuculi auftreten (Sp.3). Die ärmeren, stark vernäßten und länger brachliegenden Bestände der Equisetum fluviatile - Variante (Sp.4) sind durch Equisetum fluviatile, Viola palustris und Agrostis canina ausgezeichnet. Equisetum fluviatile erzielt meist hohe Deckung. In den jüngeren Brachestadien, welche durch Sp.4/1-2 bezeichnet sind, tritt Crepis paludosa mit höherer Deckung auf. Ältere Brachen sind von mehrere Dezimeter mächtigen Decken unzersetzter Streu überlagert, die Artenzahl der Bestände ist infolgedessen sehr niedrig. Auch Crepis paludosa tritt stark zurück. Die Fazies von Holcus mollis (Aufnahme 409) kennzeichnet die Streuabbauphase.

Die Bestände der typischen Ausbildung unter Sp.5-7 sind durch Dominanzphasenwechsel von Cirsium oleraceum, Crepis paludosa und Equisetum sylvaticum ausgezeichnet. Die Caricion fuscae - Arten fallen aus. Cirsium oleraceum deutet auf basen- und nährstoffreichere Standorte hin. "Die besten Voraussetzungen bestehen am Grund großer Hangmulden, wo das zusammenfließende und wieder abfließende Wasser einen durch Basen- und Nitratreichtum sowie durch hohe biologische Aktivität ausgezeichneten » natürlichen Anreicherungsstandort « hervorbringt (...). Hier kommen ohne Zutun des Menschen hygromorphe und nitrophile Wiesenstauden ... vor" (KRAUSE 1974:61).

Der sehr inhomogenen Bestandsstruktur, welche mit dem Alter der Brachen, ihrer Vornutzung und der Hydromorphologie ihrer Standorte variiert, entspricht das inhomogene Erscheinungsbild der Gesellschaft. Häufig treten Gebüsche rundblättriger Weiden auf. Z.T. liegen Bülte von Juncus effusus und Deschampsia cespitosa oder Herden von Polygonum bistorta aspektbildend vor. Brachbestände mit Juncus effusus fallen zur Blütezeit im Hochsommer durch die zahlreichen braunen Blütenköpfe der Flatterbinse auf. Brachflächen der Equisetum fluviatile - Variante sind durch die Streuentwicklung, an welcher der Sumpfschachtelhalm maßgeblich beteiligt ist, urglasförmig aufgewölbt und ragen, umgeben von Weidengebüschen und Weidenröschenfluren aus den genutzten Grünlandbeständen hervor. Die teils eingezäunten und als Bestandteile der Flurbereinigung geschützten Bestände sind von Schwarzerlenaufwuchs locker bestockt, Alnus glutinosa erreicht um 1,50 m Höhe.

In Feuchtebrachen reicherer Standorte kommt Cirsium oleraceum oft massenbestandsbildend vor. Equisetum palustre - Fazies deuten auf mechanische Störung der verdichtungsempfindlichen Feuchtstandorte bzw. stärkere Streubildung hin.

Die Feuchtebrachen treten überwiegend montan in Bereichen geringer Intensität der (grün)landwirtschaftlichen Nutzung am Roten Moor und auf der Wasserkuppe auf. Tiefergelegene und ortsnähere Bestände finden sich auf nicht dränierten, flachgründigen Hanggleyen auf dem Bodenhofküppel in MAIERSBACH in etwa 640 m.ü.NN. (Aufnahme 191, Avena pubescens - Variante). Vergesellschaftet

sind die Brachen mit Beständen des Caricion fuscae, der Nardus stricta - Gesellschaft sowie azidophytischen Calthion (Juncus acutiflorus - Gesellschaft).

Die Dominanzbestände von Juncus effusus (Sp.1) kennzeichnen wasserstauende, bodenverdichtete, torfige Standorte (vgl. DIERSCHKE 1979:115). Die Bestände der Aufnahme 193 vom Bodenhofküppel weisen Spuren länger zurückliegender Verdichtung, wahrscheinlich durch Baumaterialentnahme, auf. Ihr Kontakt zu einschürigen Calthion der Juncus acutiflorus - Gesellschaft bezeichnet ihre Herkunft aus dem Calthion. Auch die Juncus effusus - Grabengesellschaft aus nur 600 m.ü.NN. vom Teufelsgraben in ROMMERS stockt in Kontakt zu Flächenbeständen der Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Aufnahme 564).

Die Randbereiche der Materialentnahmestelle am Fuß des Bodenhofküppels (Aufnahme 193) sind von Polygonum bistorta - Fazies besiedelt. Das Beispiel erweist, daß die Dominanzentwicklung von Polygonum bistorta 'kontextabhängig' im Zusammenhang mit extensivierender Flächennutzung wie auch Düngeintensivierungen vorstatten gehen kann (Aufdüngung von Geranio-Triseteten zur Polygonum bistorta - Gesellschaft).

Reichere Brachebestände wie die Avena pubescens - Variante der typischen Ausbildung (Sp.3) und Dominanzphasen von Cirsium oleraceum, Crepis paludosa und Equisetum palustre (Sp.5-7) kommen häufiger in Kontakt zu Brachebeständen der Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft vor. Beispiele liegen am Moorwasser vor, welches in südliche Richtung abfließend das Rote Moor entwässert (vgl. OVERBECK 1928). Die Aufnahmen 179 und 203 stammen von der Wasserkuppe. Eine Entwicklung dieser Calthion - Brachen bei längeranhaltender Brachentwicklung zur Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft ist anzunehmen.

Die Cirsium oleraceum - Brachefazies von Aufnahme 401 (Sp.7) wurde auf einem bereits länger aufgegebenen kleinen, sickerfeuchten Wildacker der sog. "Nebelwiese" auf der Großen Nalle erhoben. Aufnahme 427 entstand auf einem Quellaustritt unterhalb eines Melico-Fagetum am Westhang des Feldbergs. In beiden Fällen findet verstärkter Baseneintrag durch Sickerwasser aus den kalkreichen Oberhängen statt und begünstigt das Auftreten der Cirsium oleraceum - Brachefazies.

Am Beispiel der Equisetum fluviatile - Feuchtebrachen (Sp.4), welche am westlichen Rand des Naturschutzgebiets "Rotes Moor" gegenüber dem Gipfel des Feldbergs mehrfach auftreten, zeigt sich die Konvergenzentwicklung brachgefallener nasser Flächen- und Begleitgesellschaften. Die Equisetum fluviatile - Fazies von Aufnahme 404 liegt in einer ungeräumten, überschlickten Grabenführung entlang der 'eigentlichen' kleinen Equisetum fluviatile - Brachebestände (Aufnahmen 406-409).

SUCCISA PRATENSIS - CAREX PALLESCENS - GESELLSCHAFT

Tab. 29 gibt die Bestände unter Sp.14 wieder. Mit dem teilweisen Auftreten von Rumex obtusifolius ähneln sie eutrophen Grabengesellschaften des Poo-Rumicetum. Rumex ist jedoch nur schütter entwickelt, zudem sind Heracleum sphondyleum und Urtica dioica nicht vorhanden. Im Sommer treten die hellroten Blüten von Epilobium adenocaulon neben dem Blau von Succisa pratensis hervor. Häufig gelangt Succisa pratensis bei zeitiger Mahd der Gräben, welche durch die Straßenverwaltung erfolgt, allerdings nicht zur Blüte. Achillea ptarmica bestimmt oft massenhaft den Bestandsaspekt.

Die Aufnahmen 630 und 629 entstanden an der Verbindungsstraßen zwischen der,

entlang der Ziegelhütte verlaufenden Verbindungsstraße zwischen Rommers und

Stadt Gersfeld. Dort liegen oberflächennahe Tonschichten vor, welche die Voraussetzung für stauende, verdichtungsanfällige Grabensohlen schaffen, in denen das Regenwasser auch in trockenen Sommern nur langsam abfließt (s.o. Synökologie). Begleitend treten Bestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft in dünge- und nutzungsextensiver Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante sowie Bestände der Juncus acutiflorus - Gesellschaft vor. Begleit- und Flächengesellschaften weisen somit ein lokal relativ geringes 'Intensitätsgefälle' auf niedrigem Trophieniveau auf. Die Bestände der Aufnahmen 448 und 447 sind am nördlichen Fuß des Galgenbergs oberhalb der Hauptstraße zwischen Stadt Gersfeld und der Gemeinde Mosbach ("Am Pfort") nachgewiesen. Die relativ steilen Nordhänge des Galgenbergs kennzeichnet das vereinzelte Auftreten der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft als lokale Extensivierungszonen der Grünlandnutzung (vgl. Beschreibung der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft). Dem entspricht das Auftreten der Succisa pratensis - Carex pallescens - Gesellschaft in den Gräben.

GLYZERIA FLUITANS - GESELLSCHAFT

Tab.29 stellt unter Sp.15-19 die Glyzeria fluitans - Gesellschaft dar. Zu unterscheiden ist eine relativ nährstoffarme Carex fusca - Ausbildung (Sp.15-16) mit typischer Variante (Sp.15) und trockenerer Cynosurus cristatus - Variante (Sp.16) gegen die Rumex obtusifolius - Ausbildung (Sp.17-19). Die Ausbildung von Rumex obtusifolius untergliedert in eine Glyzerio-Sparganion - nahe Variante von Veronica beccabunga in ständig fließendem Wasser (Sp.17) sowie eine wechselfeuchte typische Variante (Sp.18-19) mit typischer Subvariante (Sp.18) und fazieller Juncus effusus - Subvariante auf stark verdichtetem, humosem Substrat (Sp.19).

In Beständen der Carex fusca - Ausbildung herrscht ein farbenreicher Hellblau-, Rot-, und Gelbaspekt, welcher von Myosotis nemorosa, Lychnis flos-cuculi, Ranunculus flammula, Ranunculus repens und Lotus uliginosus herrührt. Diese Farbprägung tritt in der, von höheren Glyzeria - Deckungsanteilen bestimmten Rumex obtusifolius - Ausbildung zurück. In dieser wird Rumex obtusifolius physiognomisch kennzeichnend.

Verbreitet sind die Vorkommen der Carex fusca - Ausbildung in allen Höhenlagen. Sie treten in Gräben am Rande düngeextensiver, schwach dränierter Bestände der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft in Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante in Erscheinung und verdeutlichen die Genese der Polygonum bistorta - Gesellschaft aus Calthion (vgl. Syndynamik von Calthion und Polygonum bistorta - Gesellschaft). Demzufolge liegt der Verbreitungsschwerpunkt in agrarischen Extensivierungszonen der submontanen und montanen Höhenstufe. Die Aufnahmen der trockeneren Cynosurus cristatus - Variante stammen von der Eube aus schwach gedüngtem, überwiegend beweidetem Grünland östlich des Fazienhofs (SCHACHEN). Diese Bestände siedeln nicht in Gräben, sondern in sommerlich stärker abtrockenden Senken von Beständen der Lychnis - Myosotis - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Tab.19, Aufnahmen 109, 111 und 112, Sp.14-15).

Gestörte Bestände der Rumex obtusifolius - Ausbildung, welche über Glyzeria fluitans - Fazies stärkere Trophierung erkennen lassen, wurden im montanen Bereich selten angetroffen. Sie sind eutrophere Calthion mit Verbreitungsschwerpunkt in orts- und hofnahen Bereichen der submontanen bis collinen Stufe. Die Gräben werden häufiger geräumt, da der reiche Biomasseaufwuchs

ihre Verfüllung mit organischer Substanz beschleunigt. Häufigere Grabenräumung wiederum fördert den stumpfblättrigen Ampfer, insbesondere unter Bedingungen zusätzlichen Stickstoff- und Phosphateintrags. Beispiel ist Aufnahme 562 vom Teufelsgraben in ROMMERS. In die betreffenden Gräben fließen Abwässer eines Gehöfts, während die Nebengräben ohne stärkeren Nährsalzeintrag von der Juncus acutiflorus - Gesellschaft besiedelt werden (vgl. Beschreibung der Flächen- und Grabenbestände der Juncus acutiflorus - Gesellschaft). Aufnahme 774 erfolgte in einem Graben im Bereich der "Reußenwiesen" am östlichen Ortsrand von Mosbach. Die umliegenden Flächen sind von ausgedehnten Beständen der Intensivierungsausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft mit starken Fazies von Polygonum bistorta umgeben (Aufnahme 138, Tab.19 Sp.1). Den lokalen Nutzungsdruck verdeutlichen auch die Vegetationsbestände des Feldwegs, welche von Lolio-Plantagineten (Aufnahme 776 Tab.36 Sp.7) eingenommen werden. An den am stärksten belasteten Fahrspurrändern und Mittelstreifen der Feldwege siedeln Bestände des Polygono-Matricarietum (Aufnahme 775 Tab.36 Sp.6).

Glyzeria - Fazies liegen häufig auch in flachen Gräben, Rinnsalen und an Tümpelrändern vor, welche vom Vieh zertreten und "durch die Ausscheidungen des Weideviehs, welches aus den Tümpeln säuft oder sie durchwatet, eine Eutrophierung erfahren." (MEISEL 1977:215). Die Standortbedingungen kommen somit denen des Rumici-Alopecuretum geniculati Tx.(1937) 1950 nahe.

FILIPENDULA ULMARIA - DOMINANZGESELLSCHAFT

Tab.28 gibt die Mädesüß-Hochstaudenfluren unter Sp.9-13 wieder. Die Bestände untergliedern in eine Chrysosplenium oppositifolium - Cardamine amara - Ausbildung (Sp.8-9), sowie eine typische Ausbildung (Sp.10-13). In der Chrysosplenium - Ausbildung differenziert eine Variante von Sparganium erectum (Sp.8) gegen eine Chaerophyllum hirsutum - Variante (Sp.9). Die typische Ausbildung unterscheidet eine Chaerophyllum hirsutum - Variante (Sp.10-11) mit Crepis paludosa - Subvariante (Sp.10) und typischer Subvariante (Sp.11) gegen eine typische Variante (Sp.12-13) mit typischer (Sp.12) und Agropyron repens - Subvariante (Sp.13).

Aus dem Tiedeeinflußbereich im unteren Hamme-Wümme - Gebiet an der Elbe wurde eine Hochstaudenflur mit Senecio paludosus (Filipendulo-Senecionetum paludosae Hülb.73) bekannt, welche "als Beispiel für eine durch Mahd ungestörte Filipendulion - Gesellschaft herangezogen werden" kann. "Die Molinio-Arrhenatheretea - Arten sind nur noch sporadisch vertreten, so daß diese Gesellschaft nicht mehr zur Klasse Molinio-Arrhenatheretea gezählt werden kann" (HÜLBUSCH 1973:95). Die ungemähte Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft aus der Rhön weist gleichfalls einen nur spärlichen Anteil Molinio-Arrhenatheretea - Arten auf, sodaß ihre synsystematische Zuordnung zum Wirtschaftsgrünland der Molinio-Arrhenatheretea fragwürdig ist.

Als Brachebestände von Feuchtwiesen (vgl. MEISEL 1973:73) werden Mädesüß-Hochstaudenfluren durch Nutzungsaufgabe, Zerfall der Vorfluter, Verstopfung der Dränagen mit Feinerde und abgestorbenen Pflanzenresten begünstigt. (GRUNDLER, LUNCKE, LÜHRS 1983:45). Fehlende Mahd trägt zur Vernässung der Flächen bei ('biologische Pumpe'). Als begleitende Flächenbestände von Gräben ist auf analoge Standortbedingungen infolge fehlender Grabenpflege (Mahd, periodischer Aushub) zu schließen. Die Bestände der Chrysosplenium - Ausbildung kennzeichnen anmoorig - vernäßte, aber noch wasserzügige Standorte. Die typische Ausbildung findet sich auf wasserzügigeren Gleyböden.

Die Bestände besitzen ausgeprägte Persistenz. In von STÄHLIN u.a. untersuch-

ten "mindestens zehn Jahre alten Mädesüßfluren konnte ... noch kein Gehölzanflug beobachtet werden. (...) Ein Gleichgewichtszustand zwischen Umwelt und Pflanzenbestand wird anscheinend auf absolutem Wiesenland mit diesen Staudenfluren für lange Zeit erreicht, vor allem wenn keine Erlen, Weiden, Pappeln, Eschen, Ulmen als Samenlieferanten in der Nähe stehen oder wenn der Aufwuchs im Frühjahr abgebrannt wird und die Gehölze dabei abgetötet werden." (STÄHLIN,A., STÄHLIN,L. und SCHÄFER 1972:186).

Zur Blütezeit im Juli entwickeln die mannshoch aufgewachsenen Mädesüßbestände ihren charakteristischen gelblich-weißen Blühaspekt. Im Herbst fallen sie durch verwelktes, braunes Blattwerk auf. Im Bereich der Wasserkuppe sind im darauffolgenden Jahr nach der Schneeschmelze infolge des abfallenden Reliefs gleichmäßig talwärts ausgerichtete Streudecken abgestorbener Filipendula zu beobachten, aus welchen sich im Frühsommer hellgrüne Triebe der Rüsterstaude erneut hervorschieben. Die Streu wird in Laufe der Vegetationsperiode weitgehend humifiziert, was auf Nährstoff- und Baseneintrag durch fließendes, sauerstoffreiches Sickerwasser und dadurch begünstigte Aktivität der im Boden lebenden Mikroorganismen schließen läßt. Diese Standortbedingungen unterscheiden sich ganz wesentlich von denen der oft nur wenige Meter benachbart auftretenden Caricetalia. Entlang der Bestände auf der Wasserkuppe, welche die sich Richtung Kesselmitte sammelnden kleinen Bäche und Rinnsale begleiten, treten häufig Fazies von Epilobium angustifolium als Zeichen des Streuabbaus auf. Flächenhaft in der Umgebung des Moorwassers am Roten Moor verbreitete Vorkommen stehen in Kontakt zu Angelica sylvestris - Beständen, welche im Spätsommer übermannshoch aufragen und in windgeschützter Lage den Winter in blattloser Form bis zum darauffolgenden Frühjahr überdauern. Dieses Gesellschaftsmosaik erweckt den Eindruck einer "Hochstaudenwildnis", wie KRAUSE (1974:59) in anderem Zusammenhang Brachen des Angelico-Cirsietum oleracei sinnfällig bezeichnet.

In den breiten Talauen des Gebiets (Fuldatal, Gichenbachtal) kommen Filipendula ulmaria - Feuchtwiesenbrachen großflächig so gut wie nicht vor. Dies läßt auf ein hohes Niveau der Intensität und Kontinuität der Nutzungen schließen. Diese Beobachtungen entsprechen dem verbreiteten Auftreten düngeintensiver, gut dränierter Bestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Anthriscus - Ausbildung) und des Poo-Rumicetum polygonetosum.

Auch ausgedehnte Grabenbestände sind in den Tallagen der collinen Stufe, wie auch im gesamten submontanen Bereich nicht sehr häufig. Grabenbestände finden sich in den collinen Auewiesen bevorzugt entlang kleiner Seitenzuflüsse zur Fulda. Vermehrt sind sie etwa in Höhe der Ortschaft Altenfeld im unteren Fuldatal zu beobachten, wo Grundwiesen nicht durchgreifend entwässert wurden. An diesen Verbreitungsbereich sind die Bestände der Sparganium - Variante der Chrysosplenium - Ausbildung gebunden. Kontaktbestände sind Bachröhrichte des Glyzerio-Sparganion oder Dominanzbestände des Rohrglanzgrases (s.u. Phalaris - Gesellschaft).

Die Chaerophyllum hirsutum - Variante der Chrysosplenium - Ausbildung tritt hingegen auch montan in Erscheinung. Auf der Wasserkuppe und am Roten Moor (Moorwasser) liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Bestände der Chaerophyllum hirsutum - Variante der Chrysosplenium - Ausbildung und der typischen Ausbildung der Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft. Typisch für das Intensivierungsgefälle ist das durch den Verlauf der Wasserabflußrinnen und Bäche strukturierte Auftreten der Bestände auf der Wasserkuppe (und am Roten Moor) gegenüber der Beschränkung ihres, zudem selteneren Vorkommens in Gräben collliner Auewiesen. In benachbarten, nicht zügig durchflossenen Quellmulden, wie sie für den Wasserkuppenbereich typisch sind, stocken ausgedehnte Caricion fuscae - und Caricetalia - Bestände (Nardus stricta - Gesellschaft).

PHALARIS ARUNDINACEA - GESELLSCHAFT

Tab.28 gibt die Bestände unter Sp.14-17 in Fazies von Mentha longifolia (Sp.14), Carex acutiformis (Sp.15), Phalaris arundinacea (Sp.16) und Urtica dioica (Sp.17) wieder.

Die Gräben der Phalaris - Gesellschaft weisen humose, feinkörnige Substrate und wenig heftig schwankende Wasserstände auf, welche im Sommer dem Litoral isolierter Wasserbecken ähneln und für ebene Talauen typisch sind, wo die Bestände überwiegend aufgenommen wurden. Sie werden selten, höchstens einmal jährlich gemäht. Anfallende Streu und Vernässung begünstigen die Entwicklung von Galium aparine und Agropyron repens.

Insbesondere die Phalaris - Dominanzbestände begleiten oft die Mittelwasserzone im Sommer ruhig fließender, ganzjährig wasserführender Gräben der Fuldaaue. Sie sind bis in den montanen Bereich hinein zu beobachten, wo sie meist kleinflächig nährstoffreiche, sickernasse Quellhorizonte an Straßenböschungen, Austritte von Rohrdränagen u.ä. kennzeichnen.

Auch die Urtica - Fazies ist höhenstufenübergreifend vertreten. Bevorzugte Standorte sind stark trophierte und zudem oft streubeeinflußte Gräben und feuchte Wegränder. Angrenzend treten aufgedüngtes Grünland und Ackerland auf. Orts- und Hofnahe Lagen überwiegen somit bei Auftreten im submontanen Bereich bis etwa 700 m.ü.NN. Aufnahme 729 entstand beispielsweise am östlichen Ortsrand von Obernhausen zwischen der Ortschaft und dem Pfingstwald. Begleitende Flächengesellschaft ist ein degradierender, ackergenetischer Grünlandbestand des Poo-Rumicetum polygonetosum auf nach 1981 vergrünlandetem Acker (Aufnahme 728 Tab.21 Sp.6).

Ein einzelnes, sehr ausgedehntes Flächenvorkommen der Urtica - Fazies liegt im unteren Fuldatal südöstlich der Ortschaft Hettenhausen in einem Innenbogen des Flußbetts der Fulda vor (Aufnahme 468). Nahebei treten noch Relikte der Sanguisorbo-Silaetum - Fragmentgesellschaft auf (Aufnahmen 569 und 570). Teilweise sind noch Reste ehemaliger Bewässerungsgräben im Geländeprofil erkennbar, deren Verlauf durch Fazies von Polygonum bistorta auf den Grabenrändern markiert ist. Mit dem Auftreten dieses Bestands ist eine lokale, wahrscheinlich besitzbedingte Extensivierung feuchten Grünlands angezeigt, welche im gesamten Fuldatal eine Ausnahmeerscheinung darstellt. Infolge mehrjähriger Brachdauer verdrängen Urtica dioica und Galium aparine alle Wiesenarten, lediglich kampfkräftige Einzelexemplare von Cirsium oleraceum, Polygonum bistorta und Alopecurus pratensis deuten noch auf die Herkunft aus Feuchtgrünland. Der Zusammenhang zwischen Artenrückgang und Brachentwicklung ist mit nur noch 12 Arten offenkundig.

BEGLEITGESELLSCHAFTEN DER EPILOBIETEA, ARTEMISIETEA UND GALIO-CALYSTEGIETALIA

Eine Gesellschaftsübersicht gibt Tab.17:

Epilobietea angustifolii Tx. et Prsg.50
Sp.1: Rubus idaeus - Dominanzbestand

Artemisietea vulgaris Lohm. Prsg. et Tx. in Tx.50
Sp.2: Bromus inermis - (Dominanz-)Gesellschaft
Sp.3: Tanaceto-Artemisietum (Br.-Bl.31) Tx.42
Sp.4: Torilidetum japonicae Lohm. ap. Oberd.67
Sp.5: Aegopodium podagraria - Dominanzgesellschaft
Sp.6-7: Chaerophyllo-Petasitetum hybridi Gams ap. Hegi 29 in typischer (Sp.6)

und verarmter Ausbildung (Sp.7).

Systematik

Rubus idaeus kennzeichnet faziesbildend den Epilobietea - Dominanzbestand unter Sp.1. Die Bromus inermis - Gesellschaft (Sp.2) ist durch Bromus inermis ausgezeichnet, welcher zur Dominanzbildung tendiert. Kennzeichnende Art des Tanaceto-Artemisietum (Sp.3) ist Tanacetum vulgare. Artemisia vulgaris erreicht geringe Stetigkeit. Hinzu kommen mittelstet Campanula rotundifolia, Plantago lanceolata, Leontodon autumnalis und Agrostis tenuis. Den Bestand des Torilidetum japonicae (Sp.4) zeichnet Torilis aus. Aegopodium podagraria charakterisiert die Bestände der Aegopodium - Dominanzgesellschaft unter Sp.5. Kennzeichnende Arten des Chaeropyhllo-Petasitetum hybridi unter Sp.6-7 sind Petasites hybridus und Chaerophyllum hirsutum. In der typischen Ausbildung (Sp.6) erreichen Poa trivialis und Lysimachia nummularia hohe Stetigkeit, Filipandula ulmaria, Polygonum bistorta und Glechoma hederacea liegen mittelstet vor. In der verarmten Ausbildung (Sp.7) liegen Reinbestände von Petasites hybridus vor, die mittlere Artenzahl liegt bei nur drei Arten.

Anmerkung:
Zu den Epilobietea rechnen auch die in Tab.15 unter Sp.2 wiedergegebenen Dominanzbestände von Calamagrostis epigeios sowie von Epilobium angustifolium (Sp.3). Das Besenginstergebüsch unter Sp.1 weist ähnliche Standorte wie die vorgenannten Dominanzbestände auf, soll als Einzelbestand taxonomisch jedoch unbewertet bleiben.

EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII TX. et PRSG.50

EPILOBIETALIA ANGUSTIFOLII TX.50

RUBUS IDAEUS - DOMINANZGESELLSCHAFT incl. DOMINANZBESTÄNDE von EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM und CALAMAGROSTIS EPIGEIOS

Der Rubus idaeus - Dominanzbestand ist in Tab.31 Sp.1 dargestellt. Rubus idaeus - Fazies stellen außerhalb von Schlägen und Waldverlichtungen ausdauernde Brachestadien an Wegrändern und Böschungen dar. Im Übergangsbereich zu Wald- bzw. Forstbeständen sind sie häufig an den, zum freien Feld vermittelnden Mänteln beteiligt. Die Bestände lieben leichte Verschattung, wodurch ein, der Streuzersetzung förderliches, humides Bestandsklima begünstigt wird. Dementsprechend treten Rubus idaeus - Gebüsche bevorzugt an entlegenen, ungemähten Feldwegrändern auf, die nicht selten im Bereich von Feld-Wald - Grenzen liegen. Ihr Auftreten kennzeichnet wie das von Epilobium angustifolium (s.u.) zudem die von starker Streuentwicklung bestimmte Degradationsphase zwergstrauchreicher Violion - Wegrandbrachen. Sie finden sich auch auf relativ trockenen, durch seitlichen Nährstoffeintrag aus gedüngten Äckern und Intensivgrünlandbeständen (Poo-Rumicetum typicum) beeinflußten Rainen und Wegrändern (vgl. Transekt Hettenhausen - Heidküppel). Ausgedehnte Vorkommen sind in den oberen Lagen des Barnsteinerhuts am Rande der Blocksteinbrachen zu beobachten, welche vom Weidevieh selten betreten werden. Diese Himbeergebüsche stehen im Kontakt zu Deschampsia flexuosa - Brachen des Violion.

Die in Tab.15 Sp.3 wiedergegebenen Dominanzbestände von Epilobium angustifolium sind über Beteiligung von Poa chaixii in der Unterschicht als Brachephasen ehemaliger Violion oder Polygono-Trisetion anzusprechen. Dem entspricht ihr Auftreten in einer Höhenlage um etwa 700 m.ü.NN. am Feldberg und am Barnsteinerhut. Ihre Synchorologie deutet auf Violion - Herkunft und gibt zu-

gleich ein Beispiel für produktionsgeschichtlich 'ungleichzeitige' Vegetationsausstattung:

Der Epilobium angustifolium - Dominanzbestand von Aufnahme 432 begleitet eine selbstberaste Ackerbrache mit faziellem Hypericum maculatum (Aufnahme 431, Tab.22 Sp.9). Die auf dem Westhang des Feldbergs bei Obernhausen gelegene Ackerfläche wurde 1981 noch gepflügt. Die Ackervornutzung war düngeextensiv, wie der Hypericum maculatum - Dominanzbestand zeigt (vgl. Polygono-Trisetion, Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft). Im Kontakt zu dem, die ehemalige Ackerfläche begleitenden Epilobium angustifolium - Dominanzbestand steht eine Böschung mit Beständen der Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung der Deschampsia flexuosa - Brachegesellschaft des Violion (Aufnahme 435 Tab.35 Sp.5). Hiermit wird zum einen die genetische Beziehung des angrenzenden Dominanzbestands von Epilobium angustifolium zum Violion deutlich.

Zum anderen kennzeichnet die Vergesellschaftung mit der Hypericum maculatum - Ackerbrache ein relativ junges Entaktualisierungsstadium der Flächennutzung auf düngeextensivem Ausgangsniveau. Der Zeitpunkt, zu welchem Wegränder und Böschung noch häufiger gemäht wurden, liegt wahrscheinlich weniger lange zurück, als dies bei vergleichbaren Standorten am Barnsteinerhut (MOSBACH) der Fall ist:

Der dort aufgenommene Weidenröschen-Dominanzbestand (Aufnahme 361) siedelt in einem, von mächtigen Poa chaixii - Streudecken überlagerten, flachen Feldweggraben. In den oberhalb anschließenden, mit periglazialem Basaltschutt verblockten Extensivweiden liegt ein feingliedriges Mikromosaik von Beständen der Poa chaixii - Fazies des Trisetetum, der Galium verum - Subassoziation des Nardetum, Deschampsia flexuosa - Brachephasen des Violion, Rubus idaeus - Gebüschen u.a. vor (vgl. Kap. Geranio-Trisetetum, Potentilla erecta - Ausbildung, 'Blocksteinbrachen am Barnsteinerhut'). Im Kontakt zu dem Epilobium angustifolium - Grabenbestand von Aufnahme 361 steht ein Bestand der Deschampsia flexuosa - Brachen des Violion (Aufnahme 362 Tab.34 Sp.8). Dieser Kontaktbestand gehört im Unterschied zu den Beständen der Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung, welche am Feldberg die Kontaktgesellschaft zur Epilobium angustifolium - Wegrandbrache darstellt, zur stärker degradierten Galeopsis tetrahit - Ausbildung des Deschampsia flexuosa - Brachestadiums des Violion. Die Vergesellschaftung der Weidenröschenflur am Barnsteinerhut mit einer ihr sukzessionsdynamisch näherstehenden Violion - Begleitgesellschaftsbrache indiziert das lokale Entaktualisierungsgefälle der lokalen Flächenbestände gegenüber den Beständen am Feldberg.

In dem Beispiel vom Feldberg korreliert demzufolge die vergleichweise weitere sukzessionsdynamisch-synchorologische Amplitude von Epilobium angustifolium - Dominanzbestand und benachbarter Knautia - Carex pilulifera - Ausbildung der Deschampsia flexuosa - Brachegesellschaft mit dem Auftreten einer nährstoffarmen, vor wenigen Jahren jedoch noch genutzten Ackerfläche. Die flachgründigen 'Blocksteinbrachen' des Barnsteinerhuts hingegen haben keine Intensivierung auf das Niveau von Ackerland erfahren. Selbst eine Anhebung auf das grünlandförmige Intensitätsniveau von typischen Geranio-Triseteten ist für die Flächen auf den Oberhängen für vergangene Zeiträume fragwürdig. Die geringe sukzessionsdynamische Amplitude zwischen Epilobium angustifolium - Brache im Feldweggraben und benachbarter Galeopsis tetrahit - Ausbildung des Deschampsia flexuosa - Brachestadiums spiegelt diese frühe Entaktualisierung der Flächennutzung und markiert das lokale Extensivierungsgefälle gegenüber den Beständen am Feldberg als eine Form der Gleichzeitigkeit 'ungleichzeitiger' Vegetationsausstattung, welch die Präsenz der biotischen Wirkungen vergangener Produktionsgeschichte in der Differenzierung der aktuellen Vegetationsausstattung demonstriert.

In Kontakt zu Epilobium angustifolium - Wegrandfluren ist auch meist kleinflächig ausgebildeten Dominanzbeständen von Calamagrostis epigeios zu begegnen. Die hellgrünen, hochaufwachsenden Grasbestände kennzeichnen fehlende Mahd entlegener Feldwegränder und ungemähter Böschungen. Hierauf deuten Streueinfluß und das Auftreten des Rohhumuszehrers Galeopsis tetrahit. Die im Spätsommer erscheinenden üppigen Rispen fallen durch ihre graubraune Färbung auf. Calamagrostis - Herden bevorzugen trockene Standorte sandiger Textur. Sie sind auch auf lehmigen, wechselfeuchten Substraten basaltischer Grundlage reproduktionsfähig. Durch Wegebau und andere Störungen offengelegte, gut durchwurzelbare Böden stellen die vorwiegenden Standorte dar. Gegenüber den Epilobium angustifolium - Wegrandfluren sind dies also jüngere Habitate.

Sarothamnus - Gebüsche, wie sie Aufnahme 520 wiedergibt, wurden im Gebiet relativ selten und beschränkt auf die tieferen Lagen des Gebiets unterhalb 500 m.ü.NN. gefunden. Im Frühsommer leuchten die dominanten Sträucher weithin durch ihre hellgelben Blüten. Die tiefwurzelnden Pflanzen halten starke sommerliche Trockenheit wasserdurchlässiger Sandböden gut aus und sind daher auch auf südexponierten Steilhangböschungen vital, auf welchen Saum- und Wiesenarten kaum mehr konkurrenzfähig sind. Zur vegetativen Fortpflanzung nicht befähigt, verbreitet sich der Besenginster ausschließlich durch langlebige Samen (vgl. SCHWABE-BRAUN, 1980:52 ff.). Hierin mag ein Grund zu sehen sein, weshalb die relativ seltenen Bestände vorzugsweise auf Böschungen oder Wegrändern orts- oder hofnaher Lagen auftreten, welche gelegentliche Störungen und damit verbundene Öffnungen des Bodens als Keimbett für Sarothamnus vorweisen.

ARTEMISIETEA LOHM. PRSG. et TX. in TX.50

BROMUS INERMIS - GESELLSCHAFT

Die halbruderale, physiognomisch wenig ausgeprägte Gesellschaft, in welcher Bromus inermis meist höhere Deckung erzielt, gibt Tab.31 unter Sp.2 wieder. Bromus inermis stammt aus Ansaaten von Straßenböschungen nach baulichen Eingriffen. Da solche Maßnahmen auf Hauptverkehrsstraßen beschränkt sind, fanden sich die Bestände vor allem entlang der durch Gersfeld führenden Bundesstraße 279. Infolge seltener Mahd ist regelmäßig starke Streuentwicklung zu beobachten. Im Kontakt treten oft Fazies von Galeopsis tetrahit oder Epilobium angustifolium auf.

ARTEMISIETALIA LOHM. ap. TX.47

ARTCTION LAPPAE TX.37

TANACETO-ARTEMISIETUM (BR.-BL.31) TX.42

Das in Tab.31 Sp.3-5 dargestellte Tanaceto-Artemisietum differenziert in eine fazielle Ausbildung von Tanacetum vulgare (Sp.3) sowie eine Leontodon autumnalis - Plantago lanceolata - Ausbildung (Sp.4-5) mit fazieller Variante von Artemisia vulgaris (Sp.4) und Poa compressa - Variante (Sp.5).

Der Gesellschaftsaspekt ist im Spätsommer durch das kräftig leuchtende Gelb des Rainfarns geprägt. Dominanzwechsel von Tanacetum und Artemisia, welche KIENAST (1978) zufolge nur als schwache Kennart der Assoziation zu werten ist, sind nicht selten. Auch die Standortangaben bei KIENAST stimmen mit den Standortbedingungen der in der Rhön gefundenen Bestände weitgehend überein. Sie nehmen besonnte, stickstoff- und feinerdereiche Böschungen und Wegränder

mäßigen bis geringen Wasserangebots ein.

Ihr im Gebiet relativ seltenes Vorkommen ist daher auf siedlungsnahe, nicht durch Feldgehölze verschattete, selten gemähte Ackerränder, sommerwarme Böschungen und Feldwegränder beschränkt. Intensivgrünland des Poo-Rumicetum typicum stellt häufig die begleitenden Flächenbestände. Im Bereich der feuchten Grundwiesen wie auch in höheren Lagen der submontanen bis montanen Stufe hingegen tritt die Gesellschaft nicht in Erscheinung. In einem Fall (Aufnahme 661) waren noch aus dem Vorjahr herrührende Spuren von Brandeinwirkung feststellbar. Vermutlich waren die Stoppeln des angrenzenden Getreidefelds zusammen mit der Böschungsoberkante abgeflämmt worden. Tanacetum vulgare entwickelt in diesem Bestand durch den Brand geförderte Dominanz (vgl. TÜXEN,R. 1970a:103).

Bestände der thermophilen Poa compressa - Variante kennzeichnen sommerwarme, leicht verdichtete Standorte. Die Aufnahmen stammen von Mittelstreifen voll besonnter, selten befahrener Feldwege aus dem Fuldatal bei Hettenhausen. Ihr Aufwuchs bleibt vergleichsweise gering. Die Vitalität von Tanacetum vulgare ist deutlich reduziert. Poa compressa und Festuca arundinacea gehören zu den, im Gebiet selten vorkommenden und auf die Tieflagen beschränkten Ruderalpflanzengesellschaften.

Abschließend sei auf eine Beobachtung verwiesen, welche nach weitgehendem Abschluß der Feld- und Tabellenarbeit erfolgte und daher nicht durch Vegetationsaufnahmen dokumentiert ist: In der collinen Gemarkung HETTENHAUSEN, wie auch auf den Terrassen der Südhanglagen des Gichenbachtals entlang der Staße zwischen der Ortschaft Schmalnau und dem Schützenhof (EBERSBURG), wurden vereinzelte kleine Ackerbrachen beobachtet, in welchen der Rainfarn die Pionierbesiedlung übernommen hat. Hiermit besteht eine Analogie zur Einwanderung von Chaerophyllum aureum in reichere Acker- und (Intensiv)grünlandbrachen höherer Lagen des Gebirges, wobei sich in der höhenstufenbezogenen Differenzierung der Brachentwicklung mit Tanacetum in den Tieflagen gegenüber Chaerophyllum aureum in höheren Lagen ein mesoklimatisches und die Wasserversorgung der Standorte betreffendes Gefälle dartut.

LAPSANO-GERANION ROBERTIANI (TX.67, SISS. nom. nov. 73) DIERSCHKE 74

TORILIDETUM JAPONICAE LOHM. ap. OBERD.67

Tab.31 gibt den Bestand unter Sp.6 wieder. Zur Blütezeit beherrschen die weißen Dolden von Torilis den Aspekt. Das Torilidetum japonicae ist eine im Gebiet nur selten anzutreffende Gesellschaft. Der Einzelbestand wurde an einem verschatteten Feldwegrand östlich der 'Ruhhöfe' in GICHENBACH aufgenommen. DIERSCHKE zufolge gedeihen die Bestände auf nährstoffarmem Substrat (1984:84 f.). KIENAST stimmt hierin mit Einschränkung überein (1978:154). Der nach GEHU, RICHARD und TÜXEN (1972) angegebene Verbreitungsschwerpunkt der Gesellschaft im natürlichen Wuchsgebiet des Luzulo-Fagetum (ebd.:155) ist für den vorliegenden Einzelbestand zu bestätigen. Das Auftreten des Torilidetum japonicae korreliert mit extensivierter Flächennutzung, welche für die waldfreien Nordhanglagen des mittleren und oberen Gichenbachtals allgemeine Gültigkeit beanspruchen kann: Die oberhalb des Standorts angrenzenden Buntsandsteinsteilhänge wurden nach örtlicher Auskunft vor ca.15-20 Jahren mit Kartoffeln, Roggen und Hafer bestellt. Heute sind sie mit Fichten aufgeforstet. Angrenzende Steilhangböschungen tragen Bestände der oligotrophen Arrhenatherum - Ausbildung der Luzula campestris - Hypochoeris radicata - Gesellschaft (Aufnahme 567 Tab.32 Sp.9), die von den ansässigen Landwirten gelegentlich zur Verfütterung gemäht werden.

AEGOPODION TX.67

AEGOPODIUM PODAGRARIA - DOMINANZGESELLSCHAFT

Die Gesellschaft ist in Tab.31 Sp.7-8 dargestellt. Sp.7 gibt eine hygrophile, fazielle Ausbildung von Geranium palustre wieder. Sp.8 stellt die typische Ausbildung dar. Sie vermittelt zu den Beständen der Aegopodium podagraria - Ausbildung der Arrhenatherum - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion unter Sp.9-12. Gegenüber diesen Beständen treten in der Aegopodium - Dominanzgesellschaft die Artemisietea - Arten Geranium robertianum und Urtica dioica auf. Die in den Straßenrand - Arrhenathereten stärker vertreten Wiesenarten incl. Arrhenatherum elatius fallen aus. Lediglich Dactylis glomerata, Heracleum sphondyleum und Cirsium oleraceum kommen stet vor.

Der Aspekt der Bestände ist über starke Deckung von Aegopodium podagraria bestimmt und gleicht dem der Aegopodium - Ausbildung der Arrhenatherum - Gesellschaft, insbesondere zur Blütezeit von Aegopodium, weitgehend. Vergleichbar den Aegopodium - reichen Beständen der Arrhenatherum - Gesellschaft, ist der Blühzeitpunkt mit zunehmender Höhenlage zeitlich um ein- bis zwei Wochen verzögert. In der Geranium palustre - Ausbildung treten die hellviolettroten Blüten des Sumpfstorchschnabels physiognomisch hervor.

Die Gesellschaft besiedelt stickstoffreiche, frische bis mäßig feuchte, teils laubstreubeeinflußte Standorte. Gegenüber Beständen der Aegopodium - Ausbildung der Arrhenatherum - Gesellschaft sind auch im submontanen Bereich stärker verschattete Standorte die Regel. Gut entwickelte Bestände der Aufnahmen 326 und 327 stehen mit angrenzenden Stellario-Alneten im Kontakt. Sie werden nur sehr selten gemäht, worauf auch ihr Kontakt mit Chaerophyllum hirsutum - Fazies der Cirsium oleraceum - Begleitgesellschaft am nördlichen Ortsrand von Sandberg hindeutet (Tab.29 Sp.9 Aufnahmen 324 und 325).

Der Bestand der Geranium palustre - Ausbildung ist nur leicht von Erlenjungwuchs beschattet. Er siedelt in der selten überspülten Hochwasserzone des Kippelbachs nahe Kalbenhof (RENGERSFELD). Der Grund des in diesem Abschnitt tief eingekerbten, Richtung Sparbrod auslaufenden Tälchens ist durch häufige Kaltluftinversion geprägt. Hierdurch sind gleichwertige Lebensbedingungen gegenüber stärker beschatteten Wuchsräumen der Gesellschaft gegeben. In der näheren Umgebung treten intensiv gedüngte, grünlandgenetische Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum, der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft sowie ackergenetische Bestände des Poo-Rumicetum typicum in Erscheinung.

Aufnahme 374 entstand an einem, unterhalb des Barnsteinerhuts (MOSBACH) ± schichtstufenparallel verlaufenden Feldweg, welcher eine Grenzlinie zwischen oberhalb gelegenen 'Blocksteinbrachen' des Violion und Trisetion und westlich unterhalb anschließenden, meliorierten Mähweiden der Polygonum bistorta - Gesellschaft in Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Ausbildung markiert. Der Begleitgesellschaftsbestand stockt auf der, den Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft zugewandten Straßenseite. An diesem Feldweg wurden auch Bestände der Urtica dioica - Galeopsis tetrahit - Trisetion - Begleitgesellschaft, sowie Heracleum sphondyleum reiche Vorkommen der Arrhenatherum - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion, in genetischem Zusammenhang mit einer jungen Düngeintensivierung der (vormals) angrenzenden Geranio-Trisetеten zu Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft nachgewiesen. Das Auftreten der Aegopodium podagraria - Gesellschaft deutet in die gleiche Richtung (vgl. auch zusammenfassend Ortsteilbeschreibung MOSBACH, S.217 ff.).

Tab.16 gibt die bachbegleitenden Fluren des Roten Pestwurz wieder. Unter Sp.1-2 liegt die typische Ausbildung mit Wiesenvariante (Sp.1) und typischer Variante (Sp.2) vor. Sp.3-4 geben die nasse Ausbildung mit Berula erecta - Fazies unter Sp.4 wieder.

Die Fluren des Roten Pestwurz sind durch einen auffallenden Saisonrythmus bestimmt (hierzu ausf. DIERSCHKE, OTTE, NORDMANN 1983:38). Erst im Juli, nachdem die Frühjahrsblüher, welche in den, in Hochsommer erstellten Aufnahmen, mit Ausnahme von Ficaria verna in Aufnahme 706, nicht erfaßt wurden, ihren Entwicklungszyklus beendet haben, schließt sich das Blätterdach von Petasites hybridus. Das Blattwerk verschattet dann die Bestände stark, sodaß nur noch wenige, eutraphente, konkurrenzstarke und schattenverträgliche Arten wie Chaerophyllum hirsutum, der Spreizklimmer Galium aparine und Aegopodium podagraria in der Unterschicht der Bestände vertreten sind. Poa trivialis siedelt relativ stet in den ausgedehnten Lücken des feucht - humosen, nährstoffreichen Substrats, welche nach dem raschen Abbau der Vorjahresstreu im Frühjahr, unter dem sich entwickelnden Blätterdach von Petasites offenliegen. Der rasche Streuabbau deutet auf biologisch sehr aktive, nährstoffreiche Aueranker und -braunerden hin.

Die Bestände der typischen Ausbildung stocken im Bereich der Hochwasserzone, welche durch eine relativ kurze Hydrophase im Frühjahr bestimmt sind. Bestände der verarmten Ausbildung siedeln im Wässer. Ihre Vitalität läßt dort ebenso nach, wie bei Auftreten in uferferneren Zonen. In Übereinstimmungen mit den Beobachtungen von DIERSCHKE, OTTE und NORDMANN bleiben Aufwuchs und Blattumfang dann auffallend klein (ein ähnliches Verhalten zeigt die Kohldistel in Begleit- bzw. Flächengesellschaften, vgl. S.151).

Die Bestände der typischen Ausbildung sind überwiegend an Bachläufen der submontanen Stufe vertreten.

Subspontan treten die Pestwurzfluren auch in vernäßten Grundwiesenabschnitten auf, welche einer Brachentwicklung unterliegen oder selten gemähte, umzäunte Parzellen um Wasserbrunnen herum einnehmen. An Stellen wo, wie im unteren Fuldatal westlich der Ortschaft Hettenhausen zu beobachten, ohne durchgreifenden Entwässerungserfolg Schlauchdränagen verlegt worden waren, dringen die Wurzeln von Petasites in die Dränageschlitze ein und behindern den Wasserabfluß. Die Vitalität solcher Bestände ist häufig reduziert, wie Aufnahme 706 belegt, sodaß sich vermehrt Wiesenarten halten können.

Gegenüber solchen, teils unerwünschten 'Versaumungserscheinungen', weisen DIERSCHKE et al. auf die Bedeutung der Pestwurzfluren für die Befestigung erosions- und unterspülungsgefährdeter Bachufer hin: "Selbst scharfe Uferkanten an Prallhängen werden oft durch das dichte Geflecht der Wurzeln und Rhizome von Petasites hybridus und anderen Arten (besonders Urtica, Aegopodium) vor stärkerem Abbröckeln geschützt. Schließlich können sich viele Pflanzen der Pestwurzfluren durch vegetative Vermehrung an Erosions-Störstellen rasch ausbreiten, so daß bald wieder eine geschlossene Vegetationsdecke vorhanden ist." (1983:40). An dieser Stelle sei auf die Entfernung von Teilen bachbegleitender Galeriewälder durch die Eigentümer der betreffenden Grundwiesen hingewiesen, was in den Fluß- und Bachauen des Gebiets weithin zu beobachten ist. Nach örtlichen Auskünften ergeben sich bei Frühjahrshochwässern in den talwärts gelegenen Ortschaften seit etlichen Jahren Probleme mit der Verschlämmung der Kanalisation insbesondere während der Schneeschmelze im Frühjahr, welche u.a. mit der Beseitigung des 'Lebendverbaus' an zahlreichen Bachufern im Zusammenhang zu sehen sein dürfte.

TRITTGESELLSCHAFTEN POLYGONO-POETEA ANNUAE, MOLINIO-ARRHENATHERETEA, AGROSTIS TENUIS - TRITTRASEN und THERO-AIRION

Tab. 36 gibt einjährige Trittgesellschaften der Polygono-Poetea annuae Riv.-Mart. 77 (Sp.1-6 und 9) sowie ausdauernde Trittrasen der Molinio-Arrhenatheretea Tx.(37) 70 (Sp.7-8 und 10-13) wieder:

Sp.1 und 3: Saginion procumbentis Tx. et Ohba 72
Sp.1: Sagino-Bryetum argentei Diem., Siss. et Westh.40
Sp.3: Rumici-Spergularietum rubrae Hülb.73

Sp.2 und 4-6: Matricario-Polygonion avicularis (Br.-Bl.31) Riv.-Mart. 75: Polygono-Matricarietum discoideae (Siss.69)nom. nov. Tx.72
Sp.2: Juncus bufonius - Ausbildung
Sp.4: Polygono-Matricarietum spergularietosum Hülb.73
Sp.5: Polygono-Matricarietum puccinellietosum Hülb.86

Sp.7-8: Lolio-Plantaginion Siss.69: Lolio-Plantaginetum majoris (Beg.30) Siss.69
Sp.7: typische Ausbildung
Sp.8: Agrostis tenuis - Ausbildung

Sp.9: Saginion procumbentis Tx. et Ohba 72: Juncetum tenuis (Diem., Siss. et Westh.40) Schwick.40

Sp.10-12: Agrostis tenuis - Trittrasen
Sp.10: Holcus mollis - Ausbildung
Sp.11: typische, fazielle Ausbildung

Sp.12: Thero-Airion Tx.51: Festuca ovina - Trittrasen

Systematik

Kennzeichnende Arten des Sagino-Bryetum argentei (Sp.1) sind Bryum argenteum und Sagina procumbens.

Das Polygono-Matricarietum discoideae unter Sp.2 und 4-6 ist durch die strahlenlose Kamille charakterisiert. Die Krötenbinse bezeichnet die Juncus bufonius - Ausbildung (Sp.2). Spergularia rubra kennzeichnet die Ausbildung unter Sp.4. In Sp.5 kommt Puccinellia distans als kennzeichnende Art der Subassoziation vor.

Kennarten des Lolio-Plantaginetum majoris (Sp.7-8) sind Plantago major und Lolium perenne. Beide Arten greifen in die Bestände des Saginion procumbentis und des Matricario-Polygonion avicularis über, gelangen dort jedoch nur zu geringerer Stetigkeit und Deckung.

Charakterart des Juncetum tenuis ist die zarte Binse (Sp.9).

In den Agrostis tenuis - Trittrasen (10-12) liegt das zarte Straußgras als Kennart stet und mit teils höherer Deckung vor. Die Gesellschaft wird syntaxonomisch nicht bewertet.

Die Trittrasen des Thero-Airion sind durch Festuca ovina, Ornithopus perpusillus, Scleranthus polycarpus und Arenaria serpyllifolia bezeichnet.

POLYGONO-POETEA ANNUAE RIV.-MART.77

POLYGONO-POETALIA ANNUAE TX.72

SAGINION PROCUMBENTIS TX. et OHBA 72

SAGINO-BRYETUM ARGENTEI DIEM., SISS. et WESTH.40

Die sehr niederwüchsigen, wenige cm aufwachsende 'Pflasterritzengesellschaft', welche bei höherer Deckung des Silbermooses und infolge der moosähnlichen Wuchsform von Sagina procumbens leicht den Eindruck eines Moosrasens erweckt, besiedelt in der Agrarlandschaft meist kleinflächig ausgebildet die Mittelstreifen mäßig befahrener Feldwege und feinsplitreiche Randstreifen geteerter Fahrbahnen. Die Standorte sind in Übereinstimmung mit den bei KIENAST mitgeteilten Angaben feinerdig, nährstoffreich und durch Feinstaubablagerungen geprägt, welche zu ihrer Nährstoffversorgung beitragen. Zur Frage nach der Feuchtigkeit als standortbegrenzendem Faktor verweist KIENAST auf GUTTE (1972), demzufolge das Sagino-Bryetum "in den warmen Teilen des Flachlandes vor allem (halb)schattige, etwas frische Standorte bevorzugt ... im Bergland auch auf sonnigen und trockenen Standorten (gedeiht)." (Zit. n. KIENAST 1978:74). Diese Beobachtungen stehen im Einklang mit den Standortbedingungen der vorliegenden Bestände aus der Rhön. Aufnahme 773 stammt von einem voll besonnten Feldweg-Mittelstreifen am südlichen Ortsrand von Mosbach aus etwa 650 m.ü.NN. Begleitende Flächenbestände sind Poo-Triseteten, Ackerfutterbau sowie ortsnahe Intensivweiden des Poo-Rumicetum typicum. Aufnahme 442 entstand an einem ebenfalls besonnten Abschnitt der Verbindungsstraße zwischen den Ortschaften Gichenbach und Rommers im östlichen Abschnitt des Gichenbachtals in etwa 500 m.ü.NN. Dieser schmale, tiefgekerbte Abschnitt des Gichenbachtals ist waldreich und durch Kaltluftinversion geprägt.

RUMICI-SPERGULARIETUM RUBRAE HÜLB.73

Gegenüber den Standorten des Sagino-Bryetum argentei sind die des Rumici-Spergularietum rubrae stärker verdichtet und nährstoffreicher. Die Bestände sind ebenfalls sehr lückenhaft ausgebildet. Matricaria discoidea ist unter der Tritt- und Fahrbelastung nicht mehr konkurrenzfähig. Das Rumici-Spergularietum rubrae kommt im Gebiet auf häufig befahrenen und an düngeintensive Äcker sowie Flächen aufgedüngten (Futterbau-) Grünlands angrenzenden Feldwegen vor ('ackerstandortnahe' Agropyro-Rumicion, Poo-Rumicetum typicum mit älteren Ackerstufen). Insbesondere an Verkehrsstraßen ist auf den unmittelbar an die Fahrbahn grenzenden Randstreifen ein kleinflächiger Wechsel von Beständen des Rumici-Spergularietum rubrae mit Sagino-Bryeten in Abhängigkeit von unterschiedlich häufigem Befahren gegeben.

MATRICARIO-POLYGONION AVICULARIS (BR.-BL.31) RIV.-MART.75

POLYGONO-MATRICARIETUM DISCOIDEAE (SISS.69) nom. nov. TX.72

Das Polygono-Matricarietum ist eine einjährige Initialgesellschaft tritt- und fahrbelasteter, schluffig verdichteter und besonnter Standorte. Nachlassende mechanische Belastung durch Tritt und Befahren führt zur Entwicklung von Lolio-Plantagineten (Sp.8-9).

Die Physiognomie der im Frühjahr vegetationsfreien Standorte wird nach der frühen Keimung des Vogelknöterichs von diesem geprägt, später tritt Matricaria discoidea hinzu. In "Sommertracht" überwinternde Exemplare von Poa annua

oder Matricaria discoidea wurden im Mittelgebirgsraum nicht beobachtet, was wahrscheinlich lokalklimatisch (kalte und lange Winter) bedingt ist (vgl. HÜLBUSCH 1979a). Bei Auftreten von Juncus bufonius dominiert dieser den Aspekt und bildet vor allem an geteerten Straßenrändern im Juni/Juli schmale, hellbraune, an Zwergbinsenrasen erinnernde 'Säumchen'. Wo Puccinellia distans am Bestandsaufbau beteiligt ist, verleiht der Salzschwaden diesen 'Säumchen' ihre, für auftausalzbeeinflußte Straßenränder charakteristische blaugrüne Färbung.

Die Bestände der Juncus bufonius - Variante kommen vor allen an wechselfeuchten, schluffig-verdichteten Fahrbahnrändern vor. Mit zunehmendem Abstand zur Fahrbahn nachlassende mechanische Belastung ist häufig durch das Auftreten eines schmalen Bands von Beständen des Lolio-Plantaginetum in der Vegetationszonierung angezeigt. Anschließend treten überwiegend Bestände frischerer Straßenrand - Arrhenathereten auf (für die vorl. Aufnahmen Bestände der Aegopodium podagraria - Ausbildung der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, Aufnahmen 220 und 219 Tab.31 Sp.10 und 11). Der Bestand von Aufnahme 295 wurde als Pioniergesellschaft in einer frisch ausgehobenen, sandigen Grabensohle aufgenommen.

Trockener sind Standorte, auf welchen das Polygono-Matricarietum spergularietosum auftritt. Die vorliegende Aufnahme stammt von einem Feldweg am Heidküppel (HETTENHAUSEN), welcher in Kontakt zu einem düngeintensivem Maisacker steht. Dies deutet zudem auf einen stickstoffreicheren Standort hin.

Neben der Fahr- und Trittbelastung ausschlaggebender Standortfaktor für das Polygono-Matricarietum puccinellietosum ist der Einfluß von Auftausalzen. Daher sind die Bestände auf stark frequentierte Straßen beschränkt. Das Auftreten des Salzschwadens wurde auf städtischen Fußwegen und Fußwegrändern wie auch an zahlreichen, außerstädtischen Straßenrändern, in Nordhessen u.a. auf dem Meißner beobachtet (HÜLBUSCH 1986a). Der vorliegende Bestand dokumentiert Standorte auf der Wasserkuppe entlang der Abzweigung von B 284 in Richtung Segelflugstation. Durch die langanhaltenden, schneereichen Winter auf der Wasserkuppe ist dementsprechend mit starkem Streusalzeinsatz zu rechnen.

Die Bestände der typischen Ausbildung wurden an der gleichen Straße auf der Wasserkuppe (Aufnahme 237) sowie am östlichen Ortsrand von Mosbach auf einem Feldweg aufgenommen (Aufnahme 775). Kontaktgesellschaft von Aufnahme 237 sind Bestände der Trisetion - genetischen Poa chaixii - Convolvulion - Begleitgesellschaft (Aufnahme 236 Tab.33 Sp.1). Die typischen Polygono-Matricarieten kennzeichnen die Nährstoffanreicherung des Straßenrandes durch Spritzwasser der Fahrbahn. Die angrenzenden Flächenbestände gehören dem typischen Geranio-Trisetetum an. Die Vergesellschaftung von typischem Polygono-Matricarietum, Poa chaixii - Convolvulion und Flächenbeständen des typischen Geranio-Trisetetum indizieren somit eine 'infrastrukturell' bedingte Ruderalisierung der Straßenrandvegetation. Am Beispiel eines Feldwegs am Barnsteinerhut (MOSBACH) wurde ausgeführt, daß das Auftreten des Poa chaixii - Convolvulion am Straßengraben in Verbindung mit der Beständen der Galium verum - Begleitgesellschaft des Violion auf der Feldwegmitte und angrenzenden Flächenbeständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft in Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante demgegenüber auf einen, von der Flächennutzung ausgehenden Intensivierungsprozeß hinweist, welcher die Vegetationsbestände der Feldwegmitte bislang nicht erfaßt hat. Die Synchorologie der Poa chaixii - Convolvulion - Begleitgesellschaft mit typischen Polygono-Matricarieten und typischen Geranio-Triseteten einerseits, der Galium verum - Feldweggesellschaft und Intensivierungsbeständen des Geranio-Trisetetum (Polygonum bistorta - Gesellschaft) andererseits, kennzeichnet daher verschiedene anthropogene Einflußfaktoren. Sie sind in Verbindung mit der 'vorgeleisteten Arbeit' der

Vegetationskunde über die lokalen Kontextbezüge erschließbar, in denen die Bestände Auftreten.

Von der Nutzungs- und Düngeintensität der angrenzenden Flächen bestimmt ist auch das Auftreten des Bestands von Aufnahme 775 an einem Feldweg in den 'Reußenwiesen' bei Mosbach. Im näheren Umkreis liegen ausgedehnte Bestände der Intensivierungsausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft vor, welche im Frühsommer einen flächenhaft ausgebildeten Polygonum bistorta - Blühaspekt aufweisen.

MOLINIO-ARRHENATHERETEA TX.(37) 70

PLANTAGINETALIA MAJORIS TX. et PRSG. 50

LOLIO-PLANTAGINION SISS.69

LOLIO-PLANTAGINETUM (BEG.30) SISS.69

Begrenzender Faktor für das Auftreten der ausdauernden Gesellschaft sind Tritt und extensives Befahren. Die Standorte sind nährstoffreich und voll besonnt, da Plantago major auf schattigen Standorten nicht keimen kann (KIENAST 1978:194). Gegenüber dem annuellen Polygono-Matricarietum ist vor allem die, auf die Bestände einwirkende Fahrbelastung geringer. Lolio-Plantagineten siedeln an Straßenrändern häufig in Kontakt zu Polygono-Matricarieten auf den, der Fahrbahn weiter abgewandten Seite. Gleichfalls weist das Auftreten von Lolio-Plantagineten auf Mittelstreifen von Feldwegen auf eine vergleichsweise geringere Nutzungsfrequenz gegenüber Feldwegen hin, deren Mittelstreifen vorwiegend von Polygono-Matricarieten besiedelt sind.

Plantago major, Lolium perenne und Taraxacum officinale bedecken als Hauptbestandsbildner weitgehend die vom Lolio-Plantaginetum besiedelten Standorte. Die Bestände besitzen eine saftig-dunkelgrüne Färbung, in welcher neben den Rosetten des Breitwegerichs Lolium perenne durch seinen glänzend-dunkelgrünen Habitus hervortritt.

Typische und Agrostis tenuis - Ausbildung geben die standörtliche Differenzierung von stickstoffreicheren und stärker tritt- und fahrbelasteten (a) gegenüber seltener befahrenen und betretenen Standorten auf teils ärmerem Substrat wieder (b):

(a) Aufnahme 365 entstand vor einer Bank an einem Feldweg im Bereich der 'Blocksteinbrachen' des Barnsteinerhuts. Als einzige Bank 'weit und breit', wird sie von Wanderern häufig aufgesucht, worauf das Lolio-Plantaginetum untrüglich hinweist. Auf den Mittelstreifen des angrenzenden Feldwegs liegen hingegen Begleitgesellschaften des Violion caninae vor (Galium verum - Gesellschaft). Der Bestand von Aufnahme 498 von einem Feldweg auf dem Heidküppel in HETTENHAUSEN charakterisiert die intensive landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden Flächenbestände, welche aus typischen Poo-Rumiceten auf älterem Ackerland bestehen. Der Bestand von Aufnahme 776 siedelt, wie weiter oben bereits erwähnt in Kontakt zu einem Polygono-Matricarietum auf einem Feldweg in den Reußenwiesen bei Mosbach. Diese tragen ausgedehnte Bestände der Intensivierungsausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft. Auch in diesem Fall ist - im Gegensatz zu den Beständen am Barnsteinerhut - die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung indiziert.

(b) Die Bestände der Agrostis tenuis - Ausbildung stehen in räumlichem Kontext extensiver Nutzung der umliegenden Flächen. Aufnahme 350 entstand auf

einem selten genutzten Feldweg südlich des Steinküppels (MOSBACH). Angrenzend liegen eine Fichtenaufforstung sowie eine brachgefallene Weide mit Beständen der Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Calthion und oligotrophen Beständen des Scirpetum sylvatici (Carex fusca - Variante der typischen Ausbildung, Aufnahme 351 Tab.26 Sp.17). In Kontakt zu dem Lolio-Plantaginetum wächst unter einem verfallenen Weidezaun ein Bestand der Violion caninae - nahen Galium pumilum - Begleitgesellschaft (Polygono-Trisetion) mit faziellem Meum athamanticum (Aufnahme 349 Tab.33 Sp.5). Aufnahme 274 entstand in der Fahrspur eines selten genutzten, steilansteigenden Feldwegs auf dem Südhang des Simmelsbergs (RODENBACH) in fast 800 m.ü.NN. Der Feldweg verbindet die Ortschaft Rodenbach mit den Standweiden des Mesobromion auf den höhergelegenen Südhängen des Simmelsbergs (Galium verum - Carex montana - Gesellschaft). Der Weg wird darüberhinaus vorwiegend von Ausflüglern genutzt. Die Aufnahmen 279 und 280 entstanden am östlichen Rand des Heidküppels oberhalb der Ortschaft Hettenhausen. Für die extensive Nutzung des Feldwegs spricht das begleitende Auftreten von Poo-Triseteten in Luzula campestris - Variante der Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung (Aufnahme 578 Tab.18 Sp.10). Mit ca. 480 m.ü.NN. erreicht diese Einzelbestand die unterste Verbreitungsgrenze des Poo-Trisetetum.

POLYGONO-POETEA ANNUAE RIV.-MART.77

POLYGONO-POETALIA ANNUAE TX.72

SAGINION PROCUMBENTIS TX. et OHBA 72

JUNCETUM TENUIS (DIEM.,SISS. et WESTH.40) SCHWICK.40

Die Trittgesellschaft, welche durch Juncus tenuis auch physiognomisch geprägt ist, wurde auf dem Mittelstreifen eines selten, vorwiegend zur Heu- und Krummeternte genutzten, leicht feuchtezügigen Sandfeldwegs am südlichen Ortsrand von Gichenbach nahe der Truppenübungsplatzgrenze aufgenommen. Säumender Birkenjungwuchs sorgt für eine leichte Verschattung der Bestände. Das Juncetum tenuis ist eine im Gebiet seltener anzutreffende Gesellschaft. Der vorliegende Extensivierungszusammenhang, welcher das Juncetum tenuis von anderen Beständen des Saginion procumbentis (s.o.) unterscheidet, wird durch das begleitende Auftreten von Flächenbeständen älterer Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Trockenbrachen, in welche bereits Holcus mollis eingewandert ist, verdeutlicht (Aufnahme 71 Tab.22 Sp.6). Hinsichtlich Nutzungsintensität und Nährstoffangebot steht das Juncetum tenuis den Agrostis tenuis - Trittrasen näher als den Beständen des Sagino-Bryetum argentei und vor allem des Rumici-Spergularietum rubrae.

AGROSTIS TENUIS - TRITTRASEN

Selten betretene, unbefahrene, nährstoffarme Sand-, Basalt- und Kalkschotterfeldwege werden von der Trittrasengesellschaft besiedelt (vgl. KOPECKY 1978:100). Der Aspekt der meist dichtwüchsigen, geschlossenen Bestände wird von hellgrünen Agrostis tenuis - Fazies bestimmt.

Der Bestand der Holcus mollis - Ausbildung (Sp.10) siedelt am Rand einer sehr jungen Lolium perenne - Futterbaufläche. Die Synchorologie dieses Bestandes wurde im Zusammenhang mit der Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft (Transekt Hettenhausen - Heidküppel) eingehend beschrieben.

Die Bestände der typischen, faziellen Ausbildung (Sp.11) gedeihen auf ± unge-

nutzten Feldwegen am Heidküppel (Aufnahme 485) und am nördlichen Fuß des Bodenhofküppels (Aufnahme 727). Der Bestand am Heidküppel stammt vom nördlich der Ortschaft Hettenhausen gelegenen Gemarkungsabschnitt. Der Bereich ist durch zahlreiche jüngere Grünländer des Agropyro-Rumicion mit Thero-Airion - Begleitgesellschaften als agrarische 'Extensivierungszone' bezeichnet (vgl. Kap. Begleitgesellschaft des Thero-Airion und Transekt Hettenhausen-Nord). Auch der Bestand am Bodenhofküppel steht im Zusammenhang nutzungs- und düngeextensiver Bewirtschaftung der umliegenden Flächen, die von ausgedehnten Beständen der Nardus stricta - Variante der Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Aufnahme 712 Tab.26 Sp.13), Polygonum bistorta - Fazies der Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Calthion - Feuchtebrachen (Aufnahmen 192 und 193 Tab.28 Sp.1 und 2) und einem kleinen, erst nach 1980 mit Holcus mollis selbstberasten Acker minimaler Vordüngung eingenommen werden (Aufnahme 726 Tab.22 Sp.8). Während der Bestand vom Heidküppel, infolge Verschattung mit Brombeergebüschen, eine relativ ausgeglichene Wasserbilanz auch in heißen Sommern besitzt, weist der voll besonnte Agrostis tenuis - Trittrasen am Bodenhofküppel wasserzügiges Substrat auf. Hierauf deutet auch das angrenzende Feuchtgrünland. Klimatische und edaphische Standortfaktoren ersetzen somit einander.

SEDO-SCLERANTHETEA BR.-BL.55 em. TH.MÜLLER 61

THERO-AIRION TX.51

FESTUCA OVINA - THERO-AIRION - TRITTRASEN

Unter dem Einfluß zunehmender Trockenheit verliert Agrostis tenuis an Konkurrenzkraft. Die Bestände werden lückiger und annuelle Arten der Sedo-Scleranthetea bzw. des Thero-Airion wie Ornithopus perpusillus, Scleranthus polycarpus oder Arenaria serpyllifolia siedeln ein.

Auf einem voll besonnten, sommerlich stark austrocknenden Standort des gleichen Feldwegs von Aufnahme 485 am Heidküppel, tritt der thermophile Bestand von Aufnahme 735 auf. Begleitende Flächengesellschaften sind Bestände des Poo-Rumicetum typicum auf Ackerland von 1981, welche am nördlichen Ortsrand von Hettenhausen auf den dort verbreiteten kleinen Steilhang - Ackerterrassen stocken. Deren Vergesellschaftung mit weiteren Thero-Airion - Beständen (vgl. Kap. Begleitgesellschaften des Thero-Airion und Violion caninae) kennzeichnet ackergenetische typische Poo-Rumiceten, deren extensive grünlandförmige Düngung und Bewirtschaftung in der Degradation der Saatarten ebenso zum Ausdruck gelangen, wie über die Vergesellschaftung mit Thero-Airion - Trittrasen. Wo Fahrbelastung und Trophierung des betreffenden Feldwegs zunehmen, sind Lolio-Plantagineten zu beobachten.
Der Bestand von Aufnahme 377 stammt von einem sommerwarmen Mittelstreifen eines, zum Roten Moor führenden Kalkschotterfeldwegs.

6. VEGETATIONSKARTIERUNG

Die vorliegende Kartieranleitung (Tab.41-43) entstand auf Grundlage der vegetationsstatistischen Bearbeitung der Vegetationsaufnahmen vom Sommer 1986 und basiert auf einer synthetischen Übersicht aller erhobenen Flächengesellschaften. In der Kartieranleitung nicht wiedergegeben wurden die Bestände des Poo-Rumicetum chaerophylletosum, welches erst während der Kartierung erhoben und nachfolgend vegetationssystematisch bearbeitet wurde.

Schwerpunkte der Kartierung waren (in der Reihenfolge des agrarstatistischen Intensitätsparameters "Viehbesatz", vgl. Kap. Agrarstatistik) die Ortsteile HETTENHAUSEN (3), MOSBACH (4), SCHACHEN (5), RODENBACH (6), ROMMERS (7), SANDBERG (8), GICHENBACH (9), RENGERSFELD (10) und OBERNHAUSEN (12). Von den landwirtschaftlich genutzten Flächen GERSFELDs (1) wurde lediglich der östlich und nordöstlich an die Stadt angrenzende Bereich ausschnitthaft kartiert. Auch die Gemarkung MAIERSBACH (2) blieb unkartiert. Die Kartierung der Flächen im Gebiet des Ortsteils ALTENFELD (11) beschränkte sich auf nur wenige Teilausschnitte, wie die Südhangbrachen nahe Altenfeld und die Bergwiesen der Nalle. DALHERDA wurde weder im statistischen noch im vegetationskundlichen Erhebungszusammenhang berücksichtigt.

Um den Nachvollzug der Beziehungen zwischen Gesellschaftsverbreitung und Systematik zu ermöglichen, wurden die Spaltenbezeichnungen der Kartiereinheiten (Großbuchstaben) in die Vegetationstabellen mitübernommen.

Die Tatsache, daß die Kartieranleitung aus einer synthetischen Gesamtübersicht aller Flächengesellschaften abgeleitet wurde, während im Gelände allein jene Gesellschaften angesprochen und kartiert wurden, welche phänologisch klar abgrenzbar und im Maßstab des Meßtischblatts 1:25 000 darstellbar waren, erklärt die Differenz zwischen hypothetisch kartierbaren Vegetationseinheiten gegenüber der (geringeren) Anzahl tatsächlich kartierter Taxa. Insofern schließt die Kartieranleitung eine größere Anzahl potentiell kartierbarer Vegetationseinheiten ein, als faktisch kartiert und in der Vegetationskarte dargestellt wurden. Der denkbaren Wahl eines kleineren Kartierungsmaßstabes, zwecks Darstellung der Ergebnisse etwa im Maßstab 1:10 000, hätten keine Präzisionsvorteile entsprochen, da diese Karte eine Verkleinerung von Meßtischblatt 1:25 000 darstellt. Hingegen wären übersschaubare Darstellung und Handhabbarkeit der Ergebnisse für koinzidenzielle Überprüfungen mit historischen Meßtischblättern, sowie die Drucklegung infolge des gewachsenen Blattumfangs erschwert worden. In jenen Fällen, wo chorologische Fragen für Gesellschaften, welche nicht kartiert wurden, für die vegetationskundliche Kontextualisierung der pflanzensoziologischen Erhebungen von Belang sind, wurde daher auf die Auswertung der Aufnahmepunktkarten zurückgegriffen.

Die Vegetationskartierung gründet methodisch auf einem Kartierschlüssel, welcher sich auf eine, für die Geländearbeit überschaubare Anzahl von Kennarten der zu kartierenden Vegetationseinheiten beschränkt. Für die Wahl der Leitarten spielen neben dem Stetigkeitskriterium auch artspezifische Wüchsigkeit und Bestandsphysiognomie eine entscheidende Rolle.

Mit zunehmender Sicherheit der Kartierarbeit findet neben dem notwendigen Bezug auf Kennartenkombinationen des Schlüssels eine phänologische Orientierung an habituellen Charakteristika der kartierten Gesellschaften statt, welche nicht auf die 'analytischen' Schlüsselkomponenten der Kartieranleitung reduzierbar sind. Die Übereinstimmung habituell erfaßter phänologischer Charakteristika und soziologischer Strukturmerkmale entsprechend der Kartieranleitung, ist zugleich Validitätskriterium der vorausgegangenen vegetationsstatistischen Arbeit. Die Kartierung erfüllt somit neben Zwecken der Chorologie zugleich eine selbstkorrektive Funktion zur Überprüfung grundlegender soziologischer Strukturen durch das Erscheinungsbild der Gesellschaften: "Für mich war und bleibt das genaue Erkennen einer Erscheinung, ihre immer wiederholte und vertiefte Beobachtung, ihre Verknüpfung mit anderen, die Auffindung von Koinzidenzen und damit die Annäherung an die Erklärung (Kausa) das entscheidende und primäre: die qualitative Analyse steht vor der quantitativen" (R.TÜXEN, aus dem Nachlaß zitiert nach TÜXEN,J. 1982:13).

Kartierschlüssel 1

Schlüssel 1 (Tab.41) unterscheidet Leitarten zur Kartierung der Molinio-Arrhenatheretea (D1), der Festuco-Brometea (D2), der Nardo-Callunetea (D4) und der Scheuchzerio-Caricetea fuscae (D4-D6). Die Kartierleitarten unter D4 sowie Nardus stricta, Carex pilulifera, Lathyrus linifolius, Hypericum maculatum, Veronica officinalis (und Luzula albida) aus der Artengruppe unter D3 erfassen Bestände der Nardus stricta - Gesellschaft der Eu-Molinion - nahen Caricetalia fuscae. Die unter D5 aufgeführten Leitarten in Verbindung mit Carex panicea, Carex fusca und Galium uliginosum (D4) weisen die Listera ovata - Gesellschaft der Eu-Molinion - nahen Caricetalia fuscae nach. In diesen Beständen treten Alopecurus pratensis, Dactylis glomerata und Primula veris mittel bis hochstet in Erscheinung. Die Caricion fuscae wurden über die Leitarten unter D6 kartiert.

Kartierschlüssel 2

Schlüssel 2 (Tab.42) gibt unter D1 die Kartierleitarten der Molinio-Arrhenatheretea wieder.

Die Agropyro-Rumicion - Ansaat- und Intensivierungsgesellschaften werden als 'ackerstandortnahe' Agropyro-Rumicion kartiert. Leitarten der Kartierung sind die Agropyro-Rumicion - Arten unter D2 in Verbindung mit den Chenopodietalia - Arten (D3).

Das Poo-Rumicetum typicum ist über stetes Auftreten der Agropyro-Rumicion - Verbandskennarten (D2) zu kartieren.

Kartierleitarten der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion sind die Agropyro-Rumicion - Verbandskennarten (D2) in Verbindung mit Holcus mollis und den weiteren, unter D10 aufgeführten Arten.

Die Artenverbindung unter D4 dient in Verbindung mit den Agropyro-Rumicion - Verbandskennarten (D2), welche nur spärlich in die Bestände eingestreut sind, der Kartierung von Agropyro-Rumicion - Brachegesellschaft einschließlich Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Trockenbrachen des Arrhenatherion (vgl. Syndynamik der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion). Physiognomisch tritt in den inhomogenen, häufig von Arrhenatherum elatius - Fazies durchsetzten Beständen die Agropyro-Rumicion - Art Rumex obtusifolius stark zurück.

Arrhenatherum elatius und Centaurea jacea (D5) sind Kartierleitarten des Alchemillo-Arrhenatheretum.

Die typische Ausbildung des Poo-Trisetetum wird bei Auftreten von Phyteuma spicatum und Bromus mollis kartiert (D6). Phyteuma spicatum ist dabei die 'bessere', weil zum Trisetion vermittelnde Leitart. Die meisten Wiesenarten (D1) sind mittel bis hochstet am Bestandsaufbau beteiligt. Gegenüber den besser charakterisierten Beständen der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, des Poo-Rumicetum polygonetosum und des Polygono-Trisetion, in welchen Polygonum bistorta und Geranium sylvaticum vorkommen (D7), sowie auch gegenüber Arrhenathereten (Artengruppe D5) und Agropyro-Rumicion (Artengruppe D2), bestehen zudem 'negative' Abgrenzungsmöglichkeiten, welche durch den Ausfall von Arrhenatherum elatius und Centaurea jacea (Alchemillo-Arrhenathertum) einerseits, Polygonum bistorta und Geranium sylvaticum (Polygonum bistorta - Gesellschaft) andererseits bezeichnet sind. Diese negativen Abgrenzungskriterien erleichtern die Kartierung des typischen Poo-Trisetetum.

Kartierleitarten des Poo-Rumicetum polygonetosum sind die Agropyro-Rumicion - Arten (D2) sowie Polygonum bistorta und Geranium sylvaticum (D7). Mit meist geringer Stetigkeit treten Feuchtwiesenarten (D8) hinzu.

Die Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft sind durch die Leitarten Polygonum bistorta, Geranium sylvaticum (D7) und Anthriscus sylvestris (D12) bezeichnet. Hinzu treten vereinzelt Arten der Molinietalia (D8).

Die Bestände der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft in Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante werden über die Leitarten Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum (D7) in Verbindung mit vereinzelten Feuchtwiesenarten (D8), von welchen vor allem Cirsium oleraceum phänologisch auffällt, kartiert. Zur Blütezeit tritt der Aspekt von Lychnis flos-cuculi und Myosotis nemorosa deutlicher hervor, als dies bei Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft der Fall ist, in welchen der Wiesenkerbel phänologisch oft bestimmend wird.

Die Kartierung der Bestände der Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft erfolgt über Polygonum bistorta, Geranium sylvaticum (D7), Poa chaixii (D8) und Anthriscus sylvestris (D13). Obgleich stet vertreten, erreicht Anthriscus sylvestris oft nur schwache Mengenanteile und tritt im Aspekt wenig hervor, während die schwärzlichen Rispen von Poa chaixii vor dem ersten Schnitt den Bestandsaspekt prägen. Da die Bestände durch Düngeintensivierung gestört sind, kommen oft Polygonum bistorta und Geranium sylvaticum zur Massenausbreitung.

Demgegenüber erfolgt die Kartierung typischer Geranio-Triseteten über Polygonum bistorta, Geranium sylvaticum (D7), Poa chaixii (D9), Campanula rotundifolia und Phyteuma spicatum (D14). In den Hochlagen, wo die Bestände oft mit ausgedehnten Intensivierungsbeständen (Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft) vergesellschaftet sind, ist die 'Intensivierungsgrenze' von Geranio-Trisetetum und Polygonum bistorta - Gesellschaft phänologisch durch Auftreten bzw. Ausfall des Wiesenkerbels bezeichnet. Die Bestände des Geranio-Trisetetum heben sich ferner durch geringere Wüchsigkeit gegenüber denen der Polygonum bistorta - Gesellschaft ab.

Kartierschlüssel 3

Tab.43 differenziert die Kartierleitarten der Mesobromion, Violion (incl. Violion - nahe Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum), Caricetalia fuscae und Calthion (19-21).

Die Mesobromion kennzeichnen die Leitarten unter D1.

Die Artenverbindung unter D2 stellt die Kartierleitarten der Violion dar.

Kartierleitarten der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum sind neben den Violion - Leitarten, welche mit Ausnahme von Lathyrus linifolius und Hypericum maculatum mit geringer Stetigkeit vertreten sind, die Leitarten unter D5. Die niederwüchsigen Arten Vicia cracca, Lathyrus pratensis und das Untergras Trisetum flavescens sind vor der Mahd in den wenig produktiven Beständen gut zu erkennen. Sie differenzieren gegen die Violion, welche vor allem auf der Wasserkuppe und auf dem Simmelsberg mit einschürigen Beständen der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum vergesellschaftet sind und gemeinsame, wenngleich besser ausgebildete Leitarten

(D2) aufweisen . Geranium sylvaticum entwickelt eine auffallend kleinbleibende, wenig mastige Wuchsform.

Bestände der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum mit Poa chaixii - Fazies wurden separat als 'Blocksteinbrachen' kartiert (Sondersignatur).

Leitarten der Kartierung der Nardus stricta - Gesellschaft der Caricetalia fuscae sind Nardus stricta, Carex pilulifera, Lathyrus linifolius, Veronica officinalis (und Luzula albida) (D2) in Verbindung mit den Arten unter D6.

Die Listera ovata - Gesellschaft der Caricetalia fuscae wurde über die Artengruppe unter D6 und D7 kartiert. Ihr Habitus ist dem relativ reicher Wiesen der Arrhenatheretalia vergleichbar.

Kartierleitarten der Caricion fuscae sind die unter D3 aufgeführten Arten.

Von den Calthion wurde die Juncus acutiflorus - Gesellschaft kartiert (Leitarten D4 und D10). Juncus acutiflorus entwickelt charakteristische, blaugrüne Herden, welche in Geländesenken und auf wasserzügigen Hanglagen gegen umgebende Flächenbestände ihr charakteristisches Erscheinungsbild entfalten.

7. VEGETATIONSAUSSTATTUNG UND NATURAANEIGNUNG

7.1 AGRAR- UND SIEDLUNGSGESCHICHTE

Eine ausführliche Darstellung der "kulturlandschaftliche(n) Entwicklung des Fuldaer Landes seit der Frühneuzeit gibt die gleichnamige Gebietsmonografie von RÖLL (1966). Die Arbeit behandelt die hessische Hochrhön, die nordwestliche Kuppenrhön sowie die Fuldaer Vorderrhön. Im folgenden werden einige, den Raum Gersfeld betreffende Aspekte der vorwiegend älteren Agrar- und Siedlungsgeschichte in Anlehnung an die RÖLLsche Darstellung zusammengefaßt und für die anschließende Kontextualisierung der pflanzensoziologischen Ergebnisse aufbereitet. Der Raum Gersfeld wird dabei insgesamt dem Bereich der 'Hohen Rhön' zugeschlagen. Im Gegensatz hierzu ist im Rahmen der vegetationskundlichen Darstellung der Begriff der 'Hochrhön' auf montane Lagen oberhalb 700 m.ü.NN. bezogen und eine entsprechende Bezeichnung von Gemarkungen mit 'Hochrhönflächen' im montanen Bereich als 'Hochrhönanrainer' vorgenommen.

Kursorisch lassen sich folgende Phasen der Siedlungsgeschichte umreißen: Geringe Nachwirkungen in Siedlungsgefüge und Erscheinungsbild der Hochrhönlandschaft hinterließen die präterritoriale und die mittelalterliche Siedlungsphase. Letztere ging Mitte des vierzehnten Jahrhunderts zu Ende. Etwa 1330/40 setzte die spätmittelalterliche Wüstungsperiode ein. Deren Abschluß mündet gegen Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts in die Zeit des sog. frühneuzeitlichen Landesausbaus. Nach der politischen, demografischen und wirtschaftlichen Zäsur des dreißigjährigen Krieges folgt eine, bis ins neunzehnte Jahrhundert merkantilistisch geprägte Phase der 'inneren Kolonisation. Während im Weser- und Leinebergland, wie auch im Seulingswald, dieser siedlungsgeschichtliche Zeitabschnitt den Charakter einer "Nachsiedlungsphase" auf Basis der im fünfzehnten und sechzehnten Jahrhundert erfolgten beträchtlichen Ortsneuanlagen und Siedlungsflächenausweitungen besaß (JÄGER,1958:96), hielt in der Gersfelder (und Fuldaer) Rhön während des siebzehnten und achtzehnten Jahrhunderts der intensive Landesausbau mit der Anlage zahlreicher Einzelhöfe an. Diese jüngste, einzelhof- und streusiedlungsgeprägte Siedlungsschicht bestimmt auch aktuell weitgehend die Siedlungsstruktur des Untersuchungsgebiets.

Präterritoriale und mittelalterliche kulturlandschaftliche Gestaltungsvorgänge.

Erste Indizien einer Frühbesiedlung der Hochrhön sind für Obernhausen an der Wasserkuppe (700 m.ü.NN.) anhand schnurkeramischer Relikte zurückverfolgbar (RÖLL 1966:16). Die während der Latènezeit unter Einfluß der keltischen Okkupation erfolgte Verdichtung und Vermehrung der Bevölkerung führte zu einer "viehbetonten Waldweidewirtschaft auch im Bergland" (ebd.). Pollenanalytische Untersuchungen des Roten Moores bei Gersfeld (OVERBECK 1928, 1954) belegen diesen Vorgang anhand einer deutlichen Zurückdrängung des Buchenpollenanteils und entsprechendem Zuwachs des Eichen- und Birkenpollenanteils (vgl. FIRBAS 1952/2:84 ff.).

Die dieser ersten Phase der Hochrhönrodung anschließende Entwicklungsperiode der Hochlagen erweist im pollenanalytischen Befund eine Verkleinerung und natürliche Wiederbestockung von Wohn- und Wirtschaftsflächen. Dies belegt das Wiedervordringen des Buchenpollenanteils. Hingegen bestand im Gebiet der Fuldaer Vorderrhön bereits eine, bis in die merowingische Zeit zurückverfolgbare "Siedlungskonstanz" (RÖLL 1966:17).

Der nachfolgende, frühmittelalterliche Landesausbau unter der fränkischen Kolonisation (vgl. DUBY 1981:81 ff.) erstreckte sich ebenfalls bis in die Hochrhönlagen. Hiermit ist ein Getreidepollenanstieg im Roten Moor ab etwa 800 n. Chr. verbunden. Die Ortschaft Rodenbach am Fuße des Simmelsbergs wurde in diesem Zusammenhang im Jahre 863 als "Captura Rotibach" erstmals urkundlich erwähnt. (RÖLL 1966:18)

Die frühe, bis in die hohe Rhön ausgedehnte Siedlungstätigkeit steht einerseits im Zusammenhang mit der geographischen Verkehrsknotenfunktion im "merowingisch - karolingschen Etappensystem", welches "am Übergang der Fulda die Verbindungen vom Rhein über den Thüringer Wald zur Elbe bzw. dem ehemaligen südthüringischen Herzogsitz Würzburg nach Fritzlar sichern sollte (...)" (ebd.:17). Zum anderen waren die gegensätzlichen Territorialinteressen Hersfelds, Würzburgs und "dem in den Vogelsberg vorstoßenden Erzstift Mainz" siedlungspolitisch dergestalt wirksam, daß durch rivalisierende Vergabe von Nutzungsrechten kein Machtvakuum in den betreffenden Gebieten entstehen sollte, was wiederum begünstigend auf frühzeitige und relativ ausgedehnte Siedlungsaktivitäten wirkte (ebd.:19). RÖLL veranschlagt zum anderen die nachschaffende Kraft der Basaltböden der Hohen Rhön als siedlungsbegünstigenden Faktor. Zudem bestehen in Anbetracht der Seehöhe verhältnismäßig niedrige Niederschlagssumme von "ca. 800 - 1000 mm in der hohen Rhön gegenüber mehr als 1200 mm im Rheinischen Schiefergebirge, im Schwarzwald,Bayerischen Wald u.a." (JÄGER,1958:53, s.a. FIRBAS,1952:84).

Die Phase des bis zu Beginn des vierzehnten Jahrhunderts anhaltenden (hoch-) mittelalterlichen Landesausbaus stand zwischen 1000 und 1300 zunehmend unter dem Vorzeichen des Ringens um die Ausbildung der Landeshoheit im hessisch - fränkischen Grenzraum: "Dem über die Stadt Bischofsheim und die Osterburg in den Gebirgsraum der Rhön vorstoßenden Hochstift Würzburg, sucht Fulda als Gegenpol Gersfeld gegenüberzustellen, für das 1359 Stadtrechte erworben werden. (...) Bis zum frühen vierzehnten Jahrhundert waren in dem ehemaligen Kreis Gersfeld auf einem Flächenraum von 357 qkm 76 vorwiegend an Täler oder an Hangmulden- und hochwasserfreie Mündungslagen gebundene Wohnplätze ausgebildet, so daß auf etwa 4,5 qkm eine Siedlung entfiel (...)" (RÖLL 1966:20/21). Im Gegensatz zur späteren Phase des frühneuzeitlichen Landesausbaus wurde eine jedoch nur vergleichsweise geringe Anzahl von Einzelhof- und Weilersiedlungen gegründet. Parallel verlief eine erste Phase umfangreicher Waldrodungen auf den Hochflächen der Rhön. Dementsprechend fand sich in den Pollen-

diagrammen des Roten Moores eine deutliche Zunahme der Getreide- und Wegerich- Werte, sowie der Lichtholzarten Birke und Hasel bei Zurückdrängung des Buchenanteils.

Landnutzung

Für den Zeitraum des mittelalterlichen Landesausbaus sind Angaben zu den regional vorherrschenden Systemen der Landnutzung nur in gröberen Umrissen möglich: Ohne größere Verbreitung dürfte im Untersuchungsgebiet die Wald - Feld - Wirtschaft gewesen sein (RÖLL 1966:66), deren Verbreitungsgebiet JÄGER (1958:35,42,55) zufolge der "terra inculta" in den mittelalterlichen Urkunden entsprach. Als bis ins ausgehende Hochmittelalter vorherrschende landwirtschaftliche Nutzungsform ist der extensive Feld - Gras - Wechsel (Egartwirtschaften) zu betrachten (RÖLL,1966:20). Diese, sich über die ganze Flur erstreckende Wirtschaftsweise mit langen Umtriebszeiten (vgl. HARD 1970a:295), nahm im Untersuchungsgebiet erst seit Ende des achtzehnten Jahrhunderts in bedeutendem Umfang ab (RÖLL,1966:65). Anhand des von RÖLL eingesehenen Archivmaterials konnte keine Klärung der Existenz eines flurzwanggebundenen Dreizelgenbrachsystems für den betreffenden Zeitraum herbeigeführt werden (ebd.). Insbesondere auf dem Rhönhochplateau erfolgte im Rahmen des Feld - Gras - Wechselbetriebs die Anlage von Hochackersystemen, in steileren Hanglagen auch von Terrassenäckern. Diese, auch als "Sättel" bezeichneten Wölbäcker auf lessivierten, staunassen basaltischen Plateauböden, fungierten als Dränagesysteme (RÖLL 1966:65). Ihre Anlage erfolgte mit Hilfe von Beetpflügen mit feststehendem Streichbrett (JÄGER 1958:32,51). Noch bis Mitte des neunzehnten Jahrhunderts folgte die Landbestellung dieser traditionellen Form, da sich bis dahin "der Flachackerbau und vor allem eine tiefere Pflugführung ... noch nicht durchgesetzt hatten" (ebd.: 1966:129 f.).

Die spätmittelalterliche Wüstungsperiode

Diese siedlungsgeschichtliche Phase erstreckt sich im Zeitraum zwischen 1330/40 bis einschließlich Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts. Sie war im Hochrhönbereich von einer Wiederbewaldung größerer Siedlungsflächen gekennzeichnet. Im Fuldaer Becken traten die spätmittelalterlichen Wüstungserscheinungen hauptsächlich in einer Verringerung der Siedlungsdichte, weniger aber der Wirtschaftsflächen hervor. Der Rückzug des Wölbackerbaus aus dem Bereich der Hochrhön fand bei stärkerer Resistenz der Kernfluren gegenüber den Wüstungserscheinungen statt (RÖLL 1966: 23, 24). Die Pollenanalysen des Roten Moores kennzeichnen diesen Vorgang mit Abnahme des Getreidepollenanteils und einer Zunahme des Pionierholzpollenanteils, vornehmlich der Birkenpollen.

Allein im Gersfeldischen sollen von den Wüstungsvorgängen "mehrere tausend Morgen betroffen gewesen sein" (RÖLL 1966:23,24). Ursächlich wird insbesondere ein Bevölkerungsrückgang infolge der Epidemien des vierzehnten und fünfzehnten Jahrhunderts verantwortlich gemacht (zur Diskussion der Wüstungstheorien JÄGER 1958:73-84, ABEL 1978).

Der frühneuzeitliche Landesausbau

Die Phase der sog. 'Inneren Kolonisation' datiert in Anschluß an die Wüstungsperiode der Hochmittelalters seit Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts. Sie führte zu einer nur partiellen Wiederbesiedlung der mittelalterlichen Siedlungsstellen. Zahlreiche frühneuzeitliche Veränderungen des Siedlungscharakters prägten das heutige Erscheinungsbild der Landschaft in der Hochrhön

ausschlaggebender, als dies durch die Siedlungsentwicklung des Mittelalters erfolgte: "Ein nicht geringer Teil der in der Wüstungsperiode ausgegangenen Siedlungen wurde erneut bezogen und in großer Ausdehnung verwaldete landwirtschaftliche Flächen vorwiegend unter Kontrolle der Territorialherren neu gerodet, in deren Verlauf die Grundzüge der heutigen Freiland - Wald - Verteilung geschaffen wurden. (...) Da das ehemalige Besitzparzellengefüge häufig nicht mehr bekannt war, fand es keine Berücksichtigung bei der Aufsiedlung, wenngleich auch bereits für das Mittelalter belegbare Flurtypen stellenweise als Leitbilder übernommen wurden" (RÖLL 1966:26).

Gersfeld steht in dieser Zeit weiterhin im Schnittpunkt der machtpolitischen Auseinandersetzungen zwischen dem Bistum Fulda und dem Hochstift Würzburg: "In den Jahren 1402 und 1428 griff das Hochstift Würzburg über die Höhen der Rhön und übertrug den ursprünglich fuldischen Ort Gersfeld mit seiner Wasserburg den Herren von Ebersberg (gen. von Weyhers) zu Lehen, die in den Jahren 1435/1438 durch Kauf auch die zugehörigen Besitzungen erwarben. Damit war die Herrschaft Gersfeld der Machtstellung Fuldas verlorengegangen. Die Anlage zahlreicher Siedlungen diente der Wahrung ihrer territorialen Ansprüche und Interessen. Ihnen kam hier, am Schnittpunkt machtpolitischer Auseinandersetzungen, einmal grenzpolitische Bedeutung zu und sie waren darüber hinaus neben den damit verbundenen fiskalischen Erwägungen als wichtiges zinstragendes Kapital der Grundherren zugleich auch ein bewährtes Mittel der eigenen Machtsteigerung in ihrem Autonomiestreben und dienten der Verbesserung ihrer Position gegenüber den, in ihrem gemeinsamen Kampf gegen die ritterschaftlichen Territorien einigen Rivalen Fulda und Würzburg. (...) Dabei erwiesen sich diese anthropogenen Faktoren gewichtiger als die naturräumlichen" (RÖLL 1966: 27/28). Auch der noch heutzutage gegebene Charakter Gersfelds als "protestantische Enklave" im ansonsten weitgehend katholischen Rhöngebiet verdankt sich dieser historischen Sondersituation (PRALLE 1958:18). Da wüste Hofstellen fiskalische Verluste der Grundherren bedeuteten, betrieben insbesondere kleinere Herrschaften wie diejenigen von Ebersberg mit besonderem Nachdruck den Landesausbau, sodaß unter streng obrigkeitlicher Lenkung ein weiter Sekundärrodungsbereich entstand, welcher "nach summarischen Angaben des achtzehnten Jahrhunderts über fünfzehntausend Gersfelder Morgen" betragen haben soll (RÖLL 1966:35,36,48).

Demgegenüber überwiegt in der nordwestliche Kuppenrhön, wie auch der Vorderrhön, der Einfluß der mittelalterlichen Siedlungsschicht im aktuellen Siedlungsgefüge gegenüber der frühneuzeitlichen Schicht (ebd.:1966:40).

Auch die geringe Bewaldung der Hochrhön datiert im wesentlichen aus dieser Zeit, da mit dem frühneuzeitlich erneut und forciert betriebenen Vordringen des Feldbaus und der Hutеareale "auf die Höhen um das Wasserkuppenmassiv, um das Rote Moor, den Schafstein und Himmeldunk" (ebd.:1966:72,27) die Grundzüge der heutigen Wald - Feld - Verteilung gelegt wurden. Zur Entwaldung der Hochrhön trugen außerdem in bedeutendem Umfang frühneuzeitliche Industrien bei (Köhlereien, Pottaschesiedereien, Glas - und Eisensteinverhüttungen) (ebd.: 1966:39,68). Der "Glaswald" bei Obernhausen deutet namentlich noch auf diese Vorgänge hin.

Hingegen stellen die heutigen Waldflächen in der Hochrhön im wesentlichen Produkte des gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts allmählich einsetzenden Aufforstungsprozesses dar (ebd.:1966:72,73). Unter Fürstbischof Heinrich von Bibra (1759-1789) wurde die Inforestierung mit Nadelhölzern auch als Reaktion auf die "überstarke Ausschlagung des Waldes" infolge der barocken Bautätigkeit in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts betrieben (ebd.: 1966:71).

Dem ausgedehnten frühneuzeitlichen Sekundärrodungsbereich, welcher seine Entsprechung im erneuten Anstieg des Getreidepollenanteils in den betreffenden Schichten der Roten Moores fand, korrespondiert die urkundliche Erwähnung folgender Neusiedlerstellen, welche größtenteils mit den heutigen Ortsteilnamen übereingehen:
"1483 werden 'Brüche in der Rodenbach' von 6 neuangesetzten Bauern genannt (...). 1544 wird die 'Wüstung Sandberg ober Gersfeld gelegen' an 6 Mann verliehen (...). Im Jahre 1546 gibt B. v. Ebersberg 'auff geburlich ansuchen und bieten meyne wüstung die Mosbach genandt ober Gersfeld gelegen, ihre fünff man das feldt und dorff' (...). Im gleichen Jahre werden 2 Neusiedlerstellen in Günthersberg und Sommersberg geschaffen (...). Würzburger Urkunden berichten von Rodungen am Eierhauck und 'in der Kippelbach' (...), wo die gleichnamige Gemeinde bei ihrer ersten Dorfeinigung von 1542 durch 11 Personen in Kultur genommen war (...). In Schachen wird im gleichen Jahre für 2 Siedler neuer Lebensraum geschaffen (...). Acht Jahre später (1550) werden 7 Hofstättengründer in die Wüstung Obernhausen dirigiert, und 1558 werden 4 Mann in Rommers angesetzt (...). 1561 folgt die Wiederbesetzung Maiersbach, 'einen Säufig oder Sumpf', durch 3 Untertanen, der sich 1586 die Rekultivierung von Altenfeld durch 5 Siedler anschloß (...). In den Zeitraum bis 1621 fällt die Seßhaftmachung noch weiterer Siedler, wie beispielsweise Maienstein (= Bodengraben) durch 2 Personen und einiger Einzelhöfe, wozu der Grund und Boden vom herrschaftlichen Besitz abgetrennt und in bäuerliches Eigentum überführt wurde. (...) Lediglich die Wüstung Veylberg, die 1366 in einem Urkundenauszug neben Obernhausen 'dabey allernegst ist gelegen' sowie Hirza, dessen Name in der Flurbezeichnung 'Hirzäcker' bei Rengersfeld fortbesteht, wurden hier nicht wieder aufgesiedelt" (RÖLL 1966:36, Hervorhebung St.). Die Mehrzahl dieser Siedlungsnamen bestehen gegenwärtig noch und bezeichnen heutige Ortsteile bzw. Siedlungsstellen im Gebiet der Stadt Gersfeld.

Landnutzungsformen

Infolge der Aufforstungsbestrebungen der Grundherrschaft fehlten den neugegründeten Ortschaften fast immer Allmendflächen (RÖLL 1966:48). Insbesondere diesem Umstand verdankte sich der geringere demografische Druck im Gersfelder Raum gegenüber den Gemarkungen der Vorder - und Kuppenrhön während der gesamten Zeit des Merkantilismus, da hier keine bedeutenden innergemeindlichen Erweiterungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Flächen auf Allmendflächen bestanden (RÖLL 1966:107). Die im Fuldaer Vorland mit der Allmendflächenaufteilung einhergehende soziale Ausdifferenzierung zwischen bäuerlichen und unterbäuerlichen Schichten blieb daher im Bereich des Untersuchungsgebiets weitgehend aus (RÖLL 1966:104 f.).

Um 1600 setzte eine Flächenexpansion der Feldgraswirtschaft ein. Aus den Statistiken von 1595 bzw. 1620 ermittelte RÖLL einen durchschnittlichen prozentualen Ackerlandanteil von ca. 60% gegenüber einem 30%-igen Anteil "Wiesen" an der Wirtschaftsfläche in den Gemeinden der Herrschaft Gersfeld sowie dem Amt Auersberg. So stellt die Wende vom sechzehnten zum siebzehnten Jahrhundert die Zeit der maximalen Feldbauausdehnung dar und unterscheidet sich somit von den bereits überwiegend grünlandorientierten Rodungen des achtzehnten Jahrhunderts. Die 'innenkolonisatorische' Ausdehnung der Egartwirtschaft erstreckte sich dabei stellenweise bis in die Hochlagen der Hochrhön (RÖLL 1966:85).

Die Feldsysteme ließen gegenüber den hochmittelalterlichen Feldgraswirtschaften eine deutliche räumliche Differenzierung von Innen- und Außenfeldbereichen erkennen (RÖLL 1966:60 ff.). Ausgeprägte Höhenunterschiede und fehlende Mechanisierung begünstigten die Entwicklung eines starken Intensitätsgefälles

in der Bewirtschaftung von Innen - und Außenfeldzonen: Dreizelgenbrachsysteme waren den Kernfluren vorbehalten, wohingegen die Außenfelder, zu welchen auch die landwirtschaftlich genutzten Rhönhochflächen zählten, den traditionellen Formen der Feld-Gras - und Feld-Weide - Wirtschaft zugehörig blieben. Häufig rekrutierten sich die Außenfeldbereiche aus der festen Angliederung von, an die Grundherren heimgefallenen mittelalterlichen Wüstungsfluren an die neuentstandenen Gemarkungen oder Einzelgüter (RÖLL 1966:42). Die in der geographische Literatur des zwanzigsten Jahrhunderts häufigen Hinweise aufidentifizierbare Relikte pflugbaulicher Mikroreliefs unter heutigem Grünland in einigen Hochrhönbereichen (vgl. Kap. 'Höhenackerstufen'), dokumentieren den seit Ende des achtzehnten und im neunzehnten Jahrhundert vorstattengegangenen Rückzug des periodischen Wölbackerbaus aus den Außenfeldzonen.

Den flurgenetischen Veränderungsprozeß in der Differenzierung von Innen- und Außenfeldbereich charakterisiert HILDEBRANDT: "Wie überhaupt so dürfte auch auf vielen Breitstreifenfluren Hessens in der älteren Zeit ihrer Entwicklung zunächst Feldgraswirtschaft betrieben worden sein. In größerem Maße hat sich dann aber der Feldgraswechsel auf diesen Planfluren ebenfalls nur in höher gelegenen, klimatisch stärker benachteiligten Regionen, wie z.B. in Teilen von Vogelsberg und Rhön, bis in die Frühneuzeit oder sogar bis ins 19. Jahrhundert gehalten. Den Übergang von dem extensiven Wechselsystem zum intensiveren Dauerackerbau der Felderfolgen hätte man sich (...) in der Weise vorzustellen, daß sich der Dauerfeldbau, ausgehend von zunächst nur kleinen, dorfnahen Flächen, allmählich ausbreitete und die Wechselwirtschaft ins Außenfeld abdrängte, während andererseits die verbleibenden Wechselflächen im Laufe der Zeit durch Verlängerung der Grünlandseite der Feldgraswechsels bei ständig zunehmendem Wertverlust der betreffenden Ländereien immer mehr extensiviert wurden, bis sie schließlich - von der Peripherie nach innen fortschreitend - zu Hutweiden mit Allmendcharakter herabsanken, die den Bereich der noch privat genutzten Wechseläcker von außen her nach und nach einengten oder sogar aufzehrten" (1974:150/151).

Darauf, daß im Gersfeldischen, infolge der forcierten Ausbautätigkeit der Ebersberger, ein nur geringer Allmendeanteil an den landwirtschaftlichen Nutzflächen entstand, wurde bereits verwiesen. Aus denselben Gründen bestand bereits während des sechzehnten Jahrhunderts die im Röhngebiet ansonsten erst im achtzehnten Jahrhundert allgemein verbreitete zelgengebundene Anbauform in geschlossenen Fruchtfolgebezirken und strengen Überfahrtsregeln (RÖLL 1966: 61,63,80).

Ein Wald-Feld - Bau war im Gersfeldischen nur selten und punktuell als kurzfristiger Mit - oder Vorfruchtbau existent (ebd. 1966:65/66). "In der Rhön trieben in einigen Gemeinden die Bauern noch im 16.Jahrhundert Wald-Feld - Wirtschaft, jedoch keine bodenvage. (...) Der Wald-Feld - Bau der Rhön beschränkte sich auf ganz fest abgegrenzte Teile der Gemarkungen. Nur in diesen war jene Wirtschaftsweise erlaubt" (JÄGER 1958:35).

Bereits für das Hochmittelalter geht JÄGER - vergleichbar den Verhältnissen der Sollingsiedlungen - für die Siedlungen in höher gelegenen Bereichen der Rhön von einer stärkeren Viehzuchtorientierung aus: "Die Viehzucht hielt sich nach ABEL während der Wüstungsperiode sogar auf bedeutender Höhe" (1958:83). Im Vergleich zur heutzutage dominierenden Rindviehhaltung, stand die Schafzucht im Vordergrund. Begünstigt durch die aufkommende Tuchmanufaktur war sie auch bei einer, für die Rindviehhaltung unzureichenden Futtergrundlage möglich. Zugleich entfiel das Winterfütterungsproblem (RÖLL, 1966:67). Bis in die erste Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts hinein wurde die Haltungsform der Schaf - Waldweide praktiziert. Hiermit verbunden war die Zurückdrängung der Buche gegenüber der besser ausschlagsfähigen Eiche in den vorherrschenden

Nieder- und Mittelwäldern. Übereinstimmend stieg nach den pollenanalytischen Befunden von OVERBECK der Eichenpollenanteil an (ebd. 1966: 70/71).

Charakteristisch für das historische Landschaftsbild waren relativ 'fließende' Wald - Feld - Grenzen. Dies ergibt sich aus der räumlichen Verbindung von Niederwaldbetrieb und Egartwirtschaften. Wurden die Nieder- und Mittelwälder turnusmäßig abgeholzt, so ist davon auszugehen, daß sich ihr Erscheinungsbild nach der Holzentnahme älteren Brachephasen von Feldgraswirtschaften mit aufkommenden Pioniergehölzen oder Hochstauden annäherte: "Zwischen zwei Kultivierungen (der Wechselländereien, St.) lagen bedeutende Flächenanteile oft mehrere Jahrzehnte 'driesch' (im heutigen Sprachgebrauch 'brach'), und da der Anbau über die vielfach nur äußerst extensiv bis gar nicht beweideten Wildländereien hinwegwanderte, waren sozusagen immer alle Sukzessionsstadien, alle Entwicklungsstadien der Vegetation gleichzeitig vorhanden" (HARD 1975: 146). Die Situation stellt sich demnach als landschaftsphysiognomisches Gegenstück zu einer aus naturschützerischer Sicht gegenwärtig problematisierten 'Monofunktionalisierung' der Agrarlandschaften dar: "Besonders negativ wirkt sich die heutige scharfe Grenzziehung von Äckern und von Grünland zu den angrenzenden naturnahen und natürlichen Biotopen aus. Es fallen dadurch die Übergangszonen (Ökotone) weg, wie etwa Gebüschstreifen zum Wald oder Wiesenraine oder Brachlandstreifen zu angrenzenden Feldhecken" (HEYDEMANN 1986:41).

Der historische Vergleich impliziert eine Bezugnahme auf die vorliegende, der Abbildung jüngster, grünlandwirtschaftlich betonter Formen der Naturaneignung in den Pflanzengesellschaften des Raumes Gersfeld gewidmeten Untersuchung:

Die den überwiegenden Anteil der landwirtschaftlich extensivst genutzten Außenfeldzonen einnehmenden Feldgraswirtschaften wurden nicht gedüngt und standen damit auf einem Trophieniveau, welches dem der Borstgrasrasen (Violion caninae) entsprochen hat, welche heutzutage in montane Peripherien des Gebiets, vor allem der Wasserkuppe abgedrängt sind. Wenngleich die physiognomische Differenzierung der Vegetationsbestände historisch abwechslungsreicher im Sinne eines räumlichen Nebeneinanders verschiedenster Sukzessionsstadien gewesen sein mag, können die Außenfeldbereiche vorherrschender Feldgraswirtschaft als 'historische Monokulturen' unterschiedlich entwickelter Bestände des Violion betrachtet werden. Die heutigen Violion in den grünlandwirtschaftlichen Intensivierungsbereichen der submontanen bis collinen Tieflagen sind auf oligotrophe Begleitstandorte (Böschungen, Raine, Wegränder) 'extensivierten' oder noch nicht lange aufgedüngten Grünlands zurückgezogen und liegen zumeist bracheförmig und damit artenarm vor. Dies ergibt die Untersuchung der Begleitgesellschaften des Violion (vgl. Kap. Begleitgesellschaften). Ihr Vorkommen bis in die colline Stufe belegt jedoch indizienhaft die These einer ausgedehnten Verbreitung von Violion - Flächengesellschaften in diesem Bereich. Im Rahmen der einzelgemeindlichen Darstellung der Gesellschaftsverbreitung wird an verschiedenen Beispielen der Zusammenhang zwischen Diversifizierung des lokalen Gesellschaftsinventars und Veränderungen der Agrarstruktur nachzuweisen sein (vgl. Ortsteilbeschreibungen). Hierbei stellt sich heraus, daß historische Wechselländereien mit vorherrschenden Beständen des Violion in heutigen grünlandwirtschaftlichen Intensivierungszonen durch aktuell vorherrschende Bestände des Agropyro-Rumicion und Arrhenatherion abgelöst sind.

Auswirkungen des dreißigjährigen Krieges

Die mit dem Einfall Hessen - Kassels in das Rhöngebiet im Jahre 1633 verbundenen Kriegseinwirkungen, welche von einer starken Bevölkerungsdezimierung durch Seuchen sowie den Auswirkungen einer allmählichen Lockerung der

Villikationsverfassung begleitet waren, versuchten die Herren von Ebersberg durch Verteilung des an die Herrschaft zurückgefallenen "wüsten" Landes an Neusiedler zu begegnen. Dieser Prozeß vollzog sich im Gebiet nur schleppend und führte zu starken besitzrechtlichen Verschiebungen des Flurgefüges. Hierfür lassen sich vor allem zwei Ursachen anführen:

Zum einen waren die Flurwüstungserscheinungen im Gersfeldischen, vergleichbar denen des späten Mittelalters und entsprechend der bis 1633 durch den Landesausbau geförderten Ausbreitung des Ackerlandes sehr ausgedehnt: "(...) wie etwa im gersfeldischen Bereich der Rhön, 'nun der größte Teil des sonst gebauten Landes wieder öd wurde und zum theil wieder mit Holtz anflog' (...) so daß es in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts, bei der Wiederinbewirtschaftungsnahme dieser Flächen, erneut gerodet werden mußte" (RÖLL 1966:92). Zum anderen verstärkte sich, infolge des durch die Kriegseinwirkungen bedingten Viehrückgangs, die räumliche Differenzierung der Bewirtschaftungsintensität zwischen siedlungsnahem Dauerackerland und Wechselländern des Außenfeldbereichs. Während die "häufig in herrschaftliche Hand zurückgefallenen Extensivflächen im 18.Jahrhundert Ansatzpunkte zum Aufbau neuer bäuerlicher Existenzen boten und damit einen nicht unbedeutenden Faktor der Siedlungsentwicklung darstellten, blieb vor allem in den weniger dicht bevölkerten Teilen der Rhön - trotz der erheblichen Erweiterung des Siedlungsnetzes - namentlich auf den Basalthochflächen, die Minderung der Nutzungsintensität, d.h. die Degradierung ehemaligen, wenn auch häufig nur sporadisch genutzten Ackerlandes zu Huten z.T. bis in die Gegenwart bestehen (...)" (RÖLL 1966:99). "Ein Teil der schmalen Wölbackersysteme in der Hochweidezone der Rhön unter heutigem Grünland geht nachweislich auf diesen Extensivierungsprozeß zurück" (ebd.:98). Der Verwendung der extensivierten Flächen als Huten für den Viehauftrieb, entsprach in der Folgezeit das Bestreben der Territorialherren nach Einschränkung der bäuerlichen Waldweide (ebd.).

Die Freiland - Wald - Verteilung änderte sich in diesem Zeitraum nur geringfügig, im Gersfeldischen findet die Wiederherstellung der alten Waldgrenzen zwischen 1680 und 1690 statt (ebd.: 1966:100)

Innenkolonisation der Reformzeit

Seit Beginn des achtzehnten Jahrhunderts setzte auf der Grundlage eines starken Bevölkerungszuwachses mit der 'Agrarrevolution' auch in den hessischen Mittelgebirgsregionen ein Intensivierungsschub der landwirtschaftlichen Flächennutzung ein. Antrieb erhielt dieser Prozeß durch die physiokratisch orientierte herrschaftliche Kameralistik (ebd.:103). Das Gebiet der Herrschaft Gersfelds (gleiches gilt für Tann/Rhön) stellte in dieser Progression eine Ausnahme dar, weil - im Gegensatz zum Rhönvorland - infolge fehlender ausgedehnter Allmenden, ein nur geringer Verteilungsspielraum von Wirtschaftsflächen für Neusiedler gegeben war und einer Teilung der Höfe wegen der kleinen Betriebsflächen deutliche Grenzen gesetzt waren (ebd.:104,107,113). Die zeittypische soziale Differenzierung in bäuerliche und unterbäuerliche Schichten verlief im Gersfeldischen daher im Vergleich zur westlichen Kuppenrhön und vor allem dem Vorderrhöngebiet um Fulda in geringerem Umfang (ebd.:106). Siedlungsstrukturelles Resultat der Innenkolonisation der Reformzeit war im Gersfeldischen daher vor allem eine Verdichtung des Einzelhofnetzes. Die etwa achtzig Einzelhöfe, welche um 1960 allein auf Meßtischblatt 5525 (Gersfeld) auszumachen sind, stellen somit keine Rodungsvorposten der mittelalterlichen Besiedlung dar, sondern sind der jüngsten Schicht des Siedlungsgefüges zuzurechnen (ebd.:166). Beispielsweise wurde die Wüstung Gichenbach, "die bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts außer einer Aschenhütte, der 1730 bereits eine Pulvermühle angegliedert wurde (...), nicht wiederbesiedelt war, (...) in der

Folgezeit erneut mit einzelnen Höfen besetzt, die heute das enge Tal der Schmalnau säumen. (...) 1792 wurde Feldbach in der heutigen Gemeinde Sandberg angelegt, wozu der Grund und Boden von der Herrschaft käuflich erworben werden mußte (...) . Die die Gemeinde Rodenbach am Fuße des Simmelsberges umgebenden neun Dammelhöfe (...) entstanden mit Ausnahme eines Hofes aus dem 16. Jahrhundert fast alle etwa in dem gleichen Zeitraum, vereinzelt auch erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts" (ebd.: 116).

Die extensive Schafzucht wurde im Zuge dieses Kultivierungsvorgangs zunehmend eingeengt und wurde seit etwa 1840 infolge der zunehmenden besömmernden Brache und den damit eingeschränkten Weidemöglichkeiten auf Brachfeldern stark rückläufig (ebd.:133,119; vgl. HARD 1970a:245). Hauptursache hierfür war die - mit dem Prozeß der reformzeitlichen Intensivierung der Landnutzung verbundene - Einführung des Brachzelgenanbaus von Klee und Hülsenfrüchten, sowie Kartoffeln und Flachs im Rahmen eines erweiterten Feldfutterbaus, wobei für die Zeit nach 1800 anzumerken ist, daß ab dato Klee, Flachs und Hülsenfrüchte durch Kartoffel- und Feldfutterbau zurückgedrängt wurden. Mit der Einführung des Feldfutterbaus stieg zugleich der Rindviehbestand - unter anderem in seiner Bedeutung als Auslandshandelsgut - in teilweise erheblichem Umfang (ebd.: 131,133,172).

Während sich in der Vorderrhön die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung durch das Vorantreiben der Feldflur in die in bedeutenderem Umfang vorhandenen Allmenden darstellte, blieb im Bereich des höhergelegenen Mittelgebirgsraums die Differenzierung der Bewirtschaftungsintensität nach Innen - und Außenfeldbereich in stärkerem Maße erhalten. Eine entsprechende Differenzierung ist selbst noch im Vergleich der Ackerphasen unter heutigem Grünland in den Talgemeinden und ausschließlich submontan gelegenen Gemeinden gegenüber den Hochrhönanrainern im Raum Gersfeld gegeben: Während ältere subrezente Ackerphasen von 1965 unter heutigem Grünland in den erstgenannten Gemeinden im gesamten Gemarkungsgebiet auftreten, finden sie sich in den Gemarkungen der Hochrhönanrainer, wie auch das Ackerland, um die submontan gelegenen Ortschaften konzentriert, während nur noch relikthaft subrezente Äcker unter montanem Grünland ('Höhenackerstufen') nachweisbar sind. Gegenüber der Phase des frühneuzeitlichen Landesausbaus vor dem dreißigjährigen Krieg, hatte sich im Rahmen der auch reformzeitlich nach wie vor bestehenden Differenzierung von Innen - und Außenfeld, in den Kernfluren ein zelgengebundenes Anbausystem verbreitet. In den Außenfeldlagen behielt die traditionelle Feld - Gras - Wechselwirtschaft Bestand (ebd.:126). Die Peripherien dieser Anbausysteme waren gegenüber denjenigen des sechzehnten Jahrhunderts enger gezogen, sodaß vor allem in der Hochrhön ein sekundärer Schrumpfungsprozeß der Egartwirtschaften bis zu ihrem endgültigen Verschwinden erfolgte.

Gegen Mitte des neunzehnten Jahrhunderts war der Zelgenzwang als einstmals 'fortschrittliches', von den Ebersbergern bereits im frühen sechzehnten Jahrhundert im Gersfeldischen eingeführtes Landnutzungssystem, bereits allgemein durchbrochen und ersetzt durch die häufige Koexistenz zelgengebundener und individueller Dreifelderrotationen. Neben der Einführung neuer Kulturpflanzen spielte das relative Anwachsen unterbäuerlicher Sozialschichten hierbei eine entscheidende Rolle, da deren häufig in Randlage der Wirtschaftsflächen der Gemarkungen zersplittert gelegenen Felder meist keine zelgengebundene Bewirtschaftung zuließen und in individuellen Dreifelderrotationen bewirtschaftet wurden, während der Turnus der Dreizelgenbrachwirtschaft vorwiegend noch bei Bauern mit Grundstücken im zusammenhängenden Teil des Hauptfeldes Beachtung fand. Da, wie bereits erwähnt, im Gersfelder Raum der Entwicklung unterbäuerlicher Sozialschichten, infolge eines nur geringen Reservoirs aufteilbarer Allmendflächen, nur eine untergeordnete demografische Bedeutung zukam, wurden

dort vor allem die neu angelegten, zahlreichen Einzelhöfe, Streusiedlungen und Weiler zum Träger der Bewirtschaftung durch individuelle Rotation.

Unabhängig vom regional unterschiedlichen Stand der Auflösung des Flurzwangs im Fuldaer Land, lag das zentrale Intensivierungsmoment der Landnutzung in der Phase der sog. Reformzeit seit Beginn des achtzehnten Jahrhunderts in der Bedeutung des Brachzelgenanbaus. Diese Entwicklung stand in engem Zusammenhang mit einer partiellen Exportausrichtung der landwirtschaftlichen Produktion auf den nationalen Binnenmarkt. "Nach zeitgenössischen Schilderungen nahmen die im Sommer weithin leuchtenden blauen Flachsfelder einen großen Teil der Ackerflächen ein. (...) An den zahlreichen Gewässern der Täler reihten sich die Flachsrösten, und die sie säumenden Wiesen dienten als Bleichen" (ebd.: 128). Mit der, als landwirtschaftlicher Nebenerwerb betriebenen Leinweberei lag Fulda noch 1853 an der Spitze aller kurhessischen Kreise" (ebd.).

Aspekte der Entwicklung seit Beginn der Industrialisierung und die 'Vergrünlandung' des Mittelgebirgsraums

Der Prozeß der zunehmenden "Vergrünlandung" seit der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts, welcher anfänglich in geringerem Umfang auf Milchproduktion denn auf den Export von Höhenfleckvieh ausgerichtet war, markiert die mittelgebirgstypische Variante eines allmählichen Übergangs vom vorherrschenden "Bedarfsdeckungsprinzip" einer traditionell selbstversorgungsorientierten landwirtschaftlichen Produktionsweise zum "Erwerbsprinzip" (ebd.: 172).

Kennzeichnendes soziostrukturelles Entwicklungsmerkmal Gersfelds seit der Industrialisierung ist die verbreitete "Aufgabe der früheren Doppelexistenz von Gewerbetätigkeit und Landwirtschaft zugunsten außeragrarischer Erwerbstätigkeit" (ebd.:161). Von 1928 bis 1966 registriert RÖLL in der Hochrhöngemeinde Tann einen Rückgang der Nebenerwerbsbetriebe zwischen 0,5-5 ha um 80%. Wie die Agrarstatistik aus dem Raum Gersfeld für den Zeitraum von 1960 bis 1984 zeigt, erfolgte ein vergleichbar starker Rückgang des Klein- und Kleinstbetriebsanteils unter 10 ha in vergleichbarem Umfang auch noch in den Jahren nach 1960. Für die Zeit bis 1965 räumt RÖLL in Anlehnung an KÜTTNER (1965) ein, daß "trotz des Wandels dieser, um 1933 noch fast rein landwirtschaftlichen Gebietsteile zu gemischt - wirtschaftlichen in der Nachkriegszeit", diese "noch heute stark agrarisch bestimmt" seien und "merkwürdige Beharrungstendenzen" aufwiesen, "die sich deutlich in der im Vergleich zu anderen Landesteilen Hessens nur abgeschwächt auftretenden Betriebsgrößendynamik" äußerten (ebd.:165). Zu einer ähnlichen Einschätzung gelangt v.BORSTEL: "Die Rentabilität der Landwirtschaft (des Rhöngebiets, St.) wird aber durch die Ungunst der natürlichen Standortbedingungen eingeschränkt. Weil Einkommensmöglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft wenig gegeben sind, spielt jedoch die Sozialbrache noch keine bedeutsame Rolle. Lediglich Grenzstandorte (nasse Wiesen, Hutungen, dorfferne Flächen) beginnen aus der landwirtschaftlichen Nutzung auszuscheiden" (1974:12). Diese Beurteilung ist für das Untersuchungsgebiet im wesentlichen auch noch für die Gegenwart gültig, wie sich - bei drastischem Rückgang vor allem der Betriebe unter 10 ha - im relativ hohen Anteil mittlerer Betriebe unter 20 ha in fast allen Ortsteilen zeigt (vgl. Agrarstatistik). Auch ausgedehnte Grünland- oder Ackerbrachen sind, wie aus der Gesellschaftsverbreitung im Raum Gersfeld hervorgeht, gegenwärtig nicht feststellbar.

Die nach der agrarstatistischen Analyse für die Zeit zwischen 1960 und 1984 in allen Einzelgemeinden (bzw. Ortsteilen) Gersfelds feststellbare grünlandwirtschaftliche Spezialisierungstendenz, setzte in der Hochrhön bereits Mitte des neunzehnten Jahrhunderts ein (RÖLL 1966:175,176; KINDINGER,1942:52).

1869 wurde in Gersfeld in diesem Zusammenhang ein Verein zur Züchtung von Höhenfleckvieh gegründet, dessen Zielsetzung in der Förderung der Milchleistung gegenüber der Arbeits- und Fleischleistung bestand, welche bei den vorwiegenden Landrassen des Franken - Vogelsberger und Rhöner Rotviehs im Vordergrund standen: Zuchttiere aus Württemberg und der Schweiz wurden in den folgenden Jahren eingeführt, die sowohl für Milch, als auch für Fleisch und Arbeitsleistung gleich gute Vererbungseigenschaften mitbrachten" (BIRKENBACH 1953: 44).
"Hochgelegene, ortsferne Flächen, die sich zum Anbau infolge der kurzen Vegetationsperiode und der damit verbundenen Gefahr der Auswinterung schlecht eigneten, blieben, ebenso wie steinige Lagen oder steile Hangpartien mit unwirtschaftlichen Parzellenformen, als Grünland liegen (Kurhessische Landeszeitung vom 23/24.5.1936, Nr.119). Vergrünlandete Ackerterrassen und ganze, von schmalen Hochäckern durchsetzte (...), stellenweise 4-5 km von den Ortsstätten entfernt gelegene Flurlagen, kennzeichnen den Rückzug des Ackerbaus von den Höhen. Besonders gravierend sind diese Verschiebungen innerhalb der Gemeinden, deren Gemarkungen auf die Hochrhönflächen übergreifen, an deren Hängen nur noch isoliert im Gemenge mit Wiesenparzellen liegende Feldstücke auftreten. Aber auch von den Tallagen ausgehend und flachen Einmuldungen folgend, schob sich das Grünland in jüngster Zeit im Zuge der sozialen Differenzierungs- und Umschichtungsvorgänge der Gegenwart in die stark zusammengeschrumpften Ackerfluren in Ortsnähe vor und bedingt deren Verzahnung auf engem Raum" (RÖLL 1966:176).

Die Pflanzengesellschaften des 'Höhengrünlands' bilden noch gegenwärtig Spuren dieses Prozesses ab (vgl. Kap. 'Höhenackerstufen'). Mit dem Vorrücken des Grünlands "in die stark zusammengeschrumpften Ackerfluren in Ortsnähe" werden die an ackerförmige Vornutzung der Flächen gebundenen Grünlandgesellschaften zum Indikator des ortsteilspezifischen Intensivierungsprozesses von Rindviehhaltung und Grünlandnutzung.

In Fortsetzung der Ödlandkultivierungen des achtzehnten und neunzehnten Jahrhunderts erfolgten Entsteinung und Dränage der Blocksteinweidesteilhänge am Abfall der Hohen Rhön: "Bis zum Ausbruch des zweiten Weltkrieges waren im gesamten Rhöngebiet unter Einschluß des bayerischen und thüringischen Anteils durch den massierten Einsatz von Notstandsarbeitern und des Arbeitsdienstes rund 5000 ha Weideland von dem periglazialen Basaltschutt bereinigt (...) wobei das ausgebrochene Blockmaterial zum Teil zu Wällen längs der Weiden und Wiesen aufgehäuft, meist jedoch für den zum gleichen Zeitpunkt einsetzenden Straßen - und Wegebau nutzbar gemacht wurde" (ebd.:176). Die Gesellschaften von Flächen, welche diese frühe Aktualisierungsstufe der Produktionsgrundlagen nicht erreichten, sodaß sie heutzutage als Brachen des Violion und Trisetion in einigen wenigen Bereichen des Gebiets vorliegend, an meliorierte und z.T. aufgedüngte Flächen grenzen, bilden in dieser Gesellschaftsverbindung ein besonders augenfälliges Moment der Gleichzeitigkeit produktionsgeschichtlich 'ungleichzeitiger' Naturausstattung (siehe Gesellschafts- und Ortsteilbeschreibungen).

Diese Entwicklung brachte es mit sich, daß "die zwischen den Parzellen gelegenen Raine und Grenzfurchen, deren Mindestbreite ehemals etwa 60 cm betrug (A. Jestädt,1932,S.48)," "ebenso wie Baumgruppen und z.T. vergraste und mit Hecken bestandene, isohypsen - parallel verlaufende Stufenraine beseitigt" wurden, "so daß sich die landwirtschaftlichen Nutzflächen vergrößerten und die Agrarlandschaft ihren weiten, offenen Charakter erhielt" (ebd.:171).

Erst im Zuge der Nachkriegsflurbereinigungen verschwanden in der Hochrhön endgültig die Relikte extensiver Außenfeldbewirtschaftung. Bereits während der achtziger Jahre des neunzehnten Jahrhunderts verschwand der Wölbackerbau,

als die bis dahin gebräuchlichen Holzpflüge durch Eisenpflüge mit tieferer Führung ersetzt wurden, und durch Ausbau von Dränagen kein beidseitiges Pflügen der Schollen mehr notwendig war. (RÖLL 1966:1971/72). Der Umwandlung der letzten 'Höhenäcker' Anfang bis Mitte der sechziger Jahre (ebd.:174) in Dauergrünland entsprach die gleichzeitig einsetzende Intensivierung hofnaher Mähweiden, die Wechselnutzung einschüriger Wiesen durch Beweidung und Schnitt, Gärfuttergewinnung, sowie Unterdachtrocknung des Heus (ebd.:177). Diese Entwicklung ging auf der Grundlage zunehmender Mechanisierung der Landwirtschaft seit Ende der fünfziger Jahre vorstatten.
Der vermehrte Einsatz von Mineraldüngung anstelle der traditionellen Verwendung von Pottasche, Gips, Asche, Wirtschaftsdünger und Knochenmehl, welcher in der Hochrhön bereits zu Beginn des Jahrhunderts durch Kaliphosphat - Wiesen - und Weidedüngungsversuche der Landwirtschaftskammer gefördert wurde (LUTTE 1919:50), führte zum völligen Verschwinden der Wiesenbewässerung, welche noch bis 1930 im gesamten Fuldatal bis in die Höhen der Mittelgebirgslagen bestand, im Untersuchungsgebiet auch namentlich im Bereich der Maiersbach, dem Sparbroder Wasser, sowie angrenzend der Schmalne, mit hauptsächlichem Verlauf im Gebiet der Gemeinde Ebersburg (RÖLL 1966:78, vgl. Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Syndynamik). Zugleich förderte er den Ersatz von Beständen des Violion und Trisetion auf grundwasserfernen Standorten des submontanen bis collinen Bereichs durch produktivere Grünlandgesellschaften. Hierbei ist festzustellen, daß die historische Intensivierungsstufe des Trisetion gegenwärtig in den collinen und submontanen Lagen bereits weitgehend aufgehoben ist. Vereinzelt sind Trisetion - Bestände noch als Begleitgesellschaften im Bereich um 500 m.ü.NN. nachweisbar, so z.B. im östlichen Gichenbachtal (Rommerser Wasser). Flächenbestände des Geranio-Trisetetum kommen submontan in geringem Umfang vor allem in Gemarkungen vor, welche sich durch eine niedrige Intensität der Viehhaltung auszeichnen (z.B. RENGERSFELD). Violion sind in den unteren Höhenlagen nur als bracheförmige Begleitgesellschaften auf Böschungen und Feldrainen ohne unmittelbaren Kontakt zu hochintensivierten Nutzflächen vertreten.

Der Dünge- und Nutzungsintensivierung des Grünlands entspricht zum anderen eine Arealerweiterung eutraphenter Flächen- und Begleitgesellschaften des Arrhenatherion und Agropyro-Rumicion, welche in die Höhenlagen vordingen.

Gesellschaftsdifferenzierende Effekte resultieren in den Höhenlagen zudem aus der späten Vergrünlandung vereinzelter 'Höhenäcker', sodaß die Überschneidungszonen grünlandförmiger Intensivierungen und jüngerer, ackerstufenabhängiger Grünlandgesellschaften sowie sehr frühe grünlandförmige Entaktualisierungsstufen, welche z.B. in Form nicht meliorierter 'Blocksteinbrachen' vertreten sind, als (temporäre) Areale relativ 'diverser' Vegetationsausstattung hervortreten und als solche der vegetationskundlichen Rekonstruktion produktionsgeschichtlich 'ungleichzeitiger' Vegetationsausstattung zugänglich sind. Dies zeigt die vegetationskundliche Rekonstruktion von 'Höhenackerstufen':

7.2. 'HÖHENACKERSTUFEN': MONTANES GRÜNLAND AUF SUBREZENTEM ACKERLAND

Bereits während der vormittelalterlichen Siedlungsphase wurden zahlreiche Wölbackersysteme bis in die Hochrhönlagen entwickelt. "Die für uns erkennbaren Anfänge menschlicher Inkulturnahme lassen sich in das Neolithikum mit dem Formenkreis der Bandkeramiker zurückverfolgen. (...) Bereits in der Schnurkeramik greift sie auf Teile der basaltischen höheren Lagen der Rhön über, deren Einbeziehung in den prähistorischen Siedlungs- und Wirtschaftsraum durch Belege von Obernhausen an der Wasserkuppe (700 m) und der Milseburg (850 m) zu erkennen ist (H. HAHN 1962:68)" (RÖLL 1966:17). Die "Spuren ehemaliger Feldbestellung auf der Hochfläche und auf den flachen Kuppen der zen-

tralen Rhön sind nicht selten", stellt hierzu KINDINGER fest. "Das dürftige Weideland zeigt nämlich an verschiedenen Stellen eine regelmäßige Wellung der Oberfläche. Wo das Gefälle zunimmt, ziehen die Bodenwellen parallel zu den Schichtlinien. Über die Herkunft dieser eigentümlichen Bodenformung ist kein Zweifel möglich: Wer von Gersfeld aus den Weg über Rodenbach gegen den Himmeldunkberg nimmt, kann diese Furchung schon an den Wiesen beobachten, die noch mitten unter den Ackerparzellen liegen. Dort haben wir ehemaligen Ackerboden vor uns, der später zu Wiese umgewandelt wurde. Diese Erscheinung setzt sich über den Teufelsberg (844 m) und Rockenstein (766 m) bis auf den genannten Himmeldunkberg fort, und auch jenseits Oberweißenbrunn sind solche Bodenwellen auf dem Arnsberg zu finden, ferner zu beiden Seiten der Schwedenschanze auf dem Gebiet des Truppenübungsplatzes Wildflecken. Bei niedrigem Sonnenstand ist dort die Bodenwellung besonders eindrucksvoll." (KINDINGER 1942:60).
RÖLL konstatiert für die Gemeinden "deren Gemarkungen auf die Hochrhönfläche übergreifen, an deren Hängen nur noch isoliert im Gemenge mit Wiesenparzellen liegende Feldstücke auftreten" eine besonders gravierende Verschiebung des Ackerland - Grünlandverhältnisses bis 1965 (1966:176). In der Nachkriegszeit "schwand infolge zahlreicher Flurbereinigungsverfahren ... und bei der anschließenden Umstellungsberatung die extensive Außenfeldbewirtschaftung kontinuierlich. Nur noch selten werden heute Grünländereien für einige Jahre zu Ackerland umgebrochen. (...) In den Jahren 1963/1964 konnten beispielsweise relikthafte Vorkommen in peripheren Gemarkungsteilen von Rodenbach, Obernhausen, Sparbrod sowie beim Kümmelhof in der Gemeinde Mosbach am Schwedenwall beobachtet werden, ein Nutzungswechsel, der nach mündlicher Auskunft einheimischer Landwirte, neben seiner alten betriebswirtschaftlichen Ergänzungsfunktion, heute vor allem der Einebnung der schmalen, alten Hochäcker bzw. 'Sattelsysteme' dient" (1966:174). Somit deckt sich die Zeitwende zunehmender grünlandwirtschaftlicher Betriebsspezialisierung mit dem weitgehenden Abschluß der Vergrünlandung des montanen Bereiches.

Ackerphasenförmige Grünlandgesellschaften treten heutzutage überwiegend im Gemarkungsgebiet der Talgemeinden sowie in der Umgebung der submontanen Siedlungen und Einzelhöfe in Erscheinung. Es handelt sich um Bestände ackerstandortnaher Agropyro-Rumicion, des Poo-Rumicetum typicum, des Poo-Rumicetum chaerophylletosum, der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion, des Alchemillo-Arrhenatheretum, des Poo-Trisetetum und der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft. Selten kommen auch Selbstberasungen des typischen Geranio-Trisetetum sowie Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum in siedlungs- bzw. einzelhofnahen Lagen vor. Im collinen Bereich sind ackerphasenabhängige Poo-Triseteten selten, Geranio-Triseteten und ackerphasenförmige Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum konnten collin nicht nachgewiesen werden. Das Poo-Rumicetum polygonetosum ist collin auf die grundwassernahen Auewiesen, somit auf obligate Grünlandstandorte beschränkt. Im montanen Bereich lassen sich nur vereinzelt subrezente Äcker unter heutigem Grünland nachweisen. Die vorgenannten ackerphasenförmigen Gesellschaften der submontanen Stufe treten montan ebenfalls auf subrezentem Ackerland in Erscheinung. Ausnahmen sind Alchemillo-Arrhenatheretum und Poo-Trisetetum, die in montanen Lagen nicht vertreten sind.

Lage der Flächen, Vegetationsausstattung und Ackerstufenbindung

Im räumlichen Überblick wird deutlich, daß die Serie von Einzelaufnahmen und kartierten Einzelflächen vergrünlandeter 'Höhenäcker' in einem halbkreisförmigen Band entlang der höchstgelegenen Peripherien des Gersfelder Kessel angeordnet sind (vgl. Karte 'Höhenackerstufen'). Grundlage der Bodenbildung ist in allen Fällen Basaltgestein. Man kann ihrer Verbreitung von den nördlichen

Höhenzügen auf Eube und Wasserkuppe über Feldberg und Schwedenwall im Südosten folgen. Von der Darstellung ausgenommen werden die wenigen ortsnahen Ackerphasen der ackerstandortnahen Agropyro-Rumicion, des Poo-Rumicetum typicum und des Poo-Rumicetum chaerophylletosum rund um Obernhausen, welche sich unter vegetationsdynamischem Aspekt bruchlos in das Bild des montanen Vergrünlandungsvorgangs einfügen (s.u.), jedoch in weniger engem Zusammenhang mit der Vergrünlandung von Außenfeldern zu sehen sind, sondern vielmehr in Analogie zur Vergrünlandung ortsnaher Ackerflächen der submontanen Ortschaften stehen. Die in (eckigen) Klammern wiedergegebenen, laufenden Nummern der Standortbezeichnungen, entsprechen den Angaben der Verbreitungskarte der 'Höhenackerstufen'.

[1] Am Fuß des Gipfels der Eube (SCHACHEN) ist mit Aufnahme 714 ein Bestand der typischen Ausbildung des Geranio-Trisetetum mit schwacher Arrhenatherum elatius - Fazies in 780 m.ü.NN. nachgewiesen (Tab.23 Sp.6). Die Fläche läßt für den vorliegenden Untersuchungszeitraum keine Ackergrundlage erkennen. Über Arrhenatherum elatius wird jedoch in Analogie zu den nach 1965 vergrünlandeten Flächen mit nachweisbarer subrezenter Ackernutzung und Bestandsbeteiligung von Arrhenatherum elatius (s.u.) die Umwidmung eines 'Höhenackers' vor 1965 deutlich.

[2] Eine junge Ackerphase (1981) des Poo-Rumicetum typicum findet sich an der Skiliftstation nördlich des Hemmhauck auf der Wasserkuppe (OBERNHAUSEN) in einer Höhenlage von 810 m.ü.NN.

[3] Am östlichen Rand des Feldberg-Plateaus oberhalb des Feldbachhofs (SANDBERG) wurde ein Bestand des Poo-Rumicetum typicum auf Ackerland von 1981 in 770 m.ü.NN. kartiert. Der Bestand weist eine ausgeprägte Arrhenatherum - Fazies auf.

[4] Auf der gegenüberliegenden Seite des, an den Bestand unter [3] angrenzenden Feldwegs liegt in gleicher Höhe ein ackerphasenförmiger (1981) Bestand der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft.

[5] Unweit nördlich des unter [4] erwähnten Bestandes wurde auf etwa gleicher Höhe eine Ackerphase der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion kartiert. Ein für junge Ackerselbstberasungen typischer hoher Taraxacum officinale - Anteile, sowie der Flächenzuschnitt inmitten umgebender Bestände typischer Geranio-Triseteten, deuten auf einen jungen Pflughorizont. Jedoch sind weder eine ältere noch eine jüngere Ackervornutzung kartografisch nachzuweisen. Im vorliegenden Fall ist daher von einer nur kurzzeitig bestellten, bald wieder aufgegebenen und nachfolgend selbstberasten montanen Ackerfläche auszugehen.

[6] Auf dem in südliche Richtung leicht abfallenden Hochplateau des Feldbergs ist mit Aufnahme 611 (Tab.23 Sp.11) auf 770 m.ü.NN. ein Bestand der Arrhenatherum elatius - Variante der typischen Ausbildung des Geranio-Trisetetum auf altem Acker (1965) nachgewiesen (Tab.23 Sp.11).

[7] An der Grenze zum Naturschutzgebiet Rotes Moor (SANDBERG) wurde in 810 m.ü.NN. ein Bestand des Poo-Rumicetum polygonetosum auf altem Ackerland (1965) mit Arrhenatherum - Fazies kartiert.

[8] Auch am Schwedenwall in MOSBACH wurde ein Poo-Rumicetum polygonetosum auf altem Ackerland (1965) in 760 m.ü.NN. kartiert.

[9] In einer Höhenlage von 830 m.ü.NN. kommen auf dem Plateau des Simmelsbergs (RODENBACH) Deschampsia flexuosa - Brachefazies der Violion mit Beteiligung von Arrhenatherum elatius vor (Aufnahmen 267 und 600 Tab.27 Sp.7).

Eine Ackervornutzung ist in diesem Fall nicht nachweisbar. Jedoch deutet die Morphologie des Geländes darauf hin, daß an den betreffenden Stellen eine bereits länger zurückliegende Ruderalisierung durch Bauschutt, Erdaushub o.ä., vermutlich im Zusammenhang mit dem Ausbau der Freizeiteinrichtungen auf dem, mittlerweile z.T. als Segelflugplatz dienenden Gelände erfolgte. Das Auftreten von Arrhenatherum elatius in Violion erinnert an die Begleitvegetation (vergleichsweise stärker) ruderalisierter Straßenränder in den Hochlagen des Gebirges, welche durch Bestände der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion besiedelt sind (vgl. Begleitgesellschaften).

Alter der Ackerstufen und Vegetationsausstattung

Die Zuordnung der Bestände zum Alter der Ackerphasen ergibt folgende Zusammenhänge:

a) Am Bestandsaufbau ackerförmig vorgenutzten Grünlands des montanen Bereichs ist häufig Arrhenatherum elatius beteiligt.

b) Junge Ackerphasen (1981) sind mit Beständen des Poo-Rumicetum typicum konnotiert ([2],[3]). Auch die in etwa 740 m am nördlichen Ortsrand von Obernhausen liegenden typischen Poo-Rumiceten stellen junge Vergrünlandungen von 1981 dar. Auf schwächer vorgedüngten bzw. nur kurzfristig genutzten Äckern stellen sich initial Holcus mollis - Agropyro-Rumicion ([5]) oder Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft ([4]) ein.

c) Die Vegetationsausstattung älterer subrezenter Höhenäcker (1965) steht in Abhängigkeit vom Grad der grünlandförmigen Dünge- und Bewirtschaftungsintensivierung. Auf früh aufgegebenem Ackerland, welches danach eine starke grünlandförmige Intensivierung erfahren hat, findet eine Stabilisierung des Trophieniveaus auf Agropyro-Rumicion - Niveau statt. Kennzeichnend sind Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum ([5],[6]): Mit zunehmender Alterung ackerstandortnaher Agropyro-Rumicion wandern die relativ düngeverträglichen Arten Geranium sylvaticum und Polygonum bistorta ein. Auf früh umgewidmetem, grünlandförmig nur schwach intensiviertem Acker entwickeln sich Geranio-Trisetenten ([4]). Das Auftreten von Arrhenatherum elatius kennzeichnet entaktualisierte Höhenäcker unter heutigem Grünland, deren Umwidmung zu Grünland, im vorliegenden Fall, bereits vor 1965 stattgefunden hat ([1]).

Zeigerwerte

Ein charakteristisches Merkmal der 'Höhenackerstufen' ist das häufige Auftreten von Arrhenatherum elatius. Die Verbreitung des Glatthafers dünnt bereits im Bereich der oberen submontanen Stufe ab 600 m.ü.NN. stark aus. Er kommt in den in dieser Höhenlage recht vereinzelten Alchemillo-Arrhenathereten vor, welche überwiegend auf länger aufgegebenem Ackerland (1965) stocken. Wo keine Ackerphasen nachweisbar sind, indiziert die Vergesellschaftung der Flächen mit ackerphasenabhängigen Alchemillo-Arrhenathereten eine bereits vor 1965 eingestellte Ackervornutzung des heutigen Grünlands (vgl. Gesellschaftsbeschreibung und Ortsteilbeschreibung RODENBACH). Auch submontane Bestände der Arrhenatherum elatius - Variante der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft siedeln auf subrezentem Ackerland. In der oberen submontanen bis montanen Stufe ist das Vorkommen des Glatthafers dagegen auf ruderale Straßenränder beschränkt. Die Trophierung der Wegränder durch Feinstaubablagerungen, Verluste beim Transport von Wirtschaftsdüngern, und die Wärmeabstrahlung der Fahrbahndecken (vgl. KOPECKY 1968:108 f.), schaffen Standortbedingungen, welche analog zu den durch ein wärmeres Bestandsklima

geprägten collinen Lagen wirken, in welchen Arrhenatherum in den Flächengesellschaften des Alchemillo-Arrhenatheretum wie zugleich begleitend in Straßenrand - Arrhenatherion auftritt. In analoger Weise siedelt Arrhenatherum auf subrezentem Ackerland der submontanen und montanen Stufe. Die Art wird durch den Nährstoffvorrat des vorgängig vorhandenen Ackers begünstigt. Einmal zur Entwicklung gekommen, vermag sie offensichtlich auch im montanen Grünland, unter vergleichsweise schlechten klimatischen Bedingungen, lange zu überdauern. Das nicht minder überraschende Auftreten des Glatthafers in Violion - Brachen, welche auf dem Simmelsberg nachgewiesen wurden ([9]), steht wahrscheinlich im Zusammenhang mit einer ähnlich wirksamen, nicht mehr nachvollziehbaren vorgängigen Ruderalisierung der Flächen.

In die ehemaligen Ackerflächen eingewandert ist Arrhenatherum vielleicht durch Stallmistdüngung der Äcker. Diese Verbreitungsquelle ist insofern wahrscheinlich, als auch heute noch Bestände ortsnaher Feldweg- und Straßenränder, in welchen Arrhenatherum vorkommt, gemäht werden und als Grünfutter dienen. Auch Zuerwerb von Heu aus den Tallagen, oder die vereinzelte Nutzung von collin gelegenen Wiesenparzellen durch Landwirte aus den submontanen Ortschaften, mag an der Verbreitung mitbeteiligt gewesen sein.

Das Auftreten von Arrhenatherum elatius in montanen, ackerförmig vorgenutzten Grünlandbeständen ist - unabhängig von der Klärung der Frage nach der Herkunft der Diasporen im einzelnen - offenkundig. Zudem bezeichnen die 'ackergenetischen Fazies' von Arrhenatherum oft auffallend parzellenscharf den Umriß ehemaliger Ackerflächen. Die Übereinstimmung ist signifikant, dergestalt mit einiger Sicherheit über Vorkommen der Art z.B. in montanen Triseteten auf dem Grünland zugrundeliegendes historisches Ackerland gefolgert werden kann. So wurde beispielsweise erst nach Erstellung von Aufnahme 611 vom Feldberg - Plateau, deren Bestand der Arrhenatherum elatius - Variante der typischen Ausbildung des Geranio-Trisetetum angehört, im kartografischen Vergleich die flächengenaue Übereinstimmung der Aufnahmefläche mit dem Umriß eines kleinen Ackers von 1965 inmitten des Hochplateaus entdeckt, welcher bei der vorgängigen Erstellung der Koinzidenzkarte übersehen worden war.

Die Bestandsbeteiligung von Arrhenatherum elatius in unterschiedlichen Gesellschaften und 'Konstitutionszusammenhängen' verdeutlicht exemplarisch die Fragwürdigkeit einer Verrechnung sog. Zeigerwerte im Interesse einer Objektivierung vegetationskundlicher Untersuchungsergebnisse anhand der "Logarithmentafel für den Pflanzenökologen" (ELLENBERG 1979:7). Die Begründung einer vermeintlich steigerbaren 'Validität' der Aussagen incl. EDV - Verwertbarkeit, übersieht die Existenz 'homologer' und 'analoger' Standortfaktoren, "die in der Vegetation als Indikator eine gleiche Artenkombination bewirken. Das bedeutet ganz schlicht, daß die gleiche Pflanzengesellschaft sehr unterschiedliche standortökologische Bedingungen enthalten kann - das wären die analogen Standorte" (HORST u. HÜLBUSCH 1986, vgl. TÜXEN 1970). Analog wirksamen Standortfaktoren verdankt sich auch das Auftreten von Arrhenatherum in völlig verschiedenen Gesellschaften des Alchemillo-Arrhenatheretum, der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion sowie montanen, ackerstufenabhängigen Geranio-Triseteten, typischen Poo-Rumiceten, dem Poo-Rumicetum polygonetosum oder ruderalisierten Violion - Brachebeständen.

Ungleichzeitige Vegetationsausstattung

Die vereinzelten Höhenackerstufen unter heutigem Grünland kennzeichnen den weitgehenden Abschluß des montanen Vergrünlandungsvorgangs. Ihr Auftreten erklärt auch den Sachverhalt, daß im Falle der 'Hochrhönanrainer' die Vergrünlandungsraten seit 1960 durchgängig niedrig sind, obwohl in einzelnen Orts-

teilen durchaus beträchtliche Steigerungen des Durchschnittsviehbesatzes stattfanden (vgl. Agrarstatistik). Die Aufgabe der wenigen, in den Hochlagen bis in die sechziger und siebziger Jahre verbliebenen Ackerflächen, führt auf dem Weg der sekundären progressiven Sukzession zum 'Vordringen' bestimmter Gesellschaften in den montanen Bereich, deren aktuelles Hauptareal auf kollliner und submontaner Höhenstufe liegt:
Hierzu zählen vor allem Bestände des Poo-Rumicetum typicum, der Holcus mollis - Agropyro-Rumicion und der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, letztere oberhalb 700 m (bislang noch) relativ 'selten' auftritt. Die hiermit verbundene 'Diversifizierung' des montanen Inventars der Grünlandgesellschaften steht somit in innerem Zusammenhang mit der Differenzierung der, von den Nutzern getroffenen Produktionsentscheidungen, d.h. dem Zeitpunkt der Aufgabe des Ackerlandes, seiner Vordüngung und seiner grünlandförmigen Intensivierung. Die historischen Kulturstufen werden in lokal unterschiedlichem Maße durch Wirkungen der grünlandförmigen 'Intensivierungen' überlagert, welche in allen Ortsteilen des Untersuchungsgebiets seit Beginn der sechziger Jahre unter dem Einfluß der Viehbestandsaufstockungen stattfanden (vgl. Agrarstatistik und Ortsteilbeschreibungen). Der 'Überlagerungsvorgang' ist primär durch die Höhen - Ausbreitung von grünlandförmigen Intensivierungsbeständen der Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft sowie der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft gekennzeichnet (vgl. Ortsteilbeschreibungen MOSBACH, SCHACHEN, SANDBERG und OBERNHAUSEN). Die Ausgangsgesellschaften früherer 'Produktionsepochen' in Gestalt von Polygono-Trisetion und Violion caninae, welche gemischtwirtschaftlichen Betriebsformen von Ackerbau und Grünlandwirtschaft (z.B. SIEDENTOP 1929:95) unter Bedingungen geringen Einsatzes externer Produktionshilfsmittel bis hin zu frühen Feldgraswirtschaften entsprachen (vgl. Agrar- und Siedlungsgeschichte), sind in diesen Fällen nur noch syndynamisch rekonstruierbar. Auf entsprechende Beobachtung verwies R. TÜXEN bereits vor beinahe 30 Jarhen am Beispiel zahlreicher, durch Bewirtschaftungs- und Düngeintensivierung der Äcker um die Kennarten gewissermaßen 'geköpfter' Ackerbiozoenosen (TÜXEN,R. 1962:60/61).

Jes TÜXEN formuliert das Prinzip produktionsgeschichtlich 'ungleichzeitiger' realer Vegetation am Beispiel der pflanzensoziologischen Rekonstruktion sehr alter Phasen der Kulturlandschaftsentwicklung einiger Dörfer im Ems- und Wesertal anhand einer nutzungsgeschichtlichen Eichung von Gesellschaften sehr prägnant: "Eine junge Waldrodung etwa der altsächsischen Zeit wird nach wenigen Jahrzehnten unter Ackerkultur in eine Junge Ackerphase übergegangen sein. Allerdings vermögen wir nicht zu sagen, ob diese ehemalige Junge Ackerphase mit der heutigen floristisch identisch ist, da wir über die Wirtschaftsweise jener Zeit und über die Einwanderungszeit mancher Unkräuter ... zu wenig wissen. Nach etlichen 100 Jahren wird daraus der Zustand hervorgegangen sein, den wir heute als Alte Ackerphase kennen. Ganz entsprechend verläuft die Entwicklung etwa einer hochmittelalterlichen Rodungsstufe (=Rodungsphase); sie wird heute als Junge Ackerphase vorzufinden sein. Für das Verständnis der Entwicklungsserien der Phasen auf Acker und Garten wird es überhaupt nötig sein, ganz eindeutig zwischen den hypothetischen früheren, längst überwundenen Phasen und den heute nebeneinander in der Landschaft vorkommenden, im einzelnen recht genau bekannten Phasen zu unterscheiden" (1958:102). Hierzu ein vergleichbares Beispiel aus dem vorliegenden Untersuchungsgebiet:

Transekt Feldberg - Plateau (Anhang, Transekt 4)

Auf den Koppeln des flurbereinigten basaltischen Hochplateaus des Feldbergs (SANDBERG) gedeihen überwiegend aus Geranio-Triseteten intensivierte Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbil-

dung der Polygonum bistorta - Gesellschaft. Die Bestände stellen, vergleichbar der Situation am Schwedenwall in MOSBACH, junge Intensivierungsstadien des Trisetetum dar, welche bei längerwährender bzw. verstärkter Aufdüngung zu Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft umstrukturieren werden. Trisetion - Arten, welche in den derzeit vorliegenden Beständen bis auf stete Poa chaixii bereits weitgehend verdrängt sind, werden in den Beständen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft verschwunden sein (vgl. Gesellschaftsbeschreibung, Syndynamik). Die gegenwärtige Bestandszusammensetzung läßt anhand der Syndynamik noch ihre Herkunft aus Polygono-Trisetion erkennen, welche die Intensivierungsstufe des Grünlands vor der Flurbereinigung kennzeichneten. In einer der Koppeln kommen Geranio-Triseteten noch vor, wenngleich bereits mit den typischen Merkmalen einer durch Aufdüngung sich vereinseitigenden Artenzusammensetzung. Die Bestände fallen durch Fazies von Polygonum bistorta, Alopecurus pratensis und Geranium sylvaticum auf. Das Grünland auf den trockeneren Mittelhängen der Koppel gehört vorwiegend der Geranium sylvaticum - Variante des Geranio-Trisetetum an (vgl.u. Transektbeschreibung). Dem in dieser Koppel bislang schwächer entwickelten, in der Vegetationsausstattung 'ablesbaren' Intensivierungsprozeß, entspricht die Kenntlichkeit einer historische Ackerphase von 1965 im Oberhang durch Auftreten der Arrhenatherum - Variante des Geranio-Trisetetum. Das Transekt gliedert demnach in einen Unter-, einen Mittel- und einen Oberhangabschnitt, welche durch folgende Vegetationsaufnahmen bezeichnet sind:

1. Aufnahme 609 aus dem von Entwässerungsgräben durchzogenen Unterhang gibt Bestände der Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft des Polygono-Trisetion wieder. Der Bestand ist in Tab.23 unter Spalte 1 wiedergegeben. Die Bestandszusammensetzung ist durch Ausbreitung von Polygonum bistorta und hohe Massenanteile von Alopecurus pratensis infolge Aufdüngung des feuchten Substrats gekennzeichnet. Ferner treten die feuchtigkeitsweisenden Arten Trollius europaeus, Myosotis nemorosa und Cirsium palustre sowie Carex pallescens auf, welche Bodenverdichtung andeutet. Die letztgenannten, wenig düngeverträglichen Arten deuten auf ein noch junges Stadium der Dünge- und bewirtschaftungsintensivierung hin. Die wenig schnittverträgliche Cirsium palustre kennzeichnet die Bestandsgenese aus einschürigen Mähweiden feuchtezügiger Standorte.

Unweit östlich in Höhe dieser Flächen, konnte ein Vorkommen des Carici canescentis - Agrostietum caninae kartiert und mit einer Vegetationsaufnahme belegt werden (Aufnahme 711 Tab.26 Sp.10). Der Bestand ist mit einer Lesesteinmauer aus Basaltblöcken eingefriedet. Diese Umfriedung deutet auf ein Relikt einer früheren Flurbereinigung und läßt davon ausgehen, daß ähnliche, auf der gesamten Plateaufläche vorhandene Mäuerchen aus der Zeit der 'Hutemeliorati-on', im Zuge des letzten Flurbereinigung beseitigt worden sind. Die geologische Karte von BÜCKING (aus dem Jahre 1909) weist für den Gipfel des Feldberg noch Blockstreu aus. Die Fläche wurde auch nicht durchgreifend dräniert, wie ein nur seichter Graben - im Gegensatz zu den tiefen Grabenaushüben der umliegenden Koppeln - verdeutlicht.

2. Auf dem trockeneren Mittelhangabschnitt liegen die Aufnahmen 610 und 612. Sie sind der Geranium sylvaticum - Variante der typischen Ausbildung des Geranio-Trisetetum in fazieller Subvariante von Geranium sylvaticum zugehörig (Tab.23 Sp.8). Die geringere Bodenfeuchte begünstigt unter gleichen Trophiebedingungen des Unterhangs - die Koppel wird gleichmäßig bewirtschaftet - fazielle Geranium sylvaticum - Entwicklung, während Alopecurus pratensis zurücktritt und Polygonum bistorta der Konkurrenz von Geranium sylvaticum völlig unterliegt. Vor allem im Herbst ist nach der Nachweide ein bultförmiger Neuaustrieb von Geranium sylvaticum phänologisch kennzeichnend.

3. Auf dem Oberhang, welcher die trockensten Bodenverhältnisse aufweist und daher an eine Ackernutzung zu stellenden Anforderungen am ehesten gerecht wird, tritt das Geranio-Trisetetum in Arrhenatherum - Variante auf (Aufnahme 611, Tab.23 Sp.11). Der Bestand kennzeichnet eine für 1965 nachweisbare kleine Ackerphase, deren Grünlandumwidmung bei evtl. nur schwacher Vordüngung bereits lange zurückliegt, sodaß bei nachfolgend schwacher grünlandförmiger Intensivierung eine Sukzession zum Geranio-Trisetetum erfolgen konnte. Im Spätsommer zieht sich am unteren Rand des Bestandes ein weißer Blühaspekt von Euphrasia rostkoviana schichtstufenparallel quer zum Verlauf der Koppel. Der Hemiparasit kennzeichnet phänologisch den in der Morphologie des flurbereinigten Geländes nicht mehr sichtbaren Verlauf eines hageren Feldwegs aus der Zeit vor der letzten Flurbereinigung. Analog sind Euphrasia - Fazies eines hageren Ackerrandstreifes in RENGERSFELD belegt (Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung des Poo-Trisetetum in Luzula campestris - Variante, Tab.18 Sp.10 Aufnahme 655).

Am östlichen Rand des Plateaus wurde demgegenüber ein Fläche des Poo-Rumicetum typicum auf Ackerland von 1981 kartiert, welche eine ausgeprägte Arrhenatherum - Fazies aufweist. Arrhenatherum elatius macht, in diesem durch die erst kurz zurückliegende Entaktualisierung des Ackers beeinflußten Bestand, einen wesentlich vitaleren Eindruck und erzielt höhere Deckungsanteile.

Auf dem Feldberg - Plateau sind in der 'gleichzeitigen' Differenzierung der Grünlandgesellschaften somit verschiedene acker- und grünlandförmige Kulturstufen (= phasen) unterscheidbar, welche exemplarisch das Prinzip der 'Gleichzeitigkeit' produktionsgeschichtlich ungleichzeitiger Vegetationsausstattung verdeutlichen und die produktionsgeschichtliche Abbildfunktion der Gesellschaftsverbreitung kennzeichnen, auf welche anhand der einzelgemeindlichen Interpretation von Chorologie und Synchorologie im Rahmen der agrarstatistischen Intensitätsparameter systematisch einzugehen sein wird: Mit den Beständen des Carici canescentis - Agrostietum caninae liegt eine, der vergleichsweise ältesten Phase der Grünlandmeliorationen zuzurechnende Gesellschaft vor, welche durch einschürige Mahd, fehlende Düngung und nur sporadische Beweidung auf einem sehr geringen Intensitätsniveau stabilisiert wurde. Auf eine durchgreifende Dränage des Quellhorizonts wurde, vermutlich um einer sommerliche Austrocknung der umliegenden Basaltböden vorzubeugen, verzichtet. Die Bestände des Polygono-Trisetion (Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft und Geranium sylvaticum - Variante des typischen Geranio-Trisetetum) kennzeichnen jüngere Meliorationsphasen des Höhengrünlands nach der Entfernung der Blocksteinstreu durch Stabilisierung einschüriger,schwach gedüngter Mähweiden. Die Tendenz zur einseitigen Verschiebung ihrer Artenzusammensetzung steht in Zusammenhang mit jüngsten Dünge- und Nutzungsintensivierungen. Als deren für die nähere Zukunft absehbares Resultat, ist unter anhaltender Aufdüngung eine Entwicklung von Beständen der Polygonum bistorta - Gesellschaft in Poa chaixii - Anthriscus - Variante zu erwarten, welche auf dem überwiegenden Teil der Hochfläche bereits verbreitet sind. Zugleich treten im Grünland des Plateaus subrezente Ackerphasen auf, welche sich nach dem Alter des heutigen Grünlands in Bestände der Arrhenatherum - Ausbildung des Geranio-Trisetetum und solche des Poo-Rumicetum typicum unterscheiden lassen, welche der Zeit vor bzw. nach der letzten Flurbereinigung zuzuordnen sind.

7.3. AGRARSTATISTIK

Die Aufbereitung des agrarstatistischen Materials für die Ortsteile (vor der Gebietsreform: Kreisgemeinden) Gersfelds dient der Interpretation des vegetationskundlichen Untersuchungsergebnisses hinsichtlich der Zusammenhänge von

Grünlandvegetation und Nutzungsintensität. Dabei lehnt sich die Durchführung an die von R. TÜXEN 1958 für die Eichung von Pflanzengesellschaften auf Torfprofiltypen formulierten Grundsätze an, welche folgend zur Verdeutlichung in kurzem Auszug referiert werden:

"Als 'Koinzidenz' wird das Zusammenfallen von zwei Erscheinungen bezeichnet. In der Pflanzensoziologie verstehen wir darunter das Zusammentreffen bestimmter floristisch - soziologischer Merkmale innerhalb einer Pflanzengesellschaft mit gemessenen, also quantitativ bestimmten Faktoren oder Faktorengruppen. Damit unterscheidet sich die Feststellung von Koinzidenzen in der Pflanzensoziologie von der schon seit langem geübten Auffindung von rein qualitativen Korrelationen. Jedoch bestehen bei nicht in ihrer Gesamtwirkung meßbaren Einflüssen, wie z.B. Brand, Überflutung, Tritt, Beweidung usf., Übergänge zwischen Korrelationen und Koinzidenzen im engeren Sinne.

Koinzidenz bedeutet nicht Kausalität, wenn sie manchmal auch kausal erklärt werden kann. Sie stellt, ohne zunächst etwas über die Ursache aussagen zu können, lediglich die Tatsache eines Zusammenfallens zweier Erscheinungen fest. So wenig das Zusammengehören (die Koinzidenz) der Schwanzform einer Kuh mit der Form ihres Kopfes kausal von einer dieser Erscheinungen her gedeutet werden kann, so wenig sagt auch etwa das Zusammentreffen einer bestimmten Ausbildung des Bodenprofils mit einer bestimmten Pflanzengesellschaft von vornherein etwas über die kausale Beziehung zwischen beiden aus." (1958:131).

Koinzidenzmethodisch relevant sind nicht die Pflanzengesellschaften eo ipso. Vielmehr interessiert die durch die Beschreibung von Syntaxonomie, Syndynamik, (Syn-)Genese und (Syn-)Chorologie der Gesellschaften eröffnete Perspektive einer Darstellung des inneren Zusammenhangs von Naturausstattung und Naturaneignung vor dem Hintergrund der im Mittelgebirgsraum im Verlauf der vergangenen 25-30 Jahre erfolgten grünlandwirtschaftlichen Produktionsintensivierung, und des damit verbundenen Wandels der Agrarstruktur. Hierbei interessieren zwei Formen von Übereinstimmungen (Koinzidenzen):

1. Zum einen wurde im Rahmen der Gesellschaftsbeschreibung die 'Kulturstufenbindung' der Syntaxa herausgearbeitet (Koinzidenzkarte, Koinzidenzskalen). Hierbei waren acker- und grünlandphasenförmige Verbreitung gleicher Gesellschaften zu unterscheiden. Die Differenzierung der Einzelgesellschaft nach ihrem Auftreten auf, für den vorliegenden Untersuchungszeitraum nachweisbaren Acker- und/oder Grünlandphasen kennzeichnet dabei einen unterschiedlich 'intensiven' Einsatz von Produktionsmitteln, der zu einer Stabilisierung gleicher Gesellschaften auf dem aktuell vorfindlichen Intensitätsniveau führten. Dieses ist durch Gesellschaftsaufbau und Syndynamik der Gesellschaften qualitativ charakterisiert und über die Vegetationstabellen belegt. Die lokale Feststellung acker- oder grünlandphasenförmiger Koinzidenzen ist Grundlage der nutzungsgeschichtlichen Interpretation von Chorologie und Synchorologie.

Eine Differenzierung unterschiedlich 'intensiv' vorstattengegangener Vergrünlandung ackerphasenabhängiger Bestände erfolgte zusätzlich über die koinzidenzmethodische Unterscheidung alter Ackerphasen, welche aus dem Vergleich der Verbreitung der Einzelgesellschaften mit den Angaben der topografischen Karte von 1965 hinsichtlich vorgängiger Acker- oder Grünlandnutzung der jeweiligen Flächen hervorgeht, gegenüber jungen Ackerphasen, welche der Vergleich mit der topografischen Karte von 1981 gesellschaftsspezifisch erbringt. Entscheidend für die Einschätzung des Grades der grünlandwirtschaftlichen Intensivierung der Bestände war hierbei der unterschiedliche Einfluß der Ackervornutzung auf die Zusammensetzung der Grünlandbestände über die Restdüngewirkung sowie die ackerbedingte Veränderung der Bodenstruktur,

welche vor allem durch die Verdichtung der Pflughorizonte die Bestandszusammensetzung des Grünlands beeinflußt.

2. Zum zweiten werden im folgenden Übereinstimmungen zwischen Gesellschaftsverbreitung und Bindung der Gesellschaften an (acker- und/oder grünlandförmige) Vornutzung der Flächen mit agrarstatistischen Parametern verfolgt. Statistische Bezugspunkte sind die ortsteilspezifische Differenzierung des Viehbesatzes auf dem Dauergrünland sowie - ergänzend - die Betriebsstruktur in den Ortsteilen. Die Synopse von Gesellschaftsverbreitung, lokaler Differenzierung von Acker- und Grünlandphasen (=stufen) und agrarstrukturellen Koinzidenzen (Viehbesatz, Betriebsstruktur) erfolgt im Rahmen der abschließenden Darstellung der Ortsteile.

Der für das grünlandwirtschaftliche Intensitätsniveau in den Ortsteilen entscheidende ortsteilspezifische Durchschnittsviehbesatz wurde anhand der nachfolgend erläuterten Kriterien historisch und aktuell anhand der statistischen Angaben von 1958 und 1984 berechnet, und in Form eines Intensitätsgradienten dargestellt, welcher eine Übersicht über die Differenzierung des Viehbesatzes auf dem Dauergrünland nach Ortsteilen gibt (Balkengrafiken, siehe Materialband). Die Berechnungen erfolgten im Frühjahr 1986, sodaß als jüngste Angaben die Viehzählungen von 1984 zur Verfügung standen (s.u.).

Berechnungsgrundlagen

Ziegen- und insbesondere Schafhaltung spielen - im Gegensatz zur Zeit vor 1960 - schon in der Statistik des Jahres 1960 eine unbedeutende Rolle gegenüber der Rindviehhaltung. Sie verlieren für den vorliegenden statistischen Betrachtungszusammenhang ihre Bedeutung. Dies gilt verstärkt für die Statistik des Jahres 1984, sodaß die Berechnungen zur Ermittlung des Viehbesatzes auf dem Dauergrünland (RV/ha GL) auf der Basis des Rindviehbesatzes durchgeführt wurden. 1984 weisen lediglich die Ortsteile GICHENBACH und SCHACHEN mit 45 bzw. 91 Schafen nennenswerte Bestände auf. In den übrigen Ortsteilen liegt die Anzahl der Schafe deutlich unter zehn Tieren je Ortsteil. Bei 108 Stück Rindvieh, welche nach dem hier zugrundeliegenden Berechnungsmodus 80,5 Rindvieh - Einheiten entsprechen (s.u.), wären bei der Umrechnung der Schafzahlen in Großvieheinheiten nach dem üblichen Vorgehen (vgl. HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 1966) lediglich 4,5 GVE hinzuzunehmen, welche mit den Rindvieh - Einheiten zusammengenommen die ermittelte Viehdichte/ha GL von 1,36 RV auf 1,44 RV steigern würde. In der Rangfolge des Ortsteils GICHENBACH innerhalb des rindviehbesatzbezogenen Intensitätsgradienten (s.u.) würde sich somit nichts ändern. Im Falle von SCHACHEN entfielen auf die dort vorhandenen Rindviehbestände von 3474 Tieren im Jahr 1984 unter Einbezug der Schafe zusätzlich 9,1 GVE, was einer Viehbesatzsteigerung von 1,55 RV auf 1,58 RV entspräche, wobei auch hier für den Ortsteil keine Veränderung in der Intensitätsskala des Viehbesatzes resultierte. Entscheidend für die rechnerische Vernachlässigung der Schafhaltung ist jedoch der Umstand, daß 1984 der Viehbesatz auf das Dauergrünland (Wiesen und Mähweiden) ohne Huten bezogen wurde, deren Bewirtschaftungsstatus uneindeutig ist, bei der Schafhaltung jedoch von einer Haltung auf Flächen ausgegangen werden kann, welche in der Statistik als 'Huten' firmieren, sodaß hiervon kein wesentlicher Effekt auf den Futterverbrauch von 'Wiesen' und 'Mähweiden' angenommen werden darf.

Auf den Zusammenhang zwischen dem drastischen Rückgang der Schafbestände in allen Gemeinden im Verlauf der vergangenen Jahrzehnte und einer allgemeinen Intensivierung der Rindviehhaltung und -zucht verweist RÖLL: "Mit der Vermehrung der Rindvieh- und Schweinehaltung lief, auf Grund der Intensivierung der Bodennutzung, der Flurbereinigung, der Aufteilung der Allmenden und Brachzel-

genanbaus und der damit verbundenen Minderung der wichtigsten Ernährungsgrundlagen, in Verbindung mit den ausländischen Schaf- und Baumwollimporten, der endgültige Niedergang der extensiven Schafhaltung parallel, die nur innerhalb der kriegsbedingten Autarkiebestrebungen auf größeren und gemeinwirtschaftlichen Betrieben eine geringfügige Zunahme zu verzeichnen hatte und die heute vor allem auf wenige Gemeinden der nordwestlichen Kuppenrhön mit ihrem von xerophytischem Pflanzenwuchs bedeckten Muschelkalködlandrücken beschränkt ist." (1966:180).

Im Zuge der Mechanisierung der Landwirtschaft seit 1950, ging die im Untersuchungsgebiet immer schon geringe Bedeutung der Zugkühe, welchen als Arbeitstieren im kleinbäuerlich strukturierten Gebiet gegenüber den Pferden eine historische Vorrangstellung zukam, auf Ende der fünfziger/ Anfang der sechziger Jahre für die vorliegende Fragestellung unwesentliche Größen zurück.

Von der Auswertung der statistischen Angaben zur Betriebsgrößenstruktur in den Ortsteilen sind Rückschlüsse auf das Verhältnis von Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben, welches mittelbar als 'Intensitätsindikator' der Grünlandnutzung interpretierbar ist, durchführbar, da über die Haupt- und Nebenerwerbsbetriebszahlen beim Landwirtschaftsamt Fulda keine Angaben vorliegen und somit nicht erhältlich waren. Als Scheidegrenze des Übergangs vom Haupt- zum Nebenerwerbsbetrieb sollen Betriebe in der Größenordnung von weniger als 10 ha/LF zugrunde gelegt werden. Vermutlich dürften erst Betriebe ab 20 ha/LF zum Kreis der eigentlichen Vollerwerbsbetriebe der Region gerechnet werden. Dabei dürfte dieses Limit selbst noch einmal von Höhenlage und Qualität der Flächen abhängig sein. Auffällig ist jedenfalls ein zumeist überwiegendes Anteilsverhältnis mittlerer und größerer Betriebe in jenen Gemeinden mit landwirtschaftlichen Nutzflächen im submontanen und montanen Bereich (s.u.). Gegenüber diesen 'Hochrhönanrainern' weisen colline Ortschaften wie GICHENBACH oder HETTENHAUSEN aktuell wie historisch einen überwiegenden Kleinbetriebsanteil auf. Die historische Betrachtung der Wandlung von Betriebszahl und Betriebsgrößenstruktur der Ortsteile (Gemeinden) erhellt die lokalspezifischen landwirtschaftlichen Konzentrationsprozesse seit 1960 und fungiert bei der synthetischen Interpretation der Gesellschaftsverbreitung als ergänzender statistischer 'Intensivierungsindikator'.

Das den folgenden Berechnungsergebnissen zugrundeliegende Material, mußte in einem zeitraubenden Prozeß, z.T. getrennt, beschafft und kombiniert werden. Zu danken ist in diesem Zusammenhang Herrn Mathes beim Landratsamt in Fulda für die Bereitstellung der älteren Statistiken. Mit der Gebietsreform von 1972 gibt die hessische Gemeindestatistik keine Aufschlüsselung der Angaben nach den früheren Einzelgemeinden mehr. Auf Grund der räumlichen Gebietsübereinstimmung der Einzelgemeinden mit den neuen Ortsteilen Gersfelds, bestand die Möglichkeit einer ersatzweisen Fortschreibung der einzelgemeindlichen Daten mittels entsprechender Angaben der Gas-Öl-Statistik beim Landwirtschaftsamt Fulda. Herrn Dr. Wamser sei als Leiter des Landwirtschaftsamtes an dieser Stelle für die entgegenkommende Übermittlung der Angaben gedankt.

Rindviehbesatz 1984

Die Balkengrafik zeigt einen Gradienten, welcher die Ortsteile Gersfelds (mit Ausnahme von DALHERDA) nach mittlerem Viehbesatz je Ortsteil bezogen auf das Dauergrünland ohne Huten differenziert. Der Ortsteil DALHERDA blieb bei der Darstellung unberücksichtigt, da er sich außerhalb des durch die Meßtischblätter 5523 und 5524 definierten vegetationskundlichen Untersuchungsgebiets befindet. Den Ortsteil- bzw. Gemeindenamen werden in Klammern die jeweils zugehörigen Ziffern beigegeben, welche ihre Rangfolge in der viehbesatzbezoge-

nen Intensitätsskala kennzeichnet und den Nachvollzug der Aussagen anhand der Grafiken erleichtert. Die Hochwerte der Balken geben die Viehbesatzwerte bis auf zwei Kommastellen gerundet wieder.

1. Die höchste durchschnittliche Rindviehdichte weist die Gemarkung GERSFELD (1) mit 2,66 RV auf, gefolgt von MAIERSBACH (2) und HETTENHAUSEN (3), welche mit 1,80 bzw. 1,74 RV ebenfalls über dem Durchschnittswert aller Ortsteile von 1,58 RV liegen. Die genannten Ortsteile kennzeichnet somit die statistisch 'intensivste' Rindviehhaltung unter allen übrigen Ortsteilen.

2. Für die Ortsteile MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH (4,5,6) ist im Durchschnitt von einem mittleren Intensitätsniveau der Viehdichte von 159-154 RV auszugehen.

3. Einen unterdurchschnittlichen Viehbesatz weisen ROMMERS und SANDBERG (7,8), GICHENBACH und RENGERSFELD (9,10) sowie schließlich ALTENFELD und OBERNHAUSEN (11,12) mit Werten zwischen 1,36 bis 1,16 RV auf.

Betriebsgrößenstruktur 1984

Die Differenzierung der prozentualen Anteile einzelner Betriebsgrößeneinheiten an der Gesamtzahl der Betriebe je Ortsteil (= 100%) unterscheidet Kleinbetriebe unter 10 ha/LF, welche sich durch unterschiedliche Anteilsverhältnisse kleinster Betriebe unter 5 ha gegenüber kleinen Betrieben von 5 bis unter 10 ha definieren lassen. Ausnahmen sind MOSBACH (4) und ALTENFELD (11), wo Betriebe unter 10 ha lediglich durch Betriebe der Größenordnung unter 5 ha repräsentiert sind. Ein mittlerer Betriebsgrößenbereich umfaßt Betriebe von 10 ha bis unter 20 ha. Die größeren Betriebe ab 20 ha sind in einen Bereich der Betriebsgrößenordnung von 20 bis unter 30 ha gegenüber Betrieben, welche ab 30 ha aufweisen angesiedelt. Diese 'Großbetriebe' sind im Untersuchungsgebiet stark unterrepräsentiert und kommen nur in wenigen Gemeinden vor. Im Rahmen des ortsteilspezifischen Vergleichs der Betriebsgrößenstrukturen werden die 'Großbetriebe' statistisch mit den Betrieben ab 20 ha zusammengenommen, welche als Kern der Haupterwerbsbetriebe aufzufassen sind. Die Zahl der 'Großbetriebe' je Gemeinde ist der grafischen Darstellung der Veränderung der Betriebsgrößen 1960-1984 für Betriebe ab 20 ha/LF zu entnehmen. Die Zuwachsrate ist mit der 1984 vorhandenen Betriebszahl identisch, da 1960 in keiner Gemeinde Betriebe ab 30 ha vorlagen. Hiernach weist GERSFELD (1) 1984 von vier größeren Betrieben einen 'Großbetrieb' auf. In MOSBACH (4) sind die drei 1984 vorhandenen größeren Betriebe ab 20 ha ausschließlich Betriebe ≥30 ha. Gleiches gilt für die drei Großbetriebe in SANDBERG (8). Von jeweils zwei größeren Betrieben ab 20 ha in RENGERSFELD (10) und OBERNHAUSEN (11) entfällt jeweils ein Betrieb auf die Größenordnung ab 30 ha LF.

Die graphische Darstellung der prozentualen Anteilsverhältnisse je Ortsteil erfolgt in Anlehnung an den ermittelten Intensitätsgradienten des ortsteilspezifischen durchschnittlichen Besatzes des Dauergrünlands mit Rindvieheinheiten (1-12). Der durchschnittliche prozentuale Anteil der einzelnen Betriebsgrößenkategorien im gesamten Gemeindegebiet lag 1984 für Betriebe unter 10 ha/LF bei 38,5% aller vorhandenen Betriebe, gegenüber 61,5% Betriebe ab 10 ha. Die Kleinstbetriebe unter 5 ha machten im gemeindeübergreifenden Durchschnitt 22% aller Betriebe aus, während die größeren Betriebe über 20 ha mit 24,3% im Anteilsverhältnis standen.

Hieraus wird ersichtlich, daß die Betriebsgrößenverhältnisse im Untersuchungsgebiet durch einen überwiegenden Anteil mittelgroßer und größerer Betriebe ab 10 ha bestimmt sind, wobei der Anteil mittelgroßer Betriebe über-

wiegt. Demgegenüber ist der Klein- und Kleinstbetriebsanteil, wie auch der Anteil größerer Betriebe, deutlich geringer. Was den Anteil kleinster Betriebe unter 5 ha an den Kleinbetrieben unter 10 ha anbetrifft, so ist ein prozentualer Überhang der Kleinstbetriebe festzustellen. Dies mag darauf zurückführbar sein, daß Betriebe bis 5 ha im Nebenerwerb leichter bewirtschaftbar sind, als Betriebe bis unter 10 ha.

Übersicht über die Differenzierung der Betriebsgrößenverhältnisse nach Ortsteilen 1984

Grundlage der folgenden Übersicht sind die prozentualen ortsteilspezifischen Betriebsgrößenanteile an der Betriebsgesamtzahl (=100%) nach Betriebsgrößen unter 10 ha/LF und solchen ab 10 ha/LF. Die Übersichtsgrafik der prozentualen Betriebsgrößenanteile erweist demzufolge drei unterschiedlich strukturierte Ortsteiltypen:

1. Ortsteile mit etwa Zwei - Drittel - Anteil (58-65%) mittlerer und größerer Betriebe. Hierzu zählen GERSFELD (1), SCHACHEN (5), RODENBACH (6) und ROMMERS (7). Es handelt sich vorwiegend um Ortsteile, deren Gemarkungsflächen im oberen submontanen Bereich über 600 m.ü.NN. liegen und sich in unterschiedlichem Umfang in die montanen Hochrhönlagen oberhalb 700 m.ü.NN. erstrecken ('Hochrhönanrainer').

2. Ortsteile mit geringstem prozentualen Anteils mittlerer und größerer Betriebe (zwischen 12 und 36%). Hierzu rechnen MAIERSBACH (2), HETTENHAUSEN (3) und GICHENBACH (9). HETTENHAUSEN und GICHENBACH sind Talgemeinden der collinen Stufe. Die Gemarkungsflächen von MAIERSBACH erstrecken sich vorwiegend im collinen und unteren submontanen Bereich unterhalb 600 m.ü.NN.

3. Ortsteile mit stark überwiegendem Anteil mittlerer und größerer Betriebe, welche zwischen 75 und 95% der in den betreffenden Ortsteilen vorhandenen Betriebe stellen, sind MOSBACH (4), SANDBERG (8), RENGERSFELD (10), ALTENFELD (11) und OBERNHAUSEN (12). In dieser Kategorie finden sich sowohl Gemeinden der collinen Stufe (ALTENFELD), der (oberen) submontanen Stufe (RENGERSFELD), der Hochrhönanrainer mit submontanen und montanen Gemarkungsflächen (MOSBACH, SANDBERG), wie auch mit OBERNHAUSEN eine Gemarkung mit montanem Hauptverbreitungsbereich der landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Insgesamt ist somit feststellbar, daß in jenen Ortsteilen, deren Gemarkungsflächen wie in ROMMERS und RENGERSFELD überwiegend im submontanen Stufenbereich liegen, wie auch bei den Hochrhönanrainern, welche neben submontanen Flächen auch montane grünlandwirtschaftliche Nutzflächen aufweisen, ein höherer Anteil mittlerer und größerer Betriebe vorliegt, während die collinen Gemarkungen (mit Ausnahme ALTENFELDs) vorwiegend kleinbetrieblich strukturiert sind.

Viehbesatz und Betriebsgrößenstruktur nach Ortsteilen

Der Intensitätsgradient der ortsteilspezifischen Rindviehbesatzdichte (1-12) läßt folgende Übereinstimmungen und Diskrepanzen zur Differenzierung der Ortsteile nach typischen Anteilsverhältnissen der Betriebsgrößen erkennen, wobei vorerst ebenfalls lediglich das Verhältnis kleiner Betriebe unter 10 ha zum prozentualen Anteil mittlerer und größerer Betriebe betrachtet wird. Eine Binnendifferenzierung nach kleinsten Betrieben unter 5 ha und größten Betrieben ab 3o ha bleibt im Einzelfall der Koinzidierung von Statistik und Gesellschaftsverbreitung vorbehalten.

1. Der Anteil kleiner Betriebe unter 10 ha/LF liegt in MAIERSBACH (2) und HETTENHAUSEN (3), welche mit 1,80 und 1,74 RV eine überdurchschnittliche Viehdichte aufweisen, deutlich über dem Kleinbetriebsanteil derjenigen Ortsteile mit etwa durchschnittlicher (SCHACHEN, RODENBACH, 5,6), leicht unterdurchschnittlicher (ROMMERS, SANDBERG 7,8) oder stark unterdurchschnittlicher Viehdichte (RENGERSFELD, ALTENFELD, OBERNHAUSEN, 10,11,12).

2. In GERSFELD (1) als Ortsteil mit höchster mittlerer Viehdichte (2,76 RV), sowie MOSBACH (2), welcher mit 1,59 RV eine leicht überdurchschnittliche Viehdichte aufweist (θ=1,58 RV), überwiegt im Gegensatz zu den vorgenannten Ortsteilen der Anteil mittlerer und größerer Betriebe ab 10 ha. Ausgeprägt tritt dieser Sachverhalt im Falle von MOSBACH in Erscheinung, wo nur ein Kleinbetrieb, welcher zudem weniger als 5 ha aufweist, 18 Betrieben über 10 ha gegenübersteht. Von diesen weist die Hälfte Flächen ab 20 ha auf. Das Anteilsverhältnis für GERSFELD ist dagegen ausgewogener.

3. Auch Ortsteile mit durchschnittlicher (SCHACHEN, RODENBACH 5,6) oder leicht unterdurchschnittlicher Viehdichte (ROMMERS, 7), welche sich im Bereich von 155-146 RV bewegen, sind durch Vorwiegen des Anteils mittlerer und größerer Betriebe gekennzeichnet, welcher etwa demjenigen GERSFELDs entspricht, wo allerdings die Viehdichte bedeutend höher liegt (2,76 RV).

Zur Kategorie der Ortsteile mit leicht unterdurchschnittlicher Viehdichte (1,46 RV) zählt neben ROMMERS der Ortsteil SANDBERG (8). SANDBERG weist gegenüber GERSFELD, SCHACHEN, RODENBACH und auch ROMMERS jedoch mehr betriebsstrukturelle Ähnlichkeit mit dem Ortsteil MOSBACH auf, welcher durch einen stark überwiegenden Anteil mittlerer und größerer Betriebe geprägt ist. In SANDBERG herrscht nach MOSBACH der zweithöchste Anteil mittlerer und größerer Betriebe unter allen Ortsteilen. Zudem treten jeweils drei 'Großbetriebe' ab 30 ha auf.

4. GICHENBACH (9), mit 1,36 RV im deutlich unterdurchschnittlichen Viehdichtenbereich, fehlen als einzigem Ortsteil Betriebe über 20 ha, während fast 90% aller statistisch erfaßten Betriebe weniger als 10 ha bewirtschaften.

5. In RENGERSFELD (10), ALTENFELD (11) und OBERNHAUSEN (12) mit stark unterdurchschnittlicher Viehdichte, machen Kleinbetriebe unter 10 ha lediglich zwischen 15 und 25% aller Betriebe aus. (Der Ortsteil SANDBERG - s.o. - unterscheidet sich hinsichtlich seiner höheren Viehdichte, während die betriebsstrukturellen Charakteristika diesen Ortsteilen ähnlich sind). Für ALTENFELD und OBERNHAUSEN ist zudem eine sehr niedrige Betriebsgesamtzahl von nur 6 bzw. 4 Betrieben im Vergleich zu allen übrigen Ortsteilen feststellbar.

Thesen zum Kontext von Viehdichte, Betriebsgrößenstruktur und zu erwartender Vegetationsausstattung des Grünlands in den Ortsteilen

Bei der Kategorie 'Viehdichte/Dauergrünland ohne Huten' je Ortsteil handelt es sich um eine Durchschnittsgröße. Ortsteilinterne, einzelbetrieblich unterschiedliche Intensitätsniveaus der Viehhaltung und sich hieraus für die Vegetationsausstattung des Dauergrünlands ergebende Verteilungsgefälle der entsprechenden Pflanzengesellschaften, finden im statistischen Durchschnittswert 'Viehdichte' keine unbedingt adaequate Entsprechung.

Hierbei sind Höhenunterschiede der Verbreitung der Grünlandflächen innerhalb der Ortsteile ebenso hinzuzuziehen, wie Siedlungs- und Einzelhofnähe, expositionell bedingte Verteilungsgefälle oder auch verstärkte Ausmärkernutzung der Grünlandflächen. Die Darstellung der Wirkung dieser Einflußfaktoren bleibt

der einzelgemeindlichen Darstellung ausgewählter Beispiele vorbehalten.

An dieser Stelle erfolgt lediglich ein Aufriß derjenigen potentiell für die Interpretation der Gesellschaftsverbreitung relevanten Zusammenhänge von Viehdichte, Betriebsgrößenstruktur und zu erwartender Vegetationsausstattung des Grünlands, welche auf Grundlage der Durchschnittswerte des statistischen Materials begründbar sind.

Eine zusammenfassende Prüfung der nachfolgenden Thesen anhand der Gesellschaftsverbreitung gibt Kap. 7.4 ("Gebietsübergreifende Koinzidenzen von Gesellschaftsverbreitung und statistischen Intensitätsparametern")

These 1:

Für HETTENHAUSEN (2) und MAIERSBACH (3) besteht eine statistische Übereinstimmung zwischen relativ hoher Viehdichte und überwiegendem Anteil kleiner Betriebe unter 10 ha. Zu prüfen sind die vegetationskundlichen Entsprechungen dieses statistischen Zusammenhangs. Zu erwarten ist bei herrschender Kleinbetriebsstruktur auf Grund des relativ hohen mittleren Viehbesatzes in diesen Ortsteilen, daß die Gemarkungen deutliche Differenzierungen nach ausgedehnten Schwerpunkten 'intensiver' Grünlandnutzung und gleichfalls ausgedehnten 'Extensivierungsbereichen' vorweisen.

These 2:

In den Ortsteilen GERSFELD (1), MOSBACH (4), SCHACHEN (5) und RODENBACH (6), welche ein relativ hohes bis durchschnittliches mittleres Intensitätsniveau der Rindviehhaltung vorweisen, sind überwiegend mittlere und größere Betriebe vertreten. Neben ausgedehnten Schwerpunkten intensivierten Grünlands, ist daher eine merkliche Zurückdrängung der Gesellschaften des 'extensiven' Spektrums, sowie ihr vermehrtes bracheförmiges Auftreten, zu erwarten.

Die vorgenannten Gemarkungen zählen zu den Hochrhönanrainern, deren Gemarkungsflächen sich überwiegend vom submontanen bis in den montanen Bereich erstrecken. Daher steht zudem zu erwarten, daß Bereiche stärker intensivierten Grünlands neben den (ortsnahen) submontanen Lagen ausgedehnt bis in die 'Grenzertragslagen' der oberen submontanen bis montanen Stufe vertreten sind.

These 3:

Gemeinsam ist den Ortsteilen ROMMERS (7), SANDBERG (8), RENGERSFELD (10), ALTENFELD (11) und OBERNHAUSEN (12) ein leicht bis stark unterdurchschnittlicher mittlerer Viehbesatz bei vorherrschendem Anteil mittlerer und größerer Betriebe. Im Gegensatz zu den unter These 2 aufgeführten Ortsteilen, sind im Gebiet somit auch Gemarkungen mit relativ geringer Viehhaltung vertreten, ohne daß eine - zu erwartende - ausgeprägte Kleinbetriebsstruktur feststellbar wäre. Die Gemarkungsflächen liegen (mit Ausnahme der Talgemeinde ALTENFELD) im submontanen Bereich (ROMMERS, RENGERSFELD), erstrecken sich im Falle SANDBERGS umfangreich in die montane Stufe und sind in OBERNHAUSEN vorwiegend montan oberhalb 700 m.ü.NN. gelegen.

Hiermit stehen ein Vorwiegen relativ 'flächenextensiver' Grünlandnutzung, sowie eine dünge- und bewirtschaftungsextensive grünlandförmige Nachnutzung subrezenter Ackerflächen zu erwarten. Dementsprechend ist von einer, verglichen mit den Ortsteilen unter These 1 und 2, nur geringen flächenhaften Ausbildung von Intensivierungsschwerpunkten der Grünlandnutzung auszugehen.

Die Ortsteile RENGERSFELD, ALTENFELD und OBERNHAUSEN weisen gegenüber ROMMERS und SANDBERG bei einem mittleren Rindviehbesatz von nur 1,30 - 1,16 RV/ha Grünland einen deutlichen Unterschied in der Intensität der Viehhaltung auf. Daher ist davon auszugehen, daß sich dieser Unterschied in der Differenzierung der Gesellschaftsverbreitung gegenüber ROMMERS und SANDBERG widerspiegelt (These 3.2).

Unabhängig von der ortsteilspezifischen Durchschnittsintensität der Rindviehhaltung ist zudem eine allgemeine Tendenz zur Betriebsvergrößerung beim Übergang von der collinen zur submontanen Stufe feststellbar.

These 4

Allein in der Talgemeinde GICHENBACH (9) liegt für 1984 eine statistische Übereinstimmung von sehr niedriger Viehdichte und hohem Kleinbetriebsanteil von fast 90% aller Betriebe vor. Zudem blieb der Durchschnittsviehbesatz im Unterschied zu allen übrigen Gemeinden/Ortsteilen seit 1958 konstant (s.u.: Historische Differenzierung der Intensität des Viehbesatzes). Unter statistischem Aspekt ist somit die extensive Vergrünlandung ehemaligen Ackerlandes wie eine insgesamt niedrige Intensität des Dauergrünlands zu erwarten.

Statistische Daten zur Gebietsentwicklung seit 1958/1960

Nachfolgend werden die historischen Differenzierung der Intensität der Rindviehhaltung seit 1958, die Veränderung der betriebsstrukturellen Verhältnisse im Gebiet seit 1960, sowie die Entwicklung des Ackerland - Grünland - Verhältnisses umrissen. Zusammenfassend ist hierzu festzustellen, daß Viehbestands- und Betriebsstrukturentwicklung (seit Ende der fünfziger / Beginn der sechziger Jahre) die sozioökonomische Wirkung des 'agrarstrukturellen Anpassungsprozesses' im Mittelgebirgsraum verdeutlichen , welche bei Verdopplung der Rindviehhaltung im Gebiet bis 1984, zugleich eine, gegenüber 1958 verstärkte, 'Polarisierung' der Intensität der Viehhaltung zwischen den Einzelgemeinden, sowie gebietsübergreifend eine 'Polarisierung' der Betriebsgrößen hervorbrachte. Die gebietsübergreifende Angleichung und Steigerung des Ackerland - Grünlandverhältnisses kennzeichnet den allgemein vorstattengegangenen grünlandwirtschaftlichen Betriebsspezialisierungsprozeß.

Historische Differenzierung der Intensität des Viehbesatzes

In allen Ortsteilen außer GICHENBACH hat sich seit 1958 der mittlere Viehbesatz verschoben. Im gebietsübergreifenden Durchschnitt erfolgte eine Steigerung der einzelgemeindlichen Viehbesatzes von 0,82 RV auf 1,58 RV. Also fand beinahe eine Verdopplung des Viehbesatzes im Untersuchungsgebiet statt, worin ein Ausdruck des grünlandwirtschaftlichen Intensivierungsschubs seit Ende der fünfziger Jahre zu sehen ist. Nachfolgend wird ein Vergleich der Situation von 1984 mit der von 1958 angestellt.

1. GERSFELD (1), 1984 der Ortsteil mit höchstem Viehbesatz (2,76 RV/GL) und OBERNHAUSEN (12), 1984 mit 1,16 RV/GL am Ende der viehbesatzbezogenen Produktivitätsskala, wiesen 1958 gleichermaßen den niedrigsten Viehbesatz unter allen Gemeinden des Untersuchungsgebiets auf (0,32 RV/GL und 0,31 RV/GL). Ihre Ausgangsbedingungen der Viehhaltung waren also auf historisch allgemein niedrigerer Intensität der Grünlandwirtschaft bei ungleichen naturbürtigen Bedingungen fast identisch (Grünlandzahl GERSFELD: 24,7 Punkte, OBERNHAUSEN 11,5 Punkte, Ø: 23,5 Punkte). Demzufolge liegen die prozentualen Intensitätssteigerungsraten bis 1984 über jenen aller übrigen Gemeinden des Untersuchungs-

gebiets. Unter Vorwalten äußerst verschiedener naturbürtiger Produktionsvoraussetzungen verlief der Intensivierungsschub in GERSFELD mit einer Steigerung des Rindviehbesatzes je ha/GL um 762,5% weitaus drastischer als in OBERNHAUSEN (+274,2%).

2. Die historische Differenzierung eines 1958 relativ homogenen Intensitätsniveaus (vgl. Grafik 'Ortsteilspezifischer Durchschnittsviehbesatz 1958') für den Extremfall niedrigster Viehdichten/GL in GERSFELD und OBERNHAUSEN ist in vergleichbarer Form auch für die Mehrzahl jener Gemeinden registrierbar, welche 1958 einen höheren bzw., bezogen auf GERSFELD deutlich niedrigeren Viehbesatz/GL unter allen Gemeinden aufwiesen. Es handelt sich um MAIERSBACH (2), HETTENHAUSEN (3) und MOSBACH (4) mit 1958 durchschnittlich 91-104 RV, sowie GICHENBACH (9), RENGERSFELD (10) und ALTENFELD (11) mit durchschnittlich 93-136 RV.

Hiervon 'hielten' MAIERSBACH, HETTENHAUSEN und MOSBACH ihre 'Spitzenposition' auf 1984 allgemein gesteigerter Stufenleiter der Intensität der Rindviehhaltung in den einzelnen Ortsteilen. Hingegen sank das relative Intensitätsniveau in GICHENBACH, RENGERSFELD und ALTENFELD von der 'Spitzenposition' 1958 auf das vergleichweise niedrigste Viehbesatzniveau der Intensitätsskala von 1984. Dementsprechend liegen die prozentualen Steigerungsraten der gemeinde- bzw. ortsteilspezifischen durchschnittlichen Viehdichte/GL für die Ortsteile mit 1984 überdurchschnittlicher Viehdichte (2,3,4) mit +52,9% bis +97,8% über den Steigerungsraten der 1984 im unteren Spektrum der Produktivitätsskala befindlichen Ortsteile (9,10,11) mit Steigerungen bis +39,8%. Nur in GICHENBACH blieb der Viehbesatz konstant.

3. Prozentuale Steigerungsraten der Viehdichte/GL von +80,2% bis maximal 148,4% seit 1958 weisen die Gemeinden SCHACHEN (5), RODENBACH (6), ROMMERS (7) und SANDBERG (8) auf. Hiervon liegen RODENBACH und ROMMERS nach GERSFELD und OBERNHAUSEN mit +148,4% und 100,0% im obersten Steigerungsbereich. 1984 besitzen SCHACHEN und RODENBACH eine durchschnittliche Viehdichte von 1,55 und 1,54 RV. ROMMERS und SANDBERG weisen eine leicht unterdurchschnittliche Viehdichte von 1,46 RV auf. In diesem mittleren bis leicht unterdurchschnittlichen Intensitätsbereich der ortsteilspezifischen Viehdichte war die Ausgangslage ein für das Untersuchungsgebiet 1958 relativ niedriger Viehbesatz von 62-84 RV. Dieser wurde allein von GERSFELD und OBERNHAUSEN unterschritten (s.o.). Die insbesondere in RODENBACH und ROMMERS (6,7) verstärkt vorstattengegangene Intensivierung der Rindviehhaltung führte auf Grund einer historisch (1958) schwachen Ausgangsposition lediglich zur Entwicklung eines mittleren bis leicht unterdurchschnittlichen Intensitätsniveaus von 1,46-1,55 RV.

Zusammenfassend ist 1984 von einer, in unterschiedlichem Maße erfolgten 'Polarisierung' der Intensitäten der Viehhaltung nach Einzelgemeinden gegenüber 1958 auszugehen. Die ortsteilspezifische Intensitätsamplitude des Viehbesatzes war 1958 - also auf geringerer Stufenleiter des Viehbesatzes in allen Gemeinden - enger als 1984 auf der Grundlage einer regional beinahe um das Doppelte gesteigerten Viehhaltung. Zu überprüfen ist anhand der Gesellschaftsverbreitung, inwieweit und in welcher Form sich dieser 'Polarisierungsprozeß' ortsteilspezifisch und im Vergleich der Ortsteile in der Naturausstattung niedergeschlagen hat.

Veränderung der betriebsstrukturellen Verhältnisse

Eine vergleichbare 'Polarisierung' ist auf betriebsstruktureller Ebene feststellbar. Von 446 Betrieben des Jahres 1960 waren im Untersuchungsgebiet 1984 noch 180 Betriebe vorhanden. In allen Gemeinden hat die Zahl größerer Be-

triebe ab 20 ha - in unterschiedlichem Umfang - zugenommen. Lediglich GICHENBACH (9) weist auch 1984 keine Betriebe dieser Größenordnung auf. 1984 bestehen in GICHENBACH jedoch Betriebe von 10 bis unter 20 ha, die 1960 noch nicht vorhanden waren. Auch in dieser Gemeinde fand daher ein analoger betriebsstruktureller Wandel auf geringerer Stufenleiter der Betriebsgrößenentwicklung statt (vgl. Grafiken 'Betriebsgrößenstruktur 1984' und 'Betriebsgrößenstruktur 1960'). In HETTENHAUSEN (3), ROMMERS (7), RENGERSFELD (10), ALTENFELD (11) und OBERNHAUSEN (12) bestanden 1960 dagegen noch keine Betriebe ab 20 ha. Somit ist in allen Gemeinden die Zunahme größerer Betriebe feststellbar. Auch die Zahl der Betriebe der mittleren Größenordnung von 10 bis unter 20 ha nahm in der Mehrzahl der Ortsteile zu. Lediglich in SCHACHEN (5), RODENBACH (6) und OBERNHAUSEN (12) nahm ihr Anteil leicht ab. Mit der Zunahme des Anteils mittlerer und größerer Betriebe ging in allen Ortsteilen der Anteil von Betrieben unter 10 ha zurück. Von dem Rückgang der Kleinbetriebe besonders stark betroffen waren die Talgemeinden HETTENHAUSEN (3) und GICHENBACH (9), wie die absoluten Zahlen zeigen (vgl. Grafiken zur 'Betriebsgrößenveränderung 1960-1984'). Auch in GERSFELD (1) und MAIERSBACH (2), welche ebenfalls ausgedehnte colline Gemarkungsabschnitte bzw. auch Gemarkungsabschnitte in der unteren submontanen Stufe aufweisen, schwand auf einer historisch, wie in HETTENHAUSEN und GICHENBACH, relativ hohen Ausgangsbasis von Kleinbetrieben, welche sowohl im prozentualen Kleinbetriebsanteil wie auch der absoluten Zahl von Betrieben unter 10 ha zum Ausdruck gelangt, die Zahl der Kleinbetriebe erheblich. Der Rückgang von Kleinbetrieben in Gemarkungen des submontanen Bereichs wie auch denen der Hochrhönanrainer im submontanen wie montanen Bereich ist dagegen deutlich geringer (vgl. Grafik: 'Betriebsgesamtzahlen 1986/1984').

'Vergrünlandung' und die Entwicklung des Ackerland - Grünlandverhältnisses

Grundsätzlich ergibt sich beim Vergleich des Grünlandanteils an der landwirtschaftlichen Nutzfläche das Problem, daß der Inhalt des in der Statistik von 1960 gebräuchlichen Ausdrucks 'Landwirtschaftliche Nutzfläche' (LN) auch die nicht genutzten Flächen (Brachen), sowie Ziergärten und private Parkanlagen enthält. Hingegen schließt der neuere Begriff der 'Landwirtschaftlich genutzten Fläche' (LF) diese Flächen aus. Im Gegensatz zur LN sind jedoch Pappelanlagen und Weihnachtsbaumkulturen außerhalb des Waldes enthalten (nach: Beiträge zur Statistik Hessens Nr.38 N.F. Wiesbaden 1971). Die sich notwendig ergebenden Flächendifferenzen können für die vorliegende Betrachtung als nur unwesentlich verzerrende Einflußgrößen in Kauf genommen werden. Wie der Vergleich der topografischen Karten von 1965 und 1984 mit der Karte der realen (aktuellen) Vegetation von 1987 erweist, fand im Untersuchungsgebiet keine bedeutende Ausdehnung von Weihnachtsbaumkulturen außerhalb des Waldes statt. Pappelpflanzungen kommen, wie sich während der Feldarbeiten zeigte, nur vereinzelt in einigen Grundwiesen oder auf vernäßten Standorten vor. Ziergärten und Parkanlagen der Statistik von 1960 wiederum, stellen im Untersuchungsgebiet keinen wesentlichen Größenfaktor dar.

Die Berechnung des Dauergrünlandanteils an der LF 1984 erfolgte unter Ausschluß der Futterbauflächen (Futterhackfrüchte und Ackerfutterpflanzen). Der Futterbauanteil ist im Untersuchungsgebiet 1984 insgesamt sehr gering. Er liegt in den meisten Fällen unter 2% der LF. Lediglich SANDBERG (8) und GERSFELD (1) liegen mit 2,9% und 4,7% darüber. Für 1958 spielt er statistisch überhaupt keine Rolle. Aus der Differenz der summierten Wiesen-, Mähweide- und Huteflächen zur LF geht daher mit hinreichender Genauigkeit der Ackerflächenanteil/LF für jeden Ortsteil hervor.

Der durchschnittliche Grünlandanteil betrug im Untersuchungsgebiet 1984 80,7%

der LF. 1960 waren es demgegenüber lediglich 72,3% der LN, was einer durchschnittlichen Steigerung um 8,4% entspricht. Die vor allem auf colliner und submontaner Stufe umfangreichen Ackerphasen unter heutigem Grünland verdeutlichen, daß diese Wandlung weitgehend zu Lasten der Ackerflächenanteile verlaufen ist ('Vergrünlandung'). Die Spanne zwischen dem Grünlandanteil des durchschnittlich höchstgelegenen Ortsteils OBERNHAUSEN und dem am tiefsten gelegenen Ortsteil HETTENHAUSEN betrug 1984 statistisch 26,9% und hatte sich somit gegenüber 1960 rechnerisch von 36,9% um genau 10% verkleinert. Mit der Vergrünlandung verbunden ist somit ein Tendenz zur Nivellierung der einzelgemeindlichen Flächenanteilsunterschiede des Dauergrünlands an der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Die Entwicklung kennzeichnet den seit Beginn der sechziger Jahre vorstattengegangenen Prozeß der grünlandwirtschaftlichen Spezialisierung der Betriebe. Umfang und Grad der grünlandförmigen Intensivierung historischer Ackerstandorte in Abhängigkeit identischer Gesellschaften von älterer (1965) und jüngerer Ackervornutzung (1981) der Flächen, wird damit zu einem bedeutsamen Indikator des Entwicklungsstands- und verlaufs des grünlandwirtschaftlichen Spezialisierungsprozesses in den einzelnen Ortsteilen.

In den Talgemeinden wuchs der Grünlandanteil am deutlichsten: sein prozentuales Wachstum lag in ALTENFELD (11), GICHENBACH (9) und HETTENHAUSEN (1) bei jeweils 18,8%, 18,4% und 11,2%. Mit 8,7% Zunahme des Dauergrünlandanteils seit 1960 nimmt ROMMERS (7) eine Mittelstellung ein. Alle übrigen Ortsteile verzeichnen nur Zunahmen - zum Teil sehr deutlich - unter 6%.

Der Intensivierung der Viehhaltung in den Ortsteilen korrespondiert keine prozentuale ortsteilspezifische Zunahme des Grünlandanteils. Bei einem mittelgebirgstypisch hohen Grünlandanteil von ca. 70% im Raum Gersfeld als Ausgangsbasis der 'Vergrünlandung' im Jahre 1960, welcher auf ca. 80% bis 1984 gesteigert wurde, ist dies leicht erklärlich, da sich die Intensivierungsfolgen neben der Umwidmung von Ackerland auch in der Veränderung des 1965 bereits bestehenden Dauergrünlands niedergeschlagen haben. Von besonderer Indikation ist der Stand der grünlandförmigen Intensivierung des 'Höhengrünlands' der Hochrhönanrainer, welche in Anschluß an die ortsnahen submontanen Vergrünlandungszonen ausgedehnte landwirtschaftliche Nutzflächen im oberen submontanen und montanen Bereich vorweisen. Insbesondere die Verbreitung von historischem Dauergrünland der Polygonum bistorta - Gesellschaft und ihr Flächenverhältnis zu Polygono-Trisetion (und Violion caninae) in den oberen submontanen bis montanen Gemarkungsabschnitten der Hochrhönanrainer fungiert, neben den überwiegend submontan - siedlungsnah konzentrierten Beständen des Agropyro-Rumicion und Arrhenatherion auf subrezentem Ackerland, als 'Intensivierungsindikator'.

'Vergrünlandung' als Anpassung der Kulturformen an 'ökologische Standortfaktoren'?

Der Vergrünlandungsprozeß des Mittelgebirgsraums ist kein Novum der jüngsten Agrargeschichte. Schon Anfang des Jahrhunderts beobachtet LUTTE im Raum Gersfeld eine 'rentabilitätsbedingte' Tendenz zur vermehrten Rückverwandlung von Berg- und Talackerflächen in Weideflächen (1919:54). Der jüngste Vergrünlandungsprozeß gewinnt mit verstärktem Einsatz externer Produktionshilfsmittel, sowie einer, vor dem Hintergrund des 'agrarstrukturellen Anpassungsprozesses' auf grünlandwirtschaftliche "Betriebsvereinfachung" setzenden Landwirtschaftsberatung (WELLMANN 1974), jedoch an Umfang und Intensität.

Was den Umfang der Vergrünlandung anbetrifft, so resultieren Belege aus dem massiven Vordringen des Dauergrünlands in die siedlungsnahen Bereiche aller Ortsteile. Besonders deutlich wird dies im Fall der siedlungsnahen, submontan

gelegenen ehemaligen Ackerflächen der 'Hochrhönanrainer', da in diesen Ortsteilen nach dem weitgehenden Abschluß der montanen Vergrünlandungsphase, eine ausgeprägte höhenstufenspezifische Polarisierung von Acker- und Grünlandflächen als Grundlage des Vergrünlandungsvorgangs seit 1960 stattfand.

Über die Intensität der Vergrünlandung in den Ortsteilen informiert die floristisch - soziologische Bestandszusammensetzung der Grasnarbe in Verbindung mit Acker- oder Grünlandphasen(bzw. -stufen) - Koinzidenz der Bestände. Quantitativer und qualitativer Aspekt des jüngsten Vergrünlandungsschubs stehen in engem Zusammenhang mit der Konzentration des Produktionsmitteleinsatzes auf siedlungsnahen Flächen und verstärkter Sommerstallhaltung anstelle des Austriebs der Milchkühe auf entfernte Gemeindeweiden (JOHNE und WÜRFL 1972:99). Dieser Faktor ist vor allem für die Hochrhönanrainer von Bedeutung. Ein weiteres entscheidendes Moment in der Veränderung der Produktionsweise in der Grünlandwirtschaft, ist der Übergang von der ein- bis zweischürigen Wiese oder Mähweide zur Grassilagewirtschaft, welchem vor allem das Auftreten grünlandgenetischer oder auf bereits früh umgewidmetem Ackerland vorliegender ackerstandortnaher Agropyro-Rumicion und Bestände des Poo-Rumicetum typicum sowie die Verbreitung des Poo-Rumicetum polygonetosum entspricht.

Die Anfänge der anhaltenden Vergrünlandung des Mittelgebirgsraums reichen ins vergangene Jahrhundert, wie die Gebietsmonografie vor RÖLL (1966) in Anlehnung an die früheren Arbeiten von KINDINGER (1942) und BIRKENBACH (1953) dokumentiert. "Seit der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts" erfolgte ein anhaltender Rückgang von Ackerflächen und deren Überführung in Grünland mit Zunahmen bis "stellenweise 15% in den letzten hundert Jahren", welche "die Grünlandanteile der Gemeinden auf gegenwärtig durchschnittlich 77% ansteigen" ließ. "Einige Gemeinden (erreichten) fast 90%", sodaß der damalige Bundesdurchschnitt um fast das Doppelte übertroffen wurde (RÖLL 1966:175/176). RÖLL zitiert die 'Frankfurter Allgemeine' vom 31.12.1933, wonach der frühere Kreis Gersfeld - also das vorliegende Untersuchungsgebiet, welches seit der Übernahme durch Preußen im Jahre 1867 bis zum Jahre 1932 Kreisgebiet der Stadt Gersfeld war unm danach mit dem Landkreis Fulda wiedervereinigt zu werden - im Jahre 1927 bereits "der grünlandreichste Kreis in ganz Mitteldeutschland" war (1966:160 und 176).

Bereits ein relativ allgemeiner Vergleich der sich auf den Zeitraum von etwa einem Jahrhundert erstreckenden maximalen 'Vergrünlandungsrate' von 15%, mit dem örtlichen Wachstum des Grünlandanteils um etwa 8% in nur etwa 25-30 Jahren, deutet den Umfang des jüngsten Vergrünlandungsschubs seit 1960 an.

Den sich abzeichnenden sozialökonomischen Wandlungsprozeß von "mittel- bis kleinbäuerlichen Gemischtbetrieben" in Richtung einer sog. "Betriebsvereinfachung" (d.h. grünlandwirtschaftliche Spezialisierung der Betriebe) (RÖLL 1966:178) stellt der Autor in Zusammenhang mit einer historischen "Schwerpunktverlagerung auf ökologische Standortfaktoren" (ebd.:176), welche sich Mitte des vergangenen Jahrhunderts deutlich manifestiert habe: "Während so die naturräumlichen Gunstgebiete vorwiegend durch einen Übergang zum Dauerackerland gekennzeichnet sind, zeichnet sich in den Mittelgebirgslagen der gegenteilige Prozeß ab, wodurch das Ackerland, das hier im 16.Jahrhundert stellenweise um das Dreifache der Grünlandareale eingenommen hatte, fortschreitend zugunsten letzterer abnahm (im Original: "zunahm", vmtl. Druckfehler, St.), ein Nutzungswandel, der auch als eine bessere Anpassung der Kulturart und der Wirtschaftsform an die ökologischen Standortfaktoren zu werten ist und damit die in der Bodennutzung des 16.Jahrhunderts teilweise noch verdeckte naturräumliche Differenzierung des Untersuchungsgebiets stärker hervortreten ließ" (ebd.:129). Dieser Vorgang kulminierte neben der "quantitativen Zunahme des Grünlandes" in dessen "qualitative(r) Verbesserung" (ebd.:177)

durch Meliorationen wie die Entsteinung der Hochrhönflächen, Entwässerung "größerer Areale der blockreichen Huteflächen", Rodung von Buschwerk sowie Nutzungs- und Bewirtschaftungsintensivierungen wie "Wechselnutzung durch Beweidung und Schnitt", "Gärfuttergewinnung" etc. Auch "gezielte Grunddüngung", und "verstärkte(r) Einsatz von Stickstoff und Neuansaaten" kamen bereits im Rahmen der nationalsozialistischen Autarkiebestrebungen ('Rhönplan') zur verbreiteten Anwendung.

RÖLL orientiert die Darstellung der Vergrünlandung, wie die kulturlandschaftsgeografische Konzeption des Fuldaer Landes insgesamt, ausdrücklich "am Begriff der Entwicklung" (1966:189). Die behauptete "bessere Anpassung der Kulturart und der Wirtschaftsform an die ökologischen Standortfaktoren" impliziert einen Naturdeterminismus, in welchem das Ergebnis sich verändernder Produktionsweisen zur historischen Offenbarung eines 'wahren Landschaftscharakters' wird, welcher unter Vorherrschaft ausgedehnter Feldgraswirtschaften im sechzehnten Jahrhundert als noch noch nicht manifest aufgefaßt wird.

Im Rahmen der Darstellung der "kulturlandschaftliche(n) Entwicklung des Fuldaer Landes seit der Frühneuzeit" verläßt der Autor jedoch mehrfach den naturdeterministischen 'Entwicklungsbegriff'. So wird zur Frühbesiedlung der Hochrhön festgestellt, es könne "nicht von einem durch das naturgeographische Raumcharakteristikum des Fuldaer Landes" als "siedlungsbegünstigenden tiefgelegenen Becken und minder wertvollen Berggebieten vorgegebenen Gegensatz eines kontinuierlich von jenen in diese Hochlagen aufsteigenden" Landesausbau die Rede sein, da die geographische Verkehrsknotenfunktion der Hochrhön im "merowingisch - karolingischen Etappensystem" zur Anlage von Siedlungsposten in der Hochrhön bereits in präterritorialer Zeit geführt habe. (RÖLL 1966:17) Im Zusammenhang mit dem "frühneuzeitlichen Landesausbau" werden territorialpolitische Faktoren als siedlungsgeschichtlich bestimmend angeführt: "Dabei erwiesen sich diese anthropogenen Faktoren gewichtiger als die naturräumlichen" (ebd.:27/28). Auch die Faktoren, welche für die, von RÖLL seit Ausgang des 18.Jahrhunderts des vergangenen Jahrhunderts in verstärktem Maße festgestellte 'Vergrünlandung' des Mittelgebirges in Anschlag gebracht werden (vgl. Kap. Siedlungs- und Agrargeschichte), sind nicht dem 'Naturmoment', sondern seiner produktionsgeschichtlichen Transformierung und Aktualisierung (WITTFOGEL 1932:482) verhaftet und stehen somit in unvermitteltem Gegensatz zum naturdeterministisch gefaßten Entwicklungsbegriff. Somit schlägt der landschaftsgeografische Determinismus in concreto possibilistisch um und gerät über den Widerspruch von Entwicklungsphilosophie und Empirie zur unvermittelten Entgegensetzung von 'Naturplan' und 'Kulturplan'(vgl. HARD 1973:163 ff.).

Zieht man zur empirischen Prüfung des 'Entwicklungsbegriffs' die Grünlandzahlen als Indikator des naturbürtigen Produktionspotentials der Grünlandwirtschaft in den Ortsteilen heran, so zeigt sich eine Übereinstimmung der Höhenlage der Gemarkungen mit der Grünlandzahl. Hiernach weisen HETTENHAUSEN (3), GICHENBACH (9) und ALTENFELD (11), deren Gemarkungsflächen sich ausschließlich im collinen Bereich erstrecken, die höchsten Grünlandzahlen zwischen 32,2 und 31,4 Punkten auf. Im Ortsteil MAIERSBACH (2), welcher neben collinen Gemarkungsflächen ausgedehnte Gemarkungsflächen im unteren submontanen Bereich unterhalb 600 m.ü.NN. sowie auch im oberen submontanen Bereich um Bodenhofküppel und Wachtküppel aufweist, liegt die Grünlandzahl mit 28,2 Punkten etwas niedriger. In den Gemarkungen, welche sich submontan erstrekken, oder wie die 'Hochrhönanrainer' auch über montan gelegene landwirtschaftliche Nutzflächen verfügen, liegt die Grünlandzahl deutlich niedriger. Sie bewegt sich zwischen 24,7 Punkten (GERSFELD [1]) und 12,7 Punkten (SANDBERG [8]). Die montane Gemarkung OBERNHAUSEN (12) weist mit 11,5 Punkten die niedrigste Grünlandzahl auf.

Der Vergleich der Grünlandzahlen mit dem aktuellen Durchschnittsviehbesatz zeigt, daß die Intensitätsdifferenzierung der Viehhaltung keine lineare Beziehung mit dem ortsteildurchschnittlichen Produktionspotential des Grünlands aufweist, welches in der Grünlandzahl zum Ausdruck gelangt. In Ortsteilen mit hoher Grünlandzahl wie den Talgemeinden, treten hohe und niedrige Viehdichten auf, wie dies auch in Ortsteilen der submontanen bis collinen Stufe der Fall ist. Dem entspricht, wie die Beschreibung der Einzelgesellschaften aufweist, das Auftreten gleicher Gesellschaften des Agropyro-Rumicion, Arrhenatherion und Polygono-Trisetion auf unterschiedlichen Substraten wie Sandstein- und Basaltverwitterungsböden oder alluvialen Schwemmböden. ARKENAU und WUCHER-PFENNIG gelangen im Rahmen einer pflanzensoziologischen Arbeit über "Grünlandgesellschaften als Indikator der Nutzungsintensität" im Raum Kassel zu analogen Schlußfolgerungen über die unabhängig vom geologischen Ausgangsgestein anzutreffende Verbreitung intensiv bewirtschafteter Queckenrasen und Fuchsschwanz - Glatthaferwiesen: "Der natürliche Nährstoffreichtum gewisser Standorte kann daher nicht unbedingt als Voraussetzung für das Vorkommen dieser Gesellschaften angesehen werden, da sie auch auf basen- und nährstoffarmen Buntsandstein - Böden auftreten. Durch intensive Düngung und Nutzung lassen sich derartige Gesellschaften nahezu substratunabhängig erzwingen" (1985: 92).

Sinngemäß resümiert TÜXEN diesen Sachverhalt anhand der grundsätzlichen Erläuterung der genetischen Kopplung von Ersatzgesellschaften an die potentiell - natürliche Vegetation (die natürlichen Schlußgesellschaften): "Die Ersatzgesellschaften 1.Grades sind u.U. deutlicher voneinander getrennt als die Schlußgesellschaften, aus denen Sie entstanden sind, stets aber schärfer voneinander unterschieden als diejenigen 2. oder 3. oder gar vierten Grades, die durch den fast alle anderen Lebensbedingungen überragenden menschlich - tierischen Einfluß schließlich ineinander übergehen können (...) (TÜXEN,R. 1957: 215).

Weitere Untersuchungen belegen den Primat der Produktionsweisen für Aktualisierung- und Entaktualisierung des naturbürtigen Produktionspotentials (z.B. HARD 1970a). SCHMITHÜSEN gibt hierzu ein treffendes Beispiel, welches der Bündigkeit und Anschaulichkeit halber an dieser Stelle angeführt sei: " Der Bedeutungswandel eines Standortstypus im Laufe der Wirtschaftsgeschichte ist an dem Beispiel der feuchten Eichen - Hainbuchenwälder in Luxemburg gezeigt worden. Wegen der Schwere seiner Böden blieb zunächst der Wald erhalten, während die Standorte des typischen Eichen - Hainbuchenwaldes schon seit der Jungsteinzeit Ackerland waren. Beim späteren Siedlungsausbau entstanden in des Gebieten des feuchten Eichen - Hainbuchenwaldes Einzelhöfe mit Weidewirtschaft. Nach der Einführung besserer Pflüge konnte man auch auf diesen Böden zum Ackerbau übergehen und tat es wegen der Fruchtbarkeit. Später wurde jedoch der Ackerbau zugunsten von Grünland und Wald wieder aufgegeben, nachdem die Kunstdüngung leicht bearbeitbare Sandböden, die vorher wertlos waren, anbaufähig gemacht hatte und der durch Industrialisierung des Landes entstandene Mangel an Arbeitskräften die Weidewirtschaft begünstigte (SCHMITHÜSEN 1940)" (SCHMITHÜSEN 1968:272). Eigene Beispiele aus dem Untersuchungsgebiet können angeschlossen werden. Besonders deutlich wird die vom Stand der Produktivkraftentwicklung abhängige Inwertsetzung und Entaktualisierung des naturbürtigen Produktionspotentials im Bereich der Calthion und Caricetalia fuscae am Teufelsgraben in ROMMERS. War die Umgebung der dort vorhandenen Gleye auf wasserstauenden Tonschichten des Röt während der frühneuzeitlichen Territorialentwicklung für die Anlage von Siedlungsstellen begehrt, da sie neben der Möglichkeit zur Anlage von Hausbrunnen, zugleich eine kontinuierliche Wasserversorgung des Grünlands garantierten, kennzeichnet die heutige Vegetationsausstattung einen grünlandwirtschaftlichen Extensivierungsbereich, da sich die historischen Standortvorteile der Gratisnaturproduktivkraftnut-

zung unter Bedingungen flächenintensiver Ertragssteigerungsmöglichkeiten (Mineraldüngung, Mechanisierung) zu komparativen Standortnachteilen verwandelten. Noch 1919 verweist dagegen LUTTE in seiner Dissertation über "Die landwirtschaftlichen Betriebsverhältnisse in der Rhön ..." für Gersfeld auf die Möglichkeit, "in sehr vielen Fällen" zu einer Grünlandertragssteigerung durch "systematische Bewässerung" zu gelangen (1919:53).

Die gleiche Lesart des Verhältnisses von Produktivkraftentwicklung und Inwertsetzung der naturbürtigen Produktionsgrundlagen schlägt LUTTE 1919 ein: "Daß der Kreis Gersfeld mit seinen durchweg schweren kalireichen Basaltböden prozentisch die stärkste Zunahme (von Düngekali, St.) zu verzeichnen hat, dürfte zunächst auffallend erscheinen. Jedoch ist eine Erklärung leicht gefunden. Die gewaltige Ausdehnung der Grasflächen hat die bedeutende Viehzucht dieses Teiles der Rhön zur Folge. Wir werden an alpine Verhältnisse erinnert, wenn wir das Geläute der Herdenglocken hören und die Herden auf den ausgedehnten Wiesenflächen weiden sehen. Viehzucht ist in einem großen Teile des Kreises fast der alleinige Erwerbszweig der Bevölkerung,. Der Ackerbau hat nur ganz untergeordnete Bedeutung und die vielen mit grossem Erfolg durchgeführten Kaliphosphat - Wiesen- und Weidendüngungsversuche der Landwirtschaftskammer haben diese Steigerung des Kaliverbrauchs zur Folge gehabt." (1919:50)

Gesellschaftsverbreitung und der Vergleich der Grünlandzahl (als ortsteilspezifischer Indikator des naturbürtigen Produktionspotentials) mit der Intensitätsdifferenzierung des Viehbesatzes in den Ortsteilen kennzeichnen somit den Primat der Produktionsweisen gegenüber dem der 'ökologischen Standortfaktoren' für die Differenzierung der Natur- bzw. Vegetationsausstattung der Region. Die Immanenz von Naturaneignung (Primärproduktion) und Differenzierung der Naturausstattung belegt der folgende Vergleich von Gesellschaftsverbreitung und Agrarstatistik. Bemerkenswert ist dabei, daß selbst auf einem so hohen Abstraktionsniveau wie dem 'gebietsübergreifenden Intensitätsgradienten der ortsteildurchschnittlichen Rindviehhaltung' charakteristische Koinzidenzen zwischen der Verbreitung 'intensiven' Grünlands und einem hohen Viehbestand (und umgekehrt) feststellbar sind:

7.4. GEBIETSÜBERGREIFENDE KOINZIDENZEN VON GESELLSCHAFTSVERBREITUNG UND STATISTISCHEN INTENSITÄTSPARAMETERN

Vergleicht man den Gradienten des durchschnittlichen Viehbesatzes in den Ortsteilen mit der Verbreitung der Gesellschaften, ergibt sich eine deutliche Bindung vermehrt auftretenden 'Intensivgrünlands' an Ortsteile im oberen Spektrum der Viehbesatzskala, während in Ortsteilen mit unterdurchschnittlichem Viehbesatz deutlich geringere Intensivgrünlandflächenanteile und eine Zunahme der Bestände des 'extensiven' Spektrums zu verzeichnen sind. Eine entsprechende Beziehung der betriebsstrukturellen Verhältnisse in den Ortsteilen zur Gesellschaftsverbreitung ist hingegen nicht feststellbar. Dies belegt Tabelle 46.

Der Vergleich von ortsteilspezifischem Durchschittsviehbesatz und Betriebsstruktur ergab, daß im Untersuchungsgebiet keine durchgängige Beziehung zwischen dem mittleren Viehbesatz der Ortsteile und ihrer Betriebsstruktur besteht. Vielmehr finden sich neben Ortsteilen, welche 'idealtypisch' bei relativ hohem Viehbesatz des Dauergrünlands überwiegend mittel bis großbetrieblich geprägt sind (GERSFELD, MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH), auch vorwiegend kleinbetrieblich strukturierte Ortsteile mit überdurchschnittlich hohem Viehbesatz (MAIERSBACH, HETTENHAUSEN). Ferner sind alle Ortsteile, mit Aus-

nahme GICHENBACHs, welche einen unterdurchschnittlichen Viehbesatz aufweisen, durch einen überwiegenden Anteil von Betrieben des mittel- bis großbetrieblichen Spektrums ab 10 ha/LF geprägt (ROMMERS, SANDBERG, RENGERSFELD, ALTENFELD und OBERNHAUSEN). Das Ackerland - Grünland - Verhältnis in den Ortsteilen ist, wie die statistische Auswertung ergab, 1984 auf hohem Niveau angeglichen, wobei nur die klimatisch begünstigten Talgemeinden HETTENHAUSEN und GICHENBACH einen statistisch höheren Anteil Ackerlandes aufweisen (vgl. Grafik 'Grünlandanteil/LF 1984', Anhang).

Im folgenden werden die eingangs entwickelten Thesen zum Verhältnis von Agrarstruktur und zu erwartender Differenzierung der Gesellschaftsverbreitung aufgegriffen und zusammenfassend geprüft. Der vergleichende Einbezug der betriebsstrukturellen Daten dient dabei der Interpretation auffälliger innerörtlicher Verteilungsgefälle einzelner Gesellschaften/Gesellschaftskomplexe.

These 1
Zu erwarten ist, daß in überwiegend kleinbetrieblich strukturierten Gemeinden mit hohem Durchschnittsviehbesatz eine deutliche Polarisierung grünlandwirtschaftlicher In- und Extensivierungszonen vorliegt, da dies einer einzelbetrieblichen Konzentration des ortsteildurchschnittliche hohen Viehbestands bei den wenigen größeren Betrieben und einer Extensivierung der im Besitz der Kleinbetriebe befindlichen Flächen entspräche. Auf Grund des hohen Durchschnittsviehbesatzes sind ausgeprägte Intensivgrünland - Schwerpunkte trotz vorherrschender Kleinbetriebsstruktur zu erwarten. Diese These wird am Beispiel HETTENHAUSENs geprüft.

These 2
Zu erwarten ist bei einem Überwiegen des Anteils mittlerer und größerer Betriebe auf Grundlage eines relativ hohen ortsteilspezifischen Viehbestands die flächenhafte Ausbreitung von 'Intensivgrünland', sowie die Zurückdrängung von Gesellschaften des 'extensiven' Spektrums bzw. verstärkte Brachentwicklung von 'Grenzertragsstandorten'. Eine Prüfung der These erfolgt am Beispiel der Ortsteile MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH.

These 3
Bei einer statistischen Übereinstimmung von niedrigem Viehbesatz und Überwiegen des Anteils mittlerer und größerer Betriebe ist dagegen zu erwarten, daß neben einzelnen räumlichen Schwerpunkten der Grünlandintensivierung, beträchtliche Abschnitte der betreffenden Gemarkungsen 'flächenextensiv' bewirtschaftet werden. Hierzu werden die Ortsteile ROMMERS und SANDBERG (mit leicht unterduchschnittlichen Viehbesatz), sowie RENGERSFELD und OBERNHAUSEN (welche einen sehr niedrigen Viehbesatz aufweisen) verglichen.

These 4
Die Übereinstimmung von hohem Kleinbetriebsanteil und niedrigem Viehbesatz läßt hingegen von einer ganz überwiegenden Verbreitung von Grünlandgesellschaften des 'extensiven' Spektrums ausgehen. Der Prüfung dieser These dient GICHENBACH, wo sich der durchschnittliche Viehbesatz seit 1958 im Mittel nicht verändert hat.

(ad 1) MAIERSBACH, HETTENHAUSEN

Im Falle der Ortsteile HETTENHAUSEN und MAIERSBACH, beide im oberen Spektrum der viehbesatzbezogenen Produktivitätsskala gelegen, besteht Übereinstimmung zwischen hohen Viehdichten und überwiegendem Kleinbetriebsanteil. Die Gemarkung HETTENHAUSEN wurde im Gegensatz zu MAIERSBACH eingehend kartiert und

dient daher im folgenden als Vergleichsgrundlage.

Die Betriebsstruktur in HETTENHAUSEN ist auch gegenwärtig durch den in der Vergangenheit sehr hohen Kleinbetriebsanteil geprägt. Von über hundert Kleinbetrieben 1960 überdauerte nur etwa jeder zehnte. Andererseits entstanden nur 2 größere Betriebe von 20 bis unter 30 ha. Dementsprechend hat sich im südlichen, auf den Nordhängen des Horstbergs befindlichen Gemarkungsabschnitt, welcher wie die Südhänge unterhalb Heidküppel und Lindenhart 1965 noch überwiegend geackert wurde, ein ausgedehnter Bereich relativ 'extensiver' Vergrünlandung entwickelt, welcher durch Vorwiegen des Alchemillo-Arrhenatheretum bestimmt ist. Vermehrt treten kleinparzellierte 'Ertragsaufforstungen' sowie kleine Grünlandtrockenbrachen (Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Arrhenatherion) auf. Die Südhänge sind heute überwiegend von typischen Poo-Rumiceten bestockt. Vor allem die ebenflächigeren Grünländer östlich und südlich unterhalb des Lindenhart weisen alte Ackervornutzung (1965) auf, welche dünge- und nutzungsintensive 'Vergrünlandung' kennzeichnen. Weitere (grünlandförmige) Intensivierungsbereiche sind die dränierten Grundwiesen des Fuldatals, welche neben Fragmenten von Feuchtwiesen (Calthion), in denen noch Relikte von Rieselbewässerungsgräben erkennbar sind, erhebliche Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum aufweisen.

Die Vegetationsausstattung des Grünlands in HETTENHAUSEN wiederspiegelt somit gleichermaßen das Ergebnis des agrarstrukturellen Wandlungsprozesses seit 1960, wie auch den einzelbetrieblichen Konzentrationsprozeß, welcher seinen räumlich konzentrierten Niederschlag auf den Südhängen der Gemarkung, sowie in den Grundwiesen des Fuldatals fand. Wahrscheinlich ist der relative Erhalt der Kleinbetriebsstruktur in der Talgemeinde HETTENHAUSEN in der Rhön mit einem relativ geringen Angebot gewerblicher Arbeitsplätze im Fuldaer Umland erklärbar. Somit kristallisierte sich eine vorherrschende Nebenerwerbsbetriebsstruktur in Verbindung mit der einzelbetrieblichen Konzentration der Viehbestände in wenigen Aufstockungsbetrieben heraus. Dem entspricht die ausgeprägte Polarisierung grünlandwirtschaftlichen In- und Extensivierungszonen des nördlichen gegenüber dem südlich der Fulda gelegenen Gemarkungsabschnitt. Das Ergebnis bestätigt somit These 1.

(ad 2) GERSFELD, MOSBACH, SCHACHEN, RODENBACH

Für GERSFELD, MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH besteht die statistische Übereinstimmung von überdurchschnittlich bis durchschnittlich hohem Viehbesatz und Haupterwerbsstruktur (bzw. einem überwiegenden Anteil mittlerer und größerer Betriebe). Der Sachverhalt ist in MOSBACH besonders deutlich ausgeprägt, da in diesem Ortsteil fast gar keine Kleinbetriebe vorkommen. Da in der Gemarkung GERSFELD nur die am nördlichen Stadtrand gelegenen Flächen kartiert wurden und zudem ein vergleichweise ausgewogenerer Kleinbetriebsanteil vorliegt, bezieht sich der Vergleich mit der Vegetationsausstattung im folgenden auf MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH.

Gemeinsam ist diesen Gemarkungen der hohe Anteil ortsnah verbreiteter Agropyro-Rumicion (Ackerstandortnahe Agropyro-Rumicion, Poo-Rumicetum typicum), welche sich in Ortsteilen des unteren Spektrums der Intensitätsskala des Viehbesatzes in vergleichbarem Umfang nicht finden. In MOSBACH und SCHACHEN kommt die ausgedehnte Verbreitung grünlandgenetischer Bestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft im Übergangsbereich zur Hochrhön hinzu. Diese Zonen sind in RODENBACH sehr steilansteigend und daher weitgehend bewaldet. Zahlreiche ältere ortsnahe Poo-Rumiceten in SCHACHEN und die ausgedehnte Verbreitung der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf historischem Dauergrünland bis in Lagen um 700 m an der Eube, kennzeichnen

eine (gegenüber MOSBACH) frühzeitiger vorstattengegangene Viehbestandsaufstockung. In MOSBACH wurde ein vergleichbares Niveau erst später erreicht, worauf die vorwiegend jungen Agropyro-Rumicion - Vergrünlandungen (1981) auf dem Galgenberg ebenso hindeuten, wie die flächenhafte Zurückdrängung von Geranio-Triseteten durch Intensivierungsbestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft in den östlichen Gemarkungsteilen unterhalb des Schwedenwalls verdeutlicht. Deren Verbreitungsuntergrenze lag zum Zeitpunkt der Kartierung (1987) bezeichnenderweise mit ca. 650 m.ü.NN. entsprechend niedriger als in SCHACHEN, wo die Untergrenze bei ca. 700 m.ü.NN. liegt.

Die Verbreitung der wichtigsten Gesellschaften in den drei Gemarkungen bestätigt somit den aus der Agrarstatistik abzuleitenden Zusammenhang zwischen einem relativ hohen ortsteilspezifischen Durchschnittsviehbesatz im mittleren Spektrum der Produktivitätsskala und der ausgedehnten Verbreitung von Grünlandgesellschaften des 'intensiven' Spektrums. Gesellschaften des 'extensiven' Spektrums (Geranio-Triseteten, Mesobromion, Violion) sind in allen drei Gemeinden vornehmlich auf 'Grenzertragsstandorte' auf der Eube und der Wasserkuppe (SCHACHEN), dem Schwedenwall, dem Barnsteinerhut (MOSBACH) und dem Simmelsberg (RODENBACH) begrenzt oder fehlen teilweise ganz (vgl. Tab.46).

(ad 3) ROMMERS, SANDBERG, RENGERSFELD, ALTENFELD, OBERNHAUSEN

(3.1) ROMMERS, SANDBERG

Für ROMMERS und SANDBERG war - bei leicht unterdurchschnittlichem Viehbesatz des Dauergrünlands - eine durch überwiegend mittlere und größere Betriebe geprägte Betriebsstruktur, vergleichbar derjenigen in MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH feststellbar, welche demgegenüber jedoch einen höheren Durchschnittsviehbesatz aufweisen. Hieraus folgt, daß für ROMMERS und SANDBERG ein relativ 'flächenextensiver' Produktionsmitteleinsatz zu erwarten ist, welcher durch vermehrtes Auftreten von Gesellschaften aus dem dünge- und bewirtschaftungsextensiven Spektrum kenntlich wird.

MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH weisen in ortsnaher Lage sehr ausgedehnte Intensivgrünlandzonen des Poo-Rumicetum typicum und der ackerstandortnahen Agropyro-Rumicion auf. In ROMMERS besteht hingegen ein ausgewogeneres Anteilsverhältnis vergleichsweise weniger umfangreich verbreiteter Agropyro-Rumicion gegenüber Alchemillo-Arrhenathereteum und typischem Poo-Trisetetum.

Zudem liegen in ROMMERS am Teufelsgraben ausgedehnt Bestände der sehr dünge- und nutzungsextensiven Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft, der Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Calthion), sowie der Nardus stricta - Gesellschaft (Caricetalia) ortsnah vor. In ortsnahen Lagen von MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH, sind diese Gesellschaften nicht in nennenswertem Umfang anzutreffen.

Der Verbreitungsumfang der Agropyro-Rumicion - Gesellschaften in SANDBERG kann zum Vergleich nicht herangezogen werden, da die ortschaftsnahen Lagen nicht kartiert wurden. Von indikatorischem Wert ist in SANDBERG vor allem die Verbreitung der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, welche in vergleichsweise geringem Umfang (Feldbachtal) verbreitet ist, sowie relativ ausgedehnter typischer Geranio-Triseteten auf dem Feldberg. In den Hochlagen von MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH hingegen kommen Geranio-Triseteten in nicht nur geringerem Umfang vor, sie treten auch vorwiegend im Brachestadium der Potentilla erecta - Ausbildung auf.

Noch deutlicher wird These 3 anhand der Ortsteile RENGERSFELD und OBERNHAUSEN bestätigt, deren durchschnittlicher Viehbesatz am unteren Ende der Intensitätsskala liegt.

(3.2.) RENGERSFELD, ALTENFELD, OBERNHAUSEN

Für die Ortsteile RENGERSFELD, ALTENFELD und OBERNHAUSEN ergab die Statistik eine Übereinstimmung von stark unterdurchschnittlichem Viehbesatz und überwiegendem Anteil mittlerer und größerer Betriebe. Daher ist gegenüber ROMMERS und SANDBERG ein, in der Verbreitung der Grünlandgesellschaften zutage tretendes Intensitätsgefälle zu erwarten. Verglichen werden kann die Vegetationsausstattung des Grünlands in RENGERSFELD und OBERNHAUSEN. Die Gemarkung ALTENFELD wurde hingegen nur ausschnitthaft kartiert, sodaß ein vergleichender Einbezug dieser Gemarkung entfällt.

In der Gemarkung RENGERSFELD, welche sich ausschließlich submontan erstreckt, bestand 1965 im gesamten Gemarkungsgebiet ausgedehnte Ackernutzung, wie die chronologische Koinzidenzkarte zeigt. Diese Äcker sind heute weitgehend 'vergrünlandet'. Die Vergrünlandung der ehemaligen Ackerflächen erfolgte überwiegend nutzungs- und düngeextensiv. Hierauf weist das verbreitete ackerphasenförmige Auftreten der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, sowie typischer Poo-Triseteten in den südlichen Gemarkungsabschnitten auf der Hochebene hin.

Ausgedehnte Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf subrezentem Acker stellen eine Ausnahme im gesamten Untersuchungsgebiet dar (siehe Tab.46). Sie sind, da Resttrophie und physikalische Bodenstrukturveränderung durch die Ackervornutzung als genetische Faktoren zu berücksichtigen sind, gegenüber ihrem Auftreten als historisches Dauergrünland ohne nachweisbare Ackervornutzung, Ausdruck 'extensiverer' grünlandförmiger Inwertsetzung der Flächen.

Auf relativ 'extensive' Vergrünlandung deuten auch die Holcus mollis - Agropyro-Rumicion auf altem Acker im nördlichen Abschnitt der Hochebene nahe der Ziegelhütte. In diesem Bereich konnten zudem einige typische Geranio-Triseteten aufgenommen werden, welche auf subrezentem Acker siedeln und somit ein sehr düngeextensives Niveau der Vor- und grünlandförmigen Nachnutzung der Flächen indizieren und im ortschaftsnahen submontanen Vergrünlandungsbereich eine seltene Ausnahme darstellen. Kartiert wurden ferner einige Geranio-Triseteten, für welche keine Ackervornutzung nachweisbar ist. Weiterhin kommen auf der Hochebene von RENGERSFELD ausgedehnt Bestände der düngeextensiven Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft vor. Intensivierung beschränkt sich hingegen auf den östlichen Gemarkungsabschnitt im Bereich des Kippelbachtals. Im westlichen Bereich der Hochebene nahe Rommers (Ziegelhütte) vorkommendes, ackerstandortnahes Agropyro-Rumicion - Grünland ist, örtlichen Auskünften folgend, durch Einmärkernutzung von Landwirten aus GERSFELD und ROMMERS bestimmt.

In der montanen Gemarkung OBERNHAUSEN herrschen Gesellschaften des extrem 'extensiven' Spektrums in Gestalt ausgedehnter Violion caninae und Geranio-Triseteten vor. Ferner sind Bestände der Caricetalia fuscae auf der Wasserkuppe weitverbreitet. Selbst ortsnah treten Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf, welche ortsnah in Gemarkungen mit relativ hohem Durchschnittsviehbesatz durch die Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft abgelöst sind. Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft treten in OBERNHAUSEN nur gering in Erscheinung. Ihre relativ hochgelegene Verbreitungsobergrenze ist auf die extreme Höhenlage der Ortschaft um 700 m.ü.NN.

zurückführbar. Was die Indikation des auf Poo-Rumicetum typicum und Poo-Rumicetum chaerophylletosum - Niveau vergrünlandeten ortsnahen Ackerlandes in der Peripherie der Ortschaft Obernhausen angeht, so ist anhand ausschließlich junger Ackerphasen (1981) ersichtlich, daß historisch wie aktuell einer Ausweitung ortsnaher Futterbauflächen sehr geringe Bedeutung zukommt. In Ortsteilen mit wesentlich höherem durchschnittlichen Viehbesatz, wie z.B. MOSBACH oder SCHACHEN, weisen die ortsnahen Vergrünlandungszonen neben typischen Poo-Rumiceten, welche vermehrt auch auf altem Acker (1965) vorkommen, demgegenüber auch bedeutende Anteile ackerstandortnaher Agropyro-Rumicion (hochintensivierter Futterbau) auf, deren Flächen unlängst nach kontinuierlicher Dauerackernutzung in Grünland umgewidmet worden waren.

Die Grünlandgesellschaften in RENGERSFELD und OBERNHAUSEN bilden somit den Zusammenhang von sehr niedrigem durchschnittlichen Viehbesatz und überwiegendem Anteil mittlerer und größerer Betriebe bei vorherrschend 'flächenextensiver' Grünlandbewirtschaftung ab, sowie eine, vor allem im submontanen RENGERSFELD, sehr ausgeprägte Vergrünlandung auf niedrigem Dünge- und Nutzungsniveau.

Sie kennzeichnen somit das Intensitätsgefälle des Dauergrünlands gegenüber ROMMERS und SANDBERG, wie auch zu den Ortsteilen im durchschnittlichen und überdurchschnittlichen Spektrum der viehbesatzbezogenen Intensitätsskala.

(ad 4) GICHENBACH

Lediglich in der Talgemeinde GICHENBACH korrespondiert ein hoher Kleinbetriebsanteil, der auf eine ausgeprägte Nebenerwerbsstruktur deutet, einem sehr niedrigen Durchschnittsviehbesatz, welcher seit 1958 konstant geblieben ist. Daher lassen die statistischen Übereinstimmungen ein Vorherrschen von Grünlandgesellschaften des 'extensiven' Spektrums erwarten.

Die Vegetationsausstattung bestätigt diese Erwartung jedoch nur teilweise. Bereiche extensiven Grünlands sind die östlichen Abschnitte des Tals am Rommerser Wasser, die südexponierten Buntsandsteinhänge, sowie die Vorkommen ortsnahen Ackerlandes mit Bracheeinfluß (vgl. S.38). Dagegen treten auf ebeneren Terrassen im westlichen Tal der Schmalnau typische Poo-Rumiceten auf altem Acker von 1965 in Erscheinung. Ferner liegen in den Grundwiesen sehr ausgedehnte Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum vor.

Von maßgeblichem Einfluß hierfür ist die Wandlung der Betriebsstruktur seit 1960: Bei Erhalt der historisch ausgeprägten Kleinbetriebsstruktur auf Basis einer stark geschrumpften Zahl von Betrieben hat die Einmärkernutzung (verpachteter) Grünlandflächen, lokalen Auskünften folgend, zugenommen. Die ausgeprägte Tendenz zur Betriebsaufgabe hält in den letzten Jahren weiter an. Parallel erfolgte, ebenfalls auf Pachtlandbasis, eine vereinzelte einzelbetriebliche Flächenaufstockung, welche eine Konzentration der in der Vergangenheit gleichmäßiger auf die Kleinbetriebe verteilten Viehbestände nach sich zog. Ergebnis ist die relativ starke 'Polarisierung' des Intensitätsgefälles der Grünlandvegetation in GICHENBACH, sodaß sich HETTENHAUSEN vergleichbare Differenzierungen der Vegetationsausstattung bemerkbar machen (s.o.).

Dieser Sachverhalt entzieht sich der statistischen Indikation, da die Pachtlandverhältnisse auf Grund beim Landwirtschaftsamt Fulda nicht vorliegender Daten, nicht verglichen werden können.

7.5. SYNCHOROLOGIE, STANDORTVORNUTZUNG UND AGRARSTRUKTUR

Abschließend werden Koinzidenzen zwischen der Verbreitung von Gesellschaften und Gesellschaftskomplexen, der Vornutzung der Standorte als Ackerland bzw. historisches Dauergrünland, sowie der Agrarstruktur (Viehbesatz, Betriebsstruktur) anhand von drei Ortsteilen Gersfelds untersucht. Die Auswahl der Ortsteile HETTENHAUSEN, MOSBACH und SANDBERG begründet sich wie folgt:

1.) Die Verbreitung der Grünlandgesellschaften in der Gemarkung HETTENHAUSEN verdeutlicht die expositions- und reliefbezogene Ausbildung von In- und Extensivierungsschwerpunkten unter dem Einfluß der milchwirtschaftlichen Produktionsspezialisierung, sowie die nach Flächenexposition unterschiedliche grünlandförmige Bewertung historischen Ackerlandes. Am regionalen Beispiel der Talgemeinde wird zugleich das Prinzip produktionsgeschichtlich 'ungleichzeitiger Vegetationsausstattung' deutlich.

2.) Am Beispiel MOSBACHs läßt sich ein, im Gebietsvergleich 'verspätetes' Einsetzen der Viehbestandsaufstockungen vegetationskundlich indizieren. Zudem demonstriert das Beispiel die vegetationskundlich - indikatorische Funktion von Begleitgesellschaften und 'Kontextbeobachtungen' i.w.S.

3.) Im Ortsteil SANDBERG liegt eine deutlich geringere durchschnittliche Viehhaltung als in MOSBACH vor. Da sich die naturräumlichen Gegebenheiten beider 'Hochrhönanrainer' weitgehend gleichen, ist nach dem spezifischen Ausdruck dieser Differenzen der Viehhaltung im Vegetationsgefüge zu fragen. Hiermit ergeht ein Beleg der Immanenz von Wirtschaftsweisen und Vegetationsausstattung, welcher bereits gebietsübergreifend geführt wurde, am relativ kleinräumigen Beispiel zweier Ortsteile. Zudem verdeutlicht vor allem die Zusammensetzung des Grünlands der Hochlagen der Gemarkung SANDBERG historische Formen der Naturausstattung, welche auch für die Gemarkung MOSBACH zur Zeit vor Einsetzen der aktuellen Viehbestandsaufstockungen bestanden haben mögen. Hiermit wird das Prinzip produktionsgeschichtlich 'ungleichzeitiger' Vegetationsausstattung im einzelgemeindlichen Vergleich zweier 'Hochrhönanrainer' belegt.

HETTENHAUSEN

Die Flächen der Talgemeinde HETTENHAUSEN liegen im collinen Buntsandsteingebiet. HETTENHAUSEN wird vom Fuldatal in einen nördlichen, unterhalb von Lindenhart und Heidküppel gelegenen, und den südlich der Fulda sich erstreckenden Gemarkungsabschnitt am Horstberg geteilt. Die Tallagen fallen im westlichen an SCHMALNAU (Gem. EBERSBURG) angrenzenden Abschnitt des Fuldatals bis auf etwa 370 m.ü.NN. ab. In östlicher Richtung grenzt HETTENHAUSEN an ALTENFELD. Die Relikt-Auen des Fuldatals werden hier durch die bewaldeten Erhebungen des Leiten und des Scheltersbergs eingefaßt. Gegen Norden steigen Buntsandsteinterrassen oberhalb der Ortschaft zu Lindenhart und Heidküppel an. Die höchstgelegenen Gemarkungsabschnitte erreichen hier 520 m.ü.NN. Meist steiler reliefiert sind die nordexponierten Terrassen des Horstbergs im Süden der Gemarkung. Der bewaldete Rücken des Horstbergs erstreckt sich auf ca. 500 m.ü.NN. entlang der Gemeindegrenze zu GICHENBACH und SCHMALNAU.

Agrarstruktur

Mit einer Zunahme des Grünlandanteils an der landwirtschaftlich genutzten Fläche um 11% seit 1960, liegt HETTENHAUSEN statistisch im oberen Spektrum der Grünlandzunahme aller untersuchten Gemarkungen. Ähnliche oder höhere

Steigerungsraten werden nur noch von den Talgemeinden GICHENBACH und ALTENFELD erreicht. Die Grünlandzahl der Talgemarkung liegt mit 30,0 Punkten über dem Durchschnitt (θ = 23,5). HETTENHAUSEN gehört zu jenen Gemeinden, welche im Vergleich der Einzelgemeinden bzw. heutigen Ortsteile Gersfelds mit 0,93 RV/ha im Jahr 1958 neben GERSFELD und MAIERSBACH eine Spitzenposition des Viehbesatzes innehatten und diese bis 1984 behaupteten. Der Zuwachs erfolgte um 87% auf 1,74 RV/ha bis 1984.

Für HETTENHAUSEN besteht eine statistische Übereinstimmung zwischen relativ hohem durchschnittlichen Viehbesatz und hohem Kleinbetriebsanteil von Betrieben unter 10 ha/LF. Diese machen mit 12 Betrieben 75% der 1984 in HETTENHAUSEN registrierten 16 Betriebe aus. Lediglich zwei Betriebe erreichen eine statistische Größenordnung von 20 bis unter 30 ha.

Drastisch sind die Wandlungen des agrarstrukturellen Gefüges in den vergangenen zweieinhalb Jahrzehnten, welche den Untersuchungszeitraum abstecken: Von 1958 noch vorhandenen 114 Betrieben, von denen 104 Betriebe unter 5 ha/LN besaßen, 8 Betriebe 5 bis unter 10 ha/LN und nur 2 Betriebe 10 bis unter 20 ha/LN aufwiesen, waren der Statistik von 1984 zufolge in den achtziger Jahren nur noch 16 Betriebe verblieben. Dies entspricht einem Rückgang der Betriebsgesamtzahl um 88%. Geschwunden ist vor allem der 1960 hohe Anteil kleiner und kleinster Betriebe. Nebenerwerbslandwirtschaften unter 5 ha/LF/LN haben sich im Umfang von 12 Betrieben halten können, während die Betriebe in der Größenordnung von 5 bis unter 10 ha/LF/LN gänzlich ausfielen.

Gesellschaftsverbreitung

Das Gemarkungsgebiet wurde umfassend kartiert. Auf den grundwasserunabhängigen Terrassen unterhalb Heidküppel und Lindenhart sowie am Horstberg überwiegen Grünlandbestände des Poo-Rumicetum typicum und des Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris. Die Poo-Rumiceten finden ihren Verbreitungsschwerpunkt auf den südexponierten Hängen unterhalb Heidküppel und Lindenhart. Hier liegt auch der Verbreitungsschwerpunkt des Ackerlandes. Die Ackerflächen treten vor allem auf ebeneren, großflächiger parzellierten und weitmaschiger erschlossenen Abschnitten im nordwestlichen und nördlichen Gemarkungsteil auf. Auf den nordexponierten Terrassen des Horstbergs gedeihen vorwiegend Alchemillo-Arrhenathereten. Die wenigen dort vorhandenen Ackerflächen beschränken sich auf die relativ ebensohlige, ortsnahe Terrassen entlang der Fuldaaue sowie auf ebenere Flächen auf dem Rücken des Horstbergs. In diesen Bereichen treten auch die wenigen Bestände des Poo-Rumicetum typicum auf. Die Grundwiesen des Fuldatals sind vorwiegend von Beständen des Poo-Rumicetum polygonetosum sowie der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Arrhenatherum- und typische Variante der Anthriscus - Ausbildung) besiedelt.

Agrarstruktur und Gesellschaftsverbreitung

Acker-Grünlandverhältnis und Vegetationsausstattung des Dauergrünlands

Unter historischen Bedingungen relativ geringer grünlandwirtschaftlicher Spezialisierung der Betriebe zu Beginn der sechziger Jahre, welche in dem gegenüber 1984 geringeren durchschnittlichen Viehbesatz von 1960 zum Ausdruck gelangt, wurden die meisten ackerfähigen Standorte in den südlichen und nördlichen Gemarkungsteilen als Ackerland genutzt. REHDER verwies in diesem Zusammenhang auf die höheren Ertragsleistungen der "Tallandschaften" der Rhön infolge der früheren Vegetationsentwicklung in den Tieflagen und einer gegenüber den Hochrhönzonen um etwa einen Monat verlängerten Vegetationsperiode

(1941:105). Mit der beinahe - Verdopplung des durchschnittlichen Viehbesatzes auf dem Dauergrünland bis 1984 korreliert die Zunahme des Grünlandanteils, welche von der Statistik mit 11% ausgewiesen ist. Dieser Wert bestätigt zwar im Vergleich aller Einzelgemeinden bzw. Ortsteile des Gebiets einen relativ starken 'Vergrünlandungsschub' in HETTENHAUSEN. Die Auswertung der Vegetationskarte begründet jedoch Zweifel an der Höhe des statistischen Werts. Setzt man den Grünlandflächenanteil der Grundwiesen als historischen Verbreitungsschwerpunkt des Wirtschaftsgrünlands auf der Basis der topographischen Karte von 1965 in Relation zu den für 1965 ausgewiesenen Ackerflächen der Nord- und Südhanglagen so ergibt sich ein ungefähres Flächenanteilsverhältnis zwischen 1:3 bis 1:4 zugunsten des Ackerlandes. Nach der Vegetationskarte von 1987 liegt diese Relation entsprechend der inzwischen erfolgten Zunahme des Grünlandanteils/LF bei einem Acker-Grünlandverhältnis zwischen 1:1 bis 1:2. Dies entspräche wenigstens einer Verdopplung der Grünlandflächen in den vergangenen 25 Jahren. Erst unter dieser Voraussetzung ist es verständlich, daß ausgedehnte Gemarkungsabschnitte auf dem Horstbergs bei fast verdoppeltem Viehbesatz seit 1960 'extensiv' in Form von Alchemillo-Arrhenathereten vergrünlandeten:

Räumliche Polarisierung von In- und Extensivierungsschwerpunkten (Tab.47)

Die Auswirkungen der Viehbestandssteigerungen seit 1960 sind vorwiegend in den lokalen Verbreitungsschwerpunkten des Poo-Rumicetum typicum auf älterem Ackerland (1965) abgebildet, welches frühe Vergrünlandung und nachfolgend starke Dünge- und Nutzungsintensivierung ohne maßgeblichen Einfluß von Trophierung und Bodenprofilstörung durch die vorgängige Ackernutzung kennzeichnet. Räumliche Schwerpunkte sind die ebener modellierten Terrassen und Hangrücken zwischen Lindenhart und dem Fuldatal, sowie die im Bereich der nördlichen Gemarkungsgrenze gelegenen Flächen östlich des Lindenhart, welche auch den heutigen Verbreitungsschwerpunkt des Ackerlandes darstellen. Ferner ist davon auszugehen, daß sich die Viehbestandssteigerung zudem im Auftreten ausgedehnter Bestände des grünlandgenetischen Poo-Rumicetum polygonetosum in den zu HETTENHAUSEN gehörenden, westlichen und östlichen Abschnitten der Fuldaaue niedergeschlagen haben. Nach der Entwässerung der Talauen (bzw. ihrer Umwandlung in Relikt-Auen) eignen sich diese ebensohligen Flächen bevorzugt für die maschinelle Bewirtschaftung.

Lokalisieren diese Standorte somit die Auswirkungen der Viehbestandssteigerung seit Beginn der sechziger Jahre, ist zugleich ein sehr ausgedehnter, vergleichsweise 'extensivierter' Vergrünlandungsbereich feststellbar. Dieser wird durch die Alchemillo-Arrhenathereten auf dem Horstberg, in feingliedriger Verzahnung mit zahlreichen, kleinen Trockenbrachen des Arrhenatherion und kleinparzellierten 'Ertragsaufforstungen', bezeichnet. (Vom Horstberg stammt die Mehrzahl der Trockenbrachen des Arrhenatherion incl. Holcus mollis - Dominanzgesellschaft, welche Tab. 22 unter Sp.1-4 mit den Aufnahmen 703, 700, 702, 508, 502, 503, 488 und 512). In den unterhalb der Ortschaft gelegenen Abschnitten der Fuldaaue ist neben den Beständen des Poo-Rumicetum polygonetosum ebenfalls eine relativ kleinteilige Zonierung verschiedener Ausbildungen und Varianten der Polygonum bistorta - Gesellschaft (s.o.), des Calthion (insbes. Senecio aquaticus - Gesellschaft) und Phragmitetea - Feuchtebrachen (Urtica - Fazies der Phalaris - Gesellschaft) feststellbar. Auch die direkt oberhalb der Ortschaft Hettenhausen anschließenden kleinen Terrassen mit typischen Poo-Rumiceten und Alchemillo-Arrhenathereten auf jungem Acker (1981) und hier gehäuft auftretenden Begleitbeständen des Thero-Airion sowie Calluna - reichen Deschampsia flexuosa - Violion - Brachen, sind als 'extensiver' Vergrünlandungsbereich zu betrachten, welcher sich erst in jüngster Zeit entwickelt hat.

Die seit 1960 erfolgten Viehbestandssteigerungen, welche die Gemarkung HETTENHAUSEN im einzelgemeindlichen Vergleich des durchschnittlichen Viehbesatzes pro ha LF an die dritte Stelle nach GERSFELD und MAIERSBACH rücken, gelangen somit in einer räumlichen 'Polarisierung' von Schwerpunkten relativ 'intensiver' Vergrünlandung leichter mechanisch bewirtschaftbarer, klimatisch begünstigterer Südterrassen und Relikt-Auewiesen einerseits, 'extensiver' Vergrünlandung steilerer und kühlerer Nordhänge zum Ausdruck.

Betriebsstruktur und Vegetationsausstattung

Die betriebsstrukturelle Entwicklung in HETTENHAUSEN ist durch starken Rückgang der Gesamtzahl der Betriebe bestimmt. Sie lag 1960 weit über der Zahl aller übrigen Gemeinden. Dominierend war der Kleinbetriebsanteil, welcher auch heute noch - auf anzahlmäßig stark reduzierter Basis - vorherrscht. Hinzugekommen sind zwei Betriebe ab 20 bis unter 30 ha. Den starken Rückgang der Kleinbetriebe, sowie einen, in beschränktem Umfang stattgehabten einzelbetrieblichen Konzentrationsprozeß, bildet die Vegetationsausstattung ab: Die Nordhänge, wie auch einzelne steilhängigere ortsnahe Flächen, vergrünlandeten 'extensiv' auf dem Niveau des Alchemillo-Arrhenatheretum. Leichter bewirtschaftbare und klimatisch begünstigte Südhänge erfuhren hingegen - nach relativ früher Umwandlung in Grünland - eine Intensivierung auf Agropyro-Rumicion - Niveau. Gleiches gilt für einen Großteil der Auewiesen.

Zahlreiche erst 1981 vergrünlandete Ackerterrassen am nördlichen Ortsrand von Hettenhausen wiesen 1987 degradierte Ansaaten ohne Anzeichen einer Bestandserneuerung durch Nachsaat auf. Wie die Zunahme der 'Ertragsaufforstungen' auf dem Horstberg seit 1981, deutet dies darauf hin, daß der betriebsstrukturelle Wandel anhält.

Auf dem Horstberg setzte der Vergrünlandungsprozeß auf dünge- und nutzungsextensivem Niveau früher als auf den Südhängen ein. Dies ergibt der Vergleich von Verbreitungsschwerpunkten und Ackerphasenbindung von Poo-Rumicetum typicum und Alchemillo-Arrhenatheretum. Die kleinteilige Zonierung der Vegetationsbestände des Alchemillo-Arrhenatheretum, kleiner Grünlandbrachen und aufgeforsteter Parzellen auf dem Horstberg bildet somit, von späteren Umwidmungen der Flächen oder Intensivierungen kaum überlagert, die durch sehr zahlreiche Kleinbetriebe geprägten agrarstrukturellen Verhältnisse der Vergangenheit ab. Ähnlich feingliedrige Strukturen der Vegetationsausstattung mögen in den 'Intensivierungszonen' der Gemarkung in der Vergangenheit ebenfalls bestanden haben. Sie sind jedoch weitgehend vom Prozeß der Flächenintensivierung überlagert und somit unkenntlich geworden. Die 'Extensivierungszonen' des Alchemillo-Arrhenatheretum auf dem Horstberg vermitteln somit eine Annäherung an die Differenzierung der historischen Nutzungsverhältnisse, welche zu Beginn der sechziger Jahre noch ackerbaulich bestimmt waren (vgl. analog Kap. 'Höhenackerstufen').

MOSBACH

Die zu den Hochrhönanrainern zählende Gemarkung MOSBACH liegt südöstlich von Gersfeld. Die Hochrhönbereiche erstrecken sich entlang der hessisch-bayerischen Landesgrenze an Schwedenwall und Barnsteinerhut. Etwa die Hälfte der Gemarkungsfläche liegt im montanen Bereich oberhalb 700 m.ü.NN. Diese Fläche ist zu etwa zwei Dritteln bewaldet bzw. aufgeforstet. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen der Hochrhönlagen MOSBACHs befinden sich nordwestlich unterhalb des Schwedenwalls (ca. 800 m.ü.NN.) und westlich unterhalb des Barnsteinerhuts. Dieser Hochrhönabschnitt wird von Pfortwasser und Reußenwie-

sen von dem westlichen Abschnitten auf dem Galgenberg getrennt, welche 600-650 m erreichen. Am östlichen Rand des Galgenbergs liegt die Ortschaft Mosbach. Die heutige Siedlung geht auf die 'Innere Kolonisation' der Ebersberger durch Wiederbesiedlung der Wüstung nach dem 30-jährigen Krieg zurück. 1546 wurden in Mosbach, archivalischen Quellen zufolge, fünf Siedler angesetzt (RÖLL 1966:36).

Galgenberg und der Bereich der Reußenwiesen gehören zum Buntsandsteingebiet. Überwiegend vertreten ist der mittlere Buntsandstein, dem Bereich der Reußenwiesen liegt ein relativ schmales Band des oberen Buntsandsteins zugrunde. Parallel zur 700 m Isohypse, etwa in Höhe des Kümmelhofs, verläuft ein schmales, sich Richtung Kümmelhof und Schwedenwall weitendes Wellenkalkband. Weiter oberhalb schließen miocäne Tertiärablagerungen an, hiernach folgt das Basaltmassiv des Barnsteinerhuts. Unterer Muschelkalk und sedimentäres Tertiär sind nicht aufgeschlossen, sondern von periglazialem Basaltschutt überdeckt. Dieser stellt das Ausgangsmaterial der Bodenbildung dar. Nur an wenigen Stellen am Kümmelhof stehen Kalke an. Flachgründige und steile Abschnitte unterhalb des Barnsteinerhuts wurden nicht melioriert. Dichtlagernde Basaltblöcke bilden daher heute noch das Mikrorelief der als extensive Standweiden genutzten 'Blocksteinbrachen'.

Agrarstruktur

Statistisch weist MOSBACH eine sehr geringe Vergrünlandungsrate auf. Hierin drückt sich der hohe Anteil von Hochrhönflächen aus, deren Vergrünlandung zu Beginn der sechziger Jahre bereits weitgehend abgeschlossen war. Die Verschiebung des Ackerland - Grünlandverhältnisses fand vorwiegend im submontanen Bereich auf dem Galgenberg statt. Der Umfang der Vergrünlandung des Galgenbergs ist zwar bedeutend, fällt aber angesichts des statistischen, auf die gesamte Gemarkung bezogenen Durchschnittswerts kaum ins Gewicht. Dem entspricht eine unterdurchschnittliche Grünlandzahl von 18,1 Punkten gegenüber dem Durchschnitt aller Ortsteile von 23,5 Punkten. Die westlich benachbarte Gemarkung RENGERSFELD z.B., deren Gebiet sich ausschließlich im submontanen Bereich befindet und hinsichtlich geologischer Grundlage und Relief mit dem Galgenberg vergleichbar ist, weist daher beispielsweise eine überdurchschnittliche Grünlandzahl von 26,9 Punkten auf.

Mit 1,59 RV/ha liegt der Viehbesatz in MOSBACH leicht über dem Durchschnitt aller Ortsteile (1,58 RV/ha). Auch 1958 lag der mittlere Viehbesatz in MOSBACH mit 1,04 RV/ha bereits über dem damaligen Durchschnitt von 0,82 RV/ha. MOSBACH wies damals gemeinsam mit GICHENBACH und ALTENFELD den im Vergleich der Gemeinden höchsten Durchschnittsviehbesatz auf. Während GICHENBACH und ALTENFELD 1984 auf die untere Stufe der Produktivitätsskala abgesunken sind, fand in MOSBACH eine Viehbesatzsteigerung um 52,9 % statt. Diese Steigerungsrate ist im Vergleich zu denjenigen Ortsteilen, welche 1984 einen etwas geringeren Durchschnittsviehbesatz als MOSBACH aufweisen, jedoch zusammen mit MOSBACH dem mittleren Spektrum der Produktivitätsskala zuordenbar sind, relativ gering (SCHACHEN: +84,5%, RODENBACH: +148,4%). In diesen Gemarkungen lag 1958 ein entsprechend geringerer durchschnittlicher Viehbesatz vor. Die Steigerung der Rindviehhaltung erfolgte für MOSBACH 1958 somit auf einer vergleichsweise höheren Ausgangsbasis und führte zu einer Angleichung der durchschnittlichen Viehhaltung in den drei Ortsteilen.

Von 34 Betrieben im Jahre 1960 sind 1984 noch 15 vorhanden. Dies entspricht einem Rückgang um 56%. Im Vergleich zu den Talgemeinden, wo auf der Grundlage einer historisch sehr ausgeprägten Kleinbetriebsstruktur ein sehr starker prozentualer Rückgang der Betriebsgesamtzahlen zu verzeichnen ist, entspricht

dies einer, für die höheren Lagen des Gebiets charakteristischen Betriebsstruktur, welche von einem höheren Anteil mittlerer und größerer Betriebe geprägt ist. Diese Tendenz hat sich im Verlauf der folgenden zweieinhalb Jahrzehnte verstärkt. Kennzeichnend für die Betriebsgrößenstruktur in MOSBACH ist 1984 ein hoher Anteil mittlerer und größerer Betriebe. Es bestehen 9 Betriebe von 10 bis unter 20 ha, sowie 9 Betriebe über 20 ha. Von diesen erreichen 3 Betriebe mehr als 30 ha. Dies entspricht einem Anteil mittlerer und größerer Betriebe von 95 % bzw. einem Anteil größerer Betriebe ab 20 ha von 47%. Demgegenüber registriert die Statistik 1984 nur noch einen Betrieb unter 10 ha, der eine Größenordnung von unter 5 ha erreicht. 1960 lag der Kleinbetriebsanteil von Betrieben unter 10 ha noch bei 16 Betrieben, davon 6 Betriebe unter 5 ha. Dies entspricht einem Rückgang von 94%. Die Betriebe mittlerer Größenordnung von 10 bis unter 20 ha verzeichnen demgegenüber eine relativ schwache Abnahme von nur 25% von 12 Betrieben 1960 auf 9 Betriebe 1984. Die Zahl der Betriebe über 20 ha blieb mit 6 Betrieben seit 1960 konstant. 1984 neu in der Statistik vertreten sind 3 Betriebe über 30 ha, welche für die allgemeinen betriebsstrukturellen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet als 'Großbetriebe' anzusprechen sind. Es ist anzunehmen, daß die drei Betriebe, welche aus der Größenordnung von 10 bis unter 20 ha für 1984 herausfallen, auf 20 oder mehr ha/LF aufgestockt haben, während 3 Betriebe, welche 1960 in der Größenordnung von 20 bis unter 30 ha lagen, 1984 auf mehr als 30 ha/LF aufgestockt haben.

Gesellschaftsverbreitung

Auf dem Galgenberg treten neben dem dort konzentrierten Ackerland, ausgedehnte Bestände der ackerstandortnahen Agropyro-Rumicion (Futterbauflächen) und des Poo-Rumicetum typicum in Erscheinung. In den östlichen Gemarkungsteilen liegen überwiegend Bestände der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft bis in Höhenlagen um 800 m.ü.NN. vor. In der engeren Peripherie der Einzelhöfe Unter- und Oberbarnstein treten auch Bestände des Poo-Rumicetum typicum und des Poo-Rumicetum polygonetosum in Erscheinung. Vereinzelte Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum finden sich zudem in Höhenlagen um 800 m.ü.NN. an der hessisch - bayerischen Landesgrenze am Schwedenwall. Unterhalb von Steinküppel, Kesselstein und Barnsteinerhut erstreckt sich das Gesellschaftsmikromosaik der 'Blocksteinbrachen'. Diese mit Basalt- und Phonolithblöcken mehr oder weniger dicht überlagerten Flächen basaltischen Ursprungs, sind im Oberhangbereich vorwiegend durch Deschampsia flexuosa - Brachen des Violion, Vorwaldgebüschen der Epilobietea, Beständen der Galium verum - Subassoziation des Avenochloo-Nardetum geprägt. Auf flachgründigen, basenreicheren Standorten treten Basalttrockenrasen des Mesobromion auf (Galium verum - Carex montana - Gesellschaft). Die tiefgründiger verwitterten Unterhanglagen sind z.T. feuchtezügig und die Verbuschung nimmt zu. Hier treten ausgedehnte, durch selektive Unterbeweidung entstandene Poa chaixii - Fazies der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum auf. Auf Quellhorizonten siedeln Fragmentbestände der Caricetalia fuscae (vgl. Kap. Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum, 'Mikromosaik der Blocksteinbrachen am Barnsteinerhut').

Ackerstandortnahe Agropyro-Rumicion

In den westlichen Gemarkungsteilen MOSBACHs liegen größere Flächenabschnitte der ackerstandortnahen Agropyro-Rumicion auf Südhanglagen des Galgenbergs (submontane Stufe). Am nördlichen Ortsrand kommen ebenfalls einige größere Bestände vor. Die westlichen Gemarkungsteile MOSBACHs stellen die historische Hauptvergrünlandungszone seit Beginn der sechziger Jahre dar. Auf dem Galgen-

berg ist auch heute noch das Ackerland der Gemarkung konzentriert. Die Grünlandbestände der Südhänge westlich und südöstlich der Ortschaft weisen 1965 und 1981 Ackerphasen auf, sind also junges Grünland und verweisen auf die bisherige Priorität der Standorte für die Ackernutzung. Ihre unlängst erfolgte Umwidmung deutete auf einen jüngeren Prozeß der Viehbestandsaufstockung in MOSBACH. Die hochintensivierten, heutigen Grünlandflächen in nördlicher Ortsrandlage wurden hingegen bereits vor 1981 als Ackerstandorte aufgegeben und zeigen die Präferenz hof- bzw. ortsnaher Standorte für Ackerfutterbau.

Poo-Rumicetum typicum

Auf dem Galgenberg machen die Bestände des Poo-Rumicetum typicum neben dem Ackerland und den auf Süd- und Südwesthanglagen konzentrierten ackerstandortnahen Agropyro-Rumicion, den überwiegenden Anteil des dortigen Grünlands aus. Die Mehrzahl der Flächen des Poo-Rumicetum typicum wurde, vergleichbar denen der ackerstandortnahen Agropyro-Rumicion am Galgenberg, nach 1981 in Grünland umgewidmet. Auch aus diesem Grund muß der Vergrünlandungsprozeß in MOSBACH vergleichsweise spät erfolgt sein. Der große Flächenumfang des jüngsten Vergrünlandungsschubs auf dem Galgenberg erlaubt zudem den Schluß auf eine relativ starke Viehbestandsaufstockung jüngeren Datums.

Bestände des Poo-Rumicetum typicum auf subrezentem Acker finden sich zudem kleinflächig im östlichen Gemarkungsabschnitt kleinflächig um die Einzelhöfe Unter- und Oberbarnstein. Auch diese Flächen sind 1981 noch als Ackerflächen verzeichnet. Der jüngste 'Vergrünlandungsschub', welcher auf dem Galgenberg zu verzeichnen ist, 'wiederholt' sich somit in flächenmäßig geringerem Umfang auch in der Peripherie der Einzelhöfe am Fuß der Hochrhön.

Poo-Rumicetum polygonetosum

Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum treten in MOSBACH außerhalb der Grundwiesen als Intensivierungsbestände der Polygonum bistorta - Gesellschaft in deren Verbreitungsbereich im östlichen Gemarkungsabschnitt in Erscheinung. Grünlandgenetisch sind sie auf starke Aufdüngung der Grünlandflächen zurückzuführen (vgl. Syndynamik und Genese). Im Falle einer Ackervornutzung, welche in der Hochrhön in nur seltenen Fällen nachweisbar ist, erfolgte eine Stabilisierung des gegenüber dem Grünland hohen Trophieniveaus der vergrünlandeten hochgelegenen Äcker durch nachfolgende Aufdüngung, sodaß sich die Wirkung der ackergenetischen Resttrophie mit der grünlandgenetischen Trophierung verbindet. Rein grünlandgenetische Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum kommen in Kontakt zu den in der Umgebung der Einzelhöfe Unter- und Oberbarnstein gelegenen jungen Vergrünlandungsstufen des Poo-Rumicetum typicum vor. Sie kennzeichnen, wie die Umwandlung des hofnahen Ackerlandes, starken Intensivierungsdruck auf das hofnahe Grünland. Mit zunehmendem Alter der Bestände des Poo-Rumicetum typicum auf ehemaligem Acker erfolgt in den niederschlagsreichen Höhenlagen eine Sukzession zum Poo-Rumicetum polygonetosum. Beispiele für ackergenetische Bestände (1965) des Poo-Rumicetum polygonetosum treten nördlich des Schwedenwalls in 800 m.ü.NN. auf. Sie stehen in Kontakt zu einer noch heute genutzten Ackerfläche, welche für diesen Höhenbereich eine heutzutage seltene Ausnahmeerscheinung darstellt. Im Bereich des Schwedenwalls sind zudem einige kleinere grünlandgenetische Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum nachweisbar, welche die einsetzende Degradation des 'Höhengrünlands' durch Überdüngung kennzeichnen (s.u.).

Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Intensivierungsausbildung und Anthriscus sylvestris - Ausbildung

Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft liegen im Bereich der Reußenwiesen unmittelbar östlich der Ortschaft und unterhalb der Höfe Unter- und Oberbarnstein vor. Ausgedehnte Bestände der Intensivierungsausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft konnten im Bereich der Reußenwiesen beobachtet werden. Das Auftreten der Intensivierungsausbildung kennzeichnet einen, in jüngster Zeit wirksamen Druck der Düngeintensivierung. Die (grünlandgenetischen) Bestände der Anthriscus - Ausbildung stellen (unter Ausnahme des nur gering verbreiteten Poo-Rumicetum polygonetosum) das fortgeschrittenste und bereits am längsten währende Intensivierungsstadium des Höhengrünlands dar. Die Verbreitungsobergrenze liegt in MOSBACH bei etwa 650 m.ü.NN. Fast isohypsenparallel schließt oberhalb die Verbreitungsuntergrenze der Bestände der Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft an. Im Vergleich zu den Gemarkungen SCHACHEN und SANDBERG, welche im Hochrhönbereich ebenfalls einen Grenzbereich des Übergangs von der Anthriscus - Ausbildung zur Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft vorzuweisen haben, liegt die Verbreitungsobergrenze der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft in MOSBACH mit 650 m.ü.NN. relativ niedrig. Sie erreicht in SCHACHEN 720 m.ü.NN. In SANDBERG liegt sie im Feldbachtal bei etwa 760 m. Erklärend ist hierfür zum einen die Existenz relativ hochgelegener Einzelhöfe in SCHACHEN und SANDBERG anzuführen. Zum anderen treten jedoch auch in MOSBACH mit den Höfen Unterbarnstein, Oberbarnstein und Kümmelhof drei größere Einzelhöfe in Erscheinung, ohne daß eine dementsprechende Verschiebung der 'Intensivierungsgrenze', welche durch die Verbreitungsobergrenze der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft markiert ist, zumindest in unmittelbarer Umgebung der Einzelhöfe über die 650 m - Linie hinaus feststellbar wäre.

Insofern deutet die relativ niedrige 'Intensivierungsgrenze' auf einen, bis in die jüngste Vergangenheit relativ geringen, von der Ortschaft ausgehenden Intensivierungsdruck auf das Hochrhöngrünland der Gemarkung. Dieser Sachverhalt deckt sich mit dem verbreiteten Vorkommen junger Grünlandphasen des Agropyro-Rumicion auf dem Galgenberg im westlichen, von der Hochrhön abstrebenden Gemarkungsteil (s.o.).

In der Umgebung des westlich unterhalb der 'Blocksteinbrachen' verlaufenden Abschnitts der Verbreitungsobergrenze der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, sind Relikte ehemaliger Windschutzpflanzungen anzutreffen, welche bereits im sog. 'Rhönplan' des NS-Regimes zur Melioration der Hochrhönflächen vorgesehen waren (vgl. BILDSTEIN 1938). Die vorliegenden Bestände stammen nach örtlicher Auskunft aus der Zeit der Flurbereinigungen der sechziger Jahre. Die zweireihig zum Schutz der Gehölzpflanzungen durch Weidetiere angelegten hohen Lattenzäune sind, wo überhaupt noch vorhanden, weitgehend zerfallen. Auch die Pflanzungen sind Fragment. Nach Auskunft eines Landwirts, welcher die Pflanzungen in den sechziger Jahren beobachtete, sollen bald danach zahlreiche Pflanzungen ausgefallen sein. Ursache hierfür mag u.a. das Einbringen nicht standortgerechter Gehölze gewesen sein. So sind noch heute Birken- und Feldahorn - Pflanzungen zu besichtigen, während spontan Arten mit geringeren Wärmeansprüchen wie Hasel, Weißdorn, Eschen, Eberesche, Hundsrosen und Schlehen an Wegrändern oder auf den Blocksteinbrachen am Barnsteinerhut aufkommen. Die fehlende Erneuerung der Pflanzungen deutet jedenfalls darauf hin, daß mit dem Verlauf der Windschutzanlagen im Bereich der heutigen Verbreitungsgrenze der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft eine historische Intensivierungsgrenze des relativ

ortsnahen Hochrhöngrünlands bezeichnet ist.

Die oberhalb anschließenden Bestände der Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft stellen demgegenüber eine junge Intensivierungsstufe aus den achtziger Jahren dar, welche den jungen Agropyro-Rumicion - Phasen auf dem Galgenberg zeitlich (produktionsgeschichtlich) zuzuordnen sind:

Polygonum bistorta - Gesellschaft, Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung

Die Bestände erstrecken sich oberhalb der 650 m - Isohypse in Anschluß an die Verbreitungsgrenze der Anthriscus - Ausbildung bis in höchste Lagen um 800 m.ü.NN. am Schwedenwall. Auffallend ist ihre beinahe 'flächendeckende' Verbreitung. Ausgenommen sind lediglich das Gesellschaftsmikromosaik der 'Blocksteinbrachen' am Barnsteinerhut, sowie wenige Brachebestände des Geranio-Trisetetum (Potentilla erecta - Ausbildung) in Höhe des Schwedenwalls.

Die räumliche Differenzierung der Intensitätsstufen des Grünlands in eine höhenschichtlinienparallel gegliederte Sequenz abgestuft 'extensivierter' Bestände, wie sie idealtypisch beim Aufstieg ins Feldbachtal (vgl. nachfolgende Ortsteilbeschreibung SANDBERG) erkennbar ist, und sich in der aufsteigenden Abfolge von Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, Poa chaixii - Variante der Deschampsia - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, typischer Ausbildung des Geranio-Trisetetum und Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum darstellt, ist in MOSBACH nicht zu erkennen.

In MOSBACH ist die Zonierung vielmehr durch die ortsnahe Verbreitung der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft im Bereich der Reußenwiesen bis zur 'historischen Intensivierungsgrenze' der sechziger und siebziger Jahre (650 m - Isohypse) und eine, in den anschließenden höheren Lagen flächendeckende Nivellierung des Gesellschaftsinventars auf Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft, bestimmt. Die Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft geht aus düngeintensivierten Geranio-Triseteten als Initiale der Polygonum bistorta - Gesellschaft hervor bzw. entwickelt sich aus brachfallenden Beständen der Anthriscus sylvestris - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft außerhalb grundwassernaher Standorte der Talwiesen (vgl. Syndynamik und Genese). Phänologisch kennzeichnend für Intensivierungs-(wie Extensivierungs-)prozesse Polygonum bistorta - reicher Gesellschaften, ist die herrschende, herdenförmige Ausbreitung des Schlangenknöterichs. Im Hochrhönbereich von MOSBACH sind die Bestände lokal als junge Intensivierungsprodukte von Geranio-Triseteten anzusprechen. Hierauf weisen folgende 'Kontextmerkmale' hin:

a) Verantwortlich für die flächendeckende Nivellierung des Gesellschaftsinventars ist die großflächige und häufige Ausbringung von Flüssigmist und Jauche. Sogar nach Abschluß der Vegetationsperiode im November wurde Flüssigmist ausgefahren.

b) Die Begleitgesellschaften deuten auf einen jungen Prozeß der Düngeintensivierung. Im einzelnen sind Heracleum sphondyleum - reiche Bestände der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion, sowie Bestände der Poa chaixii - Convolvulion - Begleitgesellschaft zu nennen. Diese Bestände relativ trockener Gräben und Wegränder sind bereits von der Düngein-

tensivierung der benachbarten Flächenbestände erfaßt, während in kleinteiliger Zonierung angrenzend noch oligotrophe Begleitgesellschaften eingestreut sind: Bestände der Galium verum - Begleitgesellschaft des Violion caninae im Kontakt zu Flächenbeständen der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft deuten auf einen jungen Intensivierungsprozeß, welcher die Standorte der Böschungs - Begleitgesellschaft (noch) nicht erreicht hat (vgl. Kap. Begleitgesellschaften).

c) Weiteren Hinweis auf einen erst in jüngster Vergangenheit vorstattengehenden Prozeß der Düngeintensivierung, gibt die oben bereits beschriebene 'historische Grenze' der Grünlandintensivierung um 650 m.ü.NN., worauf, außer dem charakteristischen höhenstufenfolgenden Aneinandergrenzen von Anthriscus- und Deschampsia cespitosa - Ausbildung (Poa chaixii - Anthriscus - Variante) der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, auch die verfallenen Windschutzpflanzungen aus den Flurbereinigungen der sechziger Jahren hindeuten.

Im Zusammenhang mit den umfangreichen jungen Vergrünlandungen im westlichen Gemarkungsabschnitt auf dem Galgenberg, welche sogar die ackerbaulich bevorteilten Südhänge einschlossen (s.o. ackerstandortnahe Agropyro-Rumicion), deuten diese Indizien in Anbetracht der großflächigen Ausbreitung der Bestände der Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf eine, in MOSBACH erst vor wenigen Jahren erfolgte starke Viehbestandssteigerung. Erst wenige Jahre vor der Milchkontingentierung (1984) wurden die Rindviehbestände in der Gemarkung MOSBACH somit kräftig aufgestockt.

Geranio-Trisetetum

Typische Geranio-Triseteten sind in MOSBACH weitgehend verschwunden. Lediglich Bestände der Potentilla erecta - Ausbildung kommen noch vor. Gewieste Bestände der Potentilla erecta - Ausbildung finden sich kleinflächig abgedrängt in den höchstgelegenen, landwirtschaftlich genutzten Bereichen der Gemarkung an der hessisch - bayerischen Landesgrenze nördlich des Schwedenwalls. Da der bewirtschaftende Landwirt seinen Viehbestand nach eigener Auskunft unlängst aufgestockt und auf Schwemmentmistung umgestellt hat, ist zuerwarten, daß auch diese Trisetion - Bestände, welche ein Bracherelikt des Geranio-Trisetetum aus der Zeit vor der Übernahme der Flächen durch den Schwemmentmistungs - Betrieb darstellen, in einigen Jahren verschwunden sein werden. Selektiv unterbeweidete Poa chaixii - Fazies treten im Bereich der Blocksteinbrachen des Barnsteinerhuts in Erscheinung.

Während auch submontan in Gemarkungen mit unterdurchschnittlichem Viehbesatz typische Geranio-Triseteten noch umfangreicher, wenngleich meist kleinflächig nachweisbar sind (z.B. ROMMERS und RENGERSFELD), findet sich auf dem Galgenberg in MOSBACH in vergleichbarer Höhenlage ein, angesichts der umgebenden Agropyro-Rumicion anachronistisch anmutendes Relikt der typischen Ausbildung des Geranio-Trisetetum (vgl. Vegetationskarte und Aufnahme 713 Tab.23 Sp.11). Der Bestand kennzeichnet im lokalen Kontext eine starke Polarisierung der Intensität der Kulturstufen unter der historisch vorgegebenen, intensiveren Nutzung der klimatisch begünstigten submontanen Lagen der Hochrhönanrainer auf der Ebene von Agropyro-Rumicion versus Polygono-Trisetion. Dieser Polarisierung entspricht die weitgehende Verdrängung des Geranio-Trisetetum auf dem Galgenberg. Die Reliktfläche von Aufnahme 711 repräsentiert somit die räumliche Koexistenz einer wirtschaftsgeschichtlich relativ alten grünlandförmigen Kulturstufe gegenüber den sehr jungen (ackerförmigen) Kulturstufen des Agropyro-Rumicion von 1981. Dieser ausgeprägte Kontrast ungleichzeitiger Stufen

der Vegetationsausstattung findet sich auch im Bereich der Hochrhön: Hier wird die sehr junge, mit den Vergrünlandungsprozessen auf dem Galgenberg zeitlich übereingehende Kulturstufe, durch die flächenhaft ausgebreiteten Bestände der Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft repräsentiert. Eine wesentlich ältere Stufe kontrastiert, vergleichbar dem isolierten Auftreten des vereinzelten Geranio-Trisetetum auf dem Galgenberg, im marginalisierten Vorkommen von Beständen der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum am Schwedenwall.

Die Abdrängung der Triseteten in randständige Gemarkungsteile ist, trotz des erst in jüngster Zeit erfolgten grünlandwirtschaftlichen Intensivierungsschubs, schon weit fortgeschritten. Dies deutet darauf hin, daß der Flächenanteil von Trisetion - Brachen (Potentilla erecta - Ausbildung) in MOSBACH in den sechziger und siebziger Jahren nicht sehr groß gewesen sein kann, sondern sich auf wenige, in der Peripherie der Hochrhön gelegene Flächen beschränkte, von den 'Blocksteinbrachen' am Barnsteinerhut einmal abgesehen, welche die frühste Entaktualisierungsstufe des Grünlands im Hochrhönbereich von MOSBACH darstellen. Dem entspricht der, im Vergleich aller Gemeinden 1958 auf allgemein niedrigerem Niveau der Rindviehhaltung, historisch überdurchschnittliche Viehbesatz in MOSBACH. Da der Intensivierungsschub im Hochrhönbereich jung ist, ist die Intensitätsamplitude der den Polarisierungsprozeß kennzeichnenden Gesellschaften geringer als auf dem Galgenberg. Sie entfaltet sich daher nicht zwischen Agropyro-Rumicion und Polygono-Trisetion, sondern zwischen Arrhenatherion (Polygonum bistorta - Gesellschaft) und Polygono-Trisetion.

Agrarstruktur und Gesellschaftsverbreitung

Die Vegetationsausstattung der Gemarkung MOSBACH indiziert eine, erst seit Ende des siebziger Jahre verstärkt vorstattengegangene Aufstockung des Viehbestands. Statistisch liegt MOSBACH mit einem durchschnittlichen Viehbesatz von 1,59 RV/ha im mittleren Bereich des Intensitätsniveaus aller Ortsteile. Junge Ackerphasen -Koinzidenz und ausgedehnte Verbreitung von Poo-Rumicetum typicum und ackerstandortnahen Agropyro-Rumicion auf dem Galgenberg bis in jüngste Vergangenheit, deuten darauf hin, daß die Landnutzung in MOSBACH durch die Priorität des Ackerbaus geprägt war und sich auf den submontanen Galgenberg konzentrierte, welcher auch heutzutage noch Ackerlandschwerpunkt ist, wenngleich dort die Äcker gegenüber dem Grünland abgenommen haben. Die niedrige Verbreitungsobergrenze der Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft im östlichen Gemarkungsabschnitt, an welche die jüngeren Intensivierungen ehemaliger Triseteten anschließen, unterstützt diese These.

Zum Vergleich (siehe Tab.48): Im Ortsteil SCHACHEN, welcher in der Hochrhön ebenfalls ausgedehnte Bestände der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft aufweist und mit durchschnittlich 1,55 RV/ha nach MOSBACH ebenfalls im mittleren Spektrum der Produktivitätsskala aller Ortsteile steht, vergrünlandeten die ortsnahen Äcker der submontanen Stufe, welche heutzutage typische Poo-Rumiceten und ackerstandortnahe Agropyro-Rumicion tragen, zu einem früheren Zeitpunkt. Infolge vergleichsweise früherer Vergrünlandung des ortsnahen Ackerlandes von SCHACHEN und bereits längerwährender Intensivierung der in die Hochrhön reichenden Gemarkungsabschnitte, liegt die Verbreitungsobergrenze der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft in SCHACHEN mit ca. 700 m.ü.NN. höher als in MOSBACH.

In MOSBACH setzt die Verschiebung der 'Intensivierungsgrenze' des Hochrhöngrünlands, wie das Auftreten der Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft zeigt, erst in jüngster Zeit

ein. Dem Prozeß der Viehbestandsaufstockung entspricht die Verschiebung der Betriebsgrößenstruktur in MOSBACH in Richtung größerer Betriebe über 20 ha/LF. Von Bedeutung ist dabei die Flächenexpansion von Betrieben über 30 ha für 1984, insbesondere vor dem Hintergrund der großflächigen Ausbreitung der Bestände der Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft von der 650 m - Isohypse aufwärts bis zum Schwedenwall. Hiervon sind im wesentlichen nur die 'Blocksteinbrachen' am Barnsteinerhut ausgespart. Deren Flächen sind als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen und unterliegen einer Veränderungssperre, was insbesondere eine Entfernung der Basaltblöcke anbelangt. Die westlichen Gemarkungsteile auf dem Galgenberg eröffnen trotz starker Vergrünlandung und angesichts des hier konzentrierten Ackerlandes nur geringe flächenhafte Expansionsmöglichkeiten für die Grünlandwirtschaft. Folge ist die jüngste Ausweitung der Düngeintensivierung der Hochrhönbereiche. Ihre Auswirkungen werden in einer flächendeckenden Umwandlung der bis vor wenigen Jahren noch ausgedehnt vertretenen Geranio-Triseteten auf das Niveau der Polygonum bistorta - Gesellschaft sichtbar, deren Initiale die Poa chaixii - Anthriscus - Ausbildung darstellt.

Von lokal ansässigen Landwirten wurde die Ansicht vertreten, im Zuge des Betriebsstrukturwandels, welcher auch nach 1984 ungebrochen anhalte, schälten sich künftige einige wenige, flächenstarke Betriebe mit vorwiegend düngeextensiven Bewirtschaftungsformen heraus, da das gesteigerte Flächenangebot die Düngeextensivierung der Futterflächen und damit eine Einsparung mineralischen Düngers fördere und eine großflächigere Verteilung des anfallenden Wirtschaftsdüngers gewährleiste.

Die Vegetationsausstattung des Hochrhöngrünlands in MOSBACH dokumentiert dagegen, daß Flächenaufstockungen im Gefolge des Wandels zu flächenstärkeren Betrieben de facto bislang von einer Tendenz zur einzelbetrieblichen Viehbestandsaufstockung begleitet waren. Dies äußert sich u.a. in der 'Verklappung' überschüssigen Flüssigmists auf den Bergwiesen, und zwar auch zu nicht pflanzenverfügbarem Zeitpunkt außerhalb der Vegetationsperiode.

Perspektivisch ist von der Milchquotierung des Jahres 1984 in dieser Hinsicht keine Veränderung zu erwarten. Wahrscheinlich kommt das Wachstum des Viehbestands hierdurch zwar ins Stocken. In der Folge werden jedoch, nach der relativ kurzen Phase verstärkter Vergrünlandung der submontanen Lagen am Galgenberg, in Zukunft vermehrt Flächen dieses Bereichs wieder ihrer historisch überlieferten Funktion als Ackerland zugeführt werden. Ansätze hierzu konnten während der Kartierarbeiten im Sommer 1987 auf Flächen beobachtet werden, welche noch im Jahr zuvor der Grünlandnutzung dienten. Bei gleichbleibendem Durchschnittsviehbesatz ist daher die Tendenz zur weiteren Aufdüngung der Gebirgswiesen vorherzusehen, da die auf Kosten des Grünlandanteils auf dem Galgenberg in den vergangenen Jahren neuangelegten Äcker (zumindest während der Wachstums- und Erntezeit) als Flächen zum Ausbringen von Gülle entfallen werden.

Zu erwarten ist somit für die nähere Zukunft eine großflächige Nivellierung des Hochrhöngrünlands in MOSBACH auf das Niveau der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, welche aus den Beständen der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia - Ausbildung bei längerwährender Aufdüngung hervorgeht. Die weitere flächenhafte Entwicklung grünlandgenetischer Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum am Barnsteinerhut ist ebenfalls nicht auszuschließen, wie kleinflächig vorhandene Ansätze im Bereich des Schwedenwalls bereits signalisieren.

Wie die von SCHILLER et. al. in Österreich durchgeführten Untersuchungen zu (einseitig auf die Steigerung der Futtermasse ausgerichteten Düngeintensivie-

rungen) und die damit bereits damals als zusammenhängend erkannten Fertilitätsstörungen bei Kühen zeigen, welcher die Agropyro-Rumicion - Entwicklung im Gebiet, wie auch die Massenvermehrung des Schlangenknöterichs im Zuge der Bestandsumstrukturierung entspricht, ist diese Entwicklung auch unter tiergesundheitlichem Aspekt skeptisch zu beurteilen (vgl. SCHILLER et. al. 1967, vgl. ferner zum naturschützerischen Ziel des Erhalts der Goldhaferwiesen im "Landschaftsentwicklungplan Naturpark Hessische Rhön").

SANDBERG

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen der Gemarkung SANDBERG erstrecken sich nordöstlich von Stadt Gersfeld im Feldbachtal Richtung Rotes Moor und auf dem Plateau des Feldbergs. Die Flächen auf der Hochebene zwischen Feldbergplateau, Pfingstwald und der Grenze zum Naturschutzgebiet Rotes Moor liegen auf dem Gebiet der Gemarkung OBERNHAUSEN, werden jedoch auch von Landwirten aus SANDBERG, insbesondere dem Feldbachhof genutzt. Im südwestlichen, mit 550-600 m.ü.NN. tiefgelegensten Abschnitt der Gemarkung befindet sich die Ortschaft. Die Wiederbesiedlung der Wüstung Sandberg nach dem 30-jährigen Krieg datiert auf das Jahr 1544, in welchem die Hofstellenvergabe an 6 Siedler durch die Herren von Ebersberg erfolgte (RÖLL 1966:36). Um die Ortschaft ist, wie bei allen übrigen Hochrhönanrainern, das Ackerland konzentriert. Dieses erreicht nach der topographischen Karte von 1981 Höhenlagen bis 670 m.ü.NN. Die meisten Ackerflächen sind unterhalb etwa 620 m.ü.NN. anzutreffen. Nordwestlich verläuft die Gemarkungsgrenze im oberen Tal der Fulda und setzt sich entlang der Gemarkung OBERNHAUSEN auf dem Feldberg in Richtung Mathesberg fort. Die flurbereinigten Grünlandflächen auf dem nach Süden leicht abfallenden Hochplateau des Feldbergs erreichen 800 m.ü.NN. In nordöstlicher Richtung sind die landwirtschaftlich genutzten Hochrhönflächen durch die Grenze des Naturschutzgebiets bezeichnet. Die südlich des Feldbachtals und der Kaskadenschlucht gelegenen Hochrhönabschnitte um Mostberg und Hachtskopf sind bewaldet bzw. aufgeforstet.

Die Bodenbildung jenes Bereichs, welcher nach der Karte von 1981 die ortsnahen Ackerflächen bezeichnet, ist durch Buntsandsteingrundlage (sm1) geprägt. Höhergelegene Sandsteinformationen und sedimentäres Tertiär sind durch Verwitterungsprodukte periglazialen Basaltgerölls bestimmt. Lediglich im oberen Abschnitt des Feldbachtals oberhalb des Feldbachhofs stehen Abschnitte einer schmalen Wellenkalkbank an.

Agrarstruktur

Wie bei allen übrigen Hochrhönanrainern fand ein, seit 1960 nur geringes prozentuales Wachstum des Grünlandanteils an der landwirtschaftlichen Nutzfläche statt. Dies ist auf den hohen landwirtschaftlichen Nutzflächenanteil in Lagen oberhalb 700 m.ü.NN. zurückzuführen, deren Vergrünlandung bis 1960 weitgehend abgeschlossen war. Die Grünlandzahl ist dementsprechend mit 12,7 Punkten sehr gering und liegt weit unter dem Durchschnitt von $\approx$ 23 Punkten. Lediglich OBERNHAUSEN, dessen Gemarkungsflächen fast ausnahmslos im montanen Bereich liegen, weist mit 11,7 Punkten einen noch geringeren Wert auf.

In der viehbesatzbezogenen Produktivitätsskala nimmt SANDBERG 1984 einen unterdurchschnittlichen Platz ein (θ = 1,58 RV/ha): der ortsteilspezifische Durchschnittsviehbesatz liegt mit 1,46 RV/ha neben ROMMERS an der Spitze des unteren Drittels aller Ortsteile. Im Vergleich aller Hochrhönanrainer, von OBERNHAUSEN abgesehen, liegt SANDBERG an unterster Stelle des ortsteilspezifischen Viehbesatzes. 1958 lag der Viehbesatz in Sandberg mit 0,81 RV/ha noch

im Durchschnitt aller Gemeinden. Die Steigerung um 0,65 RV/ha bis 1984 entspricht einer Zunahme von 80,2%.

Die betriebsstrukturellen Verhältnisse sind wie im Fall der Hochrhönanrainer MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH und den sich submontan erstreckenden Gemarkungen ROMMERS und RENGERSFELD, durch überwiegen mittelgroßer und größerer Betriebe geprägt.

1984 bestanden zwei Betriebe unter 10 ha gegenüber 7 Betrieben der Größenordnung von 10 bis unter 20 ha sowie vier Betrieben über 20 ha. Von diesen erreichen drei Betriebe mehr als 30 ha. Betriebe der Größenordnung über 30 ha existierten 1960 nicht. 1960 bestand lediglich ein Betrieb von 20 bis unter 30 ha, ferner gab es noch 13 Betriebe der Größenordnung von 10 bis unter 20 ha sowie 6 Betriebe unter 10 ha, davon 5 in der Größenordnung von 5 bis unter 10 ha.

Die betriebsstrukturelle Entwicklung ist auf der Basis eines historisch relativ geringen Kleinbetriebsanteils von einem Rückgang der Kleinbetriebe um ca. 71% geprägt. Um ca. 54% sind die mittleren Betriebe der Größenordnung von 10 bis unter 20 ha zurückgegangen. Ein Betrieb von 20 bis unter 30 ha blieb seit 1960 konstant. Hinzugekommen sind drei größere Betriebe über 30 ha.

Es zeichnet sich demnach eine betriebsstrukturelle Entwicklung ab, welche (insbesondere hinsichtlich des Auftretens dreier großer Betriebe über 30 ha), Ähnlichkeiten mit dem benachbarten Hochrhönanrainer MOSBACH aufweist. In SANDBERG liegt im Unterschied zu MOSBACH ein allerdings wesentlich niedrigerer Durchschnittsviehbesatz vor.

Gesellschaftsverbreitung

Die ortsnahen Bereiche der Gemarkung, welche nach der topografischen Karte von 1981 Ackerland aufweisen, wurden nicht kartiert. Kartiert wurden das Feldbachtal, das Plateau des Feldbergs und die nordöstlich in Richtung Rotes Moor anschließende Hochebene. Auf diese Kartierungsgrundlagen stützt sich die ortsteilspezifische Auswertung der Gesellschaftsverbreitung. In diesen Bereichen hauptsächlich verbreitet sind Bestände der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft. In den Hochlagen kommen neben zahlreichen subrezenten Ackerphasen unter Grünland, dessen Bestandszusammensetzung noch deutlich die ackerförmige Vornutzung wiederspiegelt, neben ausgedehnten Beständen der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft, relativ ausgedehnt Geranio-Triseteten vor, deren besonderes Verbreitungsmerkmal ihr differenziertes Auftreten in typischer und Potentilla erecta - Ausbildung ist. Zudem finden sich einzelne Bestände des Caricion fuscae sowie Fragmentgesellschaften des Eriophorion.

Charakteristisches Merkmal der Zonierung der Grünlandgesellschaften in dem von der Ortschaft in die Hochrhön aufsteigenden Feldbachtal ist eine, mit zunehmender Höhenlage und Betriebs- bzw. Ortsferne stufenweise Abfolge 'extensivierender' Grünlandbestände. SCHWABE-BRAUN beschreibt vergleichbare Beobachtungen aus dem Schwarzwald: "Durch die hangparallele Zonierung »gedüngte Rasen und Äcker = zahmes Feld« - »nicht gedüngte Extensiv-Rasen = wildes Feld« - »Wald« im Südschwarzwald liegen die gedüngten Flächen immer talwärts. Auch im mittleren Schwarzwald, wo diese Abfolge nicht in der Weise besteht, weil es sich um Privatbesitz einzelner Höfe handelt, liegen die extensiv bewirtschafteten Flächen fast immer in Hofferne und oberhalb der gedüngten Wiesen und Weiden" (1980:178).

Unter den Hochrhönanrainern weist SANDBERG den niedrigsten durchschnittlichen Viehbesatz auf. Der Ortsteil liegt auch im übergreifenden Vergleich aller Einzelgemeinden im unteren Spektrum der viehbesatzbezogenen Produktivitätsskala. Die Vegetationsausstattung des Höhengrünlands, wie sie im Feldbachtal idealtypisch ausgeprägt ist, kennzeichnet eine relativ feingliedrige, in Abhängigkeit zur Höhenlage und Orts- wie Einzelhofnähe zonierte Intensitätsstufenfolge von Grünland- (und Begleit-) Gesellschaften. Sie reicht von Beständen des Agropyro-Rumicion bis zu Polygono-Trisetion und Caricetalia fuscae. Während in den Gemarkungen der Hochrhönanrainer mit höherer Viehhaltung wie MOSBACH oder SCHACHEN, das Intensitätsniveau des Höhengrünlands stärker 'polarisiert' ist, treten in den Hochlagen von SANDBERG Geranio-Triseteten neben dem Potentilla erecta - Brachestadium auch in typischer Ausbildung auf und kennzeichen eine relativ 'weiche' räumliche Gliederung des Bestandsgefüges (der Ökotone).

Unter der Voraussetzung eines relativ hohen durchschnittlichen Viehbesatzes/ha/LF und einem jüngeren einzelbetrieblichen Konzentrationsprozeß, war für das Höhengrünland von MOSBACH eine Nivellierung der Vegetationsbestände auf das (vorläufige) Niveau der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft feststellbar. Geranio-Triseteten existieren in MOSBACH nur noch kleinflächig - relikthaft im Brachestadium. Der vielschichtige und feingliedrige Aufbau der Grünlandvegetation in SANDBERG entspricht hingegen dem unterdurchschnittlichen mittleren Viehbesatz in der Gemarkung.

PAFFEN beschreibt analog die Folgen der Ödlandkultivierung in der Eifel auf das Landschaftsbild, welche mit einer Intensivierung der Viehzucht im Gefolge der Ablösung traditioneller Wirtschaftsweisen wie Schiffelkultur, Ödlandweide und Streunutzung der Heiden erfolgten: "Wenn verwischte, unbeständige Kulturartengrenzen ein kennzeichnender Zug der Ödlandwirtschafts- und Heidelandschaft waren, so trat mit der Intensivierung und Kultivierung eine scharfe T r e n n u n g u n d S t a b i l i s i e r u n g der Kulturen ein." (1940:265, Hervorh. n. d. Original). Unter diesem Aspekt kennzeichnet die Vegetationsausstattung der Gemarkung SANDBERG einen vergleichsweise geringeren grünlandwirtschaftlichen Intensivierungsstand.

Vergleichbar MOSBACH entstanden in SANDBERG seit 1960 drei Großbetriebe von über 30 ha/LF. Auf der Basis eines vergleichsweise unterdurchschnittlichen Viehbesatzes gelangt diese betriebsstrukturelle Entwicklung in den Vegetationsbeständen des Höhengrünlands daher nicht im selben Maße zum Ausdruck wie in MOSBACH. Allerdings sind Anzeichen einer jüngeren Düngeintensivierung auf dem Plateau des Feldbergs, wie auch auf den Südosthängen des oberen Feldbachtals unterhalb der Naturschutzgebietsgrenze, durch ein dort ausgedehnteres Auftreten der Poa chaixii - Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft gegeben. Diese Intensivierungen gehen auf einen hochgelegenen Einzelhof zurück.

Die exemplarisch aufgezeigten Entwicklungen sind nicht unabhängig von der 'Intensivierungslinie' der Grünlandinstitute zu verstehen, zu deren vornehmsten Aufgaben inzwischen zudem das 'Managment' der Folgeprobleme des mitverantworteten Intensivierungskonzepts gehört, z.B. in Gestalt der Übernahme federführender Aktivitäten im Bereich des Naturschutzes (s.u.). Nach drei Jahrzehnten Agrarberatung stehen deren 'handwerkliche', will sagen grünlandsoziologisch-naturwissenschaftliche Prämissen, vor dem Hintergrund unserer vegetationskundlichen Untersuchungsergebnisse aus dem Raum Gersfeld, ebenso zur kritischen Disposition, wie die auf diese Expertisen gestützten Leitlinien der Agrarberatung - zumal die bereits eingehend gewürdigte Vorstellung der

'Vergünlandung' des Mittelgebirges als quasi-natürlichem Prozeß, zur kurzsichtigen Prämisse der propagierten 'Betriebsvereinfachung' und der damit geforderten Steigerung der Milchproduktion aufgewertet wurde:

8. "DAS WIRTSCHAFTSGRÜNLAND DED RHÖN" - UNTERSUCHUNGEN DES GRÜNLANDBOTANISCHEN INSTITUTS DER HESSISCHEN LEHR- UND FORSCHUNGSANSTALT FÜR GRÜNLANDWIRTSCHAFT UND FUTTERBAU

Zu Beginn der fünfziger Jahre führte das grünlandbotanische Institut der staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau (Eichhof, Bad Hersfeld) unter der Leitung von Dr. SPEIDEL eine Kartierung des Wasserkuppengrünlands durch (WILMANNS, SPEIDEL 1954). Dies geschah im Rahmen des ERP-Grünförderungsprogramms. Im Rahmen der Darstellung von "Veranlassung und Ursache der Auswahl der Projekte" in den hessischen Mittelgebirgen Rhön, Vogelsberg und Westerwald, wurden "geografische Lage und wirtschaftliche Struktur" dieser Gegenden in Zusammenhang mit ihrem "schlechten Kulturzustand" gebracht. Dieser führe, angesichts des niedrigen Viehbesatzes der Flächen, zu "sehr gering(en) und unsicheren Einnahmen". "Die Förderung der Ertragsfähigkeit" sei "daher eine Lebensfrage für die betreffenden Betriebe" (ebd.:2).

1970/72 erschien eine Studie von SPEIDEL mit dem Titel "Das Wirtschaftsgrünland der Rhön". Diese Arbeit dehnte den Untersuchungsraum auf das gesamte hessische Rhöngebiet (nördliche Vorderrhön, Fuldaer Rhönvorland und Hochrhön) aus. Die Vegetationskarte der Arbeit von 1970/72 deckt im Maßstab 1:50 000 das Gebiet der zwölf Ortsteile Gersfelds ab, welche den lokalen Rahmen der vorliegenden Arbeit abstecken. Den Ergebnissen der Vegetationskartierung von 1970/72 galt das besondere Interesse unserer Untersuchung. An einen Vergleich der Vegetationskarte von 1970/72 mit derjenigen von 1987, waren Erwartungen auf Hinweise einer Veränderung der Flächenverteilung der Einzelgesellschaften seit Ende der sechziger Jahre zu knüpfen. Der ortsteilspezifische Entwicklungsverlauf der Grünlandintensivierung wäre mittels vergleichender Gesellschaftschorologie rekonstruierbar. Der Anlaß für diese chorologische Rekonstruktion ist in den Verschiebungen des agrarstrukturellen Gefüges im Raum Gersfeld seit Ende der fünfziger, Anfang der sechziger Jahre begründet, welche in der Wandlung der Viehbesatzes,der Betriebsstrukturverhältnisse und des Ackerland - Grünlandverhältnisses statistisch zum Ausdruck gelangen.

In der Einleitung der Arbeit zum "Wasserkuppengrünland" von 1954 weisen die Autoren ausdrücklich darauf hin, die "Erforschung der Verbesserungsmöglichkeiten und Vorschläge" zur "Förderung der Ertragsfähigkeit" des Grünlandes habe von "eine(r) genaue(n) Kenntnis der jeweiligen Pflanzenbestände und ihre(r) kartografische(n) Festlegung" auszugehen (1954:2). Dieser unspektakuläre Grundsatz, welcher die Kenntnis des Gegenstandes zur Bedingung seiner landeskulturellen Bewertung und planerischen Interpretation macht, darf im Sinne der Autoren ungeteilt Zustimmung finden. Seine Gültigkeit für alle pflanzensoziologischen Grünlanduntersuchungen kann demnach als selbstverständlicher Grundsatz auch für die Studie über das "Wirtschaftsgrünland der Rhön" von 1970/72 angenommen werden.

Bald schon ergab sich die Notwendigkeit, vor einer Auswertung der SPEIDELschen Vegetationskarte, deren vegetationssystematische Grundlagen zu prüfen. Hierzu mußte eine synthetische Übersichtstabelle erarbeitet werden. Denn ein Beleg der Gesellschaftsgliederung anhand einer synthetischen Übersicht ist nicht veröffentlicht. Gliederung und Syntaxonomie der Einzelgesellschaften hingegen weichen von Gesellschaftsaufbau und Syntaxonomie unserer Untersuchung gravierend ab, sodaß auch aus diesem Grunde eine Überprüfung der Syste-

matik bei SPEIDEL geboten erschien. An dieser Stelle nur ein Beispiel: Unsere Untersuchung unterscheidet vegetationssystematisch, syntaxonomisch und chorologisch klar zwischen einem Poo-Trisetetum (Arrhenatherion) mit Schwerpukt im Höhenstufenbereich von etwa 500 - 700 m, gegenüber dem Geranio-Trisetetum (Polygono-Trisetion), mit heutigem Verbreitungsschwerpunkt im UG oberhalb 700 m. Dieser Unterschied wird für alle drei Ebenen der Gesellschaftsbeschreibung begründet und nachgewiesen. Im Rahmen der Studie von SPEIDEL finden Geranio- und Poo-(bzw. Poa-)Trisetetum ebenfalls Erwähnung, werden jedoch verschiedenen "Subassoziationen" eines "Trisetetum flavescentis" unterstellt. Den vegetationssystematischen Beweis in Gestalt einer synthetischen Gesamtübersicht, welcher diese Gliederung rechtfertigen könnte, bleibt der Autor dabei schuldig. Auf der Ebene der Vegetationskartierung werden die behaupteten Differenzen zwischen "Poa-" und "Geranio-Trisetetum" als relativ unwesentlich abgetan, und in die Kartierung des "Trisetetum flavescentis" ausdrücklich undifferenziert miteinbezogen. Grund genug, dem empirischen Gehalt der diesbezüglichen Differenzen zur Arbeit von 1970/72 nachzugehen.

In den folgenden Kapiteln wird als Ergebnis dieser Nach-Forschungen die Beweislast für die Behauptung übernommen, daß die von SPEIDEL vorgenommene Gesellschaftsgliederung den empirisch-induktiven Anforderungen vegetationssystematischer Arbeit ebensowenig standhält, wie den Ansprüchen einer korrekten Syntaxonomie.

Dabei liegt das Problem ursächlich nicht darin, daß sich "ein Grünland - Praktiker" - für eine ältere Arbeit wohl nachsehbar - "in den Fallstricken der Syntaxonomie" verfangen habe, wie der Herausgeber einer pflanzensoziologischen Zeitschrift, der Kritik der Sache nach zustimmend, zu bedenken gab (Schreiben liegt mir vor). Wie im folgenden zu zeigen, resultieren alle syntaxonomischen, vegetationssystematischen, chorologischen und synökologischen Verlegenheiten der SPEIDELschen Untersuchung aus einem normativ (deduktiv) orientierten vegetationsstatistischen Verfahrensansatz, welcher syntaxonomische Inhalte der pflanzensoziologischen Literatur, Massenertragsanteilsschätzungen bestandsdominierender Arten, sowie einzelfaktorielle standortökologische Messungen zum Ausgangspunkt der Gesellschaftsgliederung nimmt und damit den Grundsätzen der Systematik widerspricht. Diesen zufolge beruht die Findung der lokal signifikanten Trenn- und Kennarten einer Pflanzengesellschaft zwingend auf induktiven Verfahrensgrundsätzen (z.B. TÜXEN und PREISING 1942, TÜXEN,R. 1974), welche - auch und gerade älteren Autoren vertraut - paradigmatisch einer nachhaltigen Entwicklung der 'vorgleisteten Arbeit' der Vegetationskunde verpflichtet war.

Die Auseinandersetzung mit der Thematik ist auch nach noch knapp 20 Jahren sinnvoll - nicht nur, weil es ärgerlich ist, diese 'vorgeleistete Arbeit' in ihrem regional vergleichenden Anwendungsbezug entwertet zu sehen (Ein gerüttelt Maß an Streitbarkeit - nach dem Griechischen: Polemik - welche, als die akademische Auseinandersetzung beflügelndes Element, der unliebsamen Kritik gerne als Vorwurf entgegengehalten wird, sei aus vorgenanntem Grund den Darstellungen nicht vorenthalten).

Wie die der explizit pflanzensoziologischen Kritik weiter folgenden Abschnitte aufzeigen, reproduzieren sich die Folgen normativer Vegetationsstatistik, bei (unreflektierter) Übernahme ihrer Resultate im Rahmen der Landschaftsplanung, als Inkohaerenz landschaftsplanerischer Aussagen zur Vegetationsausstattung der Region, sowie deren Beziehung zur Agrarstruktur. Dies gibt die weiter unten geführte Auseinandersetzung mit dem 'Landschaftsentwicklungsplan Naturpark Hessische Rhön' zu erkennen.

Weiter besteht die Relevanz der Kritik darin, daß normative vegetationsstatistische Verfahren in gegenwärtiger Forschung (und Lehre) keineswegs abgetan sind, vielmehr ein, mit zwei Argumenten vertretenes und verbreitetes 'come back' erleben: "- mit der Computer-Verwertbarkeit und angeblich höheren Objektivität und Vergleichbarkeit, - mit einer Kritik an der klassischen Vegetationskunde, weil diese vor allem bei intensivierten Nutzungen keine Differenzierungen zuließe" (HORST,A., HÜLBUSCH,K.H. 1986, mit eingehendem pflanzensoziologischen Beweis des Gegenteils).

Dem Umstand schließlich, daß mit der kritischen Darstellung Methodik und Sachgehalt langjähriger Grünlandforschung zur Diskussion stehen, sei die aufgewendete Akribie der folgenden Beweisführung geschuldet.

Syntaxonomie

Eine Zusammenstellung der syntaxonomischen Einzellegenden zu den Vegetationstabellen der Arbeit von 1970/72 läßt einen Schematismus in der Benennung der Syntaxa erkennen: Jeder "Subassoziation" des "Trisetetum flavescentis" sind jeweils ein "Poa-" und ein "Geranio-Trisetetum" subordiniert. Diese beiden Kategorien unterteilen im Falle einer jeden der drei "Subassoziationen" des "Trisetetum flavescentis" in eine "typische Ausbildung", sowie eine "Festuca rubra - Fazies". Im Falle der "Festuca rubra - Fazies" wiederholt sich die Unterteilung in allen drei bzw. sechs Fällen in jeweils eine "typische Variante" und eine "Nardus - Variante" (vgl.u. Legendenübersicht zum Tabellenmaterial bei SPEIDEL).

Ein ähnliches Strukturprinzip lassen die "Calthion" der Tabelle 10 erkennen: Sowohl die sog. "Trollius europaeus - Polygonum bistorta - Gesellschaft" als auch die "Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft" beinhalten jeweils eine "Subassoziation von Trisetum flavescens" sowie eine "Subassoziation von Caltha palustris". Letztere ist, wie die Legendenübersicht erkennen läßt, mit schöner Regelmäßigkeit in beiden Gesellschaften in "typische Ausbildung" und "Fazies von Carex fusca" untergliedert.

Den geradezu 'preußisch' zu nennenden Sinn der realen Vegetation für nomenklatorische Ordnung, sucht SPEIDEL mit folgender, auf die Synökologie des "Trisetetum flavescentis" gerichteter Feststellung zu untermauern: "Alle drei Subassoziationen lassen sich durch entsprechende Trennarten jeweils in drei Ausbildungsformen deutlich verschiedenen Ertragspotentials untergliedern: a) Normale Ausbildungsform (auf reichen Böden) b) typische Variante der Rotschwingel-Fazies (auf mäßig versorgten Böden) c) Borstgras-Fazies (auf armen Böden)" (SPEIDEL 1970/72:220).

Der Verweis auf die Notwendigkeit einer klaren Sprachregelung für die Bezeichnung niederer und höherer Syntaxa ist für ein pflanzensoziologisch informiertes Publikum ebenso überflüssig, wie im vorliegenden Fall unumgänglich: Es besteht eine eindeutig definierte hierarchische Struktur von Klassen von Vegetationseinheiten als höchster syntaxonomischer Stufe, denen der Reihenfolge nach Ordnungen, Verbände, Assoziationen, Subassoziationen, Varianten, Subvarianten und Fazies (als niedrigster Kategorie) untergeordent sind. "Will man eine Gesellschaft noch nicht einordnen oder sie noch nicht benennen, so bezeichnet man sie mit Pflanzennamen im Nominativ" (BACH, KUOCH, MOOR 1962). Anstelle des syntaxonomisch definitiven Begriffs der "Assoziation" tritt demnach der provisorisch gehaltene Begriff "Gesellschaft", anstelle einer "Subassoziation" der Begriff "Ausbildung". Varianten, Subvarianten und Fazies werden nicht nach ihrem (syn-)systematischen 'Härtegrad' syntaxonomisch variiert. Soweit zum Selbstverständlichen.

SPEIDEL unterscheidet innerhalb einer "Assoziation" (dem "Trisetetum flavescentis" drei "Subassoziationen", innerhalb derer sich eine Unterscheidung von jeweils zwei "Assoziationen" (!), nämlich einem "Poa-" und einem "Geranio-Trisetetum" treffen lassen soll. Vom materiellen (d.h. floristisch-soziologischen) Inhalt der syntaxonomischen Differenzierungen (vorläufig) abgesehen, steht deren typologische Definition in krassem Widerspruch zu den syntaxonomischen Regeln. Diese erlauben eine Untergliederung der Vegetationseinheiten vom Rang einer Subassoziation mittels des Assoziationsbegriffs ebensowenig, wie Vegetationseinheiten vom Rang einer Assoziation durch einen (sozusagen doppelt verwendeten) Begriff "Assoziation" differenziert werden dürfen.

Das syntaxonomische Verwirrspiel findet seine Fortsetzung in der Verwendung der Begriffe "Ausbildung" und "Subassoziation": Beide Begriffe können, wie dargestellt, in Bezug auf den soziologischen R a n g einer Vegetationseinheit s y n o n y m verwendet werden. In dieser Hinsicht überrascht SPEIDEL mit einer h i e r a r c h i s c h e n Verwendung der Begriffe. Nicht nur, daß dem Leser die Untergliederung der drei "Subassoziationen" des "Trisetetum flavescentis" durch Vegetationseinheiten im Rang von "Assoziationen" zugemutet wird (s.o.); die "Assoziationen" des "Geranio-" und "Poa-Trisetetum" werden jeweils wiederum durch eine "typische Ausbildung" und eine "Festuca rubra - Fazies" unterschieden. Was im Falle der Subkategorie "typische Ausbildung" bedeutet, daß die drei "S u b a s s o z i a t i o n e n" der "Goldhaferwiese" regelwidrig unter anderem jeweils durch eine "typische Subassoziation" (= Synonym für den Begriff "Ausbildung") untergliedert werden.

Die Verwirrung vollendet in der Differenzierung der "Festuca rubra - Fazies", welche jeweils in "typische Variante" und Nardus - Variante" unterteilt sind. Die Verlegenheiten einer Subordination von Assoziationen unter Assoziationen, von Subassoziationen unter Subassoziationen (=Ausbildungen), wiederholen sich auf dieser untersten Ebene des Systems. Eine Unterteilung von "Varianten" durch "Varianten" wird ebenso bedenkenlos praktiziert, wie die Untergliederung von niederen Rängen ("Fazies") durch syntaxonomisch höhere Ränge ("Varianten"). Gleiche Verhältnisse kennzeichnen die syntaxonomische Behandlung des "Calthion" (SPEIDEL Tabelle 10). Der Vergleich mit einem 'syntaxonomischen Spiegelkabinett' drängt sich auf.

Setzt die "Erforschung der Verbesserungsmöglichkeiten" der Ertagsfähigkeit des Grünlands "eine genaue Kenntnis der jeweiligen Pflanzenbestände ... voraus" (WILMANNS, SPEIDEL 1954), so sind, bei ungeteilter Zustimmung zu diesem Diktum, Kenntnis und korrekter Gebrauch der pflanzensoziologischen Terminologie eine erste, wenngleich nicht hinreichende Voraussetzung für "eine genaue Kenntnis ... der jeweiligen Pflanzenbestände". Bereits Klarheit oder Unklarheit des syntaxonomischen Sprachgebrauchs werfen aber ein Licht auf den empirischen Gehalt der Vegetationssystematik:

"... durchgearbeitete Tabellen entsprechen eingehenden Artdiagnosen. Durch die Tabellen wird die gewaltige Kleinarbeit, die in der exakten floristischen Analyse der niederen Gesellschaftseinheiten vorliegt, erst zugänglich und verwertbar. Aus den Tatsachen geht auch hervor, ob ernsthaft und zuverlässig gearbeitet worden ist; die Tabellen sind der eigentliche Prüfstein des angehenden Pflanzensoziologen" (BRAUN-BLANQUET, Pflanzensoziologische Einheiten und ihre Klassifizierung, 1951; zit. u. Hervorh. n. TÜXEN,R. und PREISING,E. 1951:10).

Die Syntaxa auf dem Prüfstein der synthetischen Gesellschaftsübersicht

Die vegetationssystematische Überprüfung der Gesellschaftsgliederung "d(e)s Wirtschaftsgrünland(s) der Rhön" von 1970/72 bezieht, mit Ausnahme der Trockenrasen des sog. "Carlino-Brometum", alle übrigen Vegetationseinheiten ein ("Trisetetum flavescentis", "Calthion", "Nardetum strictae", Tabellen SPEIDEL 5, 6, 7, 10 und 12). Als Ergebnis der Überprüfung der floristisch-soziologischen Konsistenz liegt eine synthetische Reintabelle vor. Die Bezeichnung der einzelnen Spalten durch eine Buchstaben - Ziffer - Kombination (z.B. D/1, B/1, B/2, D/2, A/1 in Spalte 1/1-5) entspricht dabei der Spaltenbezeichnung im Kopf der Originaltabellen bei SPEIDEL. Von diesen Spalten ließen die Einheiten D/3 und E/3 (beide SPEIDEL Tabelle 6), bei einer geringen Aufnahmezahl von nur einer bzw. zwei Aufnahmen, keine eindeutige Zuordnung zu einer der sechs Abteilungen der synthetischen Übersicht zu. Sie sind daher am Tabellenende separat aufgeführt (D3, E3). Der Kopf der synthetischen Gesamtübersicht beinhaltet zusätzlich Angaben (X) über die ursprüngliche Stellung der einzelnen Vegetationseinheiten im SPEIDELschen Gesellschaftsspektrum. Außerdem erfolgte eine hiervon getrennte Kennzeichnung jener Vegetationseinheiten, welche von SPEIDEL mit dem Prädikat "Geranio-Trisetetum", innerhalb jeder einzelnen der drei "Subassoziationen" des "Trisetetum flavescentis" versehen wurden (x). Zum Sprachgebrauch sei angemerkt, daß alle von und im Sinne SPEIDELs gebrauchten syntaxonomischen Bezeichnungen, der besseren Kenntlichkeit halber, im vorliegenden Text in Anführungszeichen stehen. Für die folgende, kurze Darstellung der synthetischen Gesamtübersicht genügt eine syntaxonomische Einstufung der Vegetationseinheiten in Spalte 1 bis 6 auf der Ebene von Ordnungen und Verbänden. Die Soziabilitätsangaben in den Originaltabellen bei SPEIDEL, welche als Stetigkeitsprozenttabellen vorliegen, wurden der Übersichtlichkeit halber in die üblichen Stetigkeitswerte (r - V) nach BRAUN-BLANQET umgerechnet.

Tabellenübersicht

Die neu geordente Übersichtstabelle umfaßt sechs Einheiten (Spalten 1-6). Die Spalten 1-3 enthalten Frischwiesen und -weiden der Arrhenatheretalia. Spalte 4 gibt Borstgrasrasengesellschaften der Nardetalia (bzw. Violion caninae) wieder. In Spalte 5 findet sich eine Flachmoorgesellschaft der Caricetalia fuscae. Spalte 6 schließlich gibt Feuchtwiesen der Molinietalia wieder.

Hierbei stehen die einzelnen Syntaxa SPEIDELs in unterschiedlichen Einheiten unserer synthetischen Übersicht. Dies zeigt die folgende Übersicht. Den Syntaxa der SPEIDELschen Originaltabellen ist ihre Zuordnung in unserer Gesellschaftsübersicht gegenübergestellt:

ORIGINALTABELLEN SPEIDEL	SYNTHETISCHE TABELLE
	Spalten:
	1 2 3 4 5 6

TABELLE 5

B1-3 und C 1-3: Trisetetum flavescentis,
Subass. v. Plantago media
B 1-3: Poa-Trisetetum
B 1: Typische Ausbildung.....1/2
B 2 und 3 : Festuca rubra - Fazies
B 2: Typische Variante.....1/3
B 3: Nardus - Variante.....4/1

C 1-3: Geranio-Trisetetum
C 1: Typische Ausbildung.....3/3
C 2 und 3 : Festuca rubra - Fazies
C 2: Typische Variante.....3/6
C 3: Nardus - Variante.....4/2

TABELLE 6

Trisetetum flavescentis, typische Subass.
D 1-3: Poa-Trisetetum
D 1: Typische Ausbildung.....1/1
D 2 und 3: Festuca rubra - Fazies
D 2: typische Variante.....1/4
D 3: Nardus - Variante.....(nicht zugeordnet)
E 1-3: Geranio-Trisetetum
E 1: Typische Ausbildung.....3/1
E 2 und 3: Festuca rubra - Fazies
E 2: typische Variante.....3/4
E 3: Nardus - Variante.....(nicht zugeordnet)

TABELLE 7

Trisetetum flavescentis, Subass.
von Polygonum bistorta
F 1-3: Poa-Trisetetum
F 1: Typische Ausbildung.....3/1
F 2 und 3: Festuca rubra - Fazies
F 2: typische Variante.....2/4
F 3: Nardus - Variante.....5/1
G 1-3: Geranio-Trisetetum
G 1: Typische Ausbildung.....3/2
G 2 und 3: Festuca rubra - Fazies
G 2: typische Variante.....3/5
G 3: Nardus - Variante.....3/7

TABELLE 10

H 1-3: Trollius europaeus - Polygonum bistorta - Gesellschaft

H 1: Subassoziation von Trisetum flavescens.....6/4
H 2-3: Subassoziation von Caltha palustris
H 2: Typische Ausbildung.....6/1
H 3: Fazies von Carex fusca.....2/3

J 1-3: Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft
J 1: Subassoziation von Trisetum flavescens.....2/2
J 2-3: Subassoziation von Caltha palustris
J 2: Typische Ausbildung.....6/3
J 3: Fazies von Carex fusca.....6/2

TABELLE 12

K 1-3: Nardetum strictae
K 1: Subass. von Thymus serpyllum.....4/3
K 2: Durchdringung von 1 und 3.....4/4
K 3: Subass. von Carex panicea.....4/5

In diesem ebenso verwirrenden, wie soziologisch unhaltbaren Ergebnis manifestiert sich ein, auf den ersten Blick schwer durchschaubarer, deduktiver vegetationsstatistischer Verfahrensansatz. Verfahren und Deduktionskriterien werden im folgenden anhand der Originaltabellen erörtert werden. Zuvor jedoch ein Blick auf die soziologische Gliederung der synthetischen Übersichtstabelle, welche die Grundlage der Kritik des normativen Gehalts der Untersuchung über "Das Wirtschaftsgrünland der Rhön" bildet.

Arrhenatheretalia (Spalten 1-3)

Gemeinsam sind den Arrhenatheretalia die Kenn- und Trennarten der Spalten 1, 2 und 3 (Taraxacum officinale, Lathyrus pratensis, Dactylis glomerata, Vicia cracca, Ajuga reptans und Plantago media).

Die Arrhenatheretalia der Spalte 1 kennzeichnen die Kenn- und Trennarten (a) der Spalte 1 (Veronica chamaedrys, Plantago lanceolata, Achillea millefolium, Trisetum flavescens und, mit Ausnahme der Spalte 1/4 Lolium perenne). Die Arrhenatheretalia der Spalte 2 sind durch Polygonum bistorta charakterisiert. Die Arrhenatheretalia der Spalte 3 schließlich werden durch die Kenn- und Trennarten (a) der Spalte 3 (Geranium sylvaticum, Phyteuma spicatum und Crepis mollis) ausgewiesen.

Die Gesellschaften der Spalte 3/1-3 sind gegenüber denen der Spalte 3/4-7 durch die Kenn- und Trennarten der Spalten 1, 2 und 3/1-5 bezeichnet. Demgegenüber charakterisieren die Gesellschaften der Spalten 3/6-7 einige Kenn- und Trennarten der Nardetalia der Spalte 4 (Hypericum maculatum, Potentilla erecta und Nardus stricta). Hinzu treten mit höheren Stetigkeiten einige Kenn- und Trennarten der Spalten 3/6-7 und 4.

Nardetalia (bzw. Violion-Caninae) (Spalte 4)

Die Nardetalia sind durch Calluna vulgaris, Antennaria dioica, Polygala vulgaris bestimmt. Sie differenzieren gegenüber den Arrhenatheretalia der Spalten 1, 2, 3/1-5 durch die Trenn- und Kennarten der Spalten 3/6-7 und 4. Innerhalb der Nardetalia differenziert ein Flügel mit Juniperus communis (4/4-5) gegen einen Flügel mit Ranunculus bulbosus, Galium verum und Koeleria pyramidata (4/1-3).

Caricetalia fuscae (Spalte 5)

Kennzeichnende Art der Gesellschaft ist Carex fusca. Von den Nardetalia ist lediglich Nardus stricta stet vertreten. Mit geringer Stetigkeit treten zudem die Molinietalia - Arten der Spalten 5 und 6 auf (Juncus effusus, Lotus uliginosus, Cirsium palustre und Trollius europaeus).

Molinietalia (Spalte 6)

Die Molinietalia sind durch Caltha palustris ausgewiesen, welche hochstet auftritt. Carex fusca greift in die Molinietalia über. Die Kenn- und Trennarten der Spalte 6 besitzen einen Ausbildungsschwerpunkt in Spalte 6.

Innerhalb der Molinietalia lassen sich ein (saurer) Flügel mit Caricetalia - Arten (Kenn- und Trennarten der Spalte 6/1) und ein (basischer) Flügel mit Cirsium oleraceum und Angelica sylvestris (Kenn- und Trennarten der Spalten 6/2-3) unterscheiden.

Konsequenzen

Im folgenden wird anhand der von SPEIDEL gegebenen syntaxonomischen und systematischen Gliederung ein Vergleich mit der synthetischen Übersichtstabelle vorgenommen und auf Widersprüche überprüft.

"Lolio-Cynosuretum" (SPEIDEL Tab.2)

SPEIDEL unterscheidet eine "Weidelgras-Rotschwingelweide" ("Lolio-Cynosuretum") von der "Goldhaferwiese" des "Trisetetum flavescentis" (SPEIDEL Tab.5,6 und 7). Eine vegetationssystematische Begründung hierfür fehlt. Die einzige, getroffene Unterscheidung ist diejenige von "Lolio-Cynosuretum" und "Festuco-Cynosuretum" ("Rotschwingelweide") (SPEIDEL 1970/72:209):

"Bemerkenswerterweise enthalten sie (die "Lolio-Cynosureten" der hessischen Rhön, St.) alle neben den als Trennarten der Weidelgrasweide geltenden Arten wie etwa Deutsches Weidelgras (Lolium perenne), Herbstlöwenzahn (Leontodon autumnalis), Breitwegerich (Plantago major) und Jährige Rispe (Poa annua) auch noch Arten, die von TÜXEN (1951) und OBERDORFER (1957) als Trennarten der Rotschwingelweide (Festuco-Cynosuretum) genannt werden, z.B. Frauenmantel (Alchemilla vulgaris) und Wiesenkümmel (Carum carvi). Trotzdem handelt es sich dem ganzen Bestandsaufbau nach um echte Lolieten, und die Alchemilla-Gruppe besagt eben nur, daß man es mit einer Höhen-Ausbildungsform zu tun hat" (ebd.).

Wie die synthetische Übersicht erkennen läßt, ist Lolium perenne nicht allein in der Gesellschaft der Spalte 1/5 vertreten. Auch in den Gesellschaften der Spalten 1-3 tritt Lolium auf. Lolium erreicht in diesen Gesellschaften gegenüber seinem hochsteten Auftreten in Spalte 1/5 lediglich mittlere Stetigkeit. Zu bedenken ist, daß SPEIDEL mit Poa annua und Plantago major zwei Arten als "Kennarten" für das Lolio-Cynosuretum aus der Literatur (TÜXEN und OBERDORFER) heranzieht, die in der Gesellschaft der Spalte 1/5 nur sehr geringe Stetigkeit erreichen (vgl. SPEIDEL Tab. 2), also für die synthetische Übersicht unberücksichtigt bleiben konnten. So ist unverständlich, wieso ein eigenständiges "Lolio-Cynosuretum" unterschieden wurde, und nicht etwa eine Zusammenfassung mit den Gesellschaften der Spalten 1/1-3 etwa als 'Trisetetum flavescentis lolietosum' o.ä. erfolgte. Wie der Kopf der Übersichtstabelle zeigt, sind in Spalte 1 mit dem "Lolio-Cynosuretum" (1/5) Gesellschaften zusammengefaßt, welche von SPEIDEL dem "Trisetetum flavescentis" zugerechnet werden. Die Kenn- und Trennartengruppe (a) der Spalte 1 gibt somit keinen empirisch haltbaren Grund für die Ausscheidung eines "Lolio-Cynosuretum".

Der normative Ansatz an der pflanzensoziologischen Literatur erklärt diese soziologisch unbegründete Differenzierung einer "Weidelgras-Rotschwingelweide". Ausschlaggebend für die Gesellschaftsdifferenzierung ist dabei die Bezugnahme "Kenn- und Trennarten des Lolio-Cynosuretum" bei TÜXEN und OBERDORFER v o r einer eigenständigen, am lokalen Material orientierten Kenn- und Trennartensuche. Der Ansatz widerspricht somit induktiv-empirischen Grundsätzen der pflanzensoziologischen Arbeit (TÜXEN 1974). Deduktiv bearbeitete Tabellen sind insofern tautologisch, als eine, z.B. über das pflanzensoziologische Schrifttum hergeleitete 'Kenntnis' der lokalen Kenn- und Trennarten a-priori vorausgesetzt wird. Die vegetationskundliche Literatur stünde unter diesen Umständen als normative Referenz jedoch gar nicht zur Verfügung, da ihr Bestand unter den gegebenen Prämissen einen vorgängig existenten Literaturbestand bereits zur Voraussetzung hätte etc. Unter erkenntniskritischem Aspekt besteht somit die Wahl zwischen Dogmatismus oder infinitem Regreß.

Zur Untergliederung des "Trisetetum flavescentis" in "Geranio-Trisetetum" und "Poa-Trisetetum"

Infolge der aufgezeigten 'Amalgamierung' verschiedener syntaxonomischer Hierarchiestufen, steht der Leser im Fall des "Trisetetum flavescentis" vor der Aufgabe, die apodiktische Entscheidung zwischen einer 'übergeordneten' Assoziation des "Trisetetum flavescentis" und den 'untergeordneten' Assoziationen "Geranio-Trisetetum" und "Poa-Trisetetum" vom Autor unhinterfragt zu übernehmen. Gewissermaßen in Vorbereitung auf diesen Überredungsschritt, wird der Unterschied zwischen "Poa-" und "Geranio-Trisetetum" auf Differenzen zurückgeführt, welche "im wesentlichen nur durch geografische Trennarten" bedingt seien (SPEIDEL 1970/72:214). Beide Gesellschaften höben sich "sonst aber kaum oder gar nicht voneinander ab". Sie kämen zudem "in enger Verzahnung bis in die höheren Lagen hinauf vor", weswegen Kartierung und Gesellschaftsbesprechung "gemeinsam" erfolgten (ebd.). Dieser Rezeptur folgend (S.215), wird der selektiv präparierten Aufmerksamkeit des Lesers der Nachvollzug der ersten Tabelle der drei "Subassoziation(en) des Trisetetum flavescentis" anheimgestellt (S.216):

De facto ist anhand der synthetischen Gesamtübersicht festzustellen, daß sich die dem "Trisetetum flavescentis" zugeordneten Vegetationseinheiten, in fast jeder der sechs Spalten mit unterschiedlichen Gesellschaften zusammenfinden. Ausnahme bildet lediglich Spalte 6, welche keine Abteilung des "Trisetetum flavescentis" enthält. Das Prädikat eines "soziologischen Eintopfs" (TÜXEN,R. 1970:149) darf auch im vorliegenden Fall als angemessene Charakterisierung dieser vegetationssystematischen Leistung gelten.

Interessant ist die Betrachtung des Tabellenaufbaus jedoch auch in Bezug auf den von SPEIDEL eingangs als wenig bedeutungsvoll eingestuften Unterschied von "Poa-" und "Geranio-Trisetetum". Denn jene Vegetationseinheiten, welche "nur" durch "geografische Trennarten" differenziert seien, finden sich allesamt, mit einer Ausnahme (Spalte 4/2), unter Spalte 3 der synthetischen Übersicht vereint. Als charakteristische Artenverbindung stellt sich diejenige von Geranium sylvaticum, Phyteuma spicatum und Crepis mollis heraus, nicht etwa aber die, auf einem Vorurteil über "geografische Differentialarten" beruhende Artenkombination von Geranium sylvaticum, Poa chaixii und Thesium pratense (vgl. SPEIDEL Tabellen 5-7). Die soziologisch eigenständige Charakterisierung der Gesellschaften in Spalte 3 durch die Polygono-Trisetion - Artenkombination Geranium sylvaticum, Phyteuma spicatum und Crepis mollis, wurde unter dem Einfluß der a-priori Vorstellung 'geografischer Differentialarten' nicht erkannt. Eine soziologisch in ihrem 'Kern' nicht begriffene Gesellschaft kann jedoch keine Grundlage einer stimmigen und praktikablen Kartieranleitung bilden. Im schlechten Sinne 'naheliegend' ist dann die 'zusammenfassende' Kartierung von "Geranio-Trisetetum" und "Poa-Trisetetum" als "Trisetetum flavescentis".

Normative Literaturbezüge zur Untergliederung des "Trisetetum flavescentis"

HUNDT, auf dessen Gliederung der montanen Frischwiesen aus Harz, Thüringer Wald und Erzgebirge SPEIDEL ausdrücklich Bezug nimmt (1970/72:213), unterscheidet ein Trisetetum flavescentis jeweils in typischer Subassoziation, in Subassoziation von Polygonum bistorta, Nardus stricta und Plantago media (1964:42 ff.). Diese Subassoziationen finden sich, mit Ausnahme derjenigen von Nardus stricta, dem Namen nach, als "Subassoziationen" des "Trisetetum flavescentis" der Rhön bei SPEIDEL wieder.

Zur Synökologie bemerkt SPEIDEL in Anlehnung hieran: "Poa-Trisetetum und Geranio-Trisetetum lassen sich nach der Bodenfeuchte in jeweils drei Subassoziationen aufgliedern (vgl. hierzu auch HUNDT, 1964): 1. Mittelwegerich-Goldhaferwiese (Subassoziation von Plantago media) auf etwas zur Trockenheit neigenden Standorten. 2.typische Goldhaferwiese (typische Subassoziation) auf frischen Standorten. 3. Knöterich-Goldhaferwiese (Subassoziation von Polygonum bistorta) auf schwach feuchten bzw. wechselfeuchten Standorten" (SPEIDEL 1970/72:220).

Außer diesen auffallenden formalen Übereinstimmungen von Nomenklatur und Synökologie, bleibt der grundlegende Unterschied, daß die Subassoziationen bei HUNDT soziologisch belegt sind, dies für die formalnomenklatorisch entsprechenden Vegetationseinheiten aus der Rhön, wie gezeigt, jedoch nicht behauptet werden kann.

Es sollte keiner Erwähnung bedürfen, daß Literaturreferenzen so vorgenommen werden, daß die Bezugnahme sinngemäß erfolgt. Hinsichtlich der Untersuchungen des Trisetetum flavescentis durch HUNDT wurde dieser Grundsatz bei SPEIDEL ignoriert. Das Trisetetum flavescentis bei HUNDT ist eindeutig den Polygono-Trisetion zugeordnet (1964:91 ff.). SPEIDEL hingegen überrascht mit der Vereinnahmung des Begriffs "Trisetetum flavescentis" für die Benennung von Arrhenatherion - u n d Trisetion - Gesellschaften: "OBERDORFER (1957) stellt das Poa-Trisetetum noch zu den Frischwiesen der Ebene und des Hügellandes (Arrhenatherion), obwohl es streng genommen, wie er selbst erwähnt, zu der Gruppe der submontanen Übergangswiesen gehört. Das Geranio-Trisetetum reiht er demgegenüber als hochmontane Bergwiese in das Polygono-Trisetion ein" (SPEIDEL 1970/72:212).

Im Rahmen der Kritik der sinnentstellenden Vereinnahmung des HUNDTschen Trisetetum flavescentis (Polygono-Trisetion) für die Bezeichung von Gesellschaften des Trisetion und Arrhenatherion ist eine weitere Fehlleistung hervorzuheben. Diese beruht auf einer falschen Interpretation OBERDORFERs und dient der Legitimation der (in der Sache dennoch widersprüchlichen) Vereinnahmung der HUNDTschen Terminologie 'Trisetetum flavescentis':

Denn OBERDORFER stellt das Poo-Trisetetum flavescentis (Knapp 51 em.) soziologisch ins Arrhenatherion: Es gehöre "... wie die Übersichtstabelle zeigt, noch eindeutig zum Arrhenatherion" (1983:420). Zur Chorologie hingegen führt OBERDORFER weiter aus: "Das Poo-Trisetetum hat nach der bis jetzt bekannt gewordenen Verbreitung einen pflanzengeografisch subboreal-subkontinentalen Charakter und ist nur im Norden und Nordosten des Gebiets gut entwickelt. Im Norden, im hessischen Bergland (Knapp 1951) oder in Niedersachsen, stehen sie gewissermaßen anstelle der Berg-Glatthaferwiesen in einer submontanen Höhenstufe zwischen den reinen Arrhenathereten und den montanen, eindeutig dem Polygono-Trisetion zuzurechnenden Berg-Goldhaferwiesen ..." (ebd.).

Diese Feststellungen OBERDORFERs sind eindeutig und kaum mißzuverstehen: Mit dem Hinweis auf "pflanzengeografisch(e)" Aspekte der Gesellschaft findet keine Relativierung der vegetationssystematischen Zuordung der Gesellschaft zum Arrhenatherion statt. Erst durch Verquickung soziologischer und chorologischer Aspekte kann der Eindruck erweckt werden, OBERDORFER zähle das Poo-Trisetetum "streng genommen, wie er selbst erwähnt, zu der Gruppe der submontanen Übergangswiesen" (SPEIDEL 1970/72:212). Mit dieser Vereinnahmung OBERDORFERs ist die Bahn bereitet, HUNDT als Gewährsautor für die erwähnte 'Amalgamierung' von "Poa-" und "Geranio-Trisetetum" anzuführen.

Zur Funktion normativer 'Passepartouts' für die Vegetationssystematik

Die erkenntnisleitenden Vorstellungen des Autors über das Mittelgebirgsgrünland sind vorrangig von Aspekten der Ertragspotentialermittlung geprägt. Hierbei spielen Bodenfeuchtegradienten eine ebensolche orientierungshypothetische Rolle, wie edaphische oder Höhenstufen - Gradienten. Schließlich besteht der Anspruch, die Untersuchung mit Literaturbelegen zu stützen.

Anstelle einer Wiedergabe dieser möglichen Gradienten in der Vegetationstabelle, um post festum den Literaturvergleich aufzunehmen, wurde umgekehrt verfahren. Ergebnis sind die aufgewiesenen argumentativen Verstrickungen, sowie das Bestreben, die sich entwickelnden Abgründe der Argumentation durch Einsatz rethorischer Mittel zu 'überbrücken' ('Mißverständnis' der Ausführungen OBERDORFERs, s.o.).

Die literaturorientierte Bestimmung der Kenn- und Trennarten ernötigt eine jeweilige Entscheidung, welchem Deduktionsprinzip der Vorrang zu erteilen ist, wenn konkurrierende Gliederungsprinzipien ("Gradienten") denkbar sind. Im vorliegenden Falle wurden die Alternativen "Bodenfeuchtegradient" versus "Höhenstufengradient" zugunsten der Priorität des "Bodenfeuchtegradienten" entschieden. Hiermit war auch einer a-priori - Übernahme der Syntaxonomie, sowie bestimmter Kenn- und Trennarten des Trisetetum flavescentis aus dem Untersuchungszusammenhang bei HUNDT, für die Entwicklung des "Trisetetum flavescentis" der Rhön der Weg gewiesen. Der Anspruch, im Mittelgebirge zudem einen höhenstufenbezogenen Gradienten einzubringen, wurde durch diese Prioritätensetzung keineswegs obsolet. Die Einlösung dieses Anspruchs erfolgte vielmehr durch Einführung normativer Sub-Kriterien der Tabellenorganisation ("geografische Differentialarten").

Floristisch-soziologische Widersprüche, welche aus der simultanen Verwendung von 'Prioritäten' ersten und zweiten Ranges herrühren, werden durch Zerlegung des Gesamtmaterials in Einzeltabellen kaschiert. Eine Zusammenstellung zur synthetischen Übersicht würde die vegetationssystematische Inkonsistenz der Gliederung des Materials decouvrieren. Daher unterbleibt dieser Schritt der Beweisführung bei SPEIDEL.

Problematisch sind nicht die 'Orientierungshypothesen'. Problematisch ist vielmehr der Versuch, anstelle einer vegetationssystematisch-induktiven Ausformulierung der Arbeitshypothesen, die Hypothesen mit vorgefaßten Orientierungen auf die pflanzensoziologische Literatur bestätigen zu wollen. Falsch vereinnahmt wird die 'vorgeleistete Arbeit' der Vegetationskunde (Beispiele HUNDT und OBERDORFER), ohne daß etwas anderes als die vorurteilsvollen Prämissen ('Gradienten') bestätigt werden, die einer systematischen Prüfung am Tabellenmaterial nicht standzuhalten.

Massenanteilsschätzungen

Eingangs wurde auf einen ebenso inkorrekten wie verwirrenden Gebrauch syntaxonomischer Kategorien durch SPEIDEL verwiesen. Die Gründe hierfür werden an jenen Kriterien deutlich, welche den Autor zu einer Untergliederung von "Poa-" und "Geranio-Trisetetum" in jeweils eine "typische Ausbildung" und eine "Festuca rubra - Fazies" veranlaßten.

Festuca rubra erreicht in den "typischen Ausbildungen" von "Geranio-" und "Poa-Trisetetum" der Tabellen Nr.5 ("Subassoziation von Plantago media"), Nr.6 ("typische Subassoziation") und Nr.7 ("Subassoziation von Polygonum bistorta") (alle SPEIDEL) relativ geringe mittlere Mengenanteile. Hingegen

steigt der Massen- bzw. Deckungsanteil von Festuca rubra in den von SPEIDEL als "Festuca rubra - Fazies" von der "typischen Ausbildung" unterschiedenen Beständen stark an (vgl. SPEIDEL Tabelle 5, mittlere Massenanteile der Arten in %). Der erläuternde Tabellenkommentar erwähnt diese daher auch als "Rotschwingel - reiche Ausbildungsform" (SPEIDEL 1970/72:216). Offensichtlich wurde die vegetationsstatistische Tabellenbearbeitung an Deckungswerten von Festuca rubra orientiert. Die synthetische Gesellschaftsübersicht zeigt jedoch, daß die Ergebnisse der Anwendung dieses Prinzips induktiv zu widerlegen sind.

Sind Massenanteile einzelner, bestandsdominierender Arten, als Kriterium der Tabellenarbeit einmal eingeführt, liegt es nahe, diesem Prinzip auch die Regeln der Syntaxonomie preiszugeben. Damit finden, wie erinnerlich, "Fazies" und "Ausbildungen" als gleichrangige syntaxonomische Ausdrücke Verwendung. "Varianten" sind in diesem Sinne "Fazies" regelwidrig untergeordnet. Ein Vergleich solcher Untersuchungsergebnisse mit Studien, welche das Prädikat 'pflanzensoziologisch' methodisch und inhaltlich verdienen, ist damit ausgeschlossen. Die Studie von SPEIDEL erbringt den Nachweis hierfür.

Exkurs: 'Orientalisch Schätzen'

Auf einen möglicherweise an dieser Stelle erhobenen Einwand, welcher auf einen Unterschied von "Grünlandkunde" und "Pflanzensoziologie" abstellt, sei ergänzend eingegangen. So stellt JOHNE in einer "Grundlagenuntersuchung zur Erhaltung des Grünlandes auf der Hochrhön" fest, daß durch "Schätzung der Massenanteile der Arten (...) der landwirtschaftliche Nutzwert von Grünlandbeständen besser zu taxieren" sei, sodaß die "Methode KLAPP/ STÄHLIN (1936) angewandt" worden sei (JOHNE 1973:39). KLAPP erläutert das Vorgehen: "Von 1928 an wurde zusammen mit A. STÄHLIN folgendes Verfahren benutzt: 1. Ermittlung einer vollständigen Artenliste innerhalb einer einheitlichen Pflanzengemeinschaft; 2. Schätzung der Ertragsanteile aller Arten an mehreren Teilflächen des Bestandes. Zunächst wird das Mengenverhältnis leicht zu erkennender Artengruppen, z.B. Gräser, Leguminosen, sonstige Arten, in Prozent der Masse (in 'Ertragsanteilen') geschätzt. Anschließend wird das Verhältnis der einzelnen Arten innerhalb dieser Gruppen geschätzt und in Prozent der Gesamtmasse ausgedrückt, wobei meist Korrekturen zur Erreichung der Gesamtsumme von 100 % nötig sind" (KLAPP 1965:134). So weit die Methodologie.

Auch KLAPP begründet die Anwendung dieses Verfahrens mit einer besseren "Taxierung" des landwirtschaftlichen "Nutzwerts" der Bestände des Wirtschaftsgrünlands: "Die Unterteilung der Masse auf Prozente erscheint bei Grünlandstudien deshalb notwendig, weil die fünf- bis siebenteiligen Skalen der Pflanzensoziologie für die Beurteilung des Wirtschaftswertes von Grünlandbeständen viel zu weit gefaßt sind. Namentlich beim Vorhandensein giftiger Pflanzen bedeutet es einen gewaltigen Unterschied, ob dieser ein zwanzigstel oder bis ein Viertel der Bestandes darstellen - Werte, die in der Stufe 2 der 'Gesamtschätzung' nach BRAUN-BLANQUET zusammengefaßt werden" (ebd.:134).

Eine "Unterteilung der Masse auf Prozente" steht jedoch vor dem Problem der 'Exaktheit' der Ergebnisse. Denn periodisch im Jahresgang oder von Jahr zu Jahr auftretende Schwankungen der Massen- bzw. Deckungsanteile der Arten werden durch die Vegetationsaufnahme nur sehr ausschnitthaft erfaßt (vgl. "Harmonika-Sukzession" TÜXEN,R. 1974:19). Hiervon ist zudem die Vergleichbarkeit von Resultaten der Vegetationsanalyse negativ betroffen.

Im Rahmen der "landschaftsplanerische(n) Bewertung der Grundwasserentnahme im Wohratal" bei Marburg sammelten die Autoren Erfahrungen mit der am Institut in Bad Hersfeld üblichen Prozentschätzung, welche "aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den vorherigen Gutachten" angewandt wurden (KNITTEL, PIETSCH, SCHRAMM 1979:55): "Während der praktischen Feldarbeit wurde ... das 'Für und Wider' dieser Methode diskutiert und die scheinbare Genauigkeit der Zahlen immer wieder aufgegriffen. Durch den Zwang, sich auf einen Prozentanteil festlegen zu müssen, wird eine Genauigkeit vorgetäuscht, die nicht vorhanden ist. Die Mengenbestimmung gleicher Bestände durch mehrere Kartierer und die daraus resultierenden, z.T. wesentlich unterschiedlichen Prozentangaben führten dazu, daß sich bei uns der Begriff 'Orientalische Schätzung' einbürgerte, da das Schätzen oft etwas mit dem orientalischen Feilschen zu tun hatte. Die Schätzmethode nach Braun-Blanquet (nach Abundanz und Soziabilität) erscheint uns geeigneter, da sie nur Schwerpunkte der Mengenverteilung festlegt und innerhalb des sehr breiten Spektrums der Mengenangaben wenig Fehler ermöglicht. Weiterhin wird der Aussagewert der prozentgenauen Mengenschätzung der Bestandsanteile des Grünlandes durch jahreszeitliche große Schwankungen in der Artenzusammensetzung stark relativiert. » Die Zusammensetzung des Pflanzenbestandes bleibt nie über längere Zeit ganz gleich; das Mengenverhältnis der Arten schwankt schon mit dem Wechsel der Jahreszeit und der Jahreswitterung oft in recht weitem Umfang. « (Klapp, 1971, S.74) Besonders deutlich zeigte sich dieses Phänomen des Verschwindens bzw. starken Auftretens von Arten zwischen dem 1. und 2. Schnitt bei den Gräsern Agrostis tenuis, Bromus mollis, Poa trivialis. Bei entsprechend differenzierter Bewirtschaftung könnte man fordern, Aufnahmen vor dem 1.-, vor dem 2.- und nach dem 2. Schnitt zu machen und evt. auch zu kartieren" (KNITTEL et al.:ebd.).

KLAPP bemerkt abschließend eine ihm zugegangene Zuschrift BRAUN-BLANQUETs aus dem Jahre 1930, worin es heißt: "Sehr interessiert hat mich auch Ihre Stellungnahme zur Schätzungsmethode. Bisher waren die Praktiker ja durchweg Anhänger der 'exakten' Methoden; nur wer sich eingehend mit diesen Fragen befaßt hat, kann Ihren Standpunkt verstehen und teilen" (ebd.:135).

Dieses Einverständnis BRAUN-BLANQUETs umfaßt Schätzverfahren nach der Methode von BRAUN-BLANQUET ebenso, wie die Modifikation des Schätzverfahrens durch 'Ertragsanteilsschätzung' im Sinne von KLAPP und STÄHLIN. Eine Zustimmung zur Beseitigung der induktiven Grundsätze der Gesellschaftsanalyse (TÜXEN 1974), ist diesem Schreiben weder angelegen, noch war sie zu erwarten. Wie die eigenen Ausführungen KLAPPs verdeutlichen, war an eine grundlegende methodologische 'Neuschöpfung' auch keineswegs gedacht. Voraussetzung für die Anwendung der "Ertragsanteilsschätzung" im Sinne KLAPPs bleibt die vegetationssystematisch saubere Fassung der Gesellschaften nach ausschließlich induktiven, floristisch-soziologischen Maßstäben. Die Untauglichkeit des Versuchs, Ertragsanteilsschätzungen als Beitrag zur Systematik aufzuwerten, bezeichnen die oben kritisierte Gesellschaftsgliederung: "Zeige mir dein System, und ich sage Dir, wie weit du mit der Erkenntnis deines Forschungsgegenstandes gekommen bist", schrieb W. KUBIENA 1948 (zit. n. TÜXEN,R. 1974:2). OBERDORFER merkt zur Tragfähigkeit des Prinzips der Vegetationsanalyse nach BRAUN-BLANQUET in diesem Sinne an: "Die Methode und ihre ersten Ergebnisse aber haben sich bewährt. Nirgends zeigte sich überzeugend Besseres, so daß keine Veranlassung bestand, den eingeschlagenen Weg zu verlassen oder sich auf neue methodische Abenteuer einzulassen" (1977, Vorwort zur zweiten Auflage der Süddeutschen Pflanzengesellschaften).

"Nardetum strictae"

Unter Spalte 4 der Übersichtstabelle finden sich nicht allein die Einheiten des "Nardetum strictae" (SPEIDEL Tabelle 12). Zugleich liegen unter Spalte 4/1-2 zwei Vegetationseinheiten vor, welche von SPEIDEL dem "Trisetetum flavescentis Subassoziation von Plantago media" zugerechnet werden (Originaltabelle 5). Ihre soziologische Zugehörigkeit zum "Nardetum strictae" steht jedoch auf Grund der Kenn- und Trennartenkombination der Spalte 4 ebenso außer Zweifel, wie die Differenzierung gegenüber den Arrhenatheretalia der Spalten 1-3.

"Die in Tabelle 12 zusammengestellten Aufnahmen lassen sich in systematischer Hinsicht alle dem Kreuzblumen-Borstgrasrasen (Hypericum maculatum - Polygala vulgaris - Ass.) nach PREISING (1950) innerhalb der Nardetalia - Verbandes zuordnen", stellt SPEIDEL (1970/72:229) fest.

Eine Betrachtung der Originaltabelle 12 ("Nardetum strictae"), auf welche sich diese Beschreibung bezieht, erweckt den Anschein, als seien die Nardetalia der Rhön durch die Assoziationskennarten Polygala vulgaris, Hypericum maculatum und Viola canina gut charakterisiert. Hierbei soll davon abgesehen werden, daß die Hypericum maculatum - Polygala vulgaris - Ass. PRSG. 1950 prov. von durchweg höchsten Stetigkeiten dieser Arten, gegenüber ihren teils geringeren Stetigkeiten in Tabelle 12 (SPEIDEL), gekennzeichnet ist (vgl. SPEIDEL Tabelle 12, Spalte "Preising 1949"). Die synthetische Übersicht weist aus, daß außer dem Vorliegen von Hypericum maculatum in der Gesellschaft der Spalte 4/2 mit Stetigkeitsklasse IV, Hypericum maculatum in der Gesellschaft der Spalte 4/1, Viola canina und Polygala vulgaris in den Gesellschaften der Spalte 4/1-2 de facto nur geringe Stetigkeiten erzielen.

Das Fehlen der Kennarten des Polygalo-Nardetum, wie die Gesellschaft seit ihrer Fassung durch OBERDORFER 1947 heißt, hat den Autor aber offensichtlich dazu verleitet, die Gesellschaften der Spalten 4/4-5 nicht den Nardetalia (bzw. "Nardetum strictae") zuzuordnen, sondern diese ins "Trisetetum flavescentis" zu stellen, obwohl die Gesamtheit der Artenverbindung der Spalte 4 eine Zugehörigkeit der Vegetationseinheiten zu den Nardetalia belegt.

Für die Gliederung der "Borstgrasrasen" wird außerdem deutlich, daß diese, ähnlich derjenigen des "Trisetetum flavescentis", neben einer a-priori Festlegung von Gesellschaftskennarten (hier nach PREISING 1950) deduktiv auf das Prinzip der Ertragsanteilsschätzung fixiert. Folge davon ist, daß die Vegetationseinheiten der Spalte 4/1-2 nicht als (")Nardetalia(") erkannt, sondern als "Trisetetum flavescentis" eingestuft wurden. Wurde als normative Bezugsgröße für die Abteilung einer "Festuca rubra - Fazies" des "Trisetetum flavescentis" der Massenanteil von Festuca rubra herangezogen, so spielt Nardus stricta die gleiche Rolle für die Trennung von "Nardetum strictae" und "Trisetetum flavescentis". Die Artenkombination (Kenn- und Trennarten der Spalte 4 der synthetischen Übersicht) erweist die floristisch-soziologische Zusammengehörigkeit dieser Vegetationseinheiten als Gesellschaften der Nardetalia. Die Nardus - Massenanteile der Spalten 4/4-5 sind jedoch nur gering (vgl. SPEIDEL Originaltabelle 5, Spalten C3 und B3). Daher wurden diese Vegetationseinheiten nicht dem "Nardetum strictae", sondern dem "Trisetetum flavescentis" zugeordnet. Denn die Mengenanteile von Nardus stricta seien, wie SPEIDEL zur Erläuterung des "Nardetum strictae" feststellt, bei dieser Gesellschaft "fast immer dominant" (1970/72:229).

In Hinblick auf die eigenen Untersuchungen aus dem Raum Gersfeld sei angemerkt, daß zumindest die Nardeten der Wasserkuppe im Gegensatz zu dieser Feststellung keineswegs "fast immer" Dominanzbestände von Nardus aufweisen.

Bei der überwiegenden Mehrzahl liegt der Deckungsanteil unter 25% (vgl. Tab.27).

"Calthion" und Caricetalia fuscae

Die Originatlabelle des "Calthion" (Tabelle SPEIDEL 10) gliedert SPEIDEL in eine "Trollius europaeus - Polygonum bistorta - Gesellschaft", sowie eine "Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft". Diese vermeintlich zwingende Zusammenstellung der Vegetationseinheiten zum "Calthion" der Originaltabelle 12, wird durch die synthetische Übersichtstabelle widerlegt. Sowohl "Trollius europaeus - Polygonum bistorta - Gesellschaft", wie auch "Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft", finden sich unter Spalte 2 der Gesamtübersicht auch in Verein mit der "Polygonum bistorta - Subassoziation des Trisetetum flavescentis". Ursache ist erneut das Stereoptyp der deduktiven Ableitung der Vegetationseinheiten:

Wie die synthetische Gesellschaftsübersicht zeigt, enthält die Vegetationseinheit der Spalte 2/3 der synthetischen Übersicht ("Trollius europaeus - Polygonum bistorta - Gesellschaft" SPEIDEL) hochstet Polygonum bistorta und Trollius europaeus, sowie mit geringer Stetigkeit einige Feuchtwiesenarten (Filipendula ulmaria, Juncus effusus und Lotus uliginosus). Gegenüber den "Calthion" der Spalte 6 sind jedoch die Frischwiesenarten Plantago lanceolata und Trisetum flavescens hochstet vertreten. Caltha palustris, welche die Gesellschaften in Spalte 6 gut charakterisiert, tritt unter Spalte 2 nicht auf. Somit hat das gemeinsame Auftreten von Trollius europaeus und Polygonum bistorta in der Vegetationseinheit der Spalte 2/3 den Autor veranlaßt, die vegetationssystematische Gliederung der betreffenden Gesellschaften nach diesen beiden Feuchtwiesenarten vorzunehmen. Die floristisch-soziologische Gesamtartenverbindung blieb demgegenüber unberücksichtigt. Sie wurde sozusagen als 'Restkategorie' ausgeschieden und als 'heuristisch wertloser Ballast' in der Tabelle mitgeführt. Ihr Aussagewert wird somit ähnlich belanglos, wie derjenige der "Kenn- und Trennarten des Geranio-Trisetetum" innerhalb des "Trisetetum flavescentis" (s.o.).

In der Nomenklatur SPEIDELs formuliert, ergibt dies eine soziologische Verquickung von "Goldhaferwiese" ("Trisetetum flavescentis Subass. von Polygonum bistorta") auf "schwach feuchten bis wechselfeuchten Standorten" (SPEIDEL 1970/72:213) mit "Feucht- und Naßwiesen" des Calthion. Einen Landwirt käme diese 'Verwechslung' der Standortbedingungen ggf. teuer zu stehen, würde doch, gestützt auf die vegetationskundliche Expertise, die Dränierung "schwach feuchte(r) bis wechselfeuchte(r) Standorte" als 'Meliorationsmaßnahme' erwogen, und somit sommerlicher Austrocknung der Standorte Vorschub geleistet. Betriebswirtschaftlich negative Konsequenzen dieser Art sind in der Argumentation strukturell angelegt, denn "mit der Intensivierung der Grünlandwirtschaft in den letzten beiden Jahrzehnten sind (...) viele derartige Flächen (des "Calthion" St.) systematisch dräniert worden ...", wie SPEIDEL (1970/72:228) hinsichtlich der möglichen praktischen Verwendung seiner pflanzensoziologischen Expertise einräumt. Dies gilt um so mehr, als der Aufweis von Möglichkeiten zur Ertagssteigerung auf dem Grünland ein Hauptanliegen der Arbeit ist.

Die nominaldefinitorischen Vorgaben für dieses Vorgehen finden sich wiederum in der pflanzensoziologischen Literatur. HUNDT unterscheidet eine Trollius europaeus - Polygonum bistorta - Feuchtwiesengesellschaft gegen eine Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Feuchtwiesengesellschaft (HUNDT 1964:119 ff.). Mit dieser Differenzierung ist jedoch kein Plazet zur eilfertigen Übernahme dieses Gliederungsschemas für Feuchtwiesen anderer Mittelgebirge ver-

bunden, welche nach eingehender induktiver Analyse womöglich von Erzgebirge, Harz und Thüringer Wald lokal unterschiedene Kenn- und Trennarten aufweisen.

Auch die Mitteilung einer Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft" bei HUNDT veranlaßte SPEIDEL zur Feststellung einer "Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft" in der Rhön. Die Gesellschaft gehört soziologisch jedoch ebenfalls zu den unter Spalte 2 der synthetischen Übersicht dargestellten Vegetationseinheiten. Da Cirsium oleraceum und Polygonum bistorta in der Gesellschaft der Spalte 2/2 gemeinsam auftreten, war nach dem bisher Gesagten eine deduktive Tabellenentwicklung nach Trenn- und Kennartenvorgaben bei HUNDT auch zu erwarten.

HUNDT übt hinsichtlich der syntaxonomischen Einstufung der genannten Feuchtwiesen seines Untersuchungsgebiets bedachte Zurückhaltung, da sie, "wollten wir strenge Maßstäbe anlegen, höchstens als Untergesellschaften und Varianten einer einheitlichen Assoziation angesehen werden dürften" (1964:119). Folgerichtig verwendet HUNDT keine Assoziations- sondern Gesellschaftsbezeichnungen und für Vegetationseinheiten im Rang einer Ausbildung anstelle von "Subassoziation" den Begriff "Untergesellschaft". Im Falle der Arbeit über "das Wirtschaftsgrünland der Rhön" 'ergänzt' SPEIDEL die vegetationssystematischen Fehlleistungen in Umgang mit dem Literaturverweis: Während für "Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft" und "Trollius europaeus - Polygonum bistorta - Gesellschaft" der Begriff 'Gesellschaft' im Sinne HUNDTs formal übernommen wird, werden aus syntaxonomisch (begrifflich) angemessenen "Untergesellschaften" nunmehr "Subassoziationen": so, als lägen für diese "Subassoziationen" gültige Assoziationsbeschreibungen vor, deren Bezugsquelle der Autor dem Leser für diesen Fall jedoch vorenthielte.

Ferner wird ein weiterer, sozusagen an die Perspektive des ertragsfixierten 'Grünland-Praktikers' gezollter, Tribut der floristisch-soziologischen Analyse deutlich:

Dies wird an der Vegetationseinheit unter Spalte 5 der synthetischen Übersicht deutlich, welche von SPEIDEL als Bestandteil der "Polygonum bistorta - Subassoziation" des "Trisetetum flavescentis" ("Nardus - Variante" vgl. SPEIDEL Tabelle 7) taxiert, die hingegen aber auf Grund ihrer Stellung zwischen Nardetalia (Spalte 4) und Caricion fuscae - nahem Calthion (Spalte 6/1), mit aller taxonomischer Zurückhaltung, den Caricetalia fuscae zurechenbar ist. Die Expertise von 1970/72 teilt explizit keine Caricion fuscae mit. Bereits in der Arbeit zum "Wasserkuppengrünland" von 1954 verkünden die Autoren zu "Kleinseggenrasen (entspricht etwa: Caricetalia fuscae)": "Kein Wirtschaftsgrünland mehr" (WILMANNS/SPEIDEL 1954:11). Insofern kommt als möglicher Erklärungsgrund für die Zurechnung der Gesellschaft zum "Trisetetum flavescentis" die Untersuchungsorientierung auf "Das W i r t s c h a f t s grünland der Rhön" in Frage. Da Caricetalia im durchgehaltenen Verständnis des Autors, grundsätzlich "kein Wirtschaftsgrünland" sind, wurde ihre Eigenständigkeit als Bestände extensiv genutzten Wirtschaftsgrünlands soziologisch verkannt. Folglich treten die Caricetalia (als "Nardus - Variante" der "Festuca rubra - Fazies" der "Polygonum bistorta - Subassoziation" des "Trisetetum flavescentis") unerkannt in den Tabellen SPEIDELs auf.

Konsequenzen für die vegetationskundliche Heuristik

Die Folgen des deduktiven Arbeitsansatzes beschränken sich keineswegs auf vegetationssystematische und syntaxonomische Probleme, sowie einen fragwürdigen Umgang mit dem vegetationskundlichen Schrifttum. Konsequenzen im Bereich des heuristischen Leistungsvermögens der Vegetationskunde im allgemeinen sind

mitberührt. Die Verhandlung der Chorologie des "Trisetetum flavescentis" verdeutlicht diese Problemdimension:

SPEIDEL konstatiert, es sei "auf den ersten Blick überraschend", "daß das Poa-Trisetetum in 700 m Höhe noch überwiegt, und erst von hier an dem Geranio-Trisetetum weicht" (Ein nachprüfbarer Beleg dieser Behauptung ist nicht angeführt, da "Poa-" und "Geranio-Trisetetum" - wie erinnerlich - "bei der Kartierung nicht voneinander getrennt" wurden, und aus systematischen Gründen bei SPEIDEL für eine stimmige Kartieranleitung auch gar nicht trennbar wären). Der Inhalt der die "Überraschung" auslösenden Erwartungshaltung des Autors ist ohne Umstände aus den Originalzitaten der Arbeit von 1970/72 nachzuvollziehen:

KNAPP (1954) sah, den Feststellungen SPEIDELs zufolge, in der 500-m - Isohypse die Arealgrenze zwischen Poa-Trisetetum und Geranio-Trisetetum in Vogelsberg und Rhön. SPEIDEL hingegen will Ende der sechziger Jahre eine Überlappung der Arealgrenzen in der Rhön "bis in 700 m Höhe" festgestellt haben. SPEIDEL äußert zu dieser Diskrepanz akzeptable Arbeitshypothesen: So habe im Zwischenzeitraum von "etwa 10-15 Jahren" "eine allgemeine Intensivierung der Grünlandwirtschaft ... stattgefunden". Infolge der Empfindlichkeit "der Trennarten des Geranio-Trisetetum" gegen "Düngung, Vielschnitt, Beweidung und chemische Bekämpfung", sei es "durchaus möglich", daß die "Poa-Triseteten wenigstens teilweise nicht ursprünglich, sondern aus extensiv bewirtschafteten Geranio-Triseteten hervorgegangen sind. (...) Dann ergeben sich für die Rhön die gleichen Verhältnisse wir für den Vogelsberg, denn die 500-m Isohypse ist nach KNAPP (1954) auch für die Rhön als Grenzlinie zwischen der oberen Buchen-Mischwald-Zone und der Buchen-Zone anzusehen" (SPEIDEL 1970/72:213). Quod erat demonstrandum! Leider geben die Tabellen keinen Beleg des vermuteten genetischen und sukzessionsdynamischen Zusammenhangs, welcher "Poa-Triseteten" in den Höhenlagen als Intensivierungsstufen ehemaliger "Geranio-Triseteten" empirisch ausweisen könnte.

Es bedürfte unter anderen Umständen keines Hinweises, daß die Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlands, zu welchen das Poa-Trisetetum KNAPP (1954) rechnet, ausschließlich bewirtschaftungsbedingt stabil sind. Das Gegenteil wird jedoch suggeriert, ist die Rede von "wenigstens teilweise nicht ursprünglichen ... Poa-Triseteten", und hiermit die Genese von Poo-Triseteten aus Geranio-Triseteten (syndynamisch unbewiesen) nahegelegt wird.

Man kann Vermutungen darüber anstellen, was den Autor zu dieser Feststellung veranlaßt hat. Vielleicht erschien die spekulativ gefaßte 'Neuentdeckung' der anthropogenen Genese des "Poa-Trisetetum" gegenüber einem, offensichtlich für desinformiert verkauften Publikum, als geeignete Ablenkung von der sich aufdrängenden Frage, worin "Poa-" und "Geranio-Trisetetum" vegetationsdynamisch verbunden sind. Die Verdrängung dieser Frage ist geeignet, eine Konsequenz des normativen vegetationsstatistischen Ansatzes zu verdecken, welche darin besteht, daß eine empirische Klärung der genetischen Zusammenhänge gar nicht erfolgen kann. Warum derartigen "Überraschungen" nicht mittels genauer Ausarbeitung und Kartierung von "Poa-" und "Geranio-Trisetetum" nachgegangen wurde, bedarf dann ebenfalls keiner Begründung mehr, hätte der restultierende Legitimationsbedarf doch den normativen Zirkel syntaxonomischer und systematischer Prioritäten ("Trisetum flavescentis" versus "Poa-" und "Geranio-Trisetetum") erneut bewegt.

Vorausgesetzt, Poa- und Geranio-Trisetetum wären als eigenständige Gesellschaften des Arrhenatherion und des Polygono-Trisetion induktiv ausgearbeitet und kartiert worden, geriete die Frage nach einer intensivierungsbedingten Arealgrenzenverschiebung beider Gesellschaften zu einem sinnvoll gestellten

Bestandteil vegetationskundlicher Heuristik. Zu ihrer Beantwortung könnten koinzidenzmethodische Überlegungen angestellt werden, wie dies in der vorliegenden Arbeit versucht wurde. Nachdem jedoch die Möglichkeit eines Verständnisses der lokalen Produktionsdifferenzierungen methodisch vertan sind, bleibt nur, den Anschein der Einheit von 'Empirie' und Interpretation zu erwecken. Dies geschieht, indem a u ß e r h a l b des tabellenvermittelten pflanzensoziologischen Beweiszusammenhangs, Fragen nach dem 'Intensivierungsverlauf' aufgeworfen und ebenso extern, ohne empirische Grundlage also, an einem gar nicht zur Diskussion stehenden Gegenstand (der Frage nach dem anthropogenen Charakter des "Poa-Trisetetum"), vermeintlich beantwortet werden. Schlecht verhohlene Ratlosigkeit ("es ist durchaus möglich", "es scheint angebracht") kontrastiert daher notwendig mit der Betonung des Werts zahlenmetrisch exakter Synökologie (siehe nächstes Kapitel).

Wie im folgenden zu zeigen, besteht nur oberflächlich besehen ein Kontrast zwischen derart spekulativen Einlassungen über die pflanzensoziologische Indikation des grünlandwirtschaftlichen Intensivierungsprozesses in der Rhön und den 'facts' der bodenkundlichen Argumentation.

Synökologie: Die "Edaphisch-ökologische Reihe"

Die Entscheidung, Vegetationstabellen auf der Grundlage eines Bodenfeuchtegradienten unter Verweis auf HUNDT zu bearbeiten, trat, wie sich zeigte, in Konflikt mit dem Anspruch, zugleich einen Höhenstufengradienten mit Hilfe der Vegetationstabellen darstellen zu wollen. Am Ende eines induktiven Vorgehens hätten sich, wie die Gesellschaften in Spalte 3 der synthetischen Übersicht bereits auf dieser, sehr allgemeinen Ebene der Gesellschaftsgliederung andeuten, Polygono-Trisetion in einer charakterisierenden Artenverbindung von Geranium sylvaticum, Phyteuma spicatum und Crepis mollis herauskristallisiert. Auch ein Gradient der Bodenfeuchte wäre zwischen den Frischwiesen der Spalte 1, den feuchteren Frischwiesen der Spalte 2 (mit Polygonum bistorta) und den Feuchtwiesen der Spalte 6 der Übersicht hervorgetreten, ohne daß es hierzu normativ orientierender Klimmzüge bedurft hätte.

Unter gegenteiligen Voraussetzungen bleibt nicht aus, daß sich auch die Erörterung synökologischer Fragen mit den gleichen Grundverlegenheiten und nur scheinbar stimmigen vegetationssystematischen Ergebnissen befrachtet:

SPEIDEL notiert zum "Trisetetum flavescentis", "die unterschiedliche Bodenfeuchte der drei Subassoziationen" komme "durch die entsprechenden mittleren Feuchtezahlen (mFz) gut zum Ausdruck". Und zwar in der Reihenfolge der "Subassoziation" von "Plantago media" (mFz=4,07), der "typischen Subassoziation" (mFz=4,60) und schließlich der "Subassoziation von Polygonum bistorta" (mFz=4,92) (SPEIDEL 1970/72:220). Hiermit wäre der Syntaxonomie der Bergwiesen HUNDTs vermeintlich ebenso Rechnung getragen, wie der Übereinstimmung von bodenfeuchtebezogenen, gemittelten Einzelmeßwerten und Gesellschaftsgliederung. Hingegen:

"Aus landwirtschaftlicher Sicht" sei "die Gliederung der Goldhaferwiese nach dem Nährstoff- und Basengehalt des Bodens jedoch bedeutungsvoller, als diejenige nach der Bodenfeuchte." "Düngeversuche" hätten "gezeigt, daß die Ertragsleistung der Gesellschaft weit mehr durch edaphische Gegebenheiten beeinflußt wird, als durch hydrologische. Alle drei "Subassoziationen" ließen "sich durch entsprechende Trennarten jeweils in drei Ausbildungsformen deutlich verschiedenen Ertragspotentials gliedern. a) Normale Ausbildungsform (auf reichen Böden), b) typische Variante der Rotschwingel Fazies (auf mäßig versorgten Böden), c) Borstgras-Variante der Rotschwingel-Fazies (auf armen

Böden)" (SPEIDEL 1970/72:220).

Nicht die Konsistenz der pflanzensoziologischen Tabelle entscheidet somit die Systematik, sondern Ergebnisse von "Düngeversuchen" sowie einzelfaktoriell gemessenen und rechnerisch gemittelten Meßwerten zur Nährstoffversorgung der Böden der Aufnahmeflächen.

Grundsätzlich ist festzustellen, daß für das mosaikhaft differenzierte Auftreten verschiedener syntaxonomischer Einheiten der Molinio-Arrhenatheretea vorwiegend die Wirtschaftsweisen, nicht aber die edaphischen und hydromorphologischen Substratbedingungen ausschlaggebend sind. Dies wird am Auftreten gleicher Gesellschaften auf unterschiedlichsten Substraten deutlich. Als Beispiel sei auf den Verband Agropyro-Rumicion crispi NORDH.40 em. TX.50 verwiesen. Agropyro-Rumicion - Bestände finden sich spontan auf alluvialen Schwemmböden in den Überschwemmungszonen von Flüssen. Identische Bestände kennzeichnen unter gänzlich verschiedenen pedologischen, hydromorphologischen und genetischen Bedingungen junge Ackerphasen unter Grünland (vgl. HÜLBUSCH,K.H. 1969 und 1986, TÜXEN,R. 1977). Die im Raum Gersfeld vorfindlichen Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum wie auch die Bestände der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, um ein weiteres Beispiel anzuführen, treten bewirtschaftungsbedingt sowohl auf alluvialen Standorten, wie auch auf Sandstein- und Basaltverwitterung in Erscheinung.

Erörterungen, ob eine Gesellschaftsgliederung aus "landwirtschaftlicher Sicht" anhand der Meßwerte des Nährstoff- und Basengehalts der Böden oder aber nach der Bodenfeuchte vorzunehmen sei, gründen daher auf einer grundsätzlich falsch gestellten Alternative.

Die normative Ausrichtung der Systematik nach gemittelten, einzelfaktoriellen Meßwerten (mittlere Feuchtezahl, mittlere Stickstoffzahl, mittlere Reaktionszahl, pH-Wert, mittlere Basensättigung und Kohlenstoff - Stickstoffverhältnis), hält mithin einer Prüfung an der synthetischen Gesellschaftsübersicht nicht stand.

In der Abfolge der Vegetationseinheiten der Gesamtübersicht wurden die faktorspezifischen Meßwerte zur Veranschaulichung in sechs Balkengrafiken umgesetzt (siehe. Anhang). Es zeigt sich anhand dieser Grafiken, daß die Faktoren der von Speidel behaupteten "edaphisch-ökologische Reihe" hinsichtlich der soziologischen Gliederung der "Goldhaferwiese" insignifikant sind. Sie lassen auch hinsichtlich der übrigen Gesellschaften keine Beziehung zur induktiven Gesellschaftsgliederung erkennen. Der Versuch, die Tabelle nach jeweils einem Standortfaktor zu ordnen, führte vielmehr zu jeweils unterschiedlichen und z.T. entgegengesetzten Ergebnissen führen:

Zum Beispiel sind relativ niedrige mittlere Feuchtezahlen unter dem Wert 4,4 in den Vegetationseinheiten der Arrhenatheretalia (Spalte 1: B1, B2, A1 und Spalte 3: C1, C2), wie auch in denen der Nardetalia (Spalte 4: K3 - B3) vertreten. Mittlere Stickstoffzahlen unter Wert 3,0 finden sich in den Arrhenatheretalia (Spalten 2: H3 und 3: G3) ebenso, wie in allen Nardetalia, den Caricetalia (Spalte 5) sowie auch den Molinietalia (Spalte 6: J3). Mittlere Reaktionszahlen, welche etwa denjenigen der Nardetalia (Spalte 4) entsprechen, liegen für die Arrhenatheretalia (in Spalte 1: B2, D3, Spalte 2: J1 F1 und Spalte 3: E2 - G3) ebenso vor, wie für die Caricetalia (Spalte 5). Diese Beispiele lassen sich beliebig vermehren und bestätigen die Untauglichkeit des normativen ('standortökologischen') Prinzips der Gesellschaftsgliederung.

Für den speziellen Fall der SPEIDELschen "Goldhaferwiese", läßt sich die Kritik an der unzutreffenden Behauptung, "aus landwirtschaftlicher Sicht" sei

die Gliederung "nach dem Nährstoff- und Basengehalt bedeutungsvoller, als diejenige nach der Bodenfeuchte", weiter detaillieren:

Wie gezeigt, faßt SPEIDEL die Nardetalia der Spalte 4/1-2 (C3, B3) als "Nardus - Variante" des "Trisetetum flavescentis" auf. Die mittleren Stickstoffzahlen, als Indikatoren der Nährstoffversorgung der Böden, liegen für diese Gesellschaften in der Nähe der mittleren Sticktoffzahlen, welche auch für Einheiten der Arrhenatheretalia kennzeichnend sind (H3, G3, E2, und G2).

Entsprechende mittlere Reaktionszahlen, ebenfalls Indikatoren der Nährstoffversorgung, werden auch von Arrhenatheretalia (B2, D2, J1, F2, E2, G2 und C2) sowie Caricetalia (Spalte 5) erreicht. Das C/N-Verhältnis der "Nardus-Variante" der "Goldhaferwiesen" entspricht demjenigen der Vegetationseinheit unter Spalte 3/7 (=G3) der Arrhenatheretalia (bzw. Polygono-Trisetion) sowie demjenigen der Caricetalia in Spalte 5 (=F3).

Das C/N-Verhältnis der Nardetalia der Spalte 4/1-2 liegt aber zugleich in der Größenordnung des C/N-Verhältnisses der Nardetalia der Spalte 4/3-5 (K1-K3). Die Indikatoren des Basengehalts hingegen (pH-Wert und Mittlere Basensättigung) weisen stärkere Ähnlichkeiten zu den Werten der Nardetalia (bzw. dem "Nardetum strictae") auf (Spalte 4/3-5: K1, K2, K3).

Zusammenfassend ist festzustellen: Die 'Vegetationssystematik' auf der Grundlage standortökologischer Indikatoren der Bodennährstoffe gestattet eine beliebige Zuordnung der Nardetalia der Spalte 4/1-2 zu zwei weiteren, voneinander verschiedenen Ordnungen (Arrhenatheretalia und Caricetalia). Eine Gliederung der Gesellschaften nach Indikatoren des Basengehalts (ph-Wert, Mittlere Basensättigung) erlaubt dagegen eine Zuordnung der Nardetalia zu den Nardetalia! Welche Variante der Gesellschaftsgliederung auch gewählt wird - eine Widerspruchsfreiheit des Ergebnisses ist nicht gewährleistet.

In der Konsequenz vermißt der Leser auch eine eingehende Beschreibung der Aufbaus der verscheidenen Tabellen. Stattdessen beschreibt SPEIDEL für alle drei "Subassoziations"tabellen in Anschluß an die "standortökologische" Einstufung der "Subassoziationen" des "Trisetetum flavescentis" die "normale Ausbildungsform", die "typische Variante der Rotschwingel-Fazies" und deren "Borstgras-Variante" jeweils gemeinsam. Zweck (und Paradigma) einer Darstellung der synthetischen Wirkung aller, in der Vegetationsausstattung zum Ausdruck gelangenden Faktoren mittels Vegetationstabellen, wurde somit gründlich verfehlt. Die Vegetationstabellen dienten vielmehr der (selbstwidersprüchlichen) Darstellung standörtlicher Einzelfaktoren. Das Ergebnis ist daher mit einer gut durchgearbeiteten pflanzensoziologischen Tabelle etwa so eng verbunden, wie der Saturn mit den Butterpreisen.

Am Beispiel des "Nardetum strictae" zeigt sich außerdem, wie der normative Verfahrensansatz in "standortökologischer" Variante dazu verleitet, die Beweisfunktion der Vegetationstabelle für behauptete synökologische und syndynamische Sachverhalte nicht allzu ernst zu nehmen:

SPEIDEL stellt fest: "Setzt man die edaphisch-ökologische Reihe, die von der normalen Ausbildung der Goldhaferwiese ausgeht und über ihre Rotschwingel-Fazies zu deren Borstgrasvariante führt, weiter fort, dann folgt bei noch ärmeren Bodenverhältnissen unmittelbar der Borstgrasrasen (Nardetum strictae). Es sind das niedrige, in der Regel artenreiche Bestände, in denen das Borstgras (Nardus stricta) fast immer dominiert. Unter sehr extremen Bedingungen kann allerdings auch eine Arten-Verarmung eintreten, als deren Folge sich dann fast reine Borstgrasbestände einstellen" (1970/72:229).

Vergleicht man die Grafik der Deckungsprozentanteile von Nardus stricta aus Tabelle 12 mit der grafischen Darstellung der Artenzahlen, so ist ein Zusammenhang zwischen hohen Borstgras - Deckungsanteilen und niedrigen Artenzahlen durchaus feststellbar (K2/6, K3/2). Der behauptete syndynamische Gradient zunehmender Bestandsextensität, in Verbindung mit der Entwicklung von Nardus - Dominanzgesellschaften, findet jedoch keine Darstellung in der Tabelle, sodaß der Tabellenaufbau das behauptete syndynamische Prinzip nicht belegt. Zudem weisen die Spalten K3/2 und K3/1 ebenfalls hohe Borstgras - Deckungsanteile auf, ohne allerdings durch ähnlich geringe Artenzahlen wie die Spalten K2/6 und K3/2 aufzufallen. Auch für dieses Phänomen steht eine (sukzessionsdynamische und synökologische) Erklärung über die Vegetationstabelle aus.

Ergänzend sei nochmals angemerkt, daß unseren Beobachtungen zufolge Deschampsia flexuosa - Dominanzbestände das extreme Brachestadien des Violion (Nardetalia) kennzeichnen, nicht aber Dominanzphasen von Nardus stricta. Die Streu degradierter Nardus - Bestände wird dabei von Deschampsia flexuosa umgesetzt.

Messung standortökologischer Einzelfaktoren als normatives Hilfskriterium der vegetationssystematischen Arbeit?

Gegen die Überbewertung von Meßwerten standortökologischer Einzelfaktoren wandte sich R. TÜXEN bereits 1935. Dabei bezog er sich auf die Kenntnis 'homologer' und 'analoger' Standortbedingungen, die im Effekt zu identisch aufgebauten Pflanzengesellschaften führen:

"Die Pflanzengesellschaften, insbesondere wenn sie in ihrer gesamten mosaikartigen Verteilung innerhalb einer geschlossenen Landschaft betrachtet werden (Karte), r e a g i e r e n auf a l l e hier wirksamen (klimatischen, edaphischen und anthropo-zoogenen) Faktorenverbindungen, gleichgültig ob sie dem Wirtschafter bekannt oder unbekannt sind, ob sie gemessen werden können oder nicht. Quantitativ meßbar sind praktisch überhaupt bestenfalls immer nur einige Einzelfaktoren, wobei es zunächst keineswegs bekannt ist, wie weit gerade diese für die vorliegende Artenverbindung oder ihre anzustrebende wirtschaftliche Verbesserung entscheidend sind. Ganz davon abgesehen aber können ökologische Messungen (so auch bodenkundliche Feststellungen) mit Sicherheit in ihrem Gültigkeitsbereich im Gelände an keinem anderen Merkmal besser beurteilt werden, als an ihrem sichtbaren Ausdruck, der sich gleichbleibenden Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft. Wenn diese sich ändert, herrschen andere ökologische Gesamtverhältnisse als am Orte der Messung; wo sie dieselbe bleibt, sind diese praktisch unverändert. (...) Bei genügender Geländeerfahrung im Gebiete aber, auf Grund der Beobachtung und ihrer vergleichenden Auswertung gewonnen, kann der für den Zustand der Pflanzengesellschaft auf einem bestimmten Standort entscheidende Faktorenkomplex wohl immer qualitativ umschrieben und d a n n leicht zahlen- und mengenmäßig gemessen werden. Wir möchten also noch weiter gehen als W. Koch, der davor warnte, 'ökologischen Messungen irgendwelchen diagnostischen Wert beizulegen, bevor die Gesellschaftseinheiten f l o r i s t i s c h einwandfrei gefaßt sind'. Wir möchten behaupten, daß diese überhaupt erst dann von wirklichem Nutzen sind und zielbewußt durchgeführt werden können, wenn der entscheidende Faktorenkomplex qualitativ durch Beobachtung klar erkannt ist. Bis dahin sollten quantitative Messungen noch zurückgestellt werden. Es fehlt gerde in der jüngsten Literatur nicht an schlagenden Beweisen für die Berechtigung dieser Warnung!" (TÜXEN 1935:61)

Eine Sanktionierung normativer standortökologischer Kriterien der Gesellschaftsgliederung findet sich bei KLAPP unter dem Hinweis, "die Heranziehung des pflanzensoziologischen Systems" bedeute "nicht, daß wir auf Abweichungen

verzichten könnten" (1970/72:132). Für die Grünlandkunde behauptet KLAPP: "Während das pflanzensoziologische System a priori ökologische Benennungen der Gesellschaftseinheiten vermeidet, wurde sie hier (gemeint ist die Arbeit: "Grünlandvegetation und Standort" St.) mehr als üblich gebraucht." "Daß sich ein ökologisches Ordnungsprinzip in weitem Umfang für eine Gliederung der Pflanzengemeinschaften heranziehen" lasse, habe "ELLENBERG (1956) gezeigt;" Wie die vorliegende Analyse der Originaltabellen i h r e r s e i t s zeigt, läßt sich ein "ökologisches Ordnungsprinzip" durchaus für eine Gliederung der Pflanzengesellschaften heranziehen, um den Preis, daß der Boden der Pflanzensoziologie ± implizit verlassen wird, sodaß eine Maßnahme an pflanzensoziologischen Kriterien notwendig Kritik bedeutet.

Der Wert der Untersuchung über "Das Wirtschaftsgrünland der Rhön" von 1970/72 als "vorgeleistete Arbeit" der Vegetationskunde

Es bestand die Absicht, die Vegetationskarte von 1970/72 mit der Vegetationskarte des Gersfelder Raumes von 1987 zu vergleichen. Wir erhofften aus dem historischen Vergleich von Chorologie (und ergänzend: Systematik) Rückschlüsse auf den Verlauf der lokalen Grünlandintensivierung. Die Syntaxa der Arbeit von 1970/72 erwiesen sich auf dem Prüfstein einer synthetischen Gesamtübersicht als inkonsistent und daher für den angestrebten chorologischen Vergleich unbrauchbar. Ausschlaggebend war die Anwendung normativer vegetationsstatistischer Methoden. In dieser Hinsicht waren drei unterschiedliche Deduktionsebenen unterscheidbar:

1. eine a-priori Orientierung an Ergebnissen der "vorgeleisteten Arbeit" der Pflanzensoziologie (literaturauswertungsbezogenes Deduktionsprinzip)

2. einer a-priori Orientierung an "Ertragsmengenschätzungen" für einzelne Arten (ertragsorientiertes Deduktionsprinzip)

3. einer a-priori Orientierung an Messungen standortökologischer Einzelfaktoren (standortökologische Deduktionsebene)

Da die normativen Prämissen, wie die synthetische Übersicht ergab, eine pflanzensoziologischen Kriterien nicht genügende Gesellschaftsdifferenzierung zur Folge hat, ist auch der Gehalt der zugehörigen Vegetationskarte empirisch zweifelhaft. Die Konsequenz deduktiv gewonnener Arbeitsergebnisse besteht in der methodologisch angelegten Selbstentwertung des heuristischen Leistungshorizonts der 'vorgeleisteten Arbeit' der Pflanzensoziologie.

Geranio-Trisetetum und Poo-Trisetetum sind nachweislich differenzierte Gesellschaften des Polygono-Trisetion bzw. des Arrhenatherion und somit auch getrennt kartierbar. Wie die eigene Arbeit zeigt, lassen ihre Chorologie und Synchorologie koinzidenzmethodisch Rückschlüsse auf Stand und historische Entwicklung der grünlandwirtschaftlichen Entwicklung des Gebiets zu. Die Verquickung der Gesellschaften zum "Trisetetum flavescentis" hingegen verhindert eine vergleichende historische Bezugnahme auf die Ergebnisse der Grünlandkartierung des Eichhof um 1970. Dies gilt sinngemäß für alle anderen Gesellschaften, wirkt sich für Arrhenatherion und Polygono-Trisetion jedoch gravierend aus, da Gesellschaften beider Verbände im Untersuchungsgebiet besonders verbreitet sind.

Der normative Verfahrensansatz bleibt nicht ohne Wirkung auf nachgelagerte Studien und damit auf die 'Paradigmatisierung' des Fachs (vgl. HARD 1981: 29-42). Dies deutet das Beispiel der Darstellung der potentiell-natürlichen Vegetation und ihrer Ersatzgesellschaften Blatt Fulda an : "Da bisher nur das

Grünland des oberen Vogelsberges, der hessischen Rhön und des Knüll einigermaßen systematisch untersucht und flächendeckend kartiert worden" sei, wobei "die veröffentlichten Untersuchungsergebnisse, die Grünland - Gutachten des Eichhof/Bad Hersfeld und eigene Erhebungen ausgewertet" worden seien, "im übrigen aber nur von einzelnen Talabschnitten Erhebungen vorliegen, sind die Kenntnisse über die Verbreitung der meisten Gesellschaften, aber auch die des Gesellschaftsinventars sehr lückenhaft." Dies gelte "im besonderen Maße für die wirtschaftlich unbedeutenden, aber besonders naturschutzrelevanten kleinflächigen Einheiten feuchter bis nasser und trockener Sonderstandorte" (BOHN 1981:198).

Einen (wahrlich kuriosen) Niederschlag fand die Studie auch im Verwendungszusammenhang, so dem "Landschaftsentwicklungsplan Naturpark Hessische Rhön", dem unsere Aufmerksamkeit weiter unten gelten soll.

Ertragspotentialermittlung und agrarstrukturelle Blindheit der Grünlandstudie

Hinsichtlich des Zusammenhangs von Vegetationsausstattung und Agrarstruktur verhält sich die Studie über "Das Wirtschaftsgrünland der Rhön" weitgehend indifferent. Symptomatisch für die Beschränkung in dieser Hinsicht, sind bereits die Angaben zum Anlaß der Untersuchung: "Dem Dauergrünland kommt also für die Landwirtschaft und Landschaft der Rhön überragende Bedeutung zu. Dies gab Anlaß, im Rahmen der vom hessischen Landwirtschaftsministerium geförderten Grünlandkartierung eine umfassende Untersuchung der Grünlandvegetation durchzuführen, über deren Ergebnisse hier berichtet werden soll" (SPEIDEL 1970/72:206).

Über diese allgemeine Feststellung, daß Landwirtschaft und Landschaft in einem "bedeutungsvollen" Verhältnis zum Dauergrünland stehen, geht die Untersuchung nicht hinaus. Ein abschließendes, resümierendes Kapitel mit dem Titel "Flächenausdehnung und räumliche Verteilung der Gesellschaften", verdeutlicht dies. Im wesentlichen gelangt dieser Abschnitt der Untersuchung zu dem Ergebnis, etwa 53% der Fläche des gesamten Untersuchungsgebiets sei von "mageren" und "armen Gesellschaften" bestockt (SPEIDEL 1970/72:238). Zu diesen rechnen SPEIDEL zufolge die verschiedenen "Nardus-Varianten" des "Trisetetum flavescentis", das "Nardetum strictae" (="arme Gesellschaften"), sowie die "typischen Varianten" der "Rotschwingel-Fazies" aller drei "Subassoziationen" des "Trisetetum flavescentis" (="magere Gesellschaften"). Als sogenannte "reiche Gesellschaften" werden die "Lolio-Cynosureten" und die "typischen" (bzw. "normalen") "Ausbildungen" der drei "Subassoziationen" des "Trisetetum flavescentis" eingestuft. Bezüglich der "mageren und armen Gesellschaften" wird festgestellt: "Der weitaus größte Teil dieser Bestände ist nach pflanzenbaulichen Maßstäben entwicklungsfähig und in der Ertragsleistung noch merklich zu steigern. Ob sie unter den derzeitigen landwirtschaftlichen Verhältnissen auch entwicklungswürdig sind, ist allerdings eine betriebswirtschaftliche Frage. Jedenfalls zeigen die Ergebnisse des Versuchsgutes Weiherhof, daß auch in einer Höhenlage von 630 bis 720 m noch beachtliche Erträge zu erzielen sind" (SPEIDEL 1970/72:238)

Was unter den "derzeitigen landwirtschaftlichen Verhältnissen" zu verstehen ist und worin, diesem Verständis zufolge, die "betriebswirtschaftliche Frage" besteht, wird in Bezug auf die Beschreibung der Verbreitung der Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlands nicht erörtert.

Die bereits in methodologischer Hinsicht erwähnte Arbeit von KNITTEL, PIETSCH und SCHRAMM (s.o. "Exkurs: Orientalisch schätzen") belegt, daß die agrar-

strukturell 'blind' angelegte Studie über das Rhön - Grünland Entsprechungen in weiteren pflanzensoziologischen Gutachten der hessischen Lehr- und Forschungsanstalt Eichhof findet, demnach keinen Einzelfall darstellt, sondern 'systematischen' Charakters ist. Hierzu ein weiteres Beispiel:

Anhand der Untersuchung der agrarstrukturellen Verhältnisse in den von der Grundwasserentnahme im Wohratal seit den sechziger Jahren betroffenen Gemeinden Kirchhain, Stausebach, Himmelsberg und Ernsthausen, gelangen die Autoren zum Ergebnis, daß ein Ausweichen der grünlandwirtschaftlich orientierten kleinbäuerlichen Betriebe auf großflächigen Ackerbau " wegen geringer Flächen- und Kapitalausstattung ... nach Aussagen der örtlichen Landwirte nicht möglich" sei. Die geringe Flächenausstattung legt es dabei nahe, im Gegensatz zu 'Regionen' mit besseren Böden und größeren Betriebsflächen, an der Rindviehhaltung festzuhalten. Die Kombination Getreidebau/Schweinemast (-zucht) wäre auf erhebliche Futterrückläufe angewiesen und deshalb sehr krisenempfindlich ..." (KNITTEL et al. 1979:34/35).

Die im Auftrag der mittelhessischen Wasserwerke von der hessischen Lehr- und Forschungsanstalt Eichhof durchgeführten Beweissicherungsverfahren vor und nach der Inbetriebnahme des Wasserwerks im Sommer 1966 beschränken sich darauf, den jeweiligen Status quo der Vegetationsausstattung des Grünlands vor und nach Einsetzen der Grundwasserabsenkung zu dokumentieren, welche örtlich bis zu 15 m betrug. Nachdem die Ertragsrückgänge zum Politikum geworden waren, wurde die Beeinträchtigung der Erträge in einem Gutachten des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung von 1976 im Abrede gestellt, was sowohl den örtlichen Erfahrungen der Landwirte, wie auch Aussagen im Generalplan des Lahnverbands von 1950 widersprach, "in dem wegen der Schwankungen der Niederschlagssummen in den Vegetationsmonaten und der Häufigkeit zu trockener Monate in % der Jahre eine Beregnungsnotwendigkeit des Gebiets schon vor der Grundwasserabsenkung festgestellt wurde" (ebd.:5).

Von den prognostischen Möglichkeiten der Pfanzensoziologie, i.S. TÜXENs (1954) zu einer Einschätzung der lokalen Folgelasten des externen Eingriffs in die naturbürtigen Produktionsgrundlagen und der hieraus resultierenden Nutzungskonflikte bereits vor der Betriebsaufnahme des Wasserwerks zu gelangen, wurde kein Gebrauch gemacht (KNITTEL et al.:44). Somit war in dem Verzicht der grünlandsoziologischen Expertisen, das prognostische Potential der Pflanzensoziologie in dieser Hinsicht zu nutzen, eine Position zugunsten der Monopolisierung der naturbürtigen Hilfskraft 'Wasser' durch die Wasserwirtschaft methodisch bezogen. Da sich das Problem der sozialökonomischen Folgelasten und der Offenlegung der hieraus resultierenden Nutzungskonflikte den Expertisen in keiner Phase ihrer Durchführung stellte, nimmt auch nicht Wunder, daß post festum sozioökonomisch abstrakt auf Möglichkeiten eines Kulturartenwechsels (Ackerbau) verwiesen wird, welche weder unter Aspekten der Kapitalausstattung noch der Flächenanteile der bestehenden Betriebe konkrete Alternativen zur innerbetrieblichen Veredelung (Milchwirtschaft) darstellen (KNITTEL et al. 1979:5).

Analog vollzieht sich die Darstellung potentieller Ertagssteigerungsmöglichkeiten verschiedener, unter dem Aspekt der Ertragspotentiale unproduktiv eingestufter Grünländer, wie im Rahmen der Untersuchung des Wirtschaftsgrünlands der Rhön bei SPEIDEL vorliegend, unabhängig von einer Spezifizierung der Bedeutung des Dauergrünlands für die vorwiegend kleinbäuerlich geprägte Landwirtschaft (Sozioökonomie) und Naturausstattung. Eine solche Spezifikation war wohl auch nicht beabsichtigt. Die 'agrarstrukturell blinde' Anlage der Studie ist Voraussetzung ihrer Interpretation im Sinne einer Förderung des Strukturanpassungsprozesses in der Landwirtschaft. Sie liegt in diesem Sinne funktional zur Interpretation der 'Entwicklungsbereitschaft' (NEEF 1956) der

Region im Sinne der Landwirtschaftsberatung wie auch der 'Naturparkplanung' (s.u. Kap. "Das Verhältnis von Agrarstruktur und Vegetationsausstattung im Landschaftsentwicklungsplan Naturpark Hessische Rhön" sowie "Grünlandbewirtschaftung in hessischen Mittelgebirgen").

Zuvor jedoch ein Blick darauf, wie sich die 'ertragspotentialfixierte' Konzeption der Arbeit von 1970/72 in einem historischen Perspektivwechsel für die naturschützerische Bewertung des Extensivgrünlands in der Hochrhön ausnimmt:

Ertragskonditionierung extensiver Grünlandgesellschaften versus Landschaftspflege und Naturschutz 'dreißig Jahre danach'

1954 empfehlen WILMANNS und SPEIDEL im Rahmen der Arbeit zum "Wasserkuppengrünland" folgenden Umgang mit den Borstgrasrasen: "Da solche Flächen in ihrem jetzigen Zustand praktisch fast keinen Nutzen bringen, in den höheren Lagen des Kartierungsgebietes jedoch z.T. noch großflächig vorkommen, ist es ein dringendes Gebot, sie entweder einer intensiveren landwirtschaftlichen Nutzung zu unterziehen oder, wo das aus betrieblichen Gründen nicht möglich ist, aufzuforsten" (1954:12).

1970/72 erfahren diese Empfehlungen eine, im historischen Vergleich auffallende Kurskorrektur gegenüber der ertragspotentialfixierten Perspektive von 1954, welche Aufforstung der betreffenden Flächen empfahl: "Heute finden die Borstgrasrasen von seiten der Landwirtschaft allerdings kaum noch Interesse. Während sie früher, wenn auch nicht regelmäßig gemäht, so doch wenigstens mit Schafen beweidet wurden, bleiben sie heute vielfach ungenutzt liegen. Dafür haben sie aber in ganz anderer Richtung Bedeutung gewonnen: Wer die Rhön kennt, weiß den großen Erholungswert gerade der weiten Rasenflächen zu schätzen, die den Spaziergänger und Wanderer im Sommer gleichermaßen erfreuen wie den Skifahrer im Winter. Es sollte daher von seiten der Landschaftspflege alles getan werden, um den einmaligen Charakter der weiten Plateau-Landschaft der Rhön zu erhalten" (1970/72:232).

Zu 'Ertragsaufforstung' und Nutzungsintensivierung der Standorte von Borstgrasrasen, wie 1954 anempfohlen, notiert BOHN im Jahre 1981: "Soweit die Borstgrasrasen noch bewirtschaftet werden, droht ihnen Gefahr durch Mineraldüngung, die zwar höhere Erträge, aber zugleich sukzessive Umwandlung in Goldhaferwiesen zur Folge hat. Auf brachliegenden Flächen sind in jüngster Zeit sowohl Nardusrasen als auch Zwergstrauchheiden in großem Umfang durch Aufforstungen, hauptsächlich mit Fichte, verlorengegangen,..." (1981:277). Zu den Nordhängen des Wasserkuppengrünlands vermerkt BOHN: "Gefährdung der Vegetation, insbesondere an der Abstrodaer Kuppe, durch Massentourismus, ferner durch Nutzungsintensivierung und Aufforstung" (ebd.:319).

Auch für Bestände der Carietalia fuscae ist eine bemerkenswerte historische Akzentverschiebung vergleichbarer Art in der Bestandsbewertung feststellbar: "Kleinseggenrasen: (...) Das Heu ist als Futter ungeeignet (...) und durch den Gehalt an verschiedenen Giftpflanzen (Sumpf- und Schlammschachtelhalm, Fieberklee, Sumpfläusekraut, brennender Hahnenfuß u. a.) oft sogar gesundheitschädlich" (WILMANNS/SPEIDEL 1954:11). Und: "Soweit bei größeren Flächen eine Entwässerung aus natürlichen oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist, wäre zur Erzielung eines bescheidenen Nutzens an die Aufforstung (z.B. mit Erlen) dieser Flächen zu denken" (ebd.). Von derlei Maßnahmen verschont bleiben sollen Kleinseggenwiesen dort, wo dies aus betriebswirtschaftlichen Gründen geboten sei: "Oft sind derartige Bestände auch kleinflächig in normales Wirtschaftsgrünland eingestreut, das mit einer Entwässerung der Seggen-

stellen ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen und dadurch zu trocken würde" (ebd.).

1987 sind die genannten Pflanzen in Hessen entweder bereits ausgestorben (Pedicularis palustris) oder als Bestandteil oligotropher Kleinseggenrasen, wie diese selbst, stark im Rückgang begriffen. BOHN stellt 1981 zu Caricion fuscae und Caricion davallianae fest: "Noch relativ häufig und mit teils größerer Ausdehnung in der hohen Rhön, vereinzelt im Vogelsberg, sonst sehr zerstreut und selten. Insgesamt durch Entwässerung im Zuge der Nutzungsintensivierung und durch Grünlandaufforstung stark zurückgegangen" (1981:204).

Unter dem Gesichtspunkt des Arten- und Gesellschaftsschutzes, welcher gut 20 Jahre nach Erscheinen der Arbeit über das Wasserkuppengrünland (1954) als eine der vorrangigen Aufgaben des "Landschaftsentwicklungsplans Naturpark Hessische Rhön" aufgefaßt wird (REINFELD 1977:69 und 91 ff.), ist zusammenfassend vorerst festzuhalten, daß die Verengung der grünlandsoziologischen Arbeitsperspektive auf pflanzenbauliche Ertragspotentialermittlung, von einer Ausklammerung der Einschätzung langfristiger Folgen der 'Intensivierungslinie' für den Bestand 'extensiver' Gesellschaften des Grünlands gekennzeichnet war.

Zur funktionalen Entsprechung von landwirtschaftlichem Strukturanpassungsprozeß und agrarstrukturell blinder Darstellung der Vegetationsausstattung

Das Konzept einer 'agrarstrukturell blinden' Darstellung der Grünlandgesellschaften entspricht funktional dem Strukturanpassungsprozeß in der Landwirtschaft und dessen administrativer Förderung (s.u. Kap. 'Segregationseffekte des Strukturwandels im Mittelgebirgsraum'). Es ist als dessen pflanzenbaulich - agrartechnische Instrumentierung zu begreifen. Die 'Diät' der agrarstrukturell abstrakten Interpretation unterstützt die vorwiegend wachstumsorientierte Entwertung des naturbürtigen Produktionspotentials (vgl. HÜLBUSCH 1987).

Entwicklungskriterium der landwirtschaftlichen Produktionsweise ist die investitive Kapazität von Betrieben, höchstmögliche Erträge aus der Grünlandnutzung zu ziehen. Dabei interessiert die Vegetationsausstattung lediglich unter disem Gesichtspunkt. Dies verdeutlichte der unvermittelte historische Perspektivwechsel SPEIDELs hinsichtlich 'extensiver' Grünlandgesellschaften.

Zudem werden kapitalschwächere landwirtschaftliche Betriebe als beliebig durch 'Aufstockungsbetriebe' ersetzbare Manövriermasse im Prozeß des 'Wachsens oder Weichens' aufgefaßt. Denn die Vegetationsbestände von Flächen solcher, im allgemeinen 'extensiv' (d.h. ohne hohen Anteil externer Hilfsmittel) produzierender Betriebe, werden einzig unter dem Gesichtspunkt der Ausschöpfung des Ertags p o t e n t i a l s diskutiert. Der 'extensive' Grünlandbestand ("arme und magere Gesellschaften") wird, pointiert gesagt, so verhandelt, als seien die ihn bewirtschaftenden, kleineren Betriebe zu Beginn der siebziger Jahre bereits nicht mehr existent.

Lapidar tritt diese Implikation in folgender Feststellung SPEIDELs zutage: "Es wurde bereits erwähnt, daß in jüngerer Vergangenheit eine starke Intensivierung der Grünlandwirtschaft zu verzeichnen war, welche mit Sicherheit eine Zunahme der reichen Ausbildungsformen und eine entsprechende Abnahme der ärmeren zur Folge hat. Es wird aber ganz von der künftigen wirtschaftlichen Lage der Landwirtschaft abhängen, wie die Entwicklung weiter verläuft. Nach der jetzigen Situation ist zu erwarten, daß in Zukunft die bisher extensiv bewirtschafteten Flächen größtenteils entweder zunehmend intensiver bewirt-

schaftet werden, oder aber ganz aus der landwirtschaftlichen Nutzung ausscheiden" (SPEIDEL 1970/72:239). Eine an der normativen Kraft des Faktischen orientierte Prognose, welche in keinerlei innerem Zusammenhang zu den pflanzensoziologischen Ausführungen des Autors steht.

Konsequent werden Grünlandintensiverung und Landschaftspflege zu komplementären Aufgabengebieten derselben Institution. Beide Aufgabenfelder sind hierbei als 'nur-technische' Instrumentierungen des sich verschärfenden Strukturwandels und dessen Folgen für das 'Landschaftsbild' begriffen. Ein Beispiel 'agrarchemischer Problemindikation' verdeutlicht diese 'Doppelstrategie':

Ein Aufsatz von ARENS (1980) über "Wirkungen der Stickstoffdüngung auf den Grünlandbestand" notiert zu "unerwünschten Bestandsänderungen" im Intensivgrünland: "Den erwünschten Arten (v.a. Knaulgras, Deutsches Weidelgras und Wiesenrispe St.) steht (...) eine erheblich größere Zahl mehr oder weniger unerwünschter Arten gegenüber. Den kleineren Teil von ihnen bilden Selektionsunkräuter, von denen aber gerade die Arten höchster N-Dankbarkeit auf bestimmten Standorten - die Ampferarten auf verdichtungsgeneigten, die Brennessel auf lockeren, humosen Böden, höchst unangenehme Begleitunkräuter der intensiven Grünlandbewirtschaftung darstellen. Wo sie auftreten, neigen sie wegen ihrer Konkurrenzfähigkeit auch gegenüber den leistungsfähigen erwünschten Gräsern zu rasch fortschreitender Ausbreitung, die sich nur durch rechtzeitige, fortgesetzte chemische Bekämpfung und vorbeugende Weidepflege verhindern läßt. Eindeutig besteht hier ein direkter und unvermeidlicher Zusammenhang zwischen der hohen N-Düngung und der Verunkrautung. Diese Unkräuter gehören bei den entsprechenden Standort bedingungen im Prinzip zu den Hauptbestandsbildnern des Intensivgrünlandes und können eben deswegen nur durch ständige Bekämpfung ferngehalten werden" (ARENS 1980:18, Hervorh. St.).

1976 erschien ein Zwischenbericht desselben Autors über "Die Vegetationsentwicklung auf Brachfächen und Möglichkeiten ihrer Steuerung durch technische Maßnahmen". Im Rahmen eines langjährig angelegten, wissenschaftlich begleiteten Landschaftspflegeversuchs der Gemeinde Dietzhölztal (Dillkreis), wird neben Mulchen und Schafweide, auch der Einsatz von Chemikalien im Grünland erwogen: "Problemflächen sind die nassen Wiesen, die wegen des Verfallens der Entwässerungsanlagen meist zur Versumpfung neigen. Maschinelle Bearbeitung ist hier höchstens in trockenen Sommern, also bestenfalls in unregelmäßigen Abständen möglich. Abweiden mit Schafen scheidet ebenfalls aus. Rinderweide wäre theoretisch eher möglich; ob damit allerdings ein wünschenswerter Aspekt erreicht würde, scheint mindestens zweifelhaft. Auf solchen Flächen könnte der Einsatz von chemischen Mitteln möglicherweise angebracht sein" (ARENS 1976:737).

In beiden Fällen, welche exemplarisch für eine 'Komplementärstrategie' von Naturschutz und Intensiv-Produktion stehen, werden demnach 'nur-technische' Lösungen für Problemstellungen erwogen, welche ursächlich auf den landwirtschaftlichen Strukturanpassungsprozeß und die mit diesem verbundene 'Polarisierung' der Nutzungsintensitäten des Grünlands zurückführbar sind und welche von der produktionsgeschichtlichen Verankerung des Landschaftsbilds abstrahieren:

Einerseits Grünlandintensivierung ohne Rücksicht auf nachhaltige Nutzbarkeit der Bestände, Anhebung der einzelbetrieblichen Investitionsschwelle durch intensiven Einsatz externer Hilfsmittel (N-Düngung, Biozide). Zum anderen 'paralandwirtschaftliche' Landschaftspflege, im Extremfall agrarchemische Bekämpfung des Aufwuchses von Feuchtebrachen, deren Auftreten im allgemeinen

mit den Prozessen der Anhebung der einzelbetrieblichen Reproduktions- und Investitionsschwelle und dem damit verbundenen Rückgang 'extensiver' Grünlandbewirtschaftungsformen ursächlich verbunden ist.

'Nicht - technische' Problemlösungen erhöben hingegen die Frage einer Wiederherstellung der alten Entwässerungssysteme auf der Grundlage extensiver Feuchtwiesen n u t z u n g, wie auch die einer nachhaltigen Nutzung von Flächen devastierten Intensivgrünlands ohne Umbruch und hohen externen Hilfsmittelaufwand zu interdependenten Momenten desselben Problemfelds (zu beiden Aspekten vgl. HEINEMANN, HÜLBUSCH und KUTTELWASCHER 1986, FILGER 1986, HÜLBUSCH 1987:93 ff.).

9. DER "LANDSCHAFTSENTWICKLUNGSPLAN NATURPARK HESSISCHE RHÖN" VON 1977 UNTER DEM EINFLUß DER GRÜNLANDSTUDIE VON 1970/72

Die Untersuchung über "Das Wirtschaftsgrünland der Rhön" geht in zahlreiche Aussagen des "Landschaftsentwicklungsplan(s) Naturpark Hessische Rhön" ein, der am Institut für Landschaftsökologie der TU Weihenstephan verfaßt wurde (REINFELD 1977). "Schon vor 70 Jahren wurde erwogen, die Rhön mit ihren sanftwelligen, buntblumigen Bergwiesen als einmalige und einzigartige Mittelgebirgslandschaft zum Nationalpark oder Naturschutzpark zu erklären. Der Gedanke konnte aber nicht verwirklicht werden und lebte erst wieder auf, als Alfred Toepfer 1956 das für mitteleuropäische Verhältnisse weitaus passendere Konzept der Naturparke entwarf. Darin fand die Rhön sogleich ihren festen Platz. Leider war es nicht möglich, die landschaftliche Einheit der Rhön in einem geschlossenen Naturpark zusammenzufassen. Denn trotz seiner Lage im Herzen Mitteleuropas war das einsame und wenig zugängliche Vulkangebirge ein Grenzland geblieben, das auf Bayern, Hessen und Thüringen aufgeteilt wurde. Während die thüringische Rhön verschlossen blieb und bleibt, entstanden dank örtlicher Initiative die Naturparke Hessische Rhön (1964) und Bayerische Rhön (1967). Die Ausarbeitung der Einrichtungs- und Entwicklungspläne für beide Rhön - Naturparke wurde dem von mir geleiteten Institut für Landschaftspflege (heute: Landschaftsökologie) übertragen" (HABER,W., Vorwort zum Landschaftsentwicklungsplan).

Die Stränge der folgenden Auseinandersetzung mit dem Landschaftsentwicklungsplan verbinden sich in der Darstellung des Einflusses, welchen die SPEIDELsche Studie auf die Gegenstandsbeschreibung 'Grünlandvegetation' sowie die betriebsstrukturelle Entwicklungskonzeption für das hessische Rhöngebiet genommen hat. Der Wert der Grünlandstudie von SPEIDEL für den Landschaftsentwicklungsplan ist einerseits an ihrem Beitrag zu einer schlüssigen Konzeption des Verhältnisses von Vegetations- und Agrarstrukturentwicklung zu messen. Bedingung hierfür ist andererseits die adaequate Beschreibung der Grünlandvegetation. Die Fehler der Grünlandstudie SPEIDELs geraten dabei notwendig zu Fehlern der Landschaftsplanung.

Der Stellenwert der folgenden Diskussion sei an dem richtungsweisenden Vorwort des Landrates des Landkreises Fulda über die Bedeutung des Landschaftsentwicklungsplans für die Regionalentwicklung bemessen: "Es unterliegt keinem Zweifel, daß im Zuge der raschen Fortentwicklung unserer Industriegesellschaft auch im Landkreis Fulda einschneidende Veränderungen notwendig sind, weil sonst die Lebensverhältnisse der Bevölkerung unerträglich rückständig werden. (...) Diese Gegebenheiten in Einklang zu bringen mit dem hohen Gut der Erhaltung unseres natürlichen Lebensraumes - das ist der überaus schwierige thematische Gegenstand dieser Arbeit von U.Reinfeld. Wurde die Diskussion bisher meist einseitig von den konträren Standpunkten aus geführt, so hat Reinfeld einen Weg gezeigt, auf dem bei der Entwicklung unseres Raumes

das wünschenswerte Gleichgewicht zwischen Naturschutz und Fortentwicklung angestrebt werden muß. Seinen Anregungen nach Möglichkeit zu folgen, wird unsere gemeinsame Aufgabe für die kommende Jahrzehnte sein" (KRAMER,F. in REINFELD 1977:VI).

Problemdefinition

Der Landschaftsentwicklungsplan geht für die Grünlandvegetation von folgender Zielsetzung aus: "Die Grünlandvegetation ist als Grundlage für die Landwirtschaft so zu bewirtschaften, daß die Vielfalt der Pflanzengesellschaften und -arten sowie ihre Eignung für die Erholung weitgehend erhalten bleiben" (REINFELD 1977:69). Die Aufmerksamkeit gilt somit dem Erhalt von Gesellschaftsvielfalt, Artenvielfalt und der "Erholungseignung" der Rhönlandschaft.

Die Kriterien der "Erholungseignung" orientieren sich an Untersuchungen, welche den Topos "Land der offenen Fernen" (SAUER 1976) zum Gegenstand haben, der auf die heutige, relative Waldfreiheit großer Teile der Mittelgebirgslandschaft als fremdenverkehrswirtschaftliches Attraktionsmoment abstellt (REINFELD 1977:74). Den fremdenverkehrswirtschaftlichen Aspekten sind ca. 50 Seiten des Landschaftsentwicklungsplans gewidmet (S. 12-60). Auf die Darstellung der "Grünlandvegetation" entfallen vier Seiten (S. 69-72). Hinzu kommen zwei Seiten über "Landwirtschaftliche Voraussetzungen - Ergebnisse der agrarstrukturellen Vorplanung" (S. 89-90) sowie nochmals vier Seiten über "Schutzgebiete und schutzwürdige Gebiete (S. 91-94). Diese Relation bildet einen, auf den ersten Blick auffälligen quantitativen Kontrast zur bekundeten Relevanz des Grünlandes für die Realisation der Zielsetzungen des Landschaftsentwicklungsplans. Zahlreiche Verweise auf vegetationskundliche Untersuchungen verdeutlichen, daß REINFELD die Darstellung des Rhöngrünlands im Rahmen dieser Untersuchungen erfüllt sieht, sodaß dem Verfasser des Landschaftsentwicklungsplans ein relativ knapper, kursorischer Überblick über die Grünlandvegetation als Grundlage der Entwicklungsplanung hinreichend erscheint. Im Vordergrund steht hierbei die Grünlandstudie von SPEIDEL, da sich diese eingehend mit den "Goldhaferwiesen" des Gebiets auseinandersetzt, und somit als "die häufigsten im Naturpark verbreiteten Grünlandgesellschaften" beschreibt (REINFELD 1977:69).

Die "Grünlandvegetation" im Landschaftsentwicklungsplan

"Nach SPEIDEL 1970/72 haben sie (die Goldhaferwiesen St.) ihren Schwerpunkt in Höhen von 500-700 m, wo sie 80 bis fast 90% der Grünlandflächen einnehmen. Aber auch in anderen Höhenbereichen überwiegen sie auf nährstoffreichen bis relativ nährstoffarmen trockenen bis feuchten Standorten der Hochlagen bis hinab in die Täler am Rande der Hohen Rhön und der Kuppenrhön. Diese relativ große ökologische Breite bedingt naturgemäß eine entsprechende floristische Variabilität (SPEIDEL 1963). Das Hauptverbreitungsgebiet der normalen Ausbildung des Trisetetum liegt nach SPEIDEL (1970/72) vor allem in den breiten Tälern der Flüsse und Bäche" (REINFELD 1977:70).

Wie sich anhand der Ausführungen SPEIDELs zeigte, ist eine eigenständige Gesellschaft im Form des "Trisetetum flavescentis" in trockener "Plantago media - Subassoziation", frischer "typischer Subassoziation" und feuchter "Polygonum bistorta - Subassoziation" soziologisch ebenso unhaltbar, wie die innerhalb dieser Untergliederung vorgenommene (und für die Kartierung wieder fallengelassene) höhenstufenspezifische Differenzierung nach "Poa-" und "Geranio-Trisetetum" oder die nach standortökologischen und massenanteilsbezogenen Kriterien vorgenommene Untergliederung in eine "normale" (bzw."typische")

"Ausbildung" und eine "Festuca rubra - Fazies". Jedes normativ verfügte Gliederungskriterium erwies anhand der synthetischen Gesellschaftsübersicht seine Unbrauchbarkeit für eine pflanzensoziologisch korrekte Systematik und Taxonomie.

Aus diesem Grunde sind die Verbreitungsangaben für Gesellschaften, wie die der "normalen" Ausbildung des "Trisetetum flavescentis" "in den breiten Tälern der Flüsse und Bäche", ohne empirischen Gehalt. Dies läßt sich mit den eigenen Untersuchungen im Raum Gersfeld belegen:

Geranio-Trisetetum und Poo-Trisetetum sind soziologisch und chorologisch deutlich differenziert. Geranio-Triseteten wurden 1987 ausschließlich oberhalb 800 m ü.NN in größeren, zusammenhängenden Beständen angetroffen. Unterhalb dieses Höhenstufenbereichs dünnt ihre Verbreitung sehr stark aus. In Flächengrößen, welche im Meßtischblattmaßstab überhaupt noch darstellbar sind, finden sie sich fragmentarisch fast ausschließlich in solchen Ortsteilen, welche vom allgemeinen Intensivierungsprozeß der Grünlandnutzung und -bewirtschaftung der vergangenen 25-30 Jahre in relativ geringem Umfang erfaßt wurden (vgl. Ortsteilbeschreibung RENGERSFELD). Nur insofern liegt eine Arealüberschneidung mit dem Poo-Trisetetum vor, dessen Verbreitungsschwerpunkt im Höhenstufenbereich von 500-650 (700) m nachweisbar ist. Dieser Höhenstufenbereich wird von REINFELD in Anlehnung an SPEIDEL als Verbreitungsschwerpunkt des sogenannten "Trisetetum flavescentis" angenommen, und schließt, wie gezeigt in sachentstellendem Bezug auf OBERDORFER, "Poa-" und "Geranio-Trisetetum" gleichermaßen ein.

Selbst wenn begründet davon auszugehen ist, daß vor etwa 25-30 Jahren die Arealgrenzen des Geranio-Trisetetum tiefer lagen und stärker in den heutigen Verbreitungsschwerpunkt der Bestände des Poo-Trisetetum übergriffen, bleibt der soziologische und chorologische Unterschied prinzipiell erhalten.

Wie Verbreitung und Bindung der Grünlandgesellschaften an subrezentes Ackerland im Raum Gersfeld belegt, fand beispielsweise in der in die Hochrhön auf der Eube übergreifenden Gemarkung SCHACHEN, eine frühe Intensivierung der Rindviehhaltung, begleitet von einer umfangreichen Höhenausbreitung der Anthriscus sylvestris - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft, welche ein fortgeschrittenes Intensivierungsstadium ehemaliger Geranio-Triseteten darstellt, bis auf 700 m.ü.NN. statt. In der Gemarkung MOSBACH hingegen, deren Flächen ebenfalls in die Hochrhön übergreifen, erfolgte, wie die vegetationskundlichen Indizien ergaben, eine Viehbestandsaufstockung auf ein mit SCHACHEN vergleichbares Niveau, vergleichweise später. Daher waren Geranio-Triseteten bis Ende der siebziger Jahre hinein noch bis in Lagen von 65o m.ü.NN. umfangreich verbreitet. Dies ergibt die niedrigere Verbreitungsobergrenze der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf etwa 609 m.ü.NN. östlich der Ortschaft Mosbach, sowie die auf 650 m.ü.NN. anschließende heutige Verbreitungsuntergrenze junger Intensivierungsbestände ehemaliger Geranio-Triseteten (Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft). Der Vergleich der Entwicklung des 'Höhengrünlands' beider Ortsteile belegt exemplarisch die wirtschaftsgeschichtlich bedingte Arealgrenzenverschiebung des Geranio-Trisetetum, welches in beiden Ortsteilen kleinflächig auf montane Peripherie - Standorte verdrängt ist bzw. auf flachgründigen, nicht meliorierten 'Huten' bracheförmig (Potentilla erecta - Ausbildung) vorkommt.

Geranio-Trisetetum und Poo-Trisetetum unterscheiden sich erheblich hinsichtlich Vornutzung, aktueller Nutzung und Bewirtschaftung: Poo-Triseteten weisen eine wesentlich stärkere Bindung an historische Ackerphasen vorwiegend älteren Datums (1965) auf. Die Bestände kennzeichnen zudem meist Merkmale i.d.R.

länger zurückliegender Ansaaten auf und ihre Nutzung erfolgt als 2(-3) - schürige Mähweiden. Neben Stallmist findet auch gelegentliche Jauchedüngung statt. Die Bewirtschaftungsintensität ist demnach der Berg-Glatthaferwiese (Alchemillo-Arrhenathereteum) ähnlicher als derjenigen der Storchschnabel - Goldhaferwiese (Geranio-Trisetetum).

Demgegenüber kennzeichnen Geranio-Triseteten sehr verschiedene Nutzungs- und Bewirtschaftungsverhältnisse. Es handelt sich in der Regel um einschürige Bestände mit vorwiegender Wiesennutzung. Beweidung ist im Einzelfall nicht ausgeschlossen, findet jedoch den Geländebeobachtungen zufolge mit relativ niedrigem Viehbesatz statt und kann bis hin zur selektiven Unterbeweidung ohne regulierende Nachmahd führen (vgl. Gesellschaftsbeschreibung der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum). Als Düngung kommen nur diskontinuierlich erfolgende, geringe Stallmistgaben in Frage. Wo die Ausbringung von Jauche oder gar unvergorenem Flüssigmist (Gülle) zu beobachten war, lagen regelmäßig Intensivierungen des Geranio-Trisetetum vor (Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft). In diesen sind regelmäßig Polygonum bistorta - Fazies als Zeichen einer intensivierungsbedingten Änderung der Bestandszusammensetzung festzustellen. Zudem ließen sich alte Ackerphasen unter Grünland des Geranio-Trisetetum im vorliegenden Untersuchungszeitraum in nur noch äußerst geringem Umfang nachweisen. Schließlich ist anzuführen, daß Poo- und Geranio-Trisetetum chorologisch zudem mit verschiedenen agrarstrukturellen Verhältnissen übereingehen.

All diese agrargeschichtlich aufschlußreichen Unterscheidungen entgehen dem soziologischen Amalgam eines "Trisetetum flavescentis" im Verständis SPEIDELs. Die Gesellschaft trägt somit auch nichts zur Klärung diesbezüglicher Fragestellungen im Landschaftsentwicklungsplan bei.

"In den breiten Tälern der Flüsse und Bäche" hingegen, sind weder Geranio- noch Poo-Trisetetum nachweisbar! Vielmehr finden sich in diesen Bereichen gegenwärtig zum einen großflächige Bestände dränierter und überdüngter (sekundärer) Flutrasen des Agropyro-Rumicion (Poo-Rumicetum polygonetosum). In abnehmendem Umfang zu nachlassender Nutzungsintensität treten verschieden stark intensivierte Ausbildungen und Varianten der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft hinzu. In lokal unterschiedlichem, jedoch zumeist nur sehr geringem Umfang, sind noch extensive Feuchtwiesen des Calthion anzutreffen (Scirpetum sylvatici, Senecio aquaticus - Gesellschaft, Juncus acutiflorus - Gesellschaft). Diese Gesellschaften waren, wie die historische Rekonstruktion ihrer Verbreitung ergab, noch Ende der sechziger, Anfang der siebziger Jahre in den Tieflagen der Talauen ebenso wie Cirsium oleraceum - Talwiesen verbreiteter und stellten, wie die Syndynamik der Polygonum bistorta - Gesellschaft zeigte, die historische Ausgangsbasis der Intensivierung der Grundwiesen seit 1960 dar (vgl. Gesellschaftsbeschreibung Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Syndynamik und Genese).

Was die Feststellung einer angeblich "naturgemäßen floristischen Vielfalt" (REINFELD 1977:70) des "Trisetetum flavescentis" anbelangt, so wurde im vegetationskundlichen Teil der vorliegenden Arbeit an zahlreichen Beispielen der Nachweis erbracht, daß sich die Differenzierung der Naturausstattung (artenreiche und artenarme Gesellschaften) nicht 'naturgemäß' konstituiert, sondern über Wirtschaftsweisen und Agrarstruktur primär vermittelt ist. Ein normativer pflanzensoziologischer Ansatz, welcher Erhebungen über die naturbürtigen Grundlagen eines Gebiets zum Kriterium der Vegetationssystematik macht, leistet der common sense - Vorstellung einer "naturgemäßen floristischen Vielfalt" von Pflanzengesellschaften des Wirtschaftsgrünlands selbstredend Vorschub, sodaß auch in diesem Punkt ein innerer Zusammenhang zwischen den Defi-

ziten der Grünlandstudie von 1970/72 und den Aussagen des Landschaftsentwicklungsplans besteht.

Das Ziel des Landschaftsentwicklungsplans, den Erhalt der (Gesellschafts- und) Artenvielfalt mit Hilfe des "Trisetetum flavescentis" zu 'operationalisieren', ist auf dieser Grundlage nicht qualifiziert möglich. Denn dem verwendeten Begriff entsprechen keine wirklich existierenden Gegenstände. Das "Trisetetum flavescentis" in der Fassung SPEIDELs gibt es nicht!

Hinweise auf "viele, seltene, schön blühende Kräuter, die häufig aspektbildend" seien (REINFELD 1977:70), gehören daher ins prosaische Reich des Pseudo-Konkreten. So sind auch Hinweise auf einzelne, auffallende Arten, wie den "blaue(n) Waldstorchschnabel (Geranium sylvaticum)" oder den "großflächig ... rosa blühende(n) Schlangenknöterich (Polygonum bistorta) und die gelbe Trollblume" (ebd.) für eine Gesellschaftscharakteristik ohne Belang. Die genannten Arten treten hinsichtlich Verbreitung und Nutzung in verschiedenen Gesellschaften auf.

Doppelbödig ist der Hinweis auf den phänologisch auffälligen und großflächigen Polygonum bistorta - Aspekt mancher "Goldhaferwiesen" hinsichtlich der Artenvielfalt. Polygonum bistorta - Dominanzgesellschaften (-phasen), welche diesen Aspekt vermitteln, indizieren i.d.R. eine, durch Intensivierung oder Extensivierung der Grünlandbestände umstrukturierte Artenzusammensetzung, deren Merkmal eine zeitweilig deutliche Artenverarmung und Massenausbreitung von Polygonum bistorta darstellt (für Geranium sylvaticum gelten auf trockeneren Standorten analoge vegetationsdynamische Verhältnisse). Wie sich nachweisen ließ, treten Polygonum bistorta - Dominanzphasen u.a. infolge der intensivierungsbedingten Umwandlung ehemaliger Geranio-Triseteten zur Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft großflächig im oberen submontanen bis montanen Höhenstufenbereich auf. Parallel zu ihrer flächenhaften Ausbreitung in Hochrhönbereichen, welche gegenwärtig Anzeichen einer Düngeintensivierung aufweisen, ist nicht allein eine Nivellierung des lokalen Gesellschaftsmosaiks auf das Niveau der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Poa chaixii - Anthriscus - Variante) feststellbar. Auch eine flächenhafte Arealverschiebung und -reduktion des Geranio-Trisetetum in periphere Bereiche der betreffenden Gemarkungen findet statt (vgl. Ortsteilbeschreibung MOSBACH).

Das Argument der Arten- und Gesellschaftsvielfalt des "Trisetetum flavescentis" wird demnach mit bestandsphysiognomischen Beschreibungen untermalt, deren ästhetische (bestandsphysiognomische) Komponente einen statischen Begriff der Vegetationsausstattung des Grünlands enthält. Auf dieser Grundlage werden vegetationsdynamische Prozesse der Arealverschiebung nicht erkannt. Mit bestandsphysiognomischen Anzeichen einer Destabilisierung des Gesellschaftsgefüges (Polygonum bistorta - Reinbestände) wird somit paradoxerweise eine Beschreibung der "Grünlandvegetation" vorgenommen, die, im Sinne der formalen Ziele des Landschaftsentwicklungsplans, einer Stabilisierung ("Erhaltung") des regionalen Gesellschafts- und Arteninventars dienen soll.

'Massenanteilsverschiebung' als Surrogat einer syndynamischen Darstellung der Vegetationseinheiten

"Nach SPEIDEL (1970/72) läßt die hier verbreitete Borstgrasvariante der Goldhaferwiesen gedüngt rd. 25 dz/ha Trockenmasse und ungedüngt 15 dz/ha erwarten. Mit zunehmendem Anteil an Borstgräsern (30%) und damit im Übergang zu den Borstgrasrasen sind nur noch 20 bzw. 10 dz/ha zu erwarten; bei reinen Borstgrasrasen und einem Schnitt pro Jahr sogar nur ein Trockenmassenertrag

von nur 5 bis höchstens 10 dz/ha" (REINFELD 1977:71, Hervorhebung St.).

In dieser 'Übergangsbeschreibung', in welcher die sog. "edaphisch-ökologische Reihe" ("normale Ausbildung" und "Festuca rubra - Fazies des Trisetetum flavescentis" bis "Nardetum strictae" SPEIDEL 1972/72:229) wiederzuerkennen ist, entscheiden Massen- bzw. Deckungsanteile über die Trennung der Vegetationseinheiten. Diese pflanzensoziologisch unhaltbare Form der Gesellschaftsdifferenzierung, welche weiter oben als Ergebnis eines ertragsorientierten, 'grünlandkundlichen Deduktionsprinzips' kritisiert wurde, fließt demnach in die Darstellung des Landschaftsentwicklungsplans ein. Es wurde bereits ausgeführt, daß neben ertragsorientierten Deduktionskriterien "standortökologische" und literaturorientierte Kriterien für eine Abgrenzung von "Nardetum" und "Trisetetum" herangezogen werden. Die folgenden Überlegungen beziehen sich auf die ertragsorientierten Aspekte, da REINFELD diese in den Vordergrund der Beschreibung stellt.

Wie die Analyse und kritische Reformulierung der von SPEIDEL vorgelegten Gesellschaftsgliederung erwies, führt die normative Orientierung der Systematik an dieser äußerlichen Kriterien (Wasserversorgung, Ph-Wert, C/N-Verhältnis, mittlere Basensättigung etc.), zu einer im Kern willkürlichen Gesellschaftsdefinition. Der hierin angelegte Grundwiderspruch zu den bewährten induktiven Prämissen der Systematik stellt sich im Resultat als relativ beliebige Einordnung der Taxa dar. Dies belegt z.B. die von SPEIDEL vorgenommene Zuordnung einzelner Bestände der Nardetalia zu Arrhenatheretalia, Caricetalia und Nardetalia. Die gleiche Grundverlegenheit resultiert aus der 'ertrags-' bzw. 'massenanteilsorientierten' Gliederungsansätzen. Die Übernahme der Ergebnisse im Rahmen des Landschaftsentwicklungsplans steht in der gleichen Verlegenheit:

Eine Anteilsangabe von "30%" Nardus stricta, welche nach REINFELD die Zuordnung eines Bestands zum "Nardetum" oder "Trisetetum" gewährleisten soll, findet sich bei SPEIDEL nicht. Die Massenanteile von Nardus stricta in 6 von insgesamt 15 Aufnahmen des "Nardetum strictae" (vgl. Grafik "Deckungsprozentanteile von Nardus stricta in Tab. 12 SPEIDEL"), liegen deutlich unter 30%. Demnach erfüllen 40% aller von SPEIDEL mitgeteilten Vegetationsaufnahmen nicht diejenigen Anforderungen, welche REINFELD zufolge eine Zuordnung der Bestände zum "Nardetum strictae" ermöglichen!

Die Heranziehung einer 30% -igen Massenanteilsgrenze von Nardus stricta als Unterscheidungskriterium für "Nardetum" und "Festuca rubra - Fazies" des "Trisetetum" unter Bezug auf SPEIDEL, zeugt von einer beliebigen Literaturrezeption. An der vermeintlichen Notwendigkeit, derlei 'Kunstgriffe' anzuwenden, verdeutlicht sich das Versäumnis SPEIDELs, soziologisch einwandfreie Gesellschaftsdifferenzierungen über das gesamte Artengefüge vorzunehmen. Findet der induktive Prozeß der 'floristischen Diagnose' nicht oder nur eingeschränkt statt, resultiert ein beliebiges Lavieren mit Massen- oder Deckungsprozentanteilen bei (unkritischer) Rezeption solcher Arbeiten. Hierbei ist festzustellen, daß die Unschärfe der Syntaxa bei SPEIDEL von REINFELD auch nicht zum Anlaß kritischer Nachfrage genommen wurde, sondern durch, dem Original zum Teil widersprechende "Ergänzungen" (30% Nardus - Anteil), voreilig bereinigt wurde.

'Innovatorische Ergänzungen' der Grünlandstudie von 1970/72

Die folgenden Aussagen im Landschaftsentwicklungsplan zur "Grünlandvegetation" lehnen sich an die Grünlandstudie von SPEIDEL an. Sie sind jedoch im Unterschied zu den bislang kritisierten Ausführungen, vorwiegend dem Autor

des Landschaftsentwicklungsplans selbst zuzuschreiben.

"Den Goldhaferwiesen entsprechen auf den armen, sauren, vielfach trockenen Böden des Buntsandsteins die Rotschwingel-Straußgraswiesen (Festuco-Cynosureten i.S. SPEIDELs St.). Diese kurzrasige Grünlandgesellschaft ist artenärmer. Sie zeigt besonders bei extensiver Beweidung typische Verheidungserscheinungen (ELLENBERG 1963). So sind Besenheide (Calluna vulgaris), Borstgras (Nardus stricta), Schafschwingel (Festuca ovina) und Schmiele (Deschampsia flexuosa) stark verbreitet (SCHUBERT 1960)" (REINFELD 1977:70). Drei Absätze weiter heißt es dann: "Am verbreitetsten sind aber Standweiden, die den Festuco-Cynosureten zuzurechnen sind. Bei unregelmäßiger Beweidung wirken diese Bereiche häufig ungepflegt. Disteln (Cirsium palustre) und Binsen (Juncus effusus) sind dann typisch. Intensivweiden, meist Mähweiden, befinden sich in der Regel nur in Ortsnähe. Diese Lolio-Cynosureten sind im allgemeinen artenarm (ELLENBERG 1963)" (ebd.).

"Festuco-Cynosureten"

Für die gesamte hessische Rhön findet sich bei SPEIDEL kein Hinweis auf ein Vorkommen von Rotschwingel-Straußgraswiesen. Wie gezeigt, erwähnt SPEIDEL Festuco-Cynosureten lediglich, um eine Begründung für die Einstufung der Gesellschaft der Tabelle 2 als "echte Lolieten" anzuführen. Woher REINFELD die Information nimmt,"den Goldhaferwiesen" entsprächen "auf den armen, sauren, vielfach trockenen Böden des Buntsandsteins" die Rotschwingel-Straußgrasweiden, bleibt unerfindlich. Für den lokalen Zusammenhang ist die Erwähnung des Festuco-Cynosuretum auf Buntsandstein unerheblich. Zur Diskussion steht dagegen die Frage, ob, mit welchem Bestandsaufbau und mit welcher Verbreitung diese Gesellschaft in der Rhön auftritt.

Nicht besser steht es mit dem Hinweis auf "Standweiden, die den Festuco-Cynosureten zuzurechnen" seien. Die Angabe von Cirsium palustre und Juncus effusus als "typisches" Merkmal der Gesellschaft, ist vom Autor frei erfunden. OBERDORFER (1983:404 ff.,430 ff.) unterscheidet im Cynosurion eine hochmontane Crepis aurea-Form, welche in den Berchtesgadener Alpen und dem Allgäu verbreitet ist. Abgesehen von der regionalen und höhenstufenbezogenen Differenz zum Rhöngebirge, tritt Cirsium palustre in dieser Gesellschaft mit einer Stetigkeit von 8% auf. Juncus effusus erreicht gerade eine Stetigkeit von 12%. Diese Stetigkeiten sind für die soziologische Bestandscharakterisierung unerheblich. Die von OBERDORFER weiterhin unterschiedene montane Alchemilla vulgaris - Form, welche aus dem Schwarzwald und der Schwäbischen Alb mitgeteilt wird, weist hingegen weder Juncus effusus noch Cirsium palustre auf!

Glatthaferwiesen

SPEIDEL erwähnt die Glatthaferwiesen in folgendem Zusammenhang: "Wie auf allen deutschen Mittelgebirgen ist die Goldhaferwiese (Trisetetum flavescentis hercynicum) auch auf der Rhön die am meisten verbreitete Wiesengesellschaft. Etwa ab 350 bis 400 m Höhe löst sie im gleitenden Übergang die colline bzw. montane Glatthaferwiese ab. Der Glatthafer (Arrhenatherum elatius) selbst verliert allerdings aus edaphischen und klimatischen Gründen schon ab 300 m stark an Bedeutung (SPEIDEL 1952) und kommt oberhalb dieser Grenze nur noch vereinzelt, meist auf basenreicheren und wärmebegünstigten Standorten vor ..." (1970/72:211 f.).

Eine denkbare kritische Anfrage an das Material SPEIDELs, welches keine Glatthaferwiesen im hessischen Rhönbergland nachweist, unterläßt REINFELD.

Dies, obgleich westliche und nördliche Teile der Kuppenrhön sowie westliche Teile des Fuldaer Rhönvorlands durchaus deutlich unterhalb 400 m.ü.NN. liegen, und Arrhenathereten somit zu erwarten sind (Sie sind de facto großflächig in collinen Gemarkungen vertreten und greifen in geringerem Flächenumfang auch in den submontanen Höhenbereich oberhalb 500 m.ü.NN. über). Hingegen reklamiert der Autor des Landschaftsentwicklungsplans die Existenz von Alchemillo-Arrhenathereten in der Vorderrhön in Bezug auf SPEIDEL, der die Gesellschaft vegetationskundlich jedoch gar nicht belegt: "Während in den östlichen Bereichen des Naturparks am Rand der Hohen Rhön und an der Kuppenrhön die Goldhaferwiesen bis in die Täler verbreitet sind (Kaltluft!), gehen diese in den tiefen, klimatisch begünstigten Lagen des westlichen Vorlandes in Glatthaferwiesen über (SPEIDEL 1970/72)" (REINFELD 1977:70).

'Grünlandvegetation' und pflegetechnische Steuerung der Bestandsentwicklung von Brachen

Die Übernahme der Ausführungen zum "Nardetum strictae" von SPEIDEL in den Landschaftsentwicklungsplan ist mit Folgeproblemen einer wiederspruchsfreien Instrumentierung der Zielsetzungen des Landschaftsentwicklungsplans befrachtet. Diese treten hervor, sobald eine Konkretisierung des Erhalts der Grünlandbestände einzelner Gesellschaften im Gelände angestrebt werden soll.

Mit Blick auf "die extensive Grünlandnutzung der Hochrhön" wird eine "Intensivierung der Grünlandnutzung" abgelehnt. Diese sei "mit einer Verschiebung des Artengefüges sowie mit weitgehender Einkoppelung" verbunden, welche das "in der Rhön ... charakteristische Wanderverhalten" in Form sogenannten "Querfeldeinwandern(s)" behindere (REINFELD 1977:30).

In Vorgriff auf die von REINFELD genannten Ziele der betriebsstrukturellen Entwicklung der Rhön, sei vorausgeschickt, daß REINFELD die Kontinuität der Grünlandnutzung in der Hohen Rhön zugleich in einem spezifischen pflegetechnischen Zusammenhang betrachtet: "Da für diese meist ertragsärmeren Standorte auch Pflegeformen mit begrenzter bzw. ohne Agrarproduktion in Frage kommen, sollten am Rande der Wasserkuppenrhön und der Langen Rhön bestimmte Betriebe neben ihren landwirtschaftlichen Aufgaben im öffentlichen Auftrag auch Pflegefunktionen wahrnehmen. (...) Doch dürfte die Errichtung völlig neuer Betriebe zur Wahrnehmung des Pflegeauftrags wegen der hohen Kosten ausscheiden (...)" (REINFELD 1977:91).

Diese Problemdefinition setzt die Prognose eines weitgehenden Rückzugs der Haupt- und Nebenerwerbslandwirtschaft aus den Hochrhönbereichen voraus (REINFELD 1977:90, 56). Die Prognose stützt sich auf die Ergebnisse der agrarstrukturellen Vorplanung von 1970/71. Nimmt man diese Voraussetzung als zutreffende Ausgangsüberlegung an, so erfordern "im öffentlichen Auftrag" zu erbringende landschaftspflegerische Zusatzleistungen durch am Rande der Hochrhön gelegene Betriebe, eine Vergütung aus öffentlichen Mitteln.

ARENS benennt das damit verbundene grundsätzliche Problem am Beispiel von Wüstensachsen (Ehrenberg/Hohe Rhön): "Wer die notwendigen Pflegemaßnahmen finanziert, ob sie überhaupt rechtzeitig begonnen und in welcher Form sie durchgeführt werden, ist freilich ungewiß und ungeklärt" (1984:37). Treffend charakterisieren HEIMEN und RIEHM die Subventionsproblematik in vergleichbarem Zusammenhang am hessischen Streuobstwiesenprogramm von 1986: Ein solches Programm ist "auf den ständigen Fluß öffentlicher Gelder (angewiesen), deren Freigabe eine politische Entscheidung ist. Diese ändern sich erfahrungsgemäß häufig, so daß sie nie zu einer nachhaltigen ökonomischen Sicherung des Streuobstbaus führen können". Für die Initialphase des Streuobstprogramms

stellen die Autoren fest: "Dieses Problem tritt schon vor dem Beginn des Programms auf: für 1986 wurde der voraussichtliche Beginn der Förderung angekündigt (...). Inzwischen sind die finanziellen Mittel für das erste Jahr (...) nicht einmal mit dem Haushalt 1987 politisch beschlossen worden, so daß die Förderung nicht vor 1988 in Aussicht steht" (HEIMEN u. RIEHM 1987:59/60).

Zur Realisierung der 'landschaftsökologischen' und 'landschaftsphysiognomischen' Zielsetzungen des Landschaftsentwicklungsplans auf der Grundlage der Untersuchungen zum "Wirtschaftsgrünland der Rhön" von 1970/72

Setzt man voraus, daß die finanztechnischen Rahmenbedingungen zu klären sind, eine die Landnutzung nachahmende Pflege von Brachen sinnvoll und in bedeutendem Umfang dauerhaft durchführbar ist, und pflegetechnisch-ökonomischen Effektivitätsanforderungen mit Tendenz zur 'rationellen' Landschaftspflege überhaupt auszuschalten sind, welche Großflächigkeit, Vereinheitlichung und Maschinisierung der Pflege mit wachsendem Flächenaufwand implizieren und damit die Einlösung qualitativer Zielsetzungen zum Erhalt des lokalen Artenbestands und einer kleinteiligen Differenzierung der Vegetationsmosaike fraglich machen (vgl. POPPINGA, SCHMIDT, 1986:54,55, SCHWABE-BRAUN 1980:175), so hätte sich der Einsatz öffentlicher Mittel zur Durchführung der Pflegemaßnahmen durch einzelne Betriebe an den 'landschaftsökologischen' und 'landschaftsphysiognomischen' (auf den Erhalt der waldfreien Landschaft gerichteten) Zielen des Landschaftsentwicklungsplans zu orientieren und deren vegetationskundlich kontrollierte Umsetzung zu gewährleisten.

Eine zutreffende vegetationskundliche Beschreibung der Grünlandgesellschaften und ihrer Syndynamik wäre notwendige Voraussetzung hierfür (1). Diese ermöglichte Prognosen über den Sukzessionsverlauf einschließlich einer Verschiebung des floristischen Gesellschaftsinventars in Abhängigkeit von den Pflegemaßnahmen (2).

(1) Naturschützerische Absichten und vegetationstechnische Kontrolle von Pflegemaßnahmen

Am Beispiel des "Nardetum strictae" zeigte sich, daß Gesellschaften, welche soziologisch eindeutig in die Nardetalia (bzw. Violion) gehören, auf Grund geringer Nardus - Massenanteile von SPEIDEL ins "Trisetetum flavescentis" gestellt wurden. Dieses Ergebnis wurde von REINFELD übernommen. Eine Konkretisierung von Pflegemaßnahmen (Mahdhäufigkeit, Differenzierung der Mahdtermine, Erörterung der Anwendungsmöglichkeiten von Mulch und Brand, genaue Lokalisierung der Pflegeflächen nach Vegetationstypen etc.), rein pflegetechnisch auf den Erhalt der Vielfalt der Gesellschaften des Violion abgestellt, bezöge als 'Borstgrasrasen' lediglich jene Vegetationseinheiten in den Pflegeplan ein, welche der normativen Fassung des "Nardetum strictae" bei SPEIDEL entsprächen. Die Flächen des 'nardusarmen' Violion blieben von vornherein ausgespart. Den von BOHN (1981:277) unter "Pflegemaßnahmen" und "Biotopmanagment" zu den Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden formulierten Ansprüchen, würde das Verfahren nicht gerecht: "Um die ganze Palette der derzeit vorhandenen, durch Mähnutzung entstandenen Ausbildungsformen zu erhalten, sollten großräumige Vorkommen wie auf der Langen Rhön differenziert behandelt werden: Z.T. abgestufte Mahd in ein bis mehrjährigem Turnus, z.T. nur gezielte Entfernung des Gehölzanflugs."

REINFELD selbst zielt (für den Hochrhönbereich um Wüstensachsen) auf eine Landschaftspflege durch den nahegelegenen Versuchhof (Weiherhof) der hessischen Lehr- und Forschungsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau ab:

"Eine fachgerechte Pflege ist vor allem für die im Raum Wüstensachsen auszuweisenden Grünlandschutzgebiete im Ulstergrund, am Mathesberg, am Schafsteinerhof und an den Hängen des Heidelsteins sowie des Steinkopfes notwendig" (1977:58). ARENS verweist darauf, daß die Gemarkung Wüstensachsen "zweimal von SPEIDEL pflanzensoziologisch kartiert (wurde) - einmal im Jahre 1951 und nochmals im Jahre 1965" (1984:21). ARENS gibt dabei folgenden Gesellschaftsüberblick (ebd.27): "Beim Grünland muß jedoch, um ein informatives Bild zu gewinnen, noch die Intensität der Bewirtschaftung berücksichtigt werden. Sie wird von den beiden pflanzensoziologischen Kartierungen in den Gesellschaften mit gekennzeichnet. Bei der Erhebung 1981 wurde nur der Bewirtschaftungszustand nach Aussage des Pflanzenbestandes erfaßt. Im weiteren werden die verschiedenen Bezeichnungen vereinfachend folgendermaßen zusammengefaßt:

Pflanzengesellschaft	Versorgungs- bzw. Intensitätsstufe
Borstgrasheide	sehr stark verarmt
Rotschwingel-Borstgrasrasen	stark verarmt
Rotschwingel-Goldhaferwiese	verarmt
Goldhaferwiese	mäßig intensiv
Knöterich-Goldhaferwiese	mäßig intensiv
Rotschwingel-Straußgrasweide	mäßig intensiv
Frauenmantel-Kammgrasweide	intensiv
Neuansaaten	intensiv" (ebd.:27)

Die Frage nach dem Charakter einer "fachgerechte(n) Pflege" der Landschaft, welche auch auf Grund der Tatsache Aktualität gewinnt, daß "die fachliche Betreuung des Programms ("zur Förderung und Erhaltung ökologisch wertvoller Pflanzengesellschaften in Wirtschaftsgrünland und Acker", St.) durch eine Arbeitsgruppe unter Federführung der Lehr- und Forschungsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau, Eichhof wahrgenommen" wurde (IMHOF 1986), kann unter diesen pflanzensoziologischen Prämissen mit dem Hinweis beantwortet gelten, daß die Liste der 1984 präsentierten Grünlandgesellschaften für den Raum Wüstensachsen ein vereinfachtes Schema der von SPEIDEL vorgestellten Gesellschaftskategorien ist.

(2) Beschreibung der Vegetationsdynamik und vegetationstechnische Kontrolle von Pflegemaßnahmen

Die von REINFELD vorgenommene Ausgrenzung von Nardetalia mit Nardus - Massen- bzw. Deckungsanteil unter 30%, zur "Nardus - Variante" der "rotschwingelreichen Fazies" des "Trisetetum flavescentis", grenzt die Nardeten zudem auf Bestände mit Tendenz zur Dominanzbestandsbildung ein. SPEIDEL behauptet, unter sehr "extremen Bedingungen" könne eine "Arten - Verarmung" eintreten, "als deren Folge" sich dann "fast reine Borstgras-Bestände" einstellten (SPEIDEL 1970/72:229). An der Tabelle des "Nardetum strictae" syndynamisch nachgewiesen wurde der behauptete Zusammenhang zwischen zunehmender Extremstandörtlichkeit und wachsenden N a r d u s - Massenanteilen am Bestandsaufbau zwar nicht. Die eigenen Untersuchungen sprechen vielmehr dafür, daß Deschampsia flexuosa - Dominanzen das extreme Violion - Brachestadium bilden. Die Richtigkeit und den syndynamischen Nachweis der Behauptung, Nardus - Dominanzen charakterisierten das Brachestadium des "Nardetum strictae" jedoch einmal unterstellt, verengt sich die Perspektive des Erhalts der Gesellschafts- und Artenvielfalt im Falle der an Nardus - Massenanteilen orientierten Definition

des "Nardetum strictae", auf Brachetendenzflächen. Diese sind durch zunehmende Artenarmut charakterisiert. Somit geriete die Realisierung des Schutzziels "Erhalt der Artenvielfalt" in einen Selbstwiderspruch, der stellvertretend für die Gewährleistung vegetationskundlich kontrolliert umgesetzter Pflegepläne stehen mag: Der Beitrag zum "Schutz" des Artenreichtums der Gesellschaft bestünde im "Schutz" tendenziell artenarmer Gesellschaften, in denen das Borstgras dominant wird.

Eine Tabelle wie die des "Nardetum strictae" bei SPEIDEL, welche den behaupteten Zusammenhang zwischen extremer Extensivierung und Artenverarmung der Gesellschaft nicht syndynamisch belegt, qualifiziert auch keine Aussagen zur Intensität von Pflegemaßnahmen zwecks gewünschter Stabilisierung der Artengarnitur. Resultat ist die Forderung REINFELDs nach einem generellen Intensivierungsverzicht im Bereich des Grünlands der Hohen Rhön, welches den Verbreitungsschwerpunkt der Borstgrasrasen darstellt. Unter dem Gesichtspunkt der floristischen Stabilisierung der Artendiversität der Nardetalia, wäre im Gegenteil eine lokale Intensivierung der Gesellschaften auf das Niveau der einschürigen, ungedüngten Wiese unter der Voraussetzung lokal ausbreitender Brache angezeigt.

Die pauschale Gleichsetzung von "Intensivierung" und "Einkoppelung" ist somit ebenfalls unangebrachte 'Verwertungsfolge' der SPEIDELschen Untersuchung.

Resümee: Über Reproduktion und 'erfindungsreiche' Erweiterung der Mängel der Grünlandstudie von 1970/72 im Landschaftsentwicklungsplan Naturpark Hessische Rhön

Zusammenfassend zeigt sich, daß als Folge des Rückgriffs auf die Grünlanduntersuchung, welche 1970/72 vom grünlandbotanischen Institut der Landwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalt des Landes Hessen unter Leitung von SPEIDEL vorgelegt wurde, eine adaequate Beschreibung der Vegetationsausstattung des "Wirtschaftsgrünlands der Rhön" auch im Rahmen des Landschaftsentwicklungsplans notwendig scheitert. Hieraus resultiert für die sukzessionsdynamische Einschätzung der künftigen Entwicklung der Vegetationsbestände, unter der Annahme sich ändernder landwirtschaftlicher Nutzungsverhältnisse, daß auf der Grundlage der Gegenstandsbeschreibung 'Grünlandvegetation', eine kontrollierbare und nachvollziehbare "Steuerung der Vegetationsentwicklung" von Brachen unmöglich ist.

Wie am Beispiel des "Nardetum strictae" gezeigt, sind hiervon sogar grünlandsoziologisch (relativ) unspezifische Ziele des Erhalts der "Erholungseignung" betroffen, deren Realisation pauschal mit der Notwendigkeit eines generellen Verzichts auf Intensivierung bestimmter Grünlandbestände der Hohen Rhön in Übereinstimmung gebracht wird (Einkoppelungen).

Diese Kritik bleibt auch (und gerade dann!) stichhaltig, wenn alle übrigen finanziellen und organisatorischen Probleme der Ausweisung von Pflegegebieten als gelöst betrachtet werden könnten.

An diesem Punkt ist an die Feststellungen zu erinnern, welche WILMANNS und SPEIDEL in der Einleitung zur Kartierung des Wasserkuppengrünlands 1954 trafen, wonach die "Erforschung der Verbesserungsmöglichkeiten und Vorschläge" zur "Förderung der Ertragsfähigkeit des Grünlandes "von eine(r) genau(en) Kenntnis der jeweiligen Pflanzenbestände und ihre(r) kartografische(n) Festlegung" auszugehen habe (s.u.). Für die planerische Konzeption der "Naturparkentwicklung" dürfen gleiche Maßstäbe gelten.

Die inszenierte 'Dunkelbekanntheit' mit dem Gegenstand 'Grünlandvegetation' steht in auffälligem Gegensatz zur Diskussion über die künftige Bewirtschaftung des Grünlands als "agrarstrukturell bedingt(em)" "zentrale(n) Problem der Naturparkentwicklung". Wie die folgenden Darstellungen zeigen, reproduziert und erweitert der Landschaftsentwicklungsplan nicht allein die pflanzensoziologischen Mängel der Expertise von 1970/72. Er reproduziert zugleich die 'agrarstrukturell blinde' Konzeption der pflanzensoziologischen Studie über "das Wirtschaftsgrünland der Rhön" in Form der Trennung von Vegetationsausstattung und lokaler Agrarstruktur.

Das Verhältnis von Agrarstruktur und Vegetationsausstattung im Landschaftsentwicklungsplan

Das spezifische Verhältnis zwischen Naturparkkonzept und Vegetationsausstattung des Wirtschaftsgrünlandes wäre nun noch zu klären. Die Bestimmung der Grünlandgesellschaften beruht, von den 'pflanzensoziologischen Erfindungen' REINFELDs einmal abgesehen, auf SPEIDELs Darstellung (1970/72). Diese basiert auf 'normativer Vegetationsstatistik' und ist 'agrarstrukturell indifferent' angelegt. Die Prognose agrar- und betriebsstruktureller Ziele im Landschaftsentwicklungsplan wird ohne Rücksicht auf diese problematischen Grundzüge der grünlandsoziologischen Expertise hergeleitet. Dabei tritt besonders hervor, daß SPEIDEL, trotz verschiedentlicher Betonung des anthropogenen Anstrichs der Grünlandgesellschaften (1970/72:209,213,238), keine näheren Hin- und Nachweise der Interdependenz von Agrarstruktur (Wirtschaftsweise) und Grünlandgesellschaften gibt.

Dieses äußerliche Verhältnis von Naturausstattung und Agrarstruktur wird im Landschaftsentwicklungsplan kritiklos übernommen und in den betriebs- und agrarstrukturellen Zielsetzungen einerseits, und den, davon meist losgelösten 'vegetationskundlichen' (bzw. 'landschaftsökologischen' und 'landschaftsphysiognomischen') Zielsetzungen andererseits, fixiert.

Ausführungen, welche ausnahmsweise einen Bezug zwischen 'Pflanzensoziologie' und Agrarstruktur herstellen, reproduzieren hingegen die 'pflanzensoziologischen' Grundverlegenheiten der SPEIDELschen Expertise (Normativität) und nehmen auf diese Weise ebenfalls eine inadaequate Korrelierung von Naturausstattung und Agrarstruktur vor.

Die 'pflanzensoziologische' Gegenstandsbestimmung außerhalb der Nutzungsentscheidungen der Landwirte wird so als argumentatives Versatzstück für relativ beliebige 'agrarstrukturelle Ziele' fungibel. Pointiert ist damit die Vereinbarkeitserklärung einer, sich in die Verallgemeinerung und Verbreitung von Großbetriebsstrukturen entwickelnden landwirtschaftlichen 'Strukturanpassung', mit den im Landschaftsentwicklungplan formulierten naturschützerischen Zielsetzungen, vorbereitet.

Ziele der betriebsstrukturellen Entwicklung nach dem Landschaftsentwicklungsplan

"Nach der agrarstrukturellen Vorplanung Hessische Rhön ist die Existenz der Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe im Grünlandgebiet längerfristig nicht gesichert. In Hinblick auf die landschaftserhaltende Funktion der Landbewirtschaftung müssen leistungsfähige Betriebe vorhanden sein, die künftig freiwerdende landwirtschaftliche, für die Landwirtschaft wertvolle Flächen auffangen können" (REINFELD 1977:90/91). Dieses betriebsstrukturelle Entwicklungsziel nimmt Bezug auf die Untersuchung "Modell Rhön - Zur Kostenminimie-

rung weiterer Bewirtschaftung von Erholungslandschaften in landwirtschaftlichen Problemgebieten" (JOHNE u. WÜRFL 1972). Für die bayerische Rhön erörtern die Autoren ein sog. "Auffanghofprinzip" (ebd.:171), welches als Garant des "Landschaftserhalts" im Sinne REINFELDs wirken soll: Für "aufstockungswürdige, vor allem aufstockungswillige" Haupterwerbsbetriebe wird, in ähnlicher Form wie für das bayerische Rhöngebiet, "als dringende Maßnahme eine Erneuerung und Erweiterung der Stallraumkapazität" gefordert (REINFELD 1977:91). Hierzu werden Investitionsförderungsmaßnahmen als "Anreiz zur Leistungssteigerung" und, wie der Autor meint, "damit zur Einkommensverbesserung", vorgeschlagen. Einen "etwaige(n) Verlustausgleich (u.U. als Bewirtschaftungsbeihilfen)" lehnt der Autor ab, da hierdurch "das private Gewinnstreben weitgehend verkümmern" würde (ebd.). Dieses für das hessische Rhöngebiet übernommene Konzept soll daher im folgenden als 'Auffanghofprinzip' in die Diskussion geführt werden.

Zur Affinität von Förderschwellenpolitik und 'Auffanghofprinzip'

Die im "Landschaftsentwicklungsplan Naturpark Hessische Rhön" formulierten betriebsstrukturellen Entwicklungziele sind inhaltlich weitgehend deckungsgleich mit den Zielsetzungen des einzelbetrieblichen Förderungsprogramms und seiner mittelgebirgsspezifischen Ausformulierung durch die hessische Lehr- und Forschungsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau (s.u. Kap. "Grünlandbewirtschaftung in hessischen Mittelgebirgen"). Am Beispiel des Raumes Gersfeld wurde nachgewiesen, daß signifikante Übereinstimmungen (Koinzidenzen) zwischen der Differenzierung des Viehbesatzes und den agrarstrukturellen Verhältnissen in den einzelnen Ortsteilen bestehen. Daher ist davon auszugehen, daß der im Landschaftsentwicklungsplan geforderte Erhalt der 'landschaftsökologischen' (Gesellschafts- und Artenvielfalt) und 'landschaftsphysiognomischen' Merkmale der Rhön (relative Waldfreiheit), nicht mit beliebigen betriebsstrukturellen Entwicklungen zu vereinbaren ist.

Im Gegensatz hierzu wird die Stabilisierung der historischen Vegetationsausstattung mit der Verbreitung moderner Großbetriebsstrukturen (Aufstockungsbetriebe) im Landschaftsentwicklungsplan vereinbar behauptet. In diesem Zusammenhang kommt die 'agrarstrukturell neutrale' Grünlandstudie von SPEIDEL funktional zum tragen, da ihr ein ä u ß e r l i c h e s Verhältnis von Agrarstruktur und Vegetationsausstattung eigen ist. Eine Studie, welche die Beschreibung der 'Grünlandvegetation' 'agrarstrukturell neutral' vornimmt, offeriert ihre planerische Verbindung mit b e l i e b i g e n betriebsstrukturellen Entwicklungszielen und entspricht damit funktional einer statisch gefaßteten Natur- und Landschaftsschutzkonzeption auf der Basis einer, in Richtung Großbetriebsstruktur 'dynamisierten' Betriebsstrukturkonzeption.

Die Darstellung richtet sich im folgenden vornehmlich auf die Wirkung der mit dem 'Auffanghofprinzip' vorgesehenen Viehbestandsaufstockungen. Der Vergleich mit den vorliegenden Untersuchungsergebnissen aus dem Raum Gersfeld ist, auf Grund der verwendeten agrarstatistischen Bezugsgrößen (Durchschnittsviehbesatz und Betriebsstruktur nach Ortsteilen/Gemeinden), unmittelbar möglich.

'Auffanghofprinzip' und landschaftsökologische Zielsetzungen im Landschaftsentwicklungsplan vor dem Hintergrund der vegetationskundlichen Untersuchungsergebnisse aus dem Raum Gersfeld

Die Untersuchungsergebnisse aus dem Raum Gersfeld belegen die Unvereinbarkeit des 'Auffanghofpinzips' mit den im Landschaftsentwicklungsplan formulierten naturschützerischen Zielsetzungen.

Das Beispiel der Gemarkung MOSBACH verdeutlicht dies mit besonderer Klarheit. MOSBACH ist nach der Statistik von 1984 überwiegend mittel - bis großbetrieblich strukturiert. Hinsichtlich des ortsteildurchschnittlichen Rindviehbesatzes befindet sich der Ortsteil an der Spitze des mittleren Spektrums aller untersuchten Ortsteile. Unter den 'Hochrhönanrainern' nimmt MOSBACH nach GERSFELD, dessen montan gelegene landwirtschaftliche Flächen jedoch angesichts des hohen Waldanteils gering sind, die zweite Stelle ein. Junge Agropyro-Rumicion - Ackerphasen auf dem Galgenberg, sowie eine relativ niedrige Verbreitungsgrenze von (dauergrünlandförmiger) Anthriscus - Ausbildung und Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft im Aufstieg zur Hochrhön östlich der Ortschaft, ließen einen Zusammenhang zu dem, in jüngster Vergangenheit vorstattengegangenen grünlandwirtschaftlichen Intensivierungsschub erkennen (siehe Ortsteilbeschreibung MOSBACH). Im Ergebnis sind die Goldhaferwiesen des Trisetion, welche noch bis Mitte/Ende der siebziger Jahre auf den heutigen Flächen der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft (Arrhenatherion) gestockt haben müssen, bis auf wenige (bracheförmige) Relikte am Schwedenwall, sowie auf die Trisetion - Brachen am Barnsteinerhut, die einer sehr frühen Entaktualisierungsstufe des Grünlands angehören, verschwunden. Violion treten, mit Ausnahme der Flächen am Barnsteinerhut, wo sie zudem in weiten Teilen bracheförmig als artenarme Deschampsia flexuosa - Brachen und Zwergstrauch - Fazies vorkommen, nur noch auf Böschungen, Wegrändern etc. in Erscheinung. Die flächenhafte Ausbreitung der Initialen der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante) kennzeichnet eine Nivellierung des lokalen Gesellschaftsinventars, welche der Agropyro-Rumicion - Nivellierung auf dem Galgenberg westlich der Ortschaft entspricht. Diese Entwicklung steht im Gegensatz zu den, an einem Erhalt von Gesellschafts- und Artenvielfalt orientierten Zielen, die der Landschaftsentwicklungsplan, mit besonderer Rücksicht auf die Goldhaferwiesen des Trisetion, zu seinem Anliegen erklärt. Hierbei liegen die Betriebsgrößen in MOSBACH überwiegend unter dem im Landschaftsentwicklungsplan veranschlagten Entwicklungsziel einer Mindestgröße künftiger 'Aufstockungsbetriebe' von 40 ha/LF. Bei anhaltender Düngeintensivierung der Hochlagen (Gülleausbringung) in MOSBACH steht zudem eine Angleichung der Bestände des Höhengrünlands auf Agropyro-Rumicion - Niveau zu erwarten (Poo-Rumicetum polygonetosum Subass. nov. STOLZENBURG et HÜLBUSCH). Diese Entwicklung ist aus der Syndynamik von Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft und Agropyro-Rumicion abzuleiten. Die Prognose wird durch vereinzelte, grünlandförmige Initialen des Poo-Rumicetum polygonetosum im Bereich des Schwedenwalls, sowie auf einzelhofnahen Flächen, unterstrichen.

'Auffanghofprinzip' und landschaftsphysiognomische Zielsetzungen des Landschaftsentwicklungsplans

Die Frage, ob das 'Auffanghofprinzip' zumindest dem (vegetationskundlich qualitativ unspezifischen) Ziel einer "Offenhaltung" der bislang waldfreien Gebietsabschnitte der Rhön gerecht werden kann, ist eng mit der Frage der allgemeinen Durchsetzbarkeit von Auffanghöfen in der von Autor des Landschaftsentwicklungsplan anvisierten Größenordnung von mindestens 40 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche pro Betrieb verbunden (REINFELD 1977:89). So treten in Regionen intensiver Agrarproduktion außerhalb der Mittelgebirge zunehmend Probleme nachhaltiger Nutzbarkeit hochintensivierten Grünlandes auf, welche auf die betriebswirtschaftlichen Ergebnisse und die einzelbetrieblichen Wachstumschancen negativ zurückschlagen. Mit diesen Problemen sähen sich potentielle, auf ein entsprechendes Intensitäts- und Flächenniveau expandierende Auffangbetriebe in der Rhön ebenfalls konfrontiert. 1980 veröffentlichte v.BORSTEL (Landwirtschaftskammer Hannover) eine Arbeit zu "produktions-

technische(n) Begrenzungsfaktoren in Grünland- und Futterbaubetrieben". v.BORSTEL stellt darin fest, es sei "zwar richtig, daß der wirksamste Weg der Einkommensverbesserung für den Einzelbetrieb nach wie vor über eine Erhöhung des Viehbestandes" führe, "aber vor dem Hintergrund der gesättigten Agrarmärkte und außergewöhnlich hoher Kosten für die Beseitigung der Überproduktion" werde "dieser Weg zunehmend schwieriger, wenn nicht sogar unmöglich" (v.BORSTEL 1980:128).

Erörtert werden Möglichkeiten, über produktionstechnische Verbesserungen zu einer Einsparung externer Produktionshilfsmittel (Kraftfutter und Mineral- insbesondere N-Dünger) zu gelangen, und damit eine Verbesserung der einzelbetrieblichen Einkommen zu erzielen. Grundlage für diese Empfehlungen war eine, seit 1975 durchgeführte Untersuchung an 80 intensiv wirtschaftenden "Grünlandbeispielsbetrieben" aus Norddeutschland. Die Betriebe brachten im Durchschnitt 267 kg Stickstoff pro Jahr (1978) auf dem Grünland aus. Als Folge dieses Stickstoffaufwands aus Gülle und Mineraldünger räumt v.BORSTEL "eine dramatische Verschlechterung des Grünlandes mit zunehmendem Narbenalter" ein (ebd.:130). Demzufolge mußten etwa die Hälfte der Flächen bei intensivster Wirtschaftsweise in die beiden untersten Qualitätsstufen eingeordnet werden (vgl. POPPINGA 1987:91/92). v.BORSTEL konstatiert eine "Auflockerung der Grasnarbe" durch folgende Faktoren (1980: 130/131):

1. überhöhte Stickstoffdüngung in mineralischer Form und als Gülle, mit der Folge einer
   - Einwanderung nitrophiler, lückenfüllender "Ungräser",
   - übermäßigen Blattmassenbildung, hierdurch vergilbender Halmbasis und behindertem Wiederaustrieb,
   - zunehmenden Flachgründigkeit des Wurzelsystems.

2. Nutzungsfehler:
   - Förderung der Narbenauflockerung durch einseitig vorherrschende Mähnutzung und ausschließliche Nachweide.
   - durch (späten) Schnitt zur Zeit des Blütebeginns oder der Vollblüte
   - durch zu tiefe Einstellung der Mähwerke
   - durch Ersticken der Narbe mit Futterresten und hohen Güllegaben

Hinsichtlich der Folgen des hohen N-Düngungsniveaus für die Tiergesundheit faßt v.BORSTEL zusammen: "Extreme N-Gaben sind für die Tiergesundheit außerdem gefährlich, da bei ungünstigen Witterungsverhältnissen die Gefahr der Nitratanreicherung in den Gräsern besteht" (ebd.:131).

Als Ausweg aus der intensivierungsbedingt erkannten Labilität der Produktionsgrundlagen und -ergebnisse, schlägt v.BORSTEL neben einer stärkeren Nutzung der bestandseigenen Eiweißgehalte des Futters durch Frühschnittnutzung, den Übergang zu Anwelksilage anstelle Heuwerbung, sowie die chemische Futtermittelanalyse (einschließlich der Kraftfutterkomponenten) vor. Hierdurch könne "der Teufelskreis - hohe Milchleistung verbunden mit schlechter Gesundheits- und Fruchtbarkeitslage der Milchkühe - durchbrochen werden", "und zwar auf sehr hohem Leistungsniveau" (ebd.:134/135). Zu ergänzen seien diese Maßnahmen durch periodische Milchleistungskontrollen, Wägung der Tiere und Blutuntersuchungen zur Feststellung der Stoffwechsellage. Eine betriebsbezogene Kosten-Nutzen-Aufstellung für den Erhalt des Hochleistungsniveaus unter den Bedingungen einer solchen 'Taylorisierung' der Ställe wird allerdings nicht aufgeführt. Ebenso fehlt eine plausible Antwort auf die Frage nach der einzelbetrieblichen "Entsorgung" der bei anhaltend hohem Viehbestand anfallenden Gülle.

Mit diesem Problemkomplex deuten sich grundsätzliche Schranken der einzelbe-

trieblichen Aufstockung an, welche für die Realisierung des Auffanghofprinzips in der gesamten hessischen Rhön, dem Landschaftsentwicklungsplan zufolge, außer Betracht fallen. Die Perspektive einer Verbreitung intensiv wirtschaftender 'Auffanghöfe' mit stark aufgestocktem Viehbestand wird dabei nicht allein durch das schon in den siebziger Jahren absehbare Problem intensivierungsbedingter Folgekosten der Grünlandverschlechterung getrübt (vgl. KLAPP 1981 [1971]): Hinzu treten erschwerend die klimatischen und geländemorphologischen Mittelgebirgsbedingungen, welche selbst bei grünlandwirtschaftlicher Betriebspezialisierung gegenüber ebenfalls spezialisierten Grünlandbetrieben außerhalb des Mittelgebirgsbereichs komparative Kostennachteile bedeuten. Hinzu kommt außerdem, daß bei allgemein hohem Intensitätsniveau des Ackerbaus, ein zumindest teilweiser Ausgleich der intensivierungsbedingten Ertragsdepression auf dem Grünland der 'Auffanghöfe' durch Verlagerung des Produktionsschwerpunkts auf Ackerbau in den höheren Mittelgebirgslagen kaum Chancen besitzt. Hiermit wird die Proklamation des 'Auffanghofprinzips' als Instrument eines dauerhaften und umfassenden Erhalts der waldfreien Rhönlandschaft - einen einschneidenden Rückgang der Klein- und Mittelbetriebe im Gebiet vorausgesetzt - zumindest zweifelhaft. Als nicht tragfähig erweist sich die Perspektive der Ausweitung des 'Auffanghofprinzips' auch angesichts der Milchquotierung von 1984. Dabei war die Restriktion des Milchmarkts, welche nur sieben Jahre nach Veröffentlichung des Landschaftsentwicklungsplans erfolgte, zur Zeit der Abfassung des Landschaftsentwicklungsplans prinzipiell absehbar.

'Auffanghofprinzip' und 'Bewirtschaftungsbeihilfen' für die Landwirtschaft

REINFELD leitet die Ablehnung eines "etwaige(n) Verlustausgleich(s) ... u.U. durch Bewirtschaftungsbeihilfen" zur Stützung der in den siebziger Jahren im Gebiet bestehend Agrarstruktur (s.u.) aus der Überlegung her, daß eine solche Orientierung "das private Gewinnstreben weitgehend verkümmern" lasse (1977:91). Der Appell an privates Gewinnstreben als Garant der 'Landschaftspflege' im Sinne der Zielsetzungen des Landschaftsentwicklungsplans, geht somit von einem wirtschaftsliberalistisch ausgelegten Modell autonom konkurrierender landwirtschaftlicher Betriebe aus, deren wirtschaftliche Durchsetzung im wesentlichen von der subjektiv verantworteten Allokation bzw. Fehlallokation der Produktionsfaktoren abhängt. Dies wird im Mittelgebirgsraum zu einer Frage einer einzelbetrieblichen, grünlandwirtschaftlichen Spezialisierung (Betriebsvereinfachung), verbunden mit einer Ausweitung der Rindvieh- und Milchkuhhaltung und einer entsprechenden Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung und -nutzung (WELLMANN 1974). Der neoklassische Wirtschaftsgrundsatz ignoriert die vorgegebene, weitgehend dirigistische Struktur des Milchmarkts, welcher über agrarpolitisch festgelegte Richt- und Interventionspreise vermittelt ist (vgl. POPPINGA 1979:96 ff.).

Auswertung der agrarstrukturellen Vorplanung Hessische Rhön von 1970/71

Die Ergebnisse der agrarstrukturellen Vorplanung dienen der Begründung des einzelbetrieblichen Entwicklungsziels im Landschaftsentwicklungsplan. Demzufolge sei "die Existenz der Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe im Grünlandgebiet" in der 1970/71 bestehenden Größenordnung "längerfristig nicht gesichert". Mithin stehe auch die "landschaftserhaltende Funktion der Landbewirtschaftung" in Frage (REINFELD 1977:90/91). Die Erhebungen der agrarstrukturellen Vorplanung tendieren jedoch keineswegs mit jener 'Eigengesetzlichkeit' in Richtung eines sich verschärfenden Strukturwandels auch in der Rhönlandwirtschaft, wie die auf die Durchsetzung eines forcierten Strukturwandels ausgerichtete Argumentation des Landschaftsentwicklungsplans nahezulegen sucht.

Zur Entwicklung der Haupterwerbsbetriebe nach der agrarstrukturellen Vorplanung

REINFELD gibt folgende Aufstellung des Betriebs- und Flächenbestands: 1970/71 betrug die durchschnittliche Größe aller Haupterwerbsbetriebe 15,3 ha (diejenige der Nebenerwerbsbetriebe lag bei 4,7 ha). Künftig stünden von 23 711 ha im Haupterwerb genutzter Flächen, nur noch 11 430 ha als Nutzfläche für Haupterwerbsbetriebe zur Verfügung. Diese Prognose ergibt sich nach REINFELD aus folgender Modellrechnung (1977:89):

Flächenbestand	23.711 ha	(1970/71)
abzüglich:	3.700 ha	(ausscheidende Grenzertragslagen)
	850 ha	(Überbauung)
	1.450 ha	(Ansprüche ländlicher Heimstätten)
	6.280 ha	(Weiterbewirtschaftung durch Nebererwerbsbetriebe)
verbleiben:	11.430 ha	für Haupterwerbsnutzung.

Die Größe der Auffanghöfe wird von REINFELD in Bezug auf die Vorgaben der "Arbeitsgemeinschaft zur Verbesserung der Agrarstruktur" (AVA) von 1965 bestimmt. Hiernach sollten die Betriebe eine Größe von mindestens 40 ha aufweisen. REINFELD korreliert verschiedene Größenordnungen von Auffanghofbetrieben mit dem rechnerisch ermittelten künftigen Verbleib von 11.430 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche für Haupterwerbsbetriebe. Demzufolge reicht die verfügbare, landwirtschaftlich nutzbare Gesamtfläche von 11.430 ha bei einer einheitlichen Anhebung der Betriebsgrößen auf 40 ha gerade für 282 Betriebe aus (50 ha = 227 Betr., 60 ha = 190 Betr., 80 ha = 142 Betr.).

Im Rahmen der Erhebungen der agrarstrukturellen Vorplanung stellte sich dem Autor des Landschaftsenwicklungsplans zufolge jedoch heraus, daß auf Befragen der Inhaber der 998 Haupterwerbsbetriebe im Gebiet, 740 Betriebe "nach den Vorstellungen der Betriebsleiter weitergeführt werden sollten" (ebd.:90). "Nur" 361 Betriebsleiter (= 36,2% von 998) haben sich REINFELD zufolge an einer Flächenaufstockung "interessiert" gezeigt (ebd.:89). REINFELD nimmt diese Zahl von aufstockungsinteressierten Betriebsleitern als Beleg für ein allgemein geringes Expansionsinteresse der landwirtschaftlichen Betriebe in der Region. Diese Diagnose leitet zu einer Dramatisierung der Unsicherheit künftiger "landschaftserhaltender Funktion der Landbewirtschaftung" über. Sie mündet in die Forderung, es sei aus Gründen der Landschaftspflege "dringend erforderlich, eine Mindestzahl aufstockungswürdiger, vor allem aufstockungswilliger Betriebe zu erhalten" (REINFELD 1977:91).

In welchem jeweiligen Flächenumfang ein Aufstockungsinteresse von den befragten Landwirten geäußert wurde, ist den Ausführungen des Landschaftsentwicklungsplans nicht zu entnehmen. Sollten jedoch alle 361 grundsätzlich aufstockungsinteressierten Betriebe wenigstens auf 40 ha Nutzfläche nach den Richtwerten der AVA vergrößert werden, so wären unter der Voraussetzung, daß die 'restlichen' 379 Betriebe im Bestand von durchschnittlich 15,3 ha erhalten blieben, 5.631 ha zur Verteilung an erweiterungswillige Betriebe übrig. Unter dieser rechnerischen Bedingung hätten somit nur 141 Betriebe (von 361) die Möglichkeit, sich auf eine Fläche von 40 ha zu vergrößern. (Wollte man den Interessen aller aufstockungsinteressierten Betriebe gerecht werden, so entfielen lediglich ca. 15,6 ha pro Betrieb. Dies entspräche etwa der 1970/71 ermittelten durchschnittlichen Flächengröße des landwirtschaftlichen Haupterwerbs in der hessischen Rhön. Eine umfassendere Aufstockung von Einzelbetrieben in der gewünschten Größenordnung von wenigstens 40 ha käme danach - schon aus Gründen des nicht ausreichenden Umfangs der zur 'Verteilung' anste-

henden landwirtschaftlichen Nutzflächen - nicht in Frage.

220 aufstockungsinteressierte Betriebe hätten nach dieser Rechnung aufzugeben, um die Voraussetzung für die Verwirklichung der landschaftsplanerischen Zielvorstellungen zu schaffen. Bezieht man jene Betriebe, für welche den Angaben zufolge keine Bereitschaft zur Aufstockung vorliegt, deren Betriebsleiter jedoch an eine Weiterführung der Betriebe denken, in diese Rechnung ein, so verbleiben sogar 599 Betriebe, welche dem Flächenanspruch einer Durchsetzung der Aufstockungslinie de facto im Wege stünden (740 minus 141 Betriebe).

"Aufgrund der zu erwartenden Umstrukturierung von zahlreichen Haupterwerbsbetrieben zu Nebenerwerbsbetrieben" fordere, so REINFELD, "die agrarstrukturelle Vorplanung auch im Hinblick auf die erforderliche Landschaftspflege durch Landbewirtschaftung, daß die Nebenerwerbslandwirtschaft so weit wie möglich erhalten werden" solle (ebd.:90). Nimmt man demnach an, daß alle 379, nicht aufstockungsbereiten Betriebe folglich zum Nebenerwerb mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 4,7 ha (1970/71) übergingen, stünden anstelle von 5.631 ha nurmehr ein erhöhter Flächenumfang von 9.649 ha für potentielle Auffanghöfe zur Verfügung. Bei nur 40 ha Betriebsfläche wären hiermit statt 141 nun 241 Auffanghöfe (der kleinsten vorgesehenen Kategorie!) vom 'Flächenangebot' her rechnerisch möglich. Damit verblieben von den 361 grundsätzlich aufstockungsinteressierten Betrieben immer noch 120 Betriebe ohne Nutzflächen. Ein Weiterbestand dieser Betriebe als kleinere Haupt- oder Nebenerwerbsbetriebe ist somit nur auf der Grundlage möglich, daß diese Betriebe die Flächen bereits bestehender, aufgebender Nebenerwerbsbetriebe ihrerseits übernähmen. Gewünschtes Resultat ist eine Strukturumschichtung, deren Voraussetzung eine teilweise Verdrängung der 1970/71 bestehenden Nebenerwerbsbetriebe ist. Da bislang mit den kleinsten Betriebsgrößen von nur 40 ha kalkuliert wurde, ist mit diesen kritischen Ausführungen nur die Wirkung des geringsten Verdrängungseffekts der Flächen- und Strukturumschichtung berücksichtigt. Die rechnerische Inszenierung der "Bestandsaufnahme" der agrarstrukturellen Vorplanung enthält somit bereits jene Wertungen, welche aus ihr abgeleitet behauptet werden.

Insofern sind Dramatisierungen, denen zufolge es "dringend erforderlich" sei, "eine Mindestzahl aufstockungswürdiger, vor allem aufstockungswilliger Betriebe zu erhalten", welche künftig anfallende 'Sozialbracheflächen' mitbewirtschaften könnten (REINFELD 1977:91), eine reichlich zweckpessimistische, der Förderung des Strukturwandels verpflichtete Konstruktion anzusehen.

Die arithmetische Inszenierung des Hofnachfolgerproblems

In gleichem Zweckpessimismus ist die Hofnachfolgerfrage gefaßt: "Da die Bereitschaft der potentiellen Hofnachfolger zur Fortführung der Landbewirtschaftung trotz der Wünsche der Betriebsinhaber fraglich" sei, bestehe "für große Teile der Rhön ein erheblicher Unsicherheitsfaktor, ob sie in Bewirtschaftung gehalten werden können" (REINFELD 1977:90).

In 740 Betrieben, die nach der Absicht der Betriebsinhaber weitergeführt werden sollten, waren 480 der Hoferben 1970/71 erst bis 14 Jahre alt (ebd.). Die geringen Chancen der meisten Betriebe, einen Hofnachfolger zu finden, werden von REINFELD damit begründet, lediglich 22% der potentiellen Hofnachfolger seien bislang bereits in der Landwirtschaft tätig gewesen. Dies entpricht einer Zahl von 161 Personen.

Dieses knappe Viertel potentiell gesicherter Hofnachfolger verdoppelt sich jedoch, wenn die Berechnung möglicher Hofnachfolger nicht Kinderarbeit von Personen unter 14 Jahren zur Grundlage hat. Dann nämlich wären jene 161 potentiellen Hofnachfolger, welche nach der Befragung bereits in der Landwirtschaft tätig waren, nicht auf die Gesamtzahl der potentiellen Hoferben einschließlich Kinder unter 14 Jahren zu beziehen (= 849), sondern lediglich auf jene potentiellen Hofnachfolger, die 1970/71 bereits älter als 14 Jahre waren. Den Aussagen des Landschaftsentwicklungsplans zufolge sind dies 369 Personen. Hieraus ergibt sich rechnerisch ein Anteil von 43,6 % zum Zeitpunkt der Befragung bereits in der Landwirtschaft tätiger Hofnachfolger, anstelle der errechneten 22%. Im Interesse des befürworteten Strukturwandels ist demnach die faktisch anzunehmende Bereitschaft potentieller Hofnachfolger zur Weiterführung der elterlichen Betriebe unterschätzt.

Lediglich am Rande und ohne programmatische Konsequenz wird angemerkt, trotz aller Vorbehalte solle "nicht unterschätzt werden, daß mancher Nebenerwerbsbetrieb aus Gründen sozialer Sicherheit aufrechterhalten wird" (REINFELD 1977:90). Die Wahrscheinlichkeit, daß nach außerlandwirtschaftlicher Lehre oder Schulbesuch ein Entscheid zur Übernahme des elterlichen Betriebs unter dem Eindruck der rezessiven Entwicklung der gewerblichen Wirtschaft in verstärktem Umfang getroffen werden könnte, wird daher auch nicht in die 'Kalkulation' der Hofnachfolgerfrage miteinbezogen.

Zur Funktion landwirtschaftlicher Nebenerwerbsbetriebe für die Landschaftspflege

Wie sich zeigte, wird die Aufgabe eines Teils der zum Erhebungszeitpunkt im Nebenerwerb bewirtschafteten Betriebe in der hessischen Rhön, zur programmatischen Voraussetzung der 'Auffanghofentwicklung'. Eine relativ geringe Zahl von Auffanghöfen beansprucht modellhaft bereits bei kleinster angenommener Flächenausdehnung eine rechnerische Flächenkapazität, welche nur durch Abstockung eines Großteils der bestehenden Haupterwerbsbetriebe zu Nebenerwerbsbetrieben zu gewährleisten ist. Notwendig damit verbunden ist die Verdrängung eines Teils der bestehenden Nebenerwerbsbetriebe durch den Flächenanspruch der zu Nebenerwerbsbetrieben abgestockten ehemaligen Haupterwerbsbetriebe.

Aus diesem Grunde entwickelt der Landschaftsentwicklungsplan auch keinerlei Vorstellungen über Maßnahem und agrarpolitische Forderungen zur Unterstützung des Bestands landwirtschaftlicher Kleinbetriebe. Daß die 1970/71 in der hessischen Rhön vorhandenen 1539 Nebenerwerbsbetriebe "rd. 1/3 der LN des Raumes" bewirtschaften und damit ein "wesentlicher Faktor bei der Erhaltung der Landschaft" seien, weswegen sie "so weit wie möglich" erhalten werden sollten (REINFELD 1977:90), ist vor diesem Hintergrund als bloßes Lippenbekenntnis zu werten. Nicht die 1970/71 bestehenden Nebenerwerbsbetriebe interessieren, sondern die Funktion der betriebswirtschaftlichen Kategorie 'landwirtschaftlicher Nebenerwerb' für eine reibungslose Durchsetzung des mit dem 'Auffanghofprinzip' verbundenen Strukturwandels.

Diese Form der Problemwahrnehmung deckt sich mit der Konzeption der SPEIDELschen Grünlandstudie, in welcher analog nicht die bestehenden Beziehungen von Agrarstruktur und Vegetationsausstattung dargestellt werden, sondern die Darstellung der 'Grünlandvegetation' unter dem Gesichtspunkt der Ertragssteigerung von Grünland "armer und magerer Gesellschaften" auf beliebiger (d.h. de facto wachstumsorientierter) betriebsstruktureller Grundlage erfolgt.

Ein Beispiel für die Wirkung der 'agrarstrukturell blinden' Konzeption der Grünlandstudie SPEIDELs im Rahmen des Landschaftsentwicklungsplans gibt die Einschätzung der Funktion des landwirtschaftlichen Nebenerwerbs für Zielsetzungen der Landschaftspflege. Diese Einschätzung wird im Landschaftsentwicklungsplan mit vegetationskundlich inkonsistenten Argumenten aufbereitet, an welchen sich die desorientierende Wirkung des pflanzensoziologischen Materials bei SPEIDEL dokumentiert, welches eine 'voluntaristische' Interpretation der Beziehung von Vegetationsausstattung und Agrarstruktur begünstigt. Behandelt wird die Darstellung des Verhältnisses von Nebenerwerbslandwirtschaft und Vegetationsausstattung auf der "Wickerser Hut" südwestlich von Hilders/Rhön.

REINFELD gibt in Anlehnung an SPEIDEL folgende Perspektive einer zukünftigen Bewirtschaftung der Flächen der Wickerser Hut, welche vorwiegend von der "Rotschwingel - Fazies der Goldhaferwiese" bestockt sei: "Eine Extensivierung der Grünlandnutzung kann auch in diesen Bereichen, vor allem in den trockeneren, von Natur aus nährstoffärmeren Hangzonen des mittleren Buntsandsteins eine allmähliche Verheidung bewirken (z.B. Wickerser Hut). Durch den relativ raschen Ertragsrückgang wird der Besitzer vor allem bei einer Bewirtschaftung im Nebenerwerb zu einem völligen Liegenlassen dieser Flächen verleitet werden (SPEIDEL 1970 mdl.)" (REINFELD 1977:71). Die "Pflanzensoziologische Karte des Dauergrünlandes auf der Rhön" (SPEIDEL 1970/72) führt an der Wickerser Hut neben "Borstgrasrasen" die "Borstgras - Goldhaferwiese (Trisetetum flavescentis, typische Subassoziation, Fazies von Festuca rubra, Variante von Nardus stricta)" auf. Der Autor des Landschaftsentwicklungsplans geht vom Vorliegen der "Festuca rubra - Fazies der Goldhaferwiese" aus. Wie die Analyse der von SPEIDEL entwickelten Gesellschaftsgliederung ergab, stellt ein Teil der Gesellschaften, welche SPEIDEL der "Nardus-Variante" des "Trisetetum flavescentis" zuordnet, in Wirklichkeit Nardetalia - Bestände dar (vgl. Synthetische Gesamtübersicht, Spalte 4/1-2). Ein weiterer Teil der "Nardus - Variante" des "Trisetetum flavescentis" gibt dagegen extensive Polygono-Trisetion wieder. Diese weisen über Bestandsbeteiligung von Nardus stricta, Potentilla erecta und Hypericum maculatum Ähnlichkeit mit der Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum aus dem Raum Gersfeld auf.

Somit ist davon auszugehen, daß damals der überwiegende Teil der Gesellschaften der Wickerser Hut den Nardetalia zuzurechnen war. REINFELD gibt jedoch, in Anlehnung an die zitierte mündliche Auskunft SPEIDELs, das "Trisetetum flavescentis" als vorherrschende Gesellschaft an. Zum einen wurden also von keinem der beiden Autoren die Angaben der Vegetationskarte von 1970/72 konsultiert. Zum anderen ist auf Grund der Gesellschaftsgliederung bei SPEIDEL davon auszugehen, daß die für die Wickerser Hut in der pflanzensoziologischen Karte ausgewiesenen "Goldhaferwiesen" zum Teil Borstgrasrasen ohne hohe Nardus stricta - Deckungsanteile darstellen, welche daher von SPEIDEL nicht als Nardeten aufgefaßt und kartiert wurden.

Der Verfasser des Landschaftsentwicklungsplans geht somit davon aus, daß durch die Nutzung der Flächen der Wickerser Hut im landwirtschaftlichen Nebenerwerb, "eine allmähliche Verheidung" mit ertragsmindernden Wirkungen und nachfolgendem Brachfallen der Flächen zu erwarten, den Nebenerwerbsbetrieben daher die Eignung für die Pflege des 'Landschaftsbilds' abzusprechen sei.

An anderer Stelle findet man, was unter "typischen Verheidungserscheinungen" als Ausdruck sich anbahnender 'Flächenverkommenheit' verstanden wird: "So sind Besenheide (Calluna vulgaris), Borstgras (Nardus stricta), Schafschwingel (Festuca ovina) und Schmiele (Deschampsia flexuosa) stark verbreitet" (1977:70). Wie unsere synthetische Übersicht der Vegetationseinheiten SPEIDELs zeigt, stellen diese Arten zusammen mit Antennaria dioica, Polygala

vulgaris, Festuca ovina, Hypericum maculatum, Galium harzynicum, Potentilla erecta und Vaccinium myrtillus gute Kennarten der Nardetalia (bzw. des Violion) dar.

Das 'pflanzensoziologische' Kunststück besteht demnach darin, bei den auf der Wickerser Hut de facto überwiegend anzunehmenden Borstgrasrasen unbegründet davon auszugehen, es handele sich vorwiegend um Bestände des "Trisetetum flavescentis", und hiermit zu begründen, daß Nardetalia - Arten, wie Calluna vulgaris, Nardus stricta, Festuca ovina und Deschampsia flexuosa, als 'Brachezeiger'in den Beständen des vermeintlichen "Trisetetum" aufträten und daraus eine mangelnde Eingung des landwirtschaftlichen Nebenerwerbs für Zielsetzungen der Landschaftspflege herzuleiten.

SPEIDEL selbst macht auf die hohe Artenzahl des "Nardetum strictae" aufmerksam. Überdies ist das Violion durch geringe Biomassenproduktion gekennzeichnet. Sein Bestandsgefüge bleibt, nach zeitweilig aussetzender oder sehr reduzierter Nutzung, im Vergleich zu reicheren Grünlandbeständen, lange stabil. Daher wäre unter naturschützerischem Aspekt umgekehrt im vorliegenden Beispiel einer Bewirtschaftung der Flächen im Nebenerwerb der Vorzug gegenüber einer Bewirtschaftung durch einen 'intensiver' wirtschaftenden 'Auffanghof' zu geben (s.o. MOSBACH). Dessen Inhaber wäre überdies zum Beibehalt der 'Extensivnutzung' zu verpflichten, und durch finanziellen "Verlustausgleich" bzw. "Bewirtschaftungsbeihilfen" hierzu zu veranlassen, was der Landschaftsentwicklungsplan jedoch ausdrücklich ablehnt.

Segregationseffekte des landwirtschaftlichen Strukturwandels im Mittelgebirgsraum

Die betriebsstrukturelle Entwicklungskonzeption stellt, wie die folgenden Ausführungen abschließend zeigen sollen, eine mittelgebirgsspezifisch formulierte Variante des landwirtschaftlichen Strukturwandels und seiner institutionellen Förderung dar.

Zu Beginn der fünfziger Jahre setzte eine, mit verstärktem Übergang zur Nutzung von Fremdenergie (PRIEBE 1985:56) und externen Hilfsmitteln insgesamt verbundene Mechanisierung der landwirtschaftlichen Produktion ein. Der Produktivitätszuwachs, führte anfänglich zu einem Abbau von Lohn- und Familienarbeitskräften in der Landwirtschaft. Der Abwanderungsprozeß wurde zudem durch die Arbeitskräftenachfrage aus dem gewerblichen Sektor angeregt (POPPINGA 1981:301). Phasenverschoben folgte diesem Arbeitskraftrückgang ein verstärkter Abbau von Betrieben in den sechziger Jahren (FUNK 1977:15). In diesem Zusammenhang erfolgte "die Angleichung der differierenden nationalen Agrarpreise im Gefolge der EG - Marktordnungen und dem für die Bundesrepublik damit verbundenen Preissturz bei landwirtschaftlichen Erzeugnissen" (POPPINGA 1981:301).

Die Strukturveränderung war durch einen einzelbetrieblichen 'Strukturanpassungsprozeß' geprägt, charakterisierbar durch die Erhöhung und die Tendenz zur Angleichung des einzelbetrieblichen Flächenumfangs: "Nahmen in den fünfziger Jahren nur die Betriebe unter 10 ha ab, so begannen ab 1966 zunächst die Betriebe zwischen 10 und 15 ha abzunehmen, dann diejenigen zwischen 15 und 20 ha. Im Jahre 1972/73 waren erstmals auch Betriebe mit einer Nutzfläche von 20 bis 25 ha betroffen" (FUNK 1977:17).

Verbunden hiermit war die Tendenz zur einzelbetrieblichen und regionalen Spezialisierung der Produktion: "Viehlose Betriebe mit 70-80% Getreideanbau auf monotonen Produktionsflächen und Massentierhaltungen, die von der eigenen Bo-

denproduktion weitgehend unabhängig sind, kennzeichnen die Extreme" (PRIEBE 1985:58). Begleitet wurde der einzelbetriebliche Spezialisierungsvorgang von einem permanenten Zwang zur erweiterten Reproduktion und einer damit steigenden Investitionsschwelle:

"Der Investitionswettlauf sortierte die landwirtschaftlichen Betriebe in zwei große Gruppen:

- in eine zahlenmäßig sehr schmale Gruppe von Vollerwerbsbetrieben, die im Investitionswettlauf die Nase vorn hat; flächen- und/oder veredelungsstarke Betriebe, die bei hohem Spezialisierungsniveau und optimaler Anwendung neuer technischer, biologischer, organisatorischer Möglichkeiten noch beträchtliche Gewinne (Differentialrenten) erzielen;

- in eine sehr große Gruppe von landwirtschaftlichen Betrieben, die nicht mehr oder nur noch 'unterdurchschnittlich' akkumulieren können. Fand in der Milchviehhaltung - um den traditionellen Kern der bäuerlichen Betriebe als Beispiel zu nehmen - über Jahre hin ein allmählicher Aufstockungsprozeß statt (von 10 auf 12, auf 16, auf 20 Kühe), so erfordert der neue Investitionssprung Boxenlaufstall eine kurzfristige Aufstockung auf 50-60 Kühe und Gebäudeinvestitionen von ca. 300 Tsd. DM. Für die Masse der Milchviehbetriebe ist das nicht mehr zu schaffen" (POPPINGA 1981:302).

Für die Rindviehhaltung in Hessen lag die sog. Entwicklungsschwelle im Zeitraum von 1975 bis 1979 bei 40 Tieren. "Der Strukturwandel in der hessischen Rindviehhaltung in Richtung auf weniger, aber größere Betriebe hielt in den letzten Jahren unvermindert an. (...) Während jedoch von 1975 bis 1979 der Rindviehbestand fast unverändert blieb, nahm die Zahl der Halter um 17 v.H. ab. Damit gaben im Mittel dieser vier Jahre täglich fast sechs Rindviehhalter die Nutzung ihrer Tiere auf. Gleichzeitig erhöhte sich die mittlere Größe der Rindviehhaltungen von 16,1 auf 19,3 Tiere" (KÜTINER 1980:16).

PRIEBE faßt den intrasektoral diskrepanten Verlauf der Einkommens- bzw. Differentialrentenentwicklung unter besonderer Betonung regional verschiedener, naturbürtiger Produktionsbedingungen zusammen: "Diese Veränderungen waren in hohem Maße von den regionalen Gegebenheiten abhängig, von den außerlandwirtschaftlichen Erwerbsmöglichkeiten und den natürlichen Standortbedingungen. Während die früheren, einfachen Arbeitsgeräte von Gelände, Flurgestaltung, Gebäudeformen und Betriebsgrößen weitgehend unabhängig waren, erfordern die modernen Produktionsmittel größere, 'schleppergerechte' Flächen, ein modernes Wegenetz, neue Gebäude. Ihr Einsatz wird bei ungünstigen Boden-, Klima-, und Geländeverhältnissen erschwert und verteuert. Die Einkommensbildung wird daher zunehmend von den natürlichen Standortbedingungen abhängig, und in Gebieten mit ungünstigen Naturbedingungen tritt ein Rückgang der Vollerwerbslandwirtschaft ein" (1985:57). Und: "Wenn heute Agrarwissenschaftler den natürlichen Standortbedingungen nur eine mindere Bedeutung für die Einkommensbildung geben, zeigt das eine gewisse Weltfremdheit. Man könnte sie fragen, ob sich wohl alle tüchtigen Landwirte in der Region Braunschweig - Hildesheim versammelt haben, wo sie aufgrund besonderer Fähigkeiten das vierfache Einkommensniveau ihrer Berufskollegen in der Rhön oder Eifel erreichen" (ebd.:203, vgl. 195 ff.).

Zum Beispiel sei eine 1982 erschienene Studie des Instituts für ländliche Strukturforschung der Universität Frankfurt angeführt, in welcher "am konkreten Beispiel unterschiedlich strukturierter Betriebe und Regionen" sowohl die "Wirkungen der bisherigen Agrapreispolitik auf die landwirtschaftlichen Einkommen" als auch "darüberhinaus mögliche Effekte einkommenspolitischer Maßnahmen am Beispiel hessischer Gemeinden" (MEYER v., 1984:263 ff) untersucht

wurden. Günstigster Standort war die Gemeinde Wöllstadt in der Wetterau (Ertragsmeßzahl 67, Grünlandanteil 6%), der ungünstigste Standort die Gemeinde Ehrenberg in der Hohen Rhön (EMZ 24, Grünlandanteil 83%). v.MEYER stellt bei den Haupterwerbsbetrieben eine Betriebseinkommensrelation von 1:8 fest (80 000 DM zu 20 000 DM). "Auch bei den Mittel- (30 000 DM bzw. 9 000 DM) und Kleinbetrieben (11 000 DM bzw. 3 000 DM) gibt es große Einkommensunterschiede je nach Standortqualität" (ebd.:264).

Förderschwellenpolitik: Die Beschleunigung des agrarstrukturellen Anpassungsprozesses

Beschleunigt wurde der Strukturwandel durch das "Einzelbetriebliche Förderungs- und soziale Ergänzungsprogramm" nach der EG-Richtlinie von 1972. Das Programm beruht auf der selektiven Förderung von 'Auf-' und 'Abstockungsbetrieben', letztere die sog. "Förderschwelle" nicht erreichen und von einer Subventionierung nach den Richtlinien des Programms ausgenommen sind (FUNK 1977:127). Grundlage der Förderung ist der Nachweis der "Entwicklungswürdigkeit" eines Betriebs über einen Betriebsentwicklungsplan. In diesem ist der Nachweis der Förderungswürdigkeit des jeweiligen Betriebs zu erbringen. Auf die folgenden vier Jahre nach Antragstellung muß ein jährlich erzielbares Mindesteinkommen je Arbeitskraft nachgewiesen werden. "1980 betrug dieses 'vergleichbare Arbeitseinkommen' 27 600 DM je Arbeitskraft" (POPPINGA 1981: 302). 1974 lag die Förderschwelle noch bei 20 350 DM je Arbeitskraft (FUNK 127).

Das flankierende "Soziale Ergänzungsprogramm" dient der Förderung der Bereitschaft zur Betriebsaufgabe bei jenen Betrieben, welche diese Marge nicht erreichen. Es beruht auf einem Maßnahmenbündel, bestehend aus der Einführung einer gesetzlichen Pflicht-Krankenkasse, einer Altersrente, einem staatlichen "Nachentrichtungszuschuß zur allgemeinen Rentenversicherung", Umschulungsbeihilfen sowie einer sog. "Landabgaberente". Letztere kann bezogen werden, wenn die Übergabe der landwirtschaftlichen Nutzfläche durch einen aufgegebenen Betrieb an einen "entwicklungsfähigen Betrieb" erfolgt (vgl. POPPINGA 1981:303).

PRIEBE faßt "die negativen Auswirkungen der einseitigen Strukturförderung auf die Entwicklung der Landwirtschaft und der gesamten Europapolitik" zusammen, deren Kritik mithin auch an die Adresse des betriebsstrukturellen Entwicklungskonzepts des "Landschaftsentwicklungsplan(s) Naturpark Hessischer Rhön" zu richten ist:

"- Vergrößerung der Überschüsse und Finanzlasten, mit der Folge der Blockierung lebenswichtiger Aufgaben der Gemeinschaft
- Verschärfung der ökologischen Belastungen durch die Intensivierung und Vergrößerung der Viehbestände.
- Vergrößerung der Einkommensunterschiede innerhalb der Landwirtschaft und zwischen den europäischen Regionen.

Besonders folgenschwer sind die psychologischen Auswirkungen. Die Konzentration aller Bemühungen auf 'entwicklungsfähige' Betiebe hat zu der Vorstellung geführt, daß
- nur Wachstum der Betriebe und Produktionsmengen das Überleben sichern kann
- nur eine intensive Betriebsweise wirtschaftlich ist" (1985:275).

Dem "Einzelbetrieblichen Förderungsprogramm" verleiht PRIEBE das Prädikat, eine "grandiose Fehlinvestition" (von rund 4 Mrd. DM!) zu sein. Selbst ohne Einbezug der Marktordnungsfolgekosten wurde errechnet, daß die Gewinnstei-

gerungen, welche durch die Investitionsbeihilfen erfolgten, einer Verzinsung von 3,7% (1982/83) entsprachen, rein rechnerisch demnach, bei einer Normalverzinsung von 7,5%, "nicht einmal die normale Kapitalrendite" heraussprang (eb.:86).

	Ausgangsjahr 1978	Abschluß 1982/83
Betriebsgröße in ha LF	34,4	36,5
Arbeitskräfte (Voll-AK)	1,8	1,9
Gewinn je Betr. (in 1000 DM)	37,6	52,6
Bruttoinvestitionen (")		282,3
Gewinnsteigerung (")		14,2
entspr. einer Verzinsung von %		3,7

(nach: PRIEBE 1985:86)

Der Einbezug der Marktordnungsfolgekosten ergab folgende Fehlallokation: "Gesamtwirtschaftlich ist das Ergebnis noch weit ungünstiger, wie bereits eine Überschlagsrechnung nach Durchschnittswerten zeigt: Um rund 100 DM je Hektar höhere Gewinne zu erzielen, müssen die Betriebserträge um rund 2000 DM je Hektar gesteigert werden. Rechnet man dafür nur die durchschnittliche Belastung mit Marktordnungskosten von rund 12%, kommt man bei der Gewinnsteigerung von 14 200 DM auf Marktordnungsfolgekosten von rund 8 400 DM. In Wirklichkeit sind die Folgekosten aber viel höher, denn die Mehrproduktion auf Grund der Förderung ist reine Überschußproduktion. Erfolgt beispielswise eine Aufstockung der Viehbestände um 20 Kühe, wird der Überschuß um rund 100 000 kg Milch vergrößert, deren 'Verwertung' mindestens 50 000 DM kostet. So führte die einzelbetriebliche Förderung zu einer beispiellosen Vergeudung volkswirtschaftlicher Mittel" (ebd.:87).

Milchkontingentierung

Verschärft wurden der Strukturwandel und seine segregativen Folgewirkungen durch die Milchkontingentierung des Jahres 1984. Die Einführung der "Garantiemengenregelung" ist dabei als milchmarktspezifisch ausgerichtetes Resultat des staatlich geförderten Strukturwandels anzusehen. Bereits 1973 war der Selbstversorgungsgrad der BRD bei Milchprodukten bereits "weit überschritten und stieg schnell weiter an" (PRIEBE 1985:81):

		1973	1977	1982
Milchfett:	%	103	108	116
Milcheiweiß:	%	109	110	123
Butter:	%	104	108	129
Magermilchpulver:	%	124	115	152

"Trotz dieser Entwicklung wurden immer weiter erhebliche Preissteigerungen beschlossen. Seit 1970/71 sind die durchschnittlichen Erzeugerpreise in der Bundesrepublik von 34 Pfennig je kg Milch bis auf 64 Pfennig (1982/83), das heißt um 88% gestiegen" (ebd.).

Für diese Paradoxie maßgeblich benennt POPPINGA die Interessenkonstellation des "milchwirtschaftlichen S y s t e m s", welchem neben den landwirtschaftlichen Betrieben wesentlich die Molkereiwirtschaft, die Nahrungsmittelindustrie, der Molkereiprodukt - Großhandel, die den Import - Export - Handel kreditierenden Banken (v.a. Landwirtschaftliche Rentenbank) und die Mischfutterindustrie zurechnen. Dieser wirtschaftliche Komplex weist ein gemeinsames

Interesse an einem hohen Milchangebot auf. Zum einen setzt "das stark durch die EG subventionierte Größenwachstum der Molkereien wachsende Milchmengen voraus", was sich an dem baldigen Zusammenbruch bedeutender Molkereien wie der Moha und der Milchwerke Ludwigsburg kurze Zeit nach der Verringerung der Milchmengen infolge der Quotenregelung zeigte. Zum anderen verbilligen die Milchüberschüsse die Rohstoffversorgung der durch die EG - Agrarpolitik eingeführten Trockenwerke für Magermilchpulver. Schließlich stützen die Milchüberschüsse auch die Existenz von Unternehmen, welche (z.T. ausschließlich) Milchproduktexporte betreiben (POPPINGA 1986:8/9).

Die Propagierung des "Auffanghofprinzips" für die Rhönlandwirtschaft ist, den erläuterten Vorstellungen REINFELDs zufolge, auf einzelbetriebliche Gewinnsteigerung durch allgemeine Intensivierung der Viehhaltung in der Rhön auf der Grundlage von Betriebsflächen- und viehbestandsausweitung von Grünlandbetrieben ausgerichtet. Es beruht somit auf der Erwartung kontinuierlicher Einkommenszuwächse der aufgestockten Grünlandbetriebe und ignoriert die 1977 mit einigem agrarpolitischen Fingerspitzengefühl (s.o. PRIEBE) längst absehbare Überschußproduktion sowie die hieraus herleitbaren Entwicklungen, welche nur sieben Jahre später in der Milchquotenregelung Gestalt annahmen. SIEBERT (1984:11) gibt zu den Auswirkungen der Quotenregelung auf die Betriebseinkommen einen standortbezogenen Vergleich unter dem Titel "Wie Agrarpolitik wirkt:

Auf Vollerwerbsbetriebe in		Ehrenberg/Rhön	Wöllstadt/Wetterau"
Landw. Nutzfläche	ha	34,5	36,2
Milchkühe	Stück	16,3	2,0
Ist-Einkommen	DM	31.840	74.800
Einkommensverlust durch Milchkontigentierung	DM	-1.610	-220
Einkommessteuererhöhung durch			
- 5% Umsatzsteuervergünstigung	DM	+5.500	+11.500
- mögliche zusätzliche Ausschöpfung des EG-Bergbauernprogramms	DM	+4.140	-

SIEBERT kommentiert die diskriminierende Wirkung der Quotenregelung in Hinblick auf Klein- und Mittelgebirgsbetriebe zusammenfassend so: "Es trifft (...) die kleineren Betriebe relativ stärker als die Betriebe mit größeren Kuhbeständen und schließlich in erster Linie die von Natur benachteiligten Gebiete mit überwiegender Grünlandnutzung. Das sind in Hessen knapp 30%, in der Bundesrepublik 33% der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Bei den dortigen Naturbedingungen sind die Landwirte auf Milchviehhaltung angewiesen und die gerade hier stark verbreiteten klein- und mittelbäuerlichen Betriebe haben kaum Alternativen. Faktisch läuft die Kontingentierung deshalb auf eine Umverteilung hinaus

- von den benachteiligten Standorten in die günstigen Landbaugebiete

- von den Betrieben ohne oder mit nur geringem Milchmengenwachstum in jene mit überdurchschnittlichen Expansionsraten, damit im allgemeinen zugleich von den kleineren in die größeren Betriebe" (ebd., zu den Auswirkungen der Quotenregelung in Nordhessen vgl. BOLBACH u.LIEBEHENZ 1986).

"Grünlandbewirtschaftung in hessischen Mittelgebirgen"

Zeitparallel zur Einführung des "einzelbetrieblichen Förderungsprogramms" erschien 1974 ein richtungsweisender Aufsatz zur "Grünlandbewirtschaftung in hessischen Mittelgebirgslagen" (WELLMANN 1974). Autor ist der (damalige) Leiter der Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau (Eichhof). Thema ist eine für notwendig befundene Re-Allokation der Produktionsfaktoren der Mittelgebirgslandwirtschaft unter den Bedingungen des sich verschärfenden Strukturwandels: "Unsere Landwirtschaft geht gegenwärtig von der arbeitsintensiven zur kapitalintensiven Wirtschaftsweise über. Solange der Kapitaleinsatz für jeden einzelnen Wirtschaftszweig gering war, war Vielseitigkeit möglich, (...). Je kleiner der Betrieb und je ungünstiger die natürlichen Voraussetzungen sind, desto untragbarer werden die Kosten der Vielseitigkeit. Dies gilt sowohl für die Bodennutzung als auch für die Viehhaltung. Dies gilt auch für den Landwirt im Grünlandgürtel der hessischen Mittelgebirge. Er muß die Zueinanderordnug der drei Produktionsfaktoren A r b e i t, B o d e n u n d K a p i t a l neu überdenken" (ebd.).

WELLMANN fordert für die Mittelgebirgslandwirtschaft eine grünlandwirtschaftliche Betriebsspezialisierung und damit verbunden die Intensivierung der Rindviehhaltung. "Wir können feststellen", so WELLMANN, "daß der Produktionsfaktor A r b e i t am günstigsten eingesetzt wird, wenn er Gelegenheit hat, sich auf nur wenige Verrichtungen zu spezialisieren. Daher kommt es, daß dieser Produktionsfaktor zur Betriebsspezialisierung drängt." Und: "Die Böden unserer Mittelgebirge sind zumeist geborene Grünlandböden, die unter intensiver Bewirtschaftung erhebliche Leistungen erbringen können. Da Boden in unseren bäuerlichen Gebieten meist sehr knapp ist und je Betriebseinheit in zu kleiner Fläche zur Verfügung steht, ist der bäuerliche Familienbetrieb in unserer Gegend darauf angewiesen, die höchstmöglichen Leistungen aus dem Boden zu erwirtschaften. Von seiten des Produktionsfaktors B o d e n (einschließlich Klima) müssen wir also ein Hindrängen zur Grünlandnutzung in unseren Mittelgebirgen feststellen" (ebd.).

Zum "Faktor K a p i t a l" stellt WELLMANN fest: "In Zukunft werden wir uns keinen Betriebszweig und keine Anbauart mehr vorstellen können, die nicht technisch durchmechanisiert sind. Das hat für den Betrieb mittlerer Größe unserer Gegend eine Anschaffung von z.T. sehr teuren Maschinen zur Folge, die er wohl teilweise durch Benutzung von Gemeinschafts- bzw. Lohnmaschinen in ihren Kosten günstiger gestalten kann, die die Produktionseinheit jedoch auch dann noch hoch belasten. Kann der Landwirt sich auf "nur Grünland" beschränken, dann braucht er nur relativ wenige Maschinen" (ebd.).

Die geforderte Re-Allokation der Produktionsfaktoren mit dem Ziel der grünlandwirtschaftlichen Betriebsspezialisierung, ist sowohl unter dem Aspekt ihrer Begründung (1), wie auch unter dem Aspekt der einzelbetrieblichen Entwicklungsziele (2) zu betrachten.

ad 1: "Die bisherige Vielseitigkeit der Erzeugung mit vier Getreide- und zwei bis drei Hackfruchtarten, zwei Grünland-Nutzungsarten und drei bis vier Arten Nutzvieh führt zur Überforderung des geistigen Leistungsvermögens des einzelnen Landwirts, wenn er fundierte Fachkenntnisse auf jedem dieser Erzeugungsgebiete haben will. Und er muß diese fundierten Fachkenntnisse haben, wenn er mit der weitgehend spezialisierten Landwirtschaft unserer Nachbarn in Westeuropa konkurrieren will" (WELLMANN, ebd.).

Hierzu ist festzustellen, daß objektive, standortbedingte Chancen der Realisierung regional unterschiedlicher Differentialrenten in und außerhalb des Mittelgebirgsraums, zu einer vorwiegenden Frage der subjektiv gelingenden An-

passung an den Strukturwandel erklärt werden. Allein die persönliche Eignung des Landwirts als Unternehmer entscheidet hiernach über die Behauptung seines Betriebs im staatlich unterstützten Verdrängungswettbewerb.

Das Problem regional ungleicher Produktionsvoraussetzungen erhält hierbei ein naturontologisches Korsett: WELLMANN konfrontiert geringere Erträge bei höheren Kosten (infolge Mehraufwands an Arbeit und Kapital im Mittelgebirge) mit den besseren landwirtschaftlichen Einkommenschancen in den "Ackerebenen", um zu folgern: "Ganz anders kann die Einkommenslage sich gestalten, wenn die Landwirte sich darauf besinnen, daß man nicht g e g e n , sondern m i t den natürlichen Voraussetzungen produzieren soll" (ebd.). Auch die Wendung von den "zumeist g e b o r e n e (n) Grünlandböden" des Mittelgebirges ist bezeichnend für den Ersatz einer möglichen sozioökonomischen Thematisierung regional ungleicher naturbürtiger Produktionsbedingungen durch die agrartechnische Harmonisierung des Verhältnisses von 'Naturplan' und 'Kulturplan'.

Bereits in der Auseinandersetzung mit der pflanzensoziologischen Arbeit des Instituts (SPEIDEL 1970/72) war dieser Ansatz in der normativen Ausrichtung der Vegetationssystematik an den Ergebnissen der Messung einzelner Standortfaktoren aus dem Bereich der naturbürtigen Produktionsgrundlagen sowie einer rein 'ertragspotentialfixierten' Thematisierung der Grünlandvegetation zutage getreten (vgl. grundsätzlich Kap. 7.3: 'Vergrünlandung - Anpassung an ökologische Standortfaktoren?').

ad 2: Dementsprechend fällt die Formulierung der einzelbetrieblichen Entwicklungsziele für die Mittelgebirgslandwirtschaft aus. Thematisiert werden nicht Fragen des Agrarpreisgefüges, etwa unter dem Gesichtspunkt einer Begünstigung extensiver Produktionsweisen, der möglichen Festsetzung von Produktions- und Subventionsobergrenzen und/oder förderschwellenunabhängiger Einkommensübertragungen für Mittelgebirgsbetriebe (vgl. PRIEBE 1985:227 ff., POPPINGA, SCHMIDT 1986). Als "echte Aufgaben der staatlichen Landwirtschaftsförderung" benennt WELLMANN 1974 vielmehr:

- Aufstockung der Rindviehbestände auf einen Richtwert von 2 GVE/ha
- Erweiterung der Stallraumkapazität (Subventionierung der Gebäudeumgestaltung)
- arbeitsteilige Differenzierung von Jungviehaufzucht und Milchkuhhaltung
- Intensivierung der Grünlandnutzung (Übergang zu Umtriebs- und Rationsweide, "zeitgemäße Konservierungsverfahren", d.h. Frühschnitt und Silage, zeitiger Frühjahrsaustrieb, zeitige und hohe Stickstoffdüngung "bei entsprechender Witterung schon Ende Februar/Anfang März 80 kg N/ha")

Zum Produktionsziel: "Wir müssen heute - von wenigen Ausnahmen abgesehen - in unseren Mittelgebirgslagen Grünlandleistungen von 4000 KStE/ha verlangen. Diesen Leistungen des Grünlandes müssen entsprechende Leistungen der Viehbestände gegenüberstehen, d.h. wir müssen je Kuh und Jahr 4000 kg Milch erreichen" (ebd.).

Bei der Feststellung WELLMANNs aus dem Jahre 1974, "das Grünland hör(e) auf, eine extensive Kulturform zu sein", handelt es sich um eine, unter dem Eindruck der forcierten Strukturanpassung der siebziger Jahre prononciert vorgetragene Position. Das Intensivierungskonzept für den hessischen Mittelgebirgsraum ist dabei nicht 'passiver Reflex' einer vermeintlich selbstläufigen agrarstrukturellen 'Entwicklung', wie der Autor suggeriert. Seit Beginn des Strukturwandels in den fünfziger Jahren ist diese Entwicklung intendiert, wie das folgende Zitat eines damaligen Mitarbeites der Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt bereits im Jahre 1954 beispielhaft belegt: Es sei "eine Binsenweisheit, daß die Wiesenerträge in unseren Mittelgebirgen durchweg gestei-

gert werden können und müssen" (SALVADORI, 1954:1). WELLMANN in diesem Sinne 1962: "KÖNEKAMP hat einmal nach einer eingehenden Diskussion über die Möglichkeiten der Stickstoffanwendung zur Mähwiese formuliert: 'So lange wir unsere Bauern nicht von der zweischürigen Wiese abbringen, hat es auch wenig Sinn, ihnen die Anwendung von Stickstoff auf diesen Wiesen zu empfehlen" (1962:245). Die Frage nach der "auf den speziellen Fall zugeschnitten(en) (...) günstigste(n) Intensitätsstufe der Grünlandbewirtschaftung" beantwortet WELLMANN 1962 in diesem Zusammenhang unter Hinweis auf Versuche am Weiherhof (Versuchshof Hohe Rhön) wie folgt: "Die Frage (...) möchte ich daher dahingehend beantworten, daß für den spezialisierten Grünlandbetrieb mit ca. 16 ha LN eine Intensität angestrebt werden soll, die zum Ausdruck kommt in einer Leistung von ca. 4000 KStE/ha und in der Haltung von ca. 26 Kühen mit einer Leistung von 4000 kg verkaufter Milch je Tier und Jahr" (1962:248/249).

Für die "vielen Kleinbetriebe mit weniger als 10 Hektar" empfiehlt WELLMANN 1974 im Sinne der förderschwellenpolitischen Differenzierung nach 'Auf- und Abstockungsbetrieben' den Übergang zur Nebenerwerbslandwirtschaft auf Grundlage von Sommerviehhaltung und zwischenbetrieblicher Zusammenarbeit durch Übernahme der "Rindviehaufzucht für reine Milchbetriebe". Für ein "Aufpfropfen" bodenunabhängiger Produktionsweige ("Hühner, Schweine, Kälbermast, Fremdenverkehr") sieht WELLMANN "Marktgrenzen" bald erreicht. Die Empfehlung läuft - insbesondere in puncto "Rindviehaufzucht für reine Milchbetriebe" - auf eine funktionale Einbindung der Kleinbetriebe in den laufenden Strukturanpassungsprozeß hinaus, dessen Ergebnis mittelfristig ihre weitgehende Verdrängung ist. "So gesehen und richtig organisiert, ist es durchaus nicht notwendig, daß alle Kleinbetriebe aus unserer Agrarverfassung ausscheiden, auch nicht - oder gerade nicht - in den Mittelgebirgslagen" (WELLMANN 1974) In Anbetracht der Priorität der Aufstockungs- und Intensivierungslinie, gelangt in dieser Formulierung eine offenkundige Gleichgültigkeit gegenüber den Auswirkungen des Strukturanpassungsprozesses für die Mehrzahl der Kleinbetriebe zum Ausdruck. Diese Gleichgültigkeit spiegelt sich - wie gezeigt - in durchgängiger Weise auch in den agrarstrukturell 'blinden' pflanzensoziologischen Expertisen des Eichhof wider.

Die Inszenierung des Themas "Grünlandbewirtschaftung in hessischen Mittelgebirgslagen" stellt sich somit als mittelgebirgsspezifische Flankierung der einzelbetrieblichen Förderung dar. Für den Raum Gersfeld zeichnen sich die Ergebnisse von Strukturanpassung und flankierendem Intensivierungskonzept für den Mittelgebirgsraum anhand der betriebsstrukturellen Gesamtentwicklung, sowie inzwischen auch einer entsprechenden Intensivierung (und teilweise bereits erfolgten Devastierung) des Grünlands der Hochlagen des Gebiets ab:

1960 lag der prozentuale Anteil der Betriebsgrößen/LF-LN in den 12 untersuchten Einzelgemeinden (bzw. Ortsteilen) bei den Betrieben bis 10 ha im Mittel um etwa ein Drittel höher als 1984 (siehe Agrarstatistik). Der Anteil der Betriebe mit mehr als 10 ha nahm im gleichen Zeitraum prozentual um etwa ein Drittel zu. Abgesehen von den teilweise erheblichen einzelgemeindlichen Unterschieden, ist die segregative Wirkung der 'Strukturanpassung' zusätzlich daran zu messen, daß von 1960-1984 Kleinbetriebe unter 5 ha und solche in der Größe von 5-10 ha in annähernd gleichem prozentualen Umfang abnahmen. Hingegen war bei den Betrieben zwischen 10 und 20 ha ein prozentualer Zuwachs von 9% in diesem Zeitraum festzustellen. Die prozentuale Zunahme größerer Betriebe ab 20 ha lag sogar bei 21,6%. Unter diesen wiederum finden sich 13 Großbetriebe mit über 30 ha, welche 1960 in dieser Größenordnung noch nicht bestanden. Somit läßt sich im Ergebnis eine starke Betriebsstrukturverschiebung in Richtung größerer Betriebe für den Raum Gersfeld feststellen, welche in Verbindung mit der seitdem erfolgten Aufstockung der Rindviehbestände seinen Niederschlag in der Naturausstattung des Gebiets gefunden hat. Am Bei-

spiel der Ortsteile HETTENHAUSEN und MOSBACH, deren durchschnittlicher Rindviehbesatz den von WELLMANN anvisierten Zielen eines Viehbesatzes von 2 GVE/ha Dauergrünland angenähert ist, läßt sich als Ergebnis der grünlandwirtschaftlichen Spezialisierung eine flächenhaft durchgreifende Nivellierung der Grünlandvegetation intensivierungsgeeigneter Standorte feststellen. Wie das Beispiel der intensivierungsbedingten Umstrukturierung und Bestandsvereinseitigung (ehemaliger) Polygono-Trisetion oder die Degradation hochintensivierter Agropyro-Rumicion erweist, stehen Ergebnisse und Propagierung des Strukturwandels unter naturschützerischem Aspekt wie auch unter Gesichtspunkten der Ertragsqualität und der nachhaltigen Nutzbarkeit des Grünlands in Frage.

LITERATUR

ABEL,W. 1978 Agrarkrisen und Agrarkonjunktur. Eine Geschichte der Land- und Ernährungswirtschaft Mitteleuropas seit dem hohen Mittelalter. Hamburg und Berlin.

ARBEITSGEMEINSCHAFT BÄUERLICHE LANDWIRTSCHAFT (HG.) 1987 Naturschutz - durch staatliche Pflege oder bäuerliche Landwirtschaft. Rheda-Wiedenbrück.

ARENS,R. 1976 Die Vegetationsentwicklung auf Brachflächen und Möglichkeiten ihrer Steuerung durch technische Maßnahmen. In: Bayrisches landwirtschaftliches Jahrbuch, Band 53, S.732 ff.

ARENS,R. 1980 Wirkungen der Stickstoffdüngung auf den Grünlandbestand - Teil II. In: Hessenbauer 17, 1980

ARENS,R. 1984 Änderung der Bodennutzung im hohen Mittelgebirge am Beispiel der Gemarkung Wüstensachsen (Hochrhön). Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften. Vorträge zur Jahrestagung 1984. Bad Hersfeld.

BACH,R. KUOCH,R. MOOR,M. 1962 Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 9 S.301-308 Todenmann über Rinteln.

BILDSTEIN,K. 1938 Der Dr. Hellmuth-Plan. Raumordnung und Raumforschung 2 (1938) S.46-53

BIRKENBACH,E.J. 1953 Die hessischen Rhönhuten und die Möglichkeiten zu ihrer Verbesserung. Gießen. Diss.

BOHN,U. 1981 Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda, Hrsg.: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn-Bad Godesberg.

BOLBACH,M. LIEBEHENZ,P. 1986 Landwirte, Molkereien und die Milchkontingentierung. Arbeitsberichte des Fachbereichs Stadtplanung und Landschaftsplanung Heft 67, Gesamthochschule Kassel GhK.

BORSTEL,U.O.v. 1980 Produktionstechnische Begrenzungsfaktoren in Grünland- und Futterbaubetrieben. In: Die Milchpraxis, 18. Jahrgang (4), 1980, S.128 ff.

BRAUN-BLANQUET,J. 1932 Die Pflanzensoziologie in Forschung und Lehre. I. Pflanzensoziologische Forschungsprobleme. In: Der Biologe 1, 8. München.

BRAUN-BLANQUET,J. 1964 Pflanzensoziologie. New York.

BÜCKING,H. 1909 (Bearb.:) Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. (Hg.:) Königlich - Preussische Geologische Landesanstalt. Lieferung 171, Blatt Gersfeld, Gradabteilung 69, No. 34

CZERWINKA,W. 1951 Veränderung von Grünlandgesellschaften durch Kulturmaßnahmen. Angewandte Pflanzensoziologie (Wien) Jg.1.

DIERSCHKE,H. 1973 Exkursionen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in der Rhön. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. H.15/16. Rinteln.

DIERSCHKE,H. 1974 Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. Scripta Geobotanica 6. Göttingen.

DIERSCHKE,H. 1979 Die Pflanzengesellschaften des Holtumer Moores und seiner Randgebiete (Nordwest-Deutschland). Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. Heft 21. Göttingen.

DIERSCHKE,H. 1980 Erstellung eines Pflegeplanes für Wiesenbrachen des Westharzes auf pflanzensoziologischer Grundlage. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Freising-Weihenstephan 1979) Band VIII 1980. Göttingen.

DIERSCHKE,H. 1981 Syntaxonomische Gliederung der Bergwiesen Mitteleuropas (Polygono-Trisetion). Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. Syntaxonomie (Rinteln, 31.3.-3.4.1980), S.311-341. Vaduz.

DIERSCHKE,H. VOGEL,A. 1981 Wiesen und Magerrasengesellschaften des Westharzes. Tuexenia 1, S.139-184 Göttingen.

DIERSCHKE,H., OTTE,A., NORDMANN,H. 1983 Die Ufervegetation der Fließgewässer des Westharzes und seines Vorlandes. Beiheft zur Schriftenreihe Naturschutz und Landespflege in Niedersachsen. Heft 4. Hannover.

DRUDE,O. 1902 Der herzynische Florenbezirk. Leipzig (Die Vegetation der Erde VI).

DUBY,G. 1977 Krieger und Bauern. Die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft im frühen Mittelalter. Frankfurt/M.

ELLENBERG,H. 1952 Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. Ludwigsburg.

ELLENBERG,H. 1974 (1979) Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Göttingen, 2. Aufl. 1979, Scripta Geobotanica Vol.9.

FILGER,R. 1986 Extensives und intensives Grünland. Eine pflanzensoziologische Kritik zur geplanten Unterschutzstellung von "Feuchtwiesen" in Bad Laasphe. Arbeitsbericht des FB Stadt- und Landschaftsplanung H.68, Gesamthochschule Kassel.

FIRBAS,F. 1952 Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Zweiter Band: Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. Jena.

FUNK,A. 1977 Abschied von der Provinz? Strukturwandel des ländlichen Raumes und staatliche Politik. Offenbach.

GINZBURG,C. 1983 Spurensicherungen. Über verborgene Geschichte, Kunst und soziales Gedächtnis. Berlin.

GLAVAC,V. und SCHLAGE,R. 1979 Das Gentiano-Koelerietum Knapp 1942 am Kleinen Dörnberg bei Zierenberg (Kreis Kassel). Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft NF.21, Göttingen 1979.

GOLDSCHMIDT,M. 1902-1915 Die Flora des Rhöngebirges I.-VII. Verh. Phys. - med- Ges. Würzburg N.F. 34:343-355, 35:313-335, 37:209-234, 38:135-154, 39:263-290, 41:151-170, 42:109-125, 43:151-170. Würzburg.

GOLDSCHMIDT,M. 1911 Was lehren uns die von der Landwirtschaftskammer Kassel ausgeführten Düngungsversuche auf der Hohen Rhön? Deutsche Landwirtschaftliche Presse 38, 575-577.

GRAB,R. 1985 Zur kommunalen Fremdenverkehrsentwicklung der Gemeinden Gersfeld, Hilders und Tann. Dissertation. Gießen 1985.

GRUNDLER,H., LUNCKE,W., LÜHRS,H. 1983 Filipendulion oder Plutonium. Lokalspezifische und extern intendierte Nutzungsstrukturen in Frankenberg/Wangershausen. Studienarbeit am Studienbereich Architektur, Stadt- und Landschaftsplanung SS 1982 - WS 1982/83. Gesamthochschule Kassel (unveröffentlicht).

HAMANN,U., WAGENITZ,G. 1976 Bibliographie zur Flora von Mitteleuropa. Berlin und Hamburg.

HARD,G. 1970 Die "Landschaft" der Sprache und die "Landschaft" der Geografen. Semantische und forschungslogische Studien. Bonn.

HARD,G. 1970a Exzessive Bodenerosion um und nach 1800. Erdkunde 24 290-308. Bonn.

HARD,G. 1971 Diskussionsbeitrag zum Referat Stählin/Büring ("Acker und Grünland in der Sozialbrache") in: Vegetation als anthropo-ökologischer Gegenstand, S.76/77, Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde, Rinteln, 5.-8. April 1971, Hrg. Reinhold Tüxen, Vaduz 1981.

HARD,G. 1973 Die Geografie. Eine wissenschaftstheoretische Einführung. Berlin - New York.

HARD,G. 1975 Brache als Umwelt. Bemerkungen zu den Bedingungen ihrer Erlebniswirksamkeit. Landschaft und Stadt 4/1975.

HARD,G. 1981 Problemwahrnehmung in der Stadt. Studien zum Thema Umweltwahrnehmung ("Zum Problem des Hochschulunterrichts in relativ 'ineffektiven' und 'volkswissenschaftlichen' Disziplinen", S.29-41). Osnabrücker Studien zur Geographie, Bd.4. Osnabrück.

HEILMANN,H. 1981 Empfehlungen zur Ampferbekämpfung. In: ifoam 55, 1985, S.12. Kaiserslautern.

HEIMEN,H. u. RIEHM,P. 1987 Der Streuobstbau. Mit Beispielen aus Nordhessen. Wirtschaftsgeschichte, handwerkliches Wissen, sowie die Absichten des neueren Naturschutzes. Arbeitsbericht des Fachbereichs Stadtplanung und Landschaftsplanung Heft 71, (Hrsg.:) Gesamthochschule Kassel.

HEINEMANN,G., HÜLBUSCH,K.H., KUTTELWASCHER,P. 1986 Naturschutz durch Landnutzung. Die Pflanzengesellschaften in der Wümme - Niederung im Leher Feld am nördlichen Stadtrand Bremens. Urbs et Regio 40/1986. Kassel.
HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 1958 Statistische Berichte des Hessischen Statistischen Landesamtes. Wiesbaden.

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 1966 Die hessischen Gemeinden. Wiesbaden.

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 1971 Beiträge zur Statistik Hessens Nr.38 N.F. Wiesbaden.

HEYDEMANN,B. 1986 Die Beurteilung von Zielkonflikten zwischen Landwirtschaft, Landschaftspflege und Naturschutz. In: ifoam 56/57 S.34-43 Kaiserslautern.

HILDEBRANDT,H. 1974 Breitstreifenaltfluren, Forschungsstand und Forschungsprobleme: Betrachtungen zur Flurgenese in hessischen Landschaften. Mainzer naturwissenschafliches Archiv. Sonderdruck 12, 1974, S.79-158.

HIRSCH,L. 1937 Tertiärgeologische Untersuchungen in der Rhön. Zeitschrift für Raumforschung und Raumordnung, Würzburg 1938.

HOFMEISTER,H. 1970 Die Pflanzengesellschaften des Weserniederung oberhalb Bremens. Dissertationes Botanicae 10. Lehre.

HOHL,R. 1981 (Hrsg.) Die Entwicklungsgeschichte der Erde. 5.Aufl. Leipzig.

HORST,A., HÜLBUSCH,K.H., 1986 Methodenkritische Überlegungen - Oder: Eine vegetationskundliche Kritik an Befragungsempirie - das Grünland läßt sich doch soziologisch gliedern! Manuskript, Gesamthochschule Kassel (Druck in Vorbereitung: Notizbuch der Kasseler Schule, Hg. AG Freiraum und Vegetation am FB 13 Gesamthochschule Kassel).

HUBBARD,C.E. 1973 Gräser. Stuttgart.

HÜLBUSCH,K.H. 1969 Rumex obtusifolius in einer neuen Flutrasengesellschaft an Flußufern Nordwest- und Westdeutschlands. Mitteilungen der floristisch - soziologischen Arbeitsgemeinschaft, N.F. 14, 169-178, Stolzenau/Weser.

HÜLBUSCH,K.H. 1970 Die Floh-Segge (Carex pulicaris L.) in einem Kalk-Kleinseggenried bei Eisbergen/Wesertal. Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie, Todenmann (55). Sonderdruck aus "Natur und Heimat", 30. Jg., 4. Heft 1970, Münster (Westf.).

HÜLBUSCH,K.H. 1973 Beitrag zur Soziologie der Filipendulion - Gesellschaften. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. Heft 15/16 1973. Stolzenau/Weser.

HÜLBUSCH,K.H. 1973a Polygono-Coronopion - Gesellschaften aus dem Ruhrgebiet. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.15/16 S.47-55. Todenmann-Göttingen.

HÜLBUSCH,K.H. 1976 Vegetationssystematik als vorgeleistete Arbeit. Manuskript 3/1976 GhK, Kassel.

HÜLBUSCH,K.H. 1979 Campanula trachelium - Saumgesellschaften. Documents phytosociologiques N.S. Vol.IV, Lille, Mai 1979

HÜLBUSCH,K.H. 1979a Vegetationsentwicklung einjähriger Trittrasen - Beobachtungen zum jahreszeitlichen Entwicklungszyklus. Sonderdruck aus den Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, N.F. Heft 21, Göttingen.

HÜLBUSCH,K.H. 1983 Landschaftsökologie der Stadt. In: Naturschutz und Landschaftspflege zwischen Erhalten und Gestalten. Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege 33. Greven.

HÜLBUSCH,K.H. 1986 Eine pflanzensoziologische "Spurensicherung" zur Geschichte eines "Stücks Landschaft". Grünlandgesellschaften in La Fontenelle/ Vogesen - Indikatoren des Verlaufs der Agrarproduktion. Studien aus der AG Freiraum und Vegetation (Fachbereich Stadtplanung/Landschaftsplanung - Gesamthochschule Kassel), In: Landschaft und Stadt 18, (2), 60-72, Stuttgart.

HÜLBUSCH,K.H. 1987 Nachhaltige Grünlandnutzung statt Umbruch und Neuansaat. In: Naturschutz - durch staatlich Pflege oder bäuerliche Landwirtschaft, S.93-125. (Hrsg.:) Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft. Rheda-Wiedenbrück.

HÜLBUSCH,K.H., KNITTEL,J., PIETSCH,H., SCHEKAHN,A. 1982 Pflanzengesellschaften der Gemarkung Riede (Emstal, Nordhessen) unter besonderer Berücksichtigung des Grünlandes und der Trockenrasen. Philippia V/1: 49-72. Kassel.

HUNDT,R. 1963 Die Entwicklung der Grünlandwirtschaft und der Naturschutz. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung, Bd.3, 1, 37-53, Halle.

HUNDT,R. 1964 Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. Jena 1964.

IMHOF 1986 Programm zur Förderung und Erhaltung ökologisch wertvoller Pflanzengesellschaften in Wirtschaftsgrünland und Ackerbau. (Der Hessische Minister für Landwirtschaft und Forsten) Schreiben vom 27.3.1985 (AZ IIA1 -80e-00- 86/86).

JACOB,H. 1974 Die Wirkung des Mehrschnitts auf die Entwicklung einiger Dauergrünlandbestände. Das wirtschaftseigene Futter. Frankfurt/M.

JESTÄDT,A. 1932 Zur Agrargeschichte des Fuldaer Landes im 18.Jahrhundert. Fuldaer Geschichts - Blätter, Jg. XXV, S.1-12, 37-48, 59-64, 72-77. Fulda.

JÄGER,H. 1958 Entwicklungsperioden agrarer Siedlungsgebiete im mittleren Westdeutschland seit dem frühen 13.Jahrhundert. Würzburger geographische Arbeiten H.6. Würzburg.

JOHNE,B. 1973 Grundlagenuntersuchung zur Erhaltung des Grünlandes auf der Hochrhönfläche. Dissertation, Weihenstephan.

JOHNE,B. u. WÜRFL,P. 1972 Zur Kostenminimierung weiterer Bewirtschaftung von Erholungslandschaften in landwirtschaftlichen Problemgebieten (Modell Rhön). Arbeit aus den Instituten für Landschaftspflege und für Angewandte landwirtschaftlich Betriebslehre der Technischen Universität München. Freising- Weihenstephan.

KAHLHEBER,H. 1979 Zur Verbreitung der Alchemillen in Hessen und seinen Randgebieten. Jb. nass. Ver. Naturk., 104 S.41-117, Wiesbaden.

KIENAST,D. 1978 Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen. Urbs et Regio. Kasseler Schriften zur Geografie und Planung 10/1978. Kassel.

KINDINGER,W. 1942 Beiträge zur Entwicklung der Kulturlandschaft in der zentralen Rhön vom dreißigjährigen Krieg bis 1933. Fränkische Studien N.F. H.4, Würzburg.

KLAPP,E. 1929 Thüringische Rhönhuten. Wissenschaftliches Archiv für Landwirtschaft, Abt.A, 4.Heft, 704-786, Berlin.

KLAPP,E. 1965 Grünlandvegetation und Standort. Berlin und Hamburg.

KLAPP,E. 1971 Wiesen und Weiden. 4. Aufl., Berlin und Hamburg.

KLAPP,E. 1981 Wandlungen im Lolio-Cynosuretum unter der weidetechnischen Entwicklung. In: Vegetation als anthropo-ökologischer Gegenstand. Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde 1971, S.99-105, Vaduz 1981.

KLAPP,E., BOEKER,P., KÖNIG,F., STÄHLIN,A. 1953 Wertzahlen der Grünlandpflanzen. Das Grünland, Nr.6, 2.Jg., 1953. Hannover.

KNAPP,R. 1958 Pflanzengesellschaften des Vogelsberges. Schriftenreihe der Naturschutzstelle Darmstadt. IV, 3, 161-220. Darmstadt.

KNEITZ,G. 1961 Geographische Charakteristik der Rhön. Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg, 2, H.1, S.5-11, Würzburg.

KNITTEL,J., PIETSCH,H., SCHRAMM,W. 1979 Landschaftsplanerische Bewertung der Grundwasserentnahme im Wohratal. Diplomarbeit an der Gesamthochschule Kassel OE Architektur, Stadt- und Landschaftsplanung. Kassel. (unveröffentlicht).

KOPECKY,K. 1966 Ökologische Hauptunterschiede zwischen Röhrichtgesellschaften fließender und stehender Binnengewässer Mitteleuropas. Folia Geobotanica Phytotaxonomica 1, (3), 193-242

KOPECKY,K. 1967 Mitteleuropäische Flußröhrichtgesellschaften des Phalaridion arundinaceae. Limnologica 5 (1), 39-79. Berlin.

KOPECKY,K. 1974 Die anthropogene nitrophile Saumvegetation des Gebirges Orlicke-hory (Adlergebirge) und seines Vorlandes. Syntaxonomie und Verbreitungsentwicklung. Prag 1974.

KOPECKY,K. 1978 Die straßenbegleitenden Rasengesellschaften im Gebirge Orlicke-hory und seinem Vorlande. Prag 1978.

KORNECK,D. 1974 Xerothermenvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. Schriftenreihe für Vegetationskunde (Bonn-Bad Godesberg) 7.

KRAUSCH,H.-D. 1963 Zur Soziologie der Juncus acutiflorus - Quellwiesen Brandenburgs. Limnologica, 1, H.4, S.323-338, Berlin.

KRAUSE,W. 1974 Bestandsveränderungen auf brachliegenden Wiesen. Das wirtschaftseigene Futter, Bd. 20, S.51-64. Frankfurt/M.

KRAUSS,S., SCHÜRMEYER,B. 1987 Landschaftsplanung oder Ressourcenverwaltung? Landschaft und Stadt 19, (4), 145-155, Stuttgart.
KÜTTNER,H. 1980 Konzentration geht unvermindert weiter. Mehr Milchkuhhalter mit 15 und mehr Tieren in Hessen. In: Hessenbauer 16/1980, S.16.

KUHN,TH.S. 1976 Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt/M.

LAEMELLEN,M. 1972 Die 48 Tafeln des geologischen Wanderpfades an der Wasserkuppe/Rhön. Beitr. z. Naturk. in Osthessen 4, S.65-115, Fulda.

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER FÜR DAS GROSSHERZOGTUM SACHSEN (Hrsg.) 1913 oder 1914: Denkschrift betreffend Bewirtschaftung der Rhönhuten. o.A.(Landesbibliothek Fulda, Nr. Fuld. 82/31).

LANDWIRTSCHAFTSAMT FULDA 1984 Gas - Öl - Statistik 1984 (Auszug). Fulda.

LIEBIG,J.v. 1862 Einleitung in die Naturgesetze des Feldbaus. Braunschweig 1862.

LOHMEYER,W. und BOHN,U. 1972 Karpatenbirkenwälder als kennzeichnende Gehölzgesellschaften der Hohen Rhön und ihre Schutzwürdigkeit. Natur und Landschaft, 47. Jg. (1972) Heft 7. Stuttgart.

LOHMEYER,W. und BOHN,U. 1973 Wildsträucher - Sproßkolonien (Polycormone) und ihre Bedeutung für die Vegetationsentwicklung auf brachgefallenem Grünland. Natur und Landschaft, 48. Jg. (1973), Heft 3. Stuttgart.

LOHMEYER,W. und BOHN,U. 1974 Solitärbäume im Bereich des extensiv genutzten Grünlandes der Hohen Rhön. Natur und Landschaft, 49. Jg. (1974) Heft 9. Stuttgart.

LUTTE,W. 1919 Die landwirtschaftlichen Betriebsverhältnisse in der Rhön, besonders in den Kreisen Fulda, Hünfeld und Gersfeld. Gießen. Phil. Diss. 23.12. 1919.

MEISEL,K. 1977 Flutrasen des nordwestdeutschen Flachlandes. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, N.F. 19/20, S.210-217, Göttingen.

MEISEL,K. 1969 Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. Schriftenreihe für Vegetationskunde 4: 23-48.

MEISEL,K. 1970 Über die Artenverbindung der Weiden im nordwestdeutschen Flachland. Schriftenreihe für Vegetationskunde H.5, S.45-56, Hg.: Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, Bonn-Bad Godesberg.

MEISEL,K. 1977 Flutrasen des nordwestdeutschen Flachlandes. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 19/20, S.211-216.

MEISEL,K. 1983 Zum Nachweis von Grünlandveränderungen durch Vegetationserhebungen. Tüxenia 3, S.407-415. Göttingen.

MEISEK,K., v.HÜBSCHMANN,A. 1973 Grundzüge der Vegetationsentwicklung auf Brachflächen. Natur und Landschaft, 48.Jg. (1973) Heft 3. Stuttgart.

MEISEK,K., v.HÜBSCHMANN,A. 1975 Zum Rückgang von Naß- und Feuchtwiesen im Emstal. Natur und Landschaft 50. Stuttgart.

MEISEL,K., v.HÜBSCHMANN,A., 1976 Veränderungen der Acker- und Grünlandvegetation im nordwestdeutschen Flachland in jüngerer Zeit. Schriftenreihe für Vegetationskunde H.10, S.109-124. Hrg.: Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, Bonn-Bad Godesberg.

MEYER,H.v. 1984 Einkommenspolitische Aspekte der EG - Agrarpolitik. In: PRIEBE u.a. 1984, S. 251 ff.

NEEF,E. (1956) 1967 Die axiomatischen Grundlagen der Geografie. In: W. Storkebaum (Hg.): Zum Gegenstand und zur Methode der Geografie. Darmstadt 1976, S.277-288. Zuerst in: Geografische Berichte 2, 1956, S.85-91.

OBERDORFER,E. 1977, 1979, 1983 Süddeutsche Pflanzengesellschaften. I-III, Stuttgart - New York.

OBERDORFER,E. 1983 (1949) Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Fünfte Auflage, Stuttgart.

OESTERREICH,J. 1919 Die arme Rhön. Ein Kultur- und Sittenbild aus den letzten hundert Jahren vor dem Kriege. Hamburg.

OVERBECK,F. 1928 Studien zur postglazialen Waldgeschichte der Rhön. Zeitschrift für Botanik 20. S.154-206 Stuttgart.

OVERBECK,F. 1954 Mooruntersuchungen zur Rekurrenzflächenfrage und Siedlungsgeschichte in der Rhön. Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung Bd.141. Jena.

PAFFEN,K.H. 1940 Heidevegetation und Ödlandwirtschaft in der Eifel. Beiträge zur Landeskunde der Rheinlande. Veröffentlichungen des Geografischen Instituts der Universität Bonn. Dritte Reihe - Heft 3. Bonn.

PASSARGE,H. 1964 Pflanzengesellschaften des nordwestdeutschen Flachlandes I. Pflanzensoziologie 13. Jena.

PHILIPPI,G. 1963 Zur Gliederung der Flachmoorgesellschaften des Südschwarzwalds und der Hochvogesen. Beiträge zur naturkundlichen Forschung Südwestdeutschlands, Bd. XXIII, H.2, S.113-135, Karlsruhe.

PIAGET,J. 1974 Biologie und Erkenntnis. Über die Beziehungen zwischen organischen Regulationen und kognitiven Prozessen. Frankfurt/M.

POPPER,K.R. 1974 Das Elend des Historizismus. Tübingen.

POPPINGA,O. 1977 Bauern in der Bundesrepublik Deutschland. In: Landleben. (Hg.:) Anna-Dorothea Brockmann, S.277-321, Hamburg.

POPPINGA,O. 1979 Zur Situation der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland. Gebrauchsanleitung zum Agrarbericht. In: Produktions- und Lebensverhältnisse auf dem Land. Hrsg. v. Onno Poppinga. Leviathan. Sonderheft 2/1979, S.72-111, Opladen.

POPPINGA,O. 1981 Neue Programme zur Reform der Europäischen Gemeinschaft. Leviathan. Zeitschrift für Sozialwissenschaft. Heft 2, S. 284 ff. Opladen.

POPPINGA,O. 1986 Gibt es eine Neuorientierung auf dem Milchmarkt? ifoam. Zeitschrift für ökologische Landwirtschaft. Heft 60, S.8 ff.

POPPINGA,O. 1987 Hintergründe der Verdrängung von Grundfutter durch Kraftfutter. In: Naturschutz - durch staatlich Pflege oder bäuerliche Landwirtschaft, S.77-92 (Hrsg.:) Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft. Rheda-Wiedenbrück.

POPPINGA,O., SCHMIDT,G. 1986 Die zwei Wege landwirtschaftlicher Reformen: umweltverträgliche Produktion in bäuerlichen Betrieben oder Ausgleichpolitik. Bauernblatt Extra, Hg.:Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft, Rheda-Wiedenbrück (2.Aufl. 1986)

PRALLE,L. 1958 Die hessische Rhön. Geschichte der Wald- und Kulturlandschaft. In: Hessischer Forstverein. Jahresbericht 1958 S. 14-20 Frankfurt/M.

PREISING,E. 1949 Nardo-Callunetea. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.1 Stolzenau/Weser.

PREISING,E. 1950 Nordwestdeutsche Borstgrasrasengesellschaften. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.2 Stolzenau/Weser.

PRIEBE,H., SCHEPER,W., URFF,W.v. 1984 Agrarpolitik in der EG - Probleme und Perspektiven. Baden-Baden.

PRIEBE,H. 1985 Die subventionierte Unvernunft. Berlin.

PUFFE,D. 1974 Der Einfluß verschiedener Faktoren auf die Humusgehalte von Böden unter Grünland der Rhön. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. 18, 266-271.

PUFFE,D., SPEIDEL,B. 1975 Grünlandgesellschaften und Bodentyp. Sonderdruck aus: Berichte der internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde, 1969, Hrg. R.Tüxen, Vaduz.

REICHEL,D. 1981 Die Erhaltung gefährdeter Vegetation in Naturschutzgebieten - Voraussetzungen und Schwierigkeiten. In: Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde 1971, Gefährdete Vegetation und ihre Erhaltung, S.655-661. Vaduz.

REINFELD,U. 1977 Landschaftsentwicklungsplan Naturpark Hessische Rhön. Institut für Naturschutz - Darmstadt, Schriftenreihe XI,2,1977.

RÖLL,W. 1966 Die kulturlandschaftliche Entwicklung des Fuldaer Landes seit der Frühneuzeit. Gießen.

RÜHL,A. 1967 Das hessische Bergland. Forschungen zur deutschen Landeskunde 161, 1-164. Bad Godesberg.

SALVADORI,C. 1954 Wirkungen der Wiesendüngung unter verschiedenen Wachstums- und Standortsfaktoren. Sonderdruck aus "Das Grünland" Nr. 11 vom 5. Juni 1954 (Beilage der Zeitschrift "Der Tierzüchter"). Hannover.

SAUER,J.H. 1976 (Hrsg.) Land der offenen Fernen. Die Rhön im Wandel der Zeiten. Fulda.

SCHEFFER,F., SCHACHTSCHABEL,P. 1984 Lehrbuch der Bodenkunde. 11.Aufl., Stuttgart 1984 (1956).

SCHIEFER,J. 1983 Ergebnisse der Landschaftspflegeversuche in Baden-Württemberg: Wirkung des Mulchens auf Pflanzenbestand und Streuzersetzung. Natur und Landschaft 58. Jg. (1983), H.7/8, S.295-300. Stuttgart.

SCHILLER,H., LENGAUER,E., GUSENLEITNER,J., HOFER,B. 1967 Fruchtbarkeitsstörungen bei Rindern im Zusammenhang mit Düngung, Flora und Mineralstoffgehalt des Wiesenfutters. Eine Untersuchung im Kristallin des Mühlviertels. Veröffentlichungen der Landwirtschaftlich - chemischen Bundesversuchsanstalt Linz/D. Band Nr.7.

SCHMITHÜSEN,J. 1968 Allgemeine Vegetationsgeographie. Berlin.

SCHÖNHALS,E. 1954 Die Böden Hessens und ihre Nutzung. Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung, 2, 1-288, Wiesbaden.

SCHUCHT,F. 1941 Ueber die Basalt- und Buntsandsteinböden der Rhön. Landwirtschaftliche Jahrbücher 90, S.978-1019, Berlin.

SCHWABE-BRAUN,A. 1980 Eine pflanzensoziologische Modelluntersuchung als Grundlage für Naturschutz und Planung. Weidfeldvegetation im Schwarzwald: Geschichte der Nutzung - Gesellschaften und ihre Komplexe - Bewertung für den Naturschutz. Urbs et Regio 18. Kassel.

SCHWABE-BRAUN,A., TÜXEN,R. 1981 Zur Systematik der Klasse Lemnetea minoris in Europa. Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. Syntaxonomie (Rinteln 31.3.-3.4.1980). Vaduz.

SCHWICKERATH,M. 1944 Das hohe Venn und seine Randgebiete. Jena.

SEKERA,J. 1951 Der allgemeine Bauplan der Bodenstruktur und die Dynamik der Bodengare. Zeitschrift für Pflanzenernährung Düngung und Bodenkunde 52.1, Berlin 1951

SIEBERT,O. 1984 Bonn lobt die ländliche Vielfalt - und fördert die reichen Bauern. In: Frankfurter Rundschau, 30.5.84, Nr. 124, S.11.

SIEDENTOP,J. 1929 Das Rhöngebirge. Sonderdruck aus den: Mitteilungen der geografischen Gesellschaft München. Bd.22, Heft 1

SISSINGH,G. 1969 Über die systematische Gliederung von Trittpflanzengesellschaften. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F.14, S.179-192 Todenmann.

SOUGNEZ,N., LIMBOURG,P. 1963 Les herbages de al Famenne et de la Fagne. Bull. Inst. Agr. et Stat. rech., S.359-413 Gembloux 31.

SPEIDEL,B. 1963 Das Grünland, die Grundlage der bäuerlichen Betriebe auf dem Vogelsberg. Ergebnisse und Auswertung einer pflanzensoziologischen Kartierung. Hrsg.: Bodenverband Vogelsberg, Schriftenreihe Nr.3, Lauterbach.

SPEIDEL,B. 1970/72 Das Wirtschaftsgrünland der Rhön. Vegetation, Ökologie und landwirtschaftlicher Wert (mit einer Vegetationskarte) Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 14.

STÄHLIN,A. 1960 Die Acker- und Grünlandleguminosen in blütenlosem Zustand. Frankfurt a.M.

STÄHLIN,A. 1969 Maßnahmen zur Bekämpfung von Grünland-Unkräutern. Das wirtschaftseigene Futter, Bd.15, H.4 - Frankfurt/M.

STÄHLIN,A. 1969a Der Einfluß langsam wirkender N-Formen auf Menge und Güte des Ertrags einer Glatthaferwiese. Das wirtschaftseigene Futter Bd.17. Frankfurt/M.

STÄHLIN,A. 1971 Gütezahlen von Pflanzenarten in frischem Grundfutter. Das wirtschaftseigene Futter. Soh.5. Frankfurt/M.

STÄHLIN,A., STÄHLIN,L., SCHÄFER,K. 1972 Über den Einfluß des Alters der Sozialbrache auf Pflanzenbestand, Boden und Landschaft. Zeitschrift Acker und Pflanzenbau 136, S.177-199. Berlin und Hamburg.

STEITEN,O.von 1955 Vergleichende bodenkundliche und pflanzensoziologische Untersuchungen von Grünlandflächen im Hohen Vogelsberg (Hessen). Abhandlungen des hessischen Landesamtes für Bodenforschung 12: 1-67. Wiesbaden.

STRASBURGER,E. 1983 Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 32. Auflage, neubearbeitet von v.Denffer, Ziegler, Ehrendorfer und Bresinsky. Jena.

THIENEMANN,A. 1956 Leben und Umwelt. Vom Gesamthaushalt der Natur. Hamburg.

THÜNEN,J.H.v. 1875 Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Berlin.

TÜXEN,J. 1958 Stufen, Standorte und Entwicklung von Hackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften und deren Bedeutung für die Ur- und Siedlungsgeschichte. Angewandte Pflanzensoziologie 16. Stolzenau/Weser.

TÜXEN,J. 1963 Vegetationskarten als Hilfsmittel der Altlandschaftsforschung am Beispiel des Meßtischblatts Stolzenau/Weser. In: Int. Ver. f. Veg. Kunde: Berich über das 3. Internationale Symposion für Vegetationskartierung 1959, S.313-319 Hrg. R.TÜXEN, Weinheim.

TÜXEN,J. 1982 "Reinhold Tüxen (1899-1980)" Sonderdruck aus: Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde, Rinteln 13.-16.4. 1981, Vaduz.

TÜXEN,R. 1931/32 Die Pflanzensoziologie in ihren Beziehungen zu den Nachbarwissenschaften. Der Biologe 1931/32, VIII, München.

TÜXEN,R. 1935 Über die Bedeutung der Pflanzensoziologie in Forschung, Wirtschaft und Lehre. Der Biologe, IV. Jahrgang, 1935, Heft 3. München.

TÜXEN,R. 1935a Pflanzensoziologie im Hinblick auf den Straßenbau in Deutschland. Die Straße 2 (19) Berlin.

TÜXEN,R. 1937 Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Reprint 1970. Lehre.

TÜXEN,R. 1954 Pflanzensoziologie als Brücke zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft. In: Die Weser 28 (12). Bremen.

TÜXEN,R. 1957 Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Berichte zur deutschen Landeskunde, H.2, S.200-246. Remagen.

TÜXEN,R. 1958 Die Eichung von Pflanzengesellschaften auf Torfprofiltypen. Ein Beitrag zur Koinzidenzmethode in der Pflanzensoziologie. In: Tüxen,R. (Hrg.), Angewandte Pflanzensoziologie 15, Stolzenau/Weser.

TÜXEN,R. 1961 (Hg.) Pflanzen und Pflanzengesellschaften als lebendiger Bau- und Gestaltungsstoff in der Landschaft. Arbeiten aus der Bundesanstalt für Vegetationskartierung. Angewandte Pflanzensoziologie 17. Stolzenau/Weser.

TÜXEN,R. 1962 Gedanken zur Zerstörung der mitteleuropäischen Ackerbiozönosen. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. Heft 9 Stolzenau/Weser S.60-61

TÜXEN,R. 1963 Typen von Vegetationskarten und ihre Erarbeitung. In: Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde: Bericht über das 3.internationale Symposion für Vegetationskartierung 1959, Hrg. R.Tüxen.

TÜXEN,R. 1968 Zum Schicksal des niedersächsischen Buchenwaldes. Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie, Todenmann (38). Todenmann über Rinteln/Weser.

TÜXEN,R. 1970 Zur Syntaxonomie des europäischen Wirtschafts-Grünlandes (Wiesen, Weiden, Tritt- und Flutrasen). Berichte der naturhistorischen Gesellschaft, 114, Hannover.

TÜXEN,R. 1970a Pflanzensoziologie als synthetische Wissenschaft. Miscellaneous Papers 5, Landbouwhogeschool Wageningen, The Netherlands 1970. Mededelingen van de Botanische Tuinen en he Belmonte Arboretum der Landbouwhogeschool te Wageningen Vol.12 (1968) 1970.

TÜXEN,R. 1970b Anwendung des Feuers im Naturschutz? Bericht der naturhistorischen Gesellschaft Hannover 114, S.76-107. Hannover.

TÜXEN,R., 1974 Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 2. Auflage. Lehre.

TÜXEN,R., 1974a (Hg.) Nardo-Callunetea. Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica. Lehre.

TÜXEN,R., 1977 Das Ranunculo repentis-Agropyretum repentis, eine neu entstandene Flutrasen-Gesellschaft and der Weser und an anderen Flüssen. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, N.F. 19/20, 219-224, Stolzenau/Weser.

TÜXEN,R., 1978 Bemerkungen zu historischen, begrifflichen und methodischen Grundlagen der Synsoziologie. Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. Assoziationskompelxe (Sigmeten) und ihre praktische Anwendung. (Rinteln 4.-7.4.77) Hg. R. Tüxen.

TÜXEN,R., PREISING,E. 1942 Grundbegriffe und Methoden zum Studium der Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften. Deutsche Wasserwirtschaft 37:10-17, 57-69 Stuttgart.

TÜXEN,R., PREISING,E. 1951 Erfahrungsgrundlagen für die pflanzensoziologische Kartierung des westdeutschen Grünlandes. In: Tüxen,R. (Hrsg.), Angewandte Pflanzensoziologie 4, Stolzenau/Weser.

VOISIN,A. 1958 Die Produktivität der Weide. München.

VOISIN,A. 1961 Lebendige Grasnarbe. München.

VOLLRATH,H. 1965 Das Vegetationsgefüge der Itzaue als Ausdruck hydrologischen und sedimentologischen Geschehens. Landschaftspflege und Vegetationskunde. Heft 4, München.

WELLMANN,U. 1962 Wirtschaftlichkeit der Leistungssteigerung im spezialisierten Grünlandbetrieb. Sonderdruck aus der Zeitschrift "Das wirtschaftseigene Futter", Heft 3/1962.

WELLMANN,U. 1974 Grünlandbewirtschaftung in hessischen Mittelgebirgslagen. Schriftenreihe des Bodenverbandes Vogelsberg, H.4, S. 2-9.

WILMANNS,O. 1978 Ökologische Pflanzensoziologie. 2. erw. Aufl. Heidelberg.

WILMANNS,W. u. SPEIDEL,B. 1954 Vegetationsverhältnisse des Dauergrünlandes im Gebiet der Wasserkuppe. Sonderdruck aus: Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, Nr. 21, Grünlandkartierung im Rahmen des ERP-Grünlandförderungsprogramms 1951/53.

WINTERHOFF,W. 1969 Ranunculus nemorosus DC. ssp. serpens (Schrank) Tutin in Hessen und Südniedersachsen. Hessische floristische Briefe 18, 1-2. Darmstadt.

WITTFOGEL,K.A. 1932 Die natürlichen Ursachen der Wirtschaftsgeschichte. Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik 67 (4,5 und 6) Tübingen.

NACHTRAG

ARKENAU,T., WUCHERPFENNIG,G. 1985 Grünlandgesellschaften als Indikator der Nutzungsintensität. Arbeitsbericht 13.A.57 des Fachbereichs Stadtplanung und Landschaftsplanung der Gesamthochschule Kassel.

REHDER,E. 1941 Landwirtschaftsgeografische Untersuchungen in der kurhessischen Rhön auf phänologischer Grundlage. Der hessische Raum, Heft 3, Marburg.

SIEGENTHALER,J. 1967 Das Klima im Naturpark "Hessische Rhön". Deutscher Wetterdienst Wetteramt Frankfurt/Main. Offenbach/Main.

DIE ERHÄLTLICHEN NOTIZBÜCHER:

Nr.1 Scholz, N.; Über den Umgang mit Bäumen

Nr.2 Hülbusch, K.H. et al.; Krautern mit Unkraut

Nr.3 Auerswald, B.; Fahrmeier, P.; Sammeln und Säen

Nr.4 Krah, G.; 'Mini-Kienast' - Synthetische Übersicht der Stadtvegetation Kassels

Nr.5 Bartung, L.; Ein alter Hut: Die bio-ökologische Stadtgrünpflege

Nr.6 Stolzenburg, H.-J.; Vetter, C.A.; Disziplingeschichte der Freiraumplanung 1960-1980

Nr.7 Krah,G. Träume von Säumen

Gimbel,G.; Hennen,R.; Kasseler Kalkschotterdecken

Nr.8 Harenburg,B.; Mietergärten - Sind Zufälle planbar?

Nr.9 Der Praxisschock - Von fertigen Unwegen und unfertigen Wegen (Fachtagung am FB 13 der GhK 1987)

Nr.10 Nachlese Freiraumplanung

Nr.11 Sauerwein, B.; Die Vegetation der Stadt - ein freiraumplanerisch wertender Literaturführer

Nr.12 Heinemann, G.; Pommerening, K; Struktur und Nutzung dysfunktionaler Freiräume

Nr.13 Stolzenburg, H.-J.; Grünlandwirtschaft und Naturschutz in der hessischen Rhön (Dissertation, 2 Bände)

Arbeitsgemeinschaft Freiraum und Vegetation
c/o FB 13 der GhK, Henschelstr.2, 3500 Kassel
und c/o BSL, Elfbuchenstr.16, 3500 Kassel

Notizbuch der KASSELER SCHULE (13)

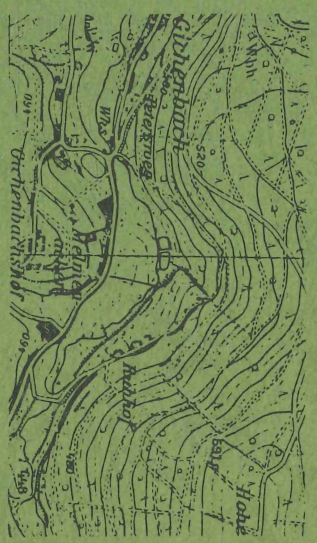
GRÜNLANDWIRTSCHAFT UND NATURSCHUTZ IN DER HESSISCHEN RHÖN

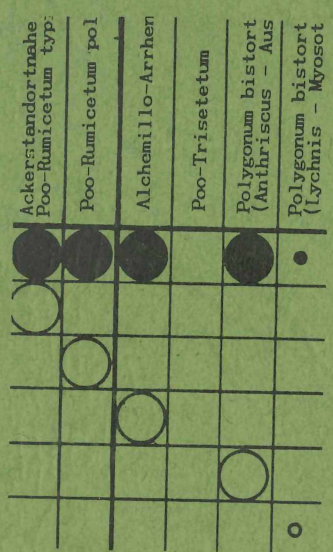
VON

HANS-JÜRGEN STOLZENBURG

MATERIALBAND

	1	2	3	4	5	6	7
	II	AAA	AAB	AAC	JJ	GGB	HH
Aufnahmezahl	6	5	8	3	7	9	6
Mittlere Artenzahl	14	9	18	27	21	25	26
Rumex obtusifolius	IV	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum aureum	.	V	V	3	.	.	.
Urtica dioica	IV	V	II	.	I	.	.
Alchemilla monticola	II	II	IV	2	.	II	II
Alchemilla acutiloba	.	.	IV	1	I	II	I
Arrhenatherum elatius	.	.	.	3	III	III	V
Anthriscus sylvestris	I	.	.	1	V	III	II
Festuca pratensis	.	I	II	2	III	IV	V
Lathyrus pratensis	I	.	II	1	III	III	V
Poa trivialis	V	II	V	2	V	IV	V
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	V	V
Filipendula ulmaria ssp. d	.	.	.	.	I	.	IV
Centaurea montana	.	.	.	.	.	.	III
Sanguisorba officinalis	.	.	I	.	I	I	IV
Lysimachia nummularia	I	.	.	1	I	I	III
Pimpinella saxifraga	.	.	.	1	II	II	.
Lolium perenne et multiflo	.	.	.	.	.	I	I
Plantago media	.	.	.	1	.	.	.
Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium	.	.	I	.	.	.	.





Hrsg: AG Freiraum und Vegetation, Kassel - und: Fachbereich 13 Stadtplanung und Landschaftsplanung an der Universität/Gesamthochschule Kassel, Heft 88, Kassel 1989

Grünlandwirtschaft und Naturschutz in der Hessischen Rhön

- Am Beispiel der Grünlandgesellschaften, ihrer Brachen und Begleitgesellschaften an Feldrainen, Wegen und Gräben in Gersfeld/Rhön (Wasserkuppe) -

von

Hans-Jürgen Stolzenburg

Vom Fachbereich Stadtplanung und Landschaftsplanung
an der Universität/Gesamthochschule Kassel als
Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Ingenieurwissenschaften

- Dr.-Ing. -

angenommen im Juni 1989

Gutachter und Prüfungskommission:

Prof. K.-H. Hülbusch, Kassel
Prof. Dr. G. Hard, Osnabrück

Prof. Dr. O. Poppinga, Kassel
Prof. Dr. H. Vollrath, Bad Hersfeld

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Freiraum und Vegetation am Fachbereich 13 GhK
und
Fachbereich 13 Stadtplanung und Landschaftsplanung an der Universtiät/Gesamthochschule Kassel, 1989

ISBN: 3 - 89117 - 044 - 0

Arbeitsbericht: Heft 88

Bezugsadresse: AG Freiraum und Vegetation am FB 13 Ghk und Infosystem Planung, Gesamthochschule Kassel GhK, Henschelstraße 2, 3500 Kassel, Tel.:0561/804-2306

Anhang I: Vegetationstabellen

Nr.		Seite
1	Agropyro-Rumicion	1
2	Alchemillo-Arrhenatheretum und Poo-Trisetetum	2
3	Dynamische Übersicht des Poo-Rumicetum typicum, Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion, Poo-Trisetetum und Alchemillo-Arrhenatheretum	2
4	Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft und Straßenrand - Arrhenatherion	3
5	Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft und Polygono-Trisetion	4
6	Dynamische Übersicht Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Poo-Rumicetum polygonetosum und Polygono-Trisetion	5
7	Begleitgesellschaften des Convolvulion (Poa chaixii - Gesellschaft) und Polygono-Trisetion (Galium pumilum - Gesellschaft)	6
8	Mesobromion erecti	7
9	Flächen- und Begleitgesellschaften des Mesobromion	8
10	Violion caninae	9
11	Dynamische Übersicht der Begleitgesellschaften des Violion caninae und des Thero-Airion	9
12	Begleitgesellschaften des Thero-Airion, des Violion caninae und Flächengesellschaften des Violion caninae	10
13	Caricetalia fuscae und Calthion	11
14	Begleitgesellschaften der Gräben und Feuchtbrachen	12
15	Sarothamnus - Gestrüpp, Calamagrostis epigeios - Dominanzbestand, Epilobium angustifolium - Dominanzbestand (Epilobietea)	14
16	Chaerophyllo-Petasitetum hybridi	13
17	Begleitgesellschaften der Epilobietea und Artemisietea	16
18	Poo-Rumicetum typicum, Poo-Trisetetum, Alchemillo-Arrhenatheretum, Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion (Ausgangstabelle)	15
19	Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft und Poo-Rumicetum polygonetosum (Ausgangstabelle)	17-18
20	Holcus mollis - Agropyro-Rumicion (Ausgangstabelle)	20

21 Agropyro-Rumicion - Ansaat- und Intensivierungsgesellschaften, Poo-Rumicetum chaerophylletosum (Ausgangstabelle) 19

22 Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Trockenbrachegesellschaft, Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion, Holcus mollis - Dominanzgesellschaft, Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft (z.T. Ausgangstabelle) .. 22

23 Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft, Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante) und Geranio-Trisetetum (Ausgangstabelle) 21

24 Bultaufnahmen Barnsteinerhut/Steinküppel (Gemarkung Mosbach) 16

25 Deschampsia cespitosa - Dominanzbestände 9

26 Caricetalia fuscae, Carex acutiformis - Dominanzgesellschaft, Calthion palustris 25-26

27 Alchemillo glaucescentis - Avenochloo-Nardetum, Violion caninae - Brachegesellschaft (Ausgangstabelle) 24

28 Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Gesellschaft, Filipendula ulmaria - Dominanzgesellschaft, Phalaris arundinacea - Gesellschaft 23

29 Sparganio-Glyzerion - Bachröhrichtgesellschaft, Epilobium hirsutum - Dominanzgesellschaft, Chaerophyllum hirsutum - Dominanzgesellschaft, Cirsium oleraceum - Gesellschaft, Succisa pratensis - Carex pallescens - Gesellschaft, Glyzeria fluitans - Gesellschaft (Ausgangstabelle) 27-28

30 Gentiano-Koelerietum, Galium verum - Carex montana - Gesellschaft, Kennartenlose Mesobromion - Gesellschaft (Ausgangstabelle) 30

31 Rubus idaeus - Dominanzgesellschaft, Bromus inermis - Dominanzgesellschaft, Tanaceto-Artemisietum, Torilidetum japonicae, Aegopodium podagraria - Dominanzgesellschaft, Aegopodium podagraria - Ausbildung der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft des Straßenrand - Arrhenatherion (Ausgangstabelle) 29

32 Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft, Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, Luzula campestris - Hypochoeris radicata - Gesellschaft, Mesobromion - Begleitgesellschaft in Agropyron repens - Galium mollugo - Ausbildung (Ausgangstabelle) 31-32

33 Poa chaixii - Convolvulion - Begleitgesellschaft, Galium pumilum - Gesellschaft (Polygono-Trisetion), Begleitgesellschaften des Mesobromion und des Violion caninae (Ausgangstabelle) 33

34 Begleitgesellschaften des Thero-Airion und Violion caninae (Ausgangstabelle) 34

35 Chaerophyllum aureum - Dominanzgesellschaft, Arrhenatherum elatius - Gesellschaft, Chaerophyllum aureum - Ausbildung (Ausgangstabelle) 14

36 Sagino-Bryetum, Polygono-Matricarietum, Rumici-Spergularietum, Lolilo-Plantaginetum, Juncetum tenuis, Agrostis tenuis - Trittrasen, Festuca ovina - Thero-Airion - Trittrasen 35

37 Dynamik von Polygono-Trisetion und Violion caninae 36

38 Syndynamische Tabelle von Calthion und Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft 37

39 Flächengesellschaften Molinio-Arrhenatheretea - Übersicht 38

40 Flächengesellschaften Agropyro-Rumicion, Arrhenatherion und Polygono-Trisetion - Übersicht 39

41 Kartierschlüssel 1 40

42 Kartierschlüssel 2 41

43 Kartierschlüssel 3 42

44 Synthetische Übersicht der Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlands der Rhön, Speidel 1970/72 43

45 Originaltabellen zum Wirtschaftsgrünland der Rhön, Speidel 1970/72 44-45

46, 47, 48: Tabellen zur Gesellschaftsverbreitung siehe Anhang V.... 63-65

Anhang II: Agrarstruktur

Natürliche Verhältnisse im Untersuchungsgebiet nach AVA 1950 46

Viehzählung 1950 und 1984 46

Ortsteilspezifischer Durchschnittsviehbesatz 1984 und 1954 47

Veränderung des durchschnittlichen Viehbesatzes 1958-1984 (in % und absolut) 47

Betriebsgrößenstruktur 1984 und 1960 48

Betriebsgesamtzahlen nach Ortsteilen 1984 und nach Gemeinden 1960 .. 48

Betriebsgrößenveränderung: Betriebe unter 5 ha, 5 bis unter 10 ha, 10 bis unter 20 ha, ab 20 ha (mit Zuwachs von Betrieben ab 30 ha) .. 49

Zahl der Betriebe unter 5 ha, 5 bis unter 10 ha, 10 bis unter 20 ha, ab 20 ha je Gemeinde 1960 / Ortsteil 1984 50-51

Zunahme des Grünlandanteils/LN/LF/1960-1984 ..... 51/1

Grünlandzahlen nach AVA 1958 ..... 51/1

Grünlandanteil/LF 1984 in % 51/1

Anhang III: Grafische Darstellungen zum "Wirtschaftsgrünland der Rhön" Speidel 1970/72

Mittlere Feuchtezahl 52

Mittlere Stickstoffzahl 52

Mittlere Reaktionszahl 52

Ph-Wert 53

Mittlere Basensättigung (V-Wert) 53

C/N - Verhältnis 53

Deckungsprozentanteil von Nardus stricta in Tab.12 Speidel (Nardetum strictae) 54

"Nardetum strictae" (Speidel) - Artenzahlendiagramm 54

Anhang IV: Grafische Darstellungen

Transekt 1: Hettenhausen - Heidküppel 55

Transekt 2: Hettenhausen - Nord 55

Transekt 3: Barnsteinerhut (Mosbach) 56

Transekt 4: Feldberg - Plateau 56

Pictogramm 1: Maiersbach, nördlich Ortschaft 57

Pictogramm 2: Maiersbach, Dörrenrain 57

Anhang V: Vegetationskarten und Tabellen zur Gesellschaftsverbreitung

Gesamtübersicht der kartierten Gesellschaften 58

Karte der Grünlandstufen - Koinzidenzen 59

Karte der Ackerstufen - Koinzidenzen 60

Chronologische Karte der Ackerstufen - Koinzidenzen 61

Verteilungskarte der 'Höhenackerstufen' 62

Tab.46: Gebietsübergreifende Koinzidenzen von Gesellschaftsverbreitung und statistischen Intensitätsparametern 63-64

Tab.47 und 48: Gesellschaftsverbreitung in HETTENHAUSEN, MOSBACH und SCHACHEN 65

Tab.1: AGROPYRO-RUMICION

	1 KL	2 KM	3 KO	4 KOO	5 LA	6 HB	7 HA	8 DBB	9 LF	10 GC	11 GD	12 GB	
Aufnahmezahl	2	3	12	5	10	8	3	2	4	9	9	3	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	22	24	19	23	22	31	31	23	27	25	33	28	Mittlere Artenzahl
Festuca pratensis	2	.	III	II	IV	IV	3	.	1	V	V	2	Festuca pratensis
Lolium perenne et multiflorum	2	3	IV	I	IV	IV	3	.	1	I	I	.	Lolium perenne et multiflorum
Phleum pratense	1	3	V	IV	IV	IV	3	.	2	I	II	1	Phleum pratense
Agropyron repens	2	3	III	V	IV	IV	2	1	3	III	III	2	Agropyron repens
Agrostis stolonifera	.	1	III	.	III	IV	2	.	2	IV	II	2	Agrostis stolonifera
Rumex obtusifolius	.	.	V	V	II	II	.	2	1	III	III	1	Rumex obtusifolius
Ranunculus repens	.	.	III	II	IV	III	2	2	2	IV	IV	3	Ranunculus repens
Stellaria media	2	3	V	III	.	.	.	.	.	I	I	.	Stellaria media
Capsella bursa-pastoris	2	2	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Capsella bursa-pastoris
Matricaria inodora	2	2	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Matricaria inodora
Myosotis arvensis	2	2	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Myosotis arvensis
Chenopodium album	1	1	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Chenopodium album
Holcus lanatus	.	.	I	I	II	V	2	1	2	IV	V	3	Holcus lanatus
Cynosurus cristatus	.	.	II	I	II	V	.	1	1	III	V	2	Cynosurus cristatus
Bellis perennis	.	.	II	II	III	IV	.	.	1	II	V	2	Bellis perennis
Lapsana communis	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lapsana communis
Thlaspi arvense	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Thlaspi arvense
Galeopsis tetrahit	1	3	+	.	.	I	.	.	.	.	.	1	Galeopsis tetrahit
Vicia angustifolia	.	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Vicia angustifolia
Polygonum convolvulus	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Polygonum convolvulus
Chaerophyllum aureum	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	Chaerophyllum aureum
Arrhenatherum elatius	.	.	+	III	.	I	.	1	2	.	.	1	Arrhenatherum elatius
Holcus mollis	.	3	.	.	.	V	3	2	.	.	.	.	Holcus mollis
Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	3	.	.	I	.	.	Hypericum maculatum
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	Campanula rotundifolia
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	Hypericum perforatum
Malva moschata	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	Malva moschata
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	II	.	.	3	.	.	.	Hypochoeris radicata
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	I	.	.	.	3	.	.	.	Pimpinella saxifraga
Polygonum bistorta	.	.	.	I	.	I	.	.	.	V	V	2	Polygonum bistorta
Cardamine pratensis	.	.	+	.	II	II	.	1	.	IV	V	3	Cardamine pratensis
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	I	.	.	.	III	IV	.	Sanguisorba officinalis
Geranium sylvaticum	.	.	.	II	I	I	.	.	.	III	II	.	Geranium sylvaticum
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	1	Cirsium oleraceum
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	I	II	2	.	.	I	IV	3	Lychnis flos-cuculi
Filipendula ulmaria ssp. denud	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	2	Filipendula ulmaria ssp. denudata
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	2	Lysimachia nummularia
Pimpinella major	.	.	.	.	I	I	1	.	.	II	III	.	Pimpinella major
Myosotis nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	3	Myosotis nemorosa
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	1	Chaerophyllum hirsutum
Colchicum autumnale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.	Colchicum autumnale
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	Alopecurus geniculatus
Glyzeria fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	3	Glyzeria fluitans
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	3	Caltha palustris
Stellaria alsine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	Stellaria alsine
Scirpus sylvaticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	Scirpus sylvaticus
Festuca rubra	.	1	+	I	II	V	.	1	3	I	V	.	Festuca rubra
Agrostis tenuis	.	.	+		I	V	1	2	3	II	II	.	Agrostis tenuis
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	+	I	I	II	3	1	4	.	IV	.	Chrysanthemum leucanthemum
Vicia cracca	.	.	+	I	.	II	3	.	2	.	I	.	Vicia cracca
VOK.													VOK.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA													MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Trifolium repens	1	3	V	V	V	V	3	1	4	IV	IV	2	Trifolium repens
Cerastium fontanum	1	1	II	III	III	IV	2	1	3	III	V	2	Cerastium fontanum
Poa trivialis	2	1	V	V	V	V	3	.	2	V	V	3	Poa trivialis
Taraxacum officinale	.	2	V	V	V	V	3	1	4	V	V	2	Taraxacum officinale
Dactylis glomerata	.	2	V	IV	IV	IV	3	2	3	V	IV	.	Dactylis glomerata
Alopecurus pratensis	.	2	III	V	IV	IV	1	1	.	V	V	3	Alopecurus pratensis
Achillea millefolium	.	1	III	III	V	IV	2	1	4	III	III	.	Achillea millefolium
Rumex acetosa	.	1	III	V	IV	V	2	1	3	IV	V	2	Rumex acetosa
Anthriscus sylvestris	.	.	III	III	II	IV	1	1	.	V	IV	.	Anthriscus sylvestris
Ranunculus acris	.	1	II	IV	IV	V	2	1	3	V	V	1	Ranunculus acris
Trifolium pratense	.	1	II	IV	III	V	3	1	2	II	V	1	Trifolium pratense
Alchemilla monticola	.	1	II	IV	III	IV	2	1	2	V	IV	1	Alchemilla monticola
Poa pratensis	.	1	III	.	II	IV	3	.	1	III	III	2	Poa pratensis
Plantago lanceolata et ssp. sp	.	1	II	.	III	V	2	1	3	I	IV	.	Plantago lanceolata et ssp. sphaero.
Leontodon autumnalis	.	1	III	.	III	IV	1	1	3	.	III	.	Leontodon autumnalis
Heracleum sphondyleum	.	.	I	III	II	IV	1	.	1	V	III	.	Heracleum sphondyleum
Trisetum flavescens	.	2	I	III	III	IV	3	.	1	III	III	.	Trisetum flavescens
Veronica serpyllifolia	.	.	I	III	II	IV	3	1	2	.	I	.	Veronica serpyllifolia
Poa pratensis ssp. angustifoli	.	.	I	I	II	III	2	1	.	.	.	.	Poa pratensis ssp. angustifolia
NARDO-CALLUNETEA													NARDO-CALLUNETEA
Anthoxanthum odoratum	.	1	.	III	II	V	3	1	2	.	III	1	Anthoxanthum odoratum

Spalten 1-2 = Ausgangstabelle 21 Sp. 2-3
Spalte 3 = Ausgangstabelle 21 Sp. 5-7
Spalte 4 = Ausgangstabelle 21 Spalte 6
Spalten 10-12 = Ausgangstabelle 19 Sp. 3-7

Spalte 5 = Ausgangstabelle 18 Sp. 1-2
Spalten 6-7 = Ausgangstabelle 20 Sp. 1-3
Spalten 8-9 = Ausgangstabellen 22 Sp. 5 und Tab. 18 Sp. 9

Tab.2: POO-TRISETETUM (Sp.1 und 3-5) und ALCHEMILLO-ARRHENATHERETUM

	1	2	3	4	5	
	LB	LC	LD	LE	LG	
Aufnahmezahl	5	6	10	4	5	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	28	23	28	34	28	Mittlere Artenzahl
Alopecurus pratensis	V	V	IV	1	I	Alopecurus pratensis
Lolium perenne et multiflo	IV	III	II	1	.	Lolium perenne et multiflorum
Phleum pratense	V	V	III	.	.	Phleum pratense
Festuca pratensis	V	IV	III	3	I	Festuca pratensis
Carum carvi	IV	I	II	.	I	Carum carvi
Anthriscus sylvestris	.	V	V	1	.	Anthriscus sylvestris
Arrhenatherum elatius	.	V	I	1	I	Arrhenatherum elatius
Heracleum sphondyleum	.	IV	I	1	.	Heracleum sphondyleum
Centaurea jacea	.	IV	I	.	II	Centaurea jacea
Tragopogon pratensis	.	III	.	.	I	Tragopogon pratensis
Poa pratensis	II	II	V	1	II	Poa pratensis
Phyteuma spicatum	.	.	III	1	.	Phyteuma spicatum
Bromus mollis	.	.	III	.	.	Bromus mollis
Ranunculus serpens	.	.	I	4	.	Ranunculus serpens
Deschampsia cespitosa	.	.	I	3	.	Deschampsia cespitosa
Trifolium medium	.	.	.	3	.	Trifolium medium
Thymus pulegioides	.	.	.	2	.	Thymus pulegioides
Festuca ovina	.	.	.	2	.	Festuca ovina
Luzula campestris	I	.	.	1	IV	Luzula campestris
Ajuga reptans	.	.	I	.	III	Ajuga reptans
Pimpinella saxifraga	II	I	I	4	V	Pimpinella saxifraga
Hypochoeris radicata	.	I	.	3	III	Hypochoeris radicata
Leontodon hispidus et ssp.	.	I	.	2	IV	Leontodon hispidus et ssp. danubialis
Avena pubescens	I	I	I	2	III	Avena pubescens
Plantago media	I	.	I	2	III	Plantago media
Campanula rotundifolia	.	.	I	3	II	Campanula rotundifolia
Ranunculus acris	V	V	IV	4	II	Ranunculus acris
Cerastium fontanum	V	IV	V	2	II	Cerastium fontanum
Cardamine pratensis	IV	I	IV	2	II	Cardamine pratensis
Bellis perennis	V	I	III	.	I	Bellis perennis
Leontodon autumnalis	III	I	I	3	II	Leontodon autumnalis
Cynosurus cristatus	IV	IV	II	4	III	Cynosurus cristatus
Vicia sepium	III	V	II	2	IV	Vicia sepium
VOK.						VOK.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA						MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Festuca rubra	V	V	V	4	V	Festuca rubra
Chrysanthemum leucanthemum	III	IV	III	2	IV	Chrysanthemum leucanthemum
Taraxacum officinale	IV	V	V	4	IV	Taraxacum officinale
Trifolium repens	V	III	V	4	IV	Trifolium repens
Achillea millefolium	IV	III	V	3	V	Achillea millefolium
Poa trivialis	V	V	V	2	IV	Poa trivialis
Rumex acetosa	IV	IV	V	4	IV	Rumex acetosa
Dactylis glomerata	IV	V	IV	3	IV	Dactylis glomerata
Holcus lanatus	IV	V	V	4	IV	Holcus lanatus
Plantago lanceolata et ssp	IV	V	IV	4	IV	Plantago lanceolata et ssp. sphaero.
Trifolium pratense	V	V	IV	4	V	Trifolium pratense
Alchemilla monticola	V	IV	IV	4	III	Alchemilla monticola
Trisetum flavescens	III	V	IV	1	III	Trisetum flavescens
Veronica chamaedrys	II	III	III	4	II	Veronica chamaedrys
Vicia cracca	II	I	III	1	II	Vicia cracca
Knautia arvensis	.	I	II	2	II	Knautia arvensis
Galium mollugo	.	II	.	3	I	Galium mollugo
NARDO-CALLUNETEA						NARDO-CALLUNETEA
Agrostis tenuis	V	IV	V	4	V	Agrostis tenuis
Anthoxanthum odoratum	V	IV	IV	3	IV	Anthoxanthum odoratum

Spalte 1 = Ausgangstabelle 18 Sp.3
Spalte 2 = Ausgangstabelle 18 Sp.4
Spalte 3 = Ausgangstabelle 18 Sp.5-6.
Spalte 4-5 = Ausgangstabelle 18 Sp.7-8 und 10

Tab.3: Dynamische Übersicht des POO-RUMICETUM TYPICUM (Sp.1), HYPERICUM PERFORATUM - CAMPANULA ROTUNDIFOLIA - AGROPYRO-RUMICION (Sp.2), POO-TRISETETUM (Sp.3 und 5-7) und ALCHEMILLO-ARRHENATHERETUM (Sp.4)

	1	2	3	4	5	6	7	
	LA	LF	LB	LC	LD	LE	LG	
Aufnahmezahl	10	4	5	6	10	4	5	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	22	27	28	23	28	34	28	Mittlere Artenzahl
Festuca pratensis	IV	1	V	IV	III	3	I	Festuca pratensis
Lolium perenne et multiflo	IV	1	IV	III	II	1	.	Lolium perenne et multiflorum
Phleum pratense	IV	2	V	V	III	.	.	Phleum pratense
Alopecurus pratensis	IV	.	V	V	IV	1	I	Alopecurus pratensis
Agropyron repens	IV	3	I	.	.	.	.	Agropyron repens
Ranunculus repens	IV	2	.	.	.	2	.	Ranunculus repens
Agrostis stolonifera	III	2	.	.	.	1	.	Agrostis stolonifera
Rumex obtusifolius	II	1	.	.	I	.	.	Rumex obtusifolius
Hypericum perforatum	.	3	.	.	.	.	.	Hypericum perforatum
Malva moschata	.	1	.	.	.	.	.	Malva moschata
Carum carvi	II	1	IV	I	II	.	I	Carum carvi
Anthriscus sylvestris	II	.	.	V	V	1	.	Anthriscus sylvestris
Arrhenatherum elatius	.	2	.	V	I	1	I	Arrhenatherum elatius
Heracleum sphondyleum	II	1	.	IV	I	1	.	Heracleum sphondyleum
Centaurea jacea	.	.	.	IV	I	.	II	Centaurea jacea
Tragopogon pratensis	.	2	.	III	.	.	I	Tragopogon pratensis
Poa pratensis	II	1	II	II	V	1	II	Poa pratensis
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	III	1	.	Phyteuma spicatum
Bromus mollis	I	.	.	.	III	.	.	Bromus mollis
Ranunculus serpens	.	1	.	.	I	4	.	Ranunculus serpens
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	I	3	.	Deschampsia cespitosa
Trifolium medium	.	.	.	.	.	3	.	Trifolium medium
Thymus pulegioides	.	.	.	.	.	2	.	Thymus pulegioides
Festuca ovina	.	.	.	.	.	2	.	Festuca ovina
Pimpinella saxifraga	I	3	II	I	I	4	V	Pimpinella saxifraga
Hypochoeris radicata	.	3	.	I	.	3	III	Hypochoeris radicata
Luzula campestris	.	2	I	.	.	1	IV	Luzula campestris
Campanula rotundifolia	.	2	.	.	I	3	II	Campanula rotundifolia
Leontodon hispidus et ssp.	I	1	.	I	.	2	IV	Leontodon hispidus et ssp. danub.
Avena pubescens	.	.	I	I	I	2	III	Avena pubescens
Plantago media	.	1	I	.	I	2	III	Plantago media
Ajuga reptans	.	.	.	.	I	.	III	Ajuga reptans
Chrysanthemum leucanthemum	I	4	III	IV	III	2	IV	Chrysanthemum leucanthemum
Agrostis tenuis	I	3	V	IV	V	4	V	Agrostis tenuis
Festuca rubra	II	3	V	V	V	4	V	Festuca rubra
Anthoxanthum odoratum	II	2	V	IV	IV	3	IV	Anthoxanthum odoratum
Holcus lanatus	II	2	IV	V	V	4	IV	Holcus lanatus
Cynosurus cristatus	II	1	IV	IV	II	4	III	Cynosurus cristatus
Ranunculus acris	IV	3	V	V	IV	4	II	Ranunculus acris
Cerastium fontanum	III	3	V	IV	V	2	II	Cerastium fontanum
Leontodon autumnalis	III	3	III	I	I	3	II	Leontodon autumnalis
Cardamine pratensis	II	.	IV	I	IV	2	II	Cardamine pratensis
Veronica chamaedrys	II	2	II	III	III	4	II	Veronica chamaedrys
VOK.								VOK.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA								MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Taraxacum officinale	V	4	IV	V	V	4	IV	Taraxacum officinale
Trifolium repens	V	4	V	III	V	4	IV	Trifolium repens
Achillea millefolium	V	4	IV	III	V	3	V	Achillea millefolium
Poa trivialis	V	2	V	V	V	2	IV	Poa trivialis
Rumex acetosa	IV	3	IV	IV	V	4	IV	Rumex acetosa
Dactylis glomerata	IV	3	IV	V	IV	3	IV	Dactylis glomerata
Plantago lanceolata	III	3	IV	V	IV	4	IV	Plantago lanceolata
Trifolium pratense	III	2	V	V	IV	4	V	Trifolium pratense
Alchemilla monticola	III	2	V	IV	IV	4	III	Alchemilla monticola
Trisetum flavescens	III	1	III	V	IV	1	III	Trisetum flavescens
Bellis perennis	III	1	V	I	III	.	I	Bellis perennis
Vicia sepium	I	1	III	V	II	2	IV	Vicia sepium
Vicia cracca	.	2	II	I	III	1	II	Vicia cracca
Knautia arvensis	.	.	.	I	II	2	II	Knautia arvensis
Galium mollugo	.	.	.	II	.	3	I	Galium mollugo

Tab.4: POO-RUMICETUM - Grabengesellschaft (Sp.1) und STRASSENRAND - ARRHENATHERION (Sp.2-16)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	II	AAA	AAB	AAC	JJ	GGB	HH	KK	MM	LLA	LLC	LLB	NNB	NNA	NNC	NND	
Aufnahmezahl	6	5	8	3	7	9	6	12	3	3	3	4	5	5	5	4	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	14	9	18	27	21	25	26	30	36	24	21	17	29	28	27	22	Mittlere Artenzahl
Rumex obtusifolius	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rumex obtusifolius
Chaerophyllum aureum	.	V	V	3	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	Chaerophyllum aureum
Urtica dioica	IV	V	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Urtica dioica
Alchemilla monticola	II	II	IV	2	.	II	II	II	2	.	.	.	.	I	II	1	Alchemilla monticola
Alchemilla acutiloba	.	.	IV	1	I	II	I	II	1	.	.	.	.	.	.	.	Alchemilla acutiloba
Arrhenatherum elatius	.	.	.	3	III	III	V	V	3	3	3	4	V	V	.	.	Arrhenatherum elatius
Anthriscus sylvestris	I	.	.	1	V	III	III	III	1	2	.	.	.	.	III	.	Anthriscus sylvestris
Festuca pratensis	.	I	II	2	III	IV	V	V	3	1	.	.	I	.	.	.	Festuca pratensis
Lathyrus pratensis	I	.	II	1	III	III	V	II	3	.	.	.	I	I	.	.	Lathyrus pratensis
Poa trivialis	V	II	V	2	V	IV	V	V	1	.	.	.	I	I	.	.	Poa trivialis
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	V	V	.	1	.	.	.	I	I	.	.	Aegopodium podagraria
Filipendula ulmaria ssp. d	.	.	.	.	I	.	IV	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Filipendula ulmaria ssp. denudata
Centaurea montana	.	.	.	.	.	.	III	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Centaurea montana
Sanguisorba officinalis	.	.	I	.	I	I	IV	+	1	.	.	.	.	.	.	.	Sanguisorba officinalis
Lysimachia nummularia	I	.	.	1	I	I	III	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Lysimachia nummularia
Pimpinella saxifraga	.	.	.	1	II	II	.	IV	3	2	3	1	IV	III	III	3	Pimpinella saxifraga
Lolium perenne et multiflo	.	.	.	.	.	I	I	III	.	1	.	1	I	.	I	.	Lolium perenne et multiflorum
Plantago media	.	.	.	1	.	.	.	II	3	.	.	.	.	.	I	1	Plantago media
Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Carex flacca
Campanula trachelium	.	.	I	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Campanula trachelium
Hypericum perforatum	.	.	.	.	I	I	.	+	.	3	3	4	III	I	I	2	Hypericum perforatum
Campanula rotundifolia	.	.	.	1	I	II	.	II	.	3	3	3	III	III	II	4	Campanula rotundifolia
Senecio jacobaea	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	3	.	I	I	I	.	Senecio jacobaea
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Daucus carota
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Convolvulus arvensis
Holcus mollis	II	.	II	1	II	.	I	.	.	1	.	3	III	.	.	3	Holcus mollis
Luzula campestris	.	.	.	.	.	II	.	+	.	.	.	.	III	IV	IV	3	Luzula campestris
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	I	.	I	+	.	.	.	.	III	IV	II	2	Hypochoeris radicata
Hieracium pilosella		.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	III	II	III	.	Hieracium pilosella
Rumex acetosella et ssp. t	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	2	Rumex acetosella et ssp. tenuifolius
Solidago virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	III	.	.	.	Solidago virgaurea
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	I	.	II	2	1	.	.	I	V	III	1	Lotus corniculatus
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	I	I	I	II	2	.	.	.	I	II	IV	.	Cynosurus cristatus
Hypericum maculatum	.	.	I	.	.	.	I	+	.	.	.	.	II	III	.	4	Hypericum maculatum
Alchemilla glaucescens	.	.	.	1	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	II	3	Alchemilla glaucescens
Agropyron repens	III	IV	V	.	IV	III	III	II	.	1	.	1	II	I	.	.	Agropyron repens
Heracleum sphondyleum	IV	II	II	2	V	III	III	III	2	.	.	.	I	.	I	.	Heracleum sphondyleum
Agrostis stolonifera	III	II	II	1	III	IV	III	II	1	.	.	1	II	I	II	1	Agrostis stolonifera
Alopecurus pratensis	II	I	III	3	IV	IV	IV	II	1	.	.	.	I	.	II	1	Alopecurus pratensis
Geranium sylvaticum	I	I	II	.	I	III	II	.	3	.	.	.	.	.	.	.	Geranium sylvaticum
Dactylis glomerata	III	V	V	3	V	V	V	V	2	2	3	2	III	V	IV	1	Dactylis glomerata
Vicia cracca	III	.	III	2	III	III	III	III	2	1	1	.	II	I	IV	3	Vicia cracca
Achillea millefolium	.	.	III	3	IV	V	II	V	3	3	3	4	V	V	III	4	Achillea millefolium
Festuca rubra	.	.	IV	2	III	IV	IV	V	1	2	3	4	IV	V	V	4	Festuca rubra
Knautia arvensis	I	.	IV	2	III	III	IV	III	2	1	.	.	II	III	III	3	Knautia arvensis
Veronica chamaedrys	I	.	IV	2	III	V	IV	III	1	.	.	1	III	II	IV	2	Veronica chamaedrys
Trisetum flavescens	.	.	II	2	II	III	III	IV	3	2	2	1	III	III	III	1	Trisetum flavescens
Agrostis tenuis	.	.	I	.	II	III	II	III	1	2	3	4	V	V	V	4	Agrostis tenuis
Plantago lanceolata	.	.	.	2	I	.	I	V	2	2	2	2	III	V	V	.	Plantago lanceolata
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	I	II	.	III	2	.	3	1	II	V	III	2	Chrysanthemum leucanthemum
Anthoxantum odoratum	.	.	.	1	I	I	II	III	1	.	.	1	I	V	IV	3	Anthoxantum odoratum
Trifolium pratense	.	.	.	2	.	II	.	IV	2	2	.	.	.	III	III	.	Trifolium pratense
Leontodon hispidus et. ssp	.	.	.	2	.	II	II	III	1	2	.	.	.	II	II	1	Leontodon hispidus et. ssp. danubialis
Trifolium repens	.	I	.	.	.	II	I	IV	2	1	.	1	I	III	II	.	Trifolium repens
Poa pratensis	I	.	I	2	II	II	I	III	1	1	.	2	II	II	.	.	Poa pratensis
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	I	.	.	III	1	1	1		II	II	I	2	Leontodon autumnalis
VOK.																	VOK.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																	MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Taraxacum officinale	I	I	II	2	II	III	II	V	3	3	2	1	III	V	IV	1	Taraxacum officinale
Vicia sepium	II	I	III	.	III	III	IV	I	.	.	1	.	II	I	I	.	Vicia sepium
Ranunculus repens	III	.	.	2	III	.	III	III	.	2	.	.	.	II	I	1	Ranunculus repens
Avena pubescens	.	.	II	2	II	III	II	II	2	.	.	.	I	III	III	.	Avena pubescens
Cerastium fontanum	.	.	I	2	II	IV	.	III	1	1	.	1	II	IV	.	.	Cerastium fontanum
Rumex acetosa	II	.	II	1	I	II	I	I	.	.	.	1	III	III	II	2	Rumex acetosa
Galium mollugo	II	I	II	1	III	I	V	II	1	.	.	.	I	I	II	1	Galium mollugo
Ranunculus acris	II	I	IV	1	I	II	I	IV	2	.	.	.	I	I	II	2	Ranunculus acris
Carum carvi	.	.	I	2	I	I	.	I	3	.	.	.	.	.	.	.	Carum carvi
NARDO-CALLUNETEA																	NARDO-CALLUNETEA
Stellaria graminea	III	.	I	2	II	II	II	II	.	3	1	.	III	II	I	1	Stellaria graminea
Hieracium lachenalii	.	.	.	.	.	I	.	II	.	2	3	1	III	II	I	2	Hieracium lachenalii
SEDO-SCLERANTHETEA																	SEDO-SCLERANTHETEA
Cerastium arvense	.	.	.	.	I	.	.	+	.	1	.	3	I	I	.	.	Cerastium arvense
SECALINETEA																	SECALINETEA
Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	I	.	2	2	1	III	.	.	.	Vicia hirsuta
TRIFOLIO-GERANIETEA																	TRIFOLIO-GERANIETEA
Trifolium medium	.	.	II	.	III	II	II	II	2	1	1	1	.	II	I	1	Trifolium medium
FESTUCO-BROMETEA																	FESTUCO-BROMETEA
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Brachypodium pinnatum
ARTEMISIETEA																	ARTEMISIETEA
Epilobium montanum	III	.	.	.	.	.	.	+	.	1	2	.	I	.	.	.	Epilobium montanum
BEGLEITER																	BEGLEITER
Poa pratensis ssp. angusti	.	.	II	2	II	III	.	III	1	2	.	2	II	II	II	.	Poa pratensis ssp. angustifolia
Equisetum arvense	I	I	.	1	I	II	III	I	1	.	.	.	.	II	.	.	Equisetum arvense
Galeopsis tetrahit	III	.	II	.	II	.	I	.	.	1	.	2	II	.	.	.	Galeopsis tetrahit

Tab.5: POLYGONUM BISTORTA - GERANIUM SYLVATICUM - GESELLSCHAFT (Sp.1-5) und POLYGONO-TRISETION (Sp.6-9)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	GA	GE	GF	GH	FB	FC	FD	DC	FA	
Aufnahmezahl	4	11	18	17	16	18	19	4	3	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	23	33	33	35	31	33	28	24	32	Mittlere Artenzahl
Polygonum bistorta	4	V	V	V	IV	II	III	1	3	Polygonum bistorta
Alchemilla monticola	2	V	V	IV	V	IV	II	1	1	Alchemilla monticola
Trisetum flavescens	1	V	V	V	V	V	III	2	3	Trisetum flavescens
Geranium sylvaticum	1	IV	IV	II	IV	IV	III	1	.	Geranium sylvaticum
Bellis perennis	4	III	III	IV	IV	II	.	.	1	Bellis perennis
Sanguisorba officinalis	1	III	IV	III	IV	II	II	.	1	Sanguisorba officinalis
Cirsium oleraceum	2	II	II	II	.	.	.	.	.	Cirsium oleraceum
Chaerophyllum hirsutum	.	+	II	+	.	.	.	.	.	Chaerophyllum hirsutum
Filipendula ulmaria ssp. d	1	I	II	II	I	.	+	.	1	Filipendula ulmaria ssp. denudata
Phyteuma spicatum	.	II	II	II	II	IV	IV	2	.	Phyteuma spicatum
Crepis mollis	.	II	II	II	II	II	III	1	1	Crepis mollis
Lolium perenne et multiflo	4	+	II	I	+	+	.	.	.	Lolium perenne et multiflorum
Arrhenatherum elatius	.	V	.	.	+	I	.	1	.	Arrhenatherum elatius
Leontodon hispidus et ssp.	.	III	I	+	I	+	I	1	.	Leontodon hispidus et ssp. danubialis
Heracleum sphondyleum	2	V	IV	II	II	II	+	1	.	Heracleum sphondyleum
Vicia sepium	.	IV	III	II	II	II	.	.	.	Vicia sepium
Anthriscus sylvestris	1	V	V	.	V	I	.	.	.	Anthriscus sylvestris
Deschampsia cespitosa	1	I	I	IV	IV	III	I	.	2	Deschampsia cespitosa
Lychnis flos-cuculi	2	.	II	IV	I	II	.	.	1	Lychnis flos-cuculi
Myosotis nemorosa	1	+	+	III	.	+	.	.	3	Myosotis nemorosa
Poa chaixii	.	.	+	+	V	V	V	2	3	Poa chaixii
Luzula campestris	.	II	+	I	+	III	III	1	1	Luzula campestris
Campanula rotundifolia	.	.	+	I	I	IV	IV	4	1	Campanula rotundifolia
Hypericum maculatum	.	.	.	+	+	III	III	4	.	Hypericum maculatum
Ranunculus serpens	1	+	I	+	II	II	IV	1	2	Ranunculus serpens
Stellaria graminea	.	II	II	II	I	I	IV	1	.	Stellaria graminea
Lathyrus linifolius	.	.	.	.	I	II	IV	3	1	Lathyrus linifolius
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	+	IV	2	.	Potentilla erecta
Galium pumilum	.	.	.	.	.	+	III	2	.	Galium pumilum
Trollius europaeus	.	.	+	II	I	I	III	.	3	Trollius europaeus
Carex pallescens	.	.	.	I	.	.	.	.	2	Carex pallescens
Festuca rubra	.	IV	IV	V	V	V	IV	4	2	Festuca rubra
Anthoxanthum odoratum	.	V	V	V	V	V	III	3	3	Anthoxanthum odoratum
Chrysanthemum leucanthemum	.	IV	V	IV	III	IV	III	1	1	Chrysanthemum leucanthemum
Rumex acetosa	.	IV	V	V	V	V	IV	2	2	Rumex acetosa
Knautia arvensis	.	IV	III	II	III	IV	V	2	2	Knautia arvensis
Dactylis glomerata	2	V	IV	III	IV	V	+	2	.	Dactylis glomerata
Ranunculus repens	3	.	I	III	.	.	.	.	.	Ranunculus repens
Phleum pratense	2	I	II	III	II	II	.	.	.	Phleum pratense
Avena pubescens	.	.	+	II	III	III	IV	2	2	Avena pubescens
Trifolium medium	.	.	.	.	+	I	III	2	.	Trifolium medium
VOK.										VOK.
MOLINIETALIA										MOLINIETALIA
Lysimachia nummularia	1	II	III	I	.	.	.	.	.	Lysimachia nummularia
Alopecurus pratensis	3	IV	V	V	V	IV	+	1	3	Alopecurus pratensis
Colchicum autumnale	1	II	II	I	+	II	I	1	1	Colchicum autumnale
Geum rivale	.	+	I	I	I	+	I	.	2	Geum rivale
Cirsium palustre	.	.	+	I	.	.	I	.	2	Cirsium palustre
Lotus uliginosus	.	.	.	+	.	.	I	.	2	Lotus uliginosus
MOLINIO-ARRHENATHERETEA										MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Ajuga reptans	1	III	II	II	I	I	+	.	2	Ajuga reptans
Poa trivialis	4	IV	V	V	V	IV	II	.	3	Poa trivialis
Ranunculus acris	4	IV	V	V	V	V	IV	2	3	Ranunculus acris
Achillea millefolium	2	V	IV	IV	V	IV	IV	4	1	Achillea millefolium
Holcus lanatus	3	V	V	IV	V	IV	II	.	3	Holcus lanatus
Cynosurus cristatus	2	IV	IV	V	III	IV	I	.	2	Cynosurus cristatus
Cardamine pratensis	1	IV	IV	V	IV	III	II	.	3	Cardamine pratensis
Cerastium fontanum	1	III	IV	V	IV	V	III	.	1	Cerastium fontanum
Festuca pratensis	3	IV	V	V	IV	III	I	.	1	Festuca pratensis
Taraxacum officinale	3	V	IV	V	IV	IV	II	1	1	Taraxacum officinale
Trifolium repens	3	IV	IV	V	IV	V	II	1	2	Trifolium repens
Plantago lanceolata et ssp	1	V	IV	IV	III	V	II	2	.	Plantago lanceolata et ssp. sphaero.
Trifolium pratense	2	V	IV	V	III	V	III	.	2	Trifolium pratense
Veronica chamaedrys	1	IV	IV	III	IV	IV	III	4	1	Veronica chamaedrys
Lathyrus pratensis	1	IV	III	III	III	II	III	.	3	Lathyrus pratensis
Vicia cracca	.	II	I	III	III	V	IV	2	3	Vicia cracca
Centaurea jacea	.	+	+	II	II	II	+	.	.	Centaurea jacea
Phyteuma orbiculare s. stn	.	.	.	+	+	I	I	.	.	Phyteuma orbiculare s. str.
Alchemilla acutiloba	.	+	II	II	I	I	+	.	.	Alchemilla acutiloba
Rhinanthus minor	.	.	I	I	.	II	II	.	1	Rhinanthus minor
Pimpinella major	1	V	III	II	II	II	II	.	1	Pimpinella major
Poa pratensis	1	I	II	III	II	III	+	1	.	Poa pratensis
Leontodon autumnalis	2	I	II	III	II	I	.	.	.	Leontodon autumnalis
Prunella vulgaris	.	III	II	II	+	I	+	.	1	Prunella vulgaris
NARDO-CALLUNETEA										NARDO-CALLUNETEA
Agrostis tenuis	2	V	IV	V	IV	IV	IV	4	2	Agrostis tenuis

Spalte 1 = Ausgangstabelle 19 Sp.1-2 Spalte 2 = Ausgangstabelle 19 Sp.8-11
Spalte 3 = Ausgangstabelle 19 Sp.12-13 Spalte 4 = Ausgangstabelle 19 Sp.14-18
Spalte 5 = Ausgangstabelle 23 Sp.2-6 Spalte 6 = Ausgangstabelle 23 Sp.7-11
Spalte 7 = Ausgangstabelle 23 Sp.12-17 Spalte 8 = Ausgangstabelle 22 Sp.9
Spalte 9 = Ausgangstabelle 23 Sp.1

Tab.6: Dynamische Übersicht POLYGONUM BISTORTA - GERANIUM SYLVATICUM - GESELLSCHAFT (Sp.1 und 4-7) POO-RUMICETUM POLYGONETOSUM (Sp.2-3) und POLYGONO-TRISETION (Sp.8-11)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	GA	GC	GD	GE	GF	GH	FB	FC	FD	DC	FA	
Aufnahmezahl	4	9	9	11	18	17	16	18	19	4	3	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	23	25	33	33	33	35	31	33	28	24	32	Mittlere Artenzahl
Polygonum bistorta	4	V	V	V	V	V	IV	II	III	1	3	Polygonum bistorta
Alchemilla monticola	2	V	IV	V	V	IV	V	IV	II	1	1	Alchemilla monticola
Trisetum flavescens	1	III	III	V	V	V	V	V	III	2	3	Trisetum flavescens
Geranium sylvaticum	1	III	II	IV	IV	II	IV	IV	III	1	.	Geranium sylvaticum
Bellis perennis	4	II	V	III	III	IV	IV	II	.	.	1	Bellis perennis
Sanguisorba officinalis	1	III	IV	III	IV	III	IV	II	II	.	1	Sanguisorba officinalis
Cirsium oleraceum	2	III	II	II	II	II	.	.	.	.	.	Cirsium oleraceum
Chaerophyllum hirsutum	.	II	II	+	II	+	.	.	.	.	.	Chaerophyllum hirsutum
Filipendula ulmaria ssp. d	1	II	III	I	II	II	I	.	+	.	1	Filipendula ulmaria ssp. denudata
Phyteuma spicatum	.	I	.	II	II	II	II	IV	IV	2	.	Phyteuma spicatum
Crepis mollis	.	.	.	II	II	II	II	II	III	1	1	Crepis mollis
Lolium perenne et multiflo	4	I	I	+	II	I	+	+	.	.	.	Lolium perenne et multiflorum
Agropyron repens	.	III	III	I	.	.	.	.	.	.	.	Agropyron repens
Rumex obtusifolius	.	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	Rumex obtusifolius
Agrostis stolonifera	.	IV	II	+	.	+	.	.	+	.	.	Agrostis stolonifera
Ranunculus repens	3	IV	IV	.	I	III	.	.	.	.	.	Ranunculus repens
Anthriscus sylvestris	1	V	IV	V	V	.	V	I	.	.	.	Anthriscus sylvestris
Arrhenatherum elatius	.	.	.	V	.	.	+	I	.	1	.	Arrhenatherum elatius
Leontodon hispidus et ssp.	.	.	I	III	I	+	I	+	I	1	.	Leontodon hispidus et ssp. danubialis
Deschampsia cespitosa	1	II	II	I	I	IV	IV	III	I	.	2	Deschampsia cespitosa
Lychnis flos-cuculi	2	I	IV	.	II	IV	I	II	.	.	1	Lychnis flos-cuculi
Myosotis nemorosa	1	.	III	+	+	III	.	+	.	.	3	Myosotis nemorosa
Poa chaixii	.	.	.	.	+	+	V	V	V	2	3	Poa chaixii
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	+	I	I	IV	IV	4	1	Campanula rotundifolia
Hypericum maculatum	.	I	.	.	.	+	+	III	III	4	.	Hypericum maculatum
Luzula campestris	.	.	.	II	+	I	+	III	III	1	1	Luzula campestris
Stellaria graminea	.	I	II	II	II	II	I	I	IV	1	.	Stellaria graminea
Lathyrus linifolius	.	.	.	.	.	.	I	II	IV	3	1	Lathyrus linifolius
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	+	IV	2	.	Potentilla erecta
Galium pumilum	.	.	.	.	.	.	.	+	III	2	.	Galium pumilum
Trollius europaeus	.	I	.	.	+	II	I	I	III	.	3	Trollius europaeus
Carex pallescens	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	2	Carex pallescens
Festuca rubra	.	I	V	IV	IV	V	V	V	IV	4	2	Festuca rubra
Anthoxanthum odoratum	.	.	III	V	V	V	V	V	III	3	3	Anthoxanthum odoratum
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	IV	IV	V	IV	III	IV	III	1	1	Chrysanthemum leucanthemum
Knautia arvensis	.	I	.	IV	III	II	III	IV	V	2	2	Knautia arvensis
Vicia cracca	.	.	I	II	I	III	III	V	IV	2	3	Vicia cracca
Trifolium medium	.	I	.	.	.	.	+	I	III	2	.	Trifolium medium
VOK.												VOK.
MOLINIETALIA												MOLINIETALIA
Lysimachia nummularia	1	I	III	II	III	I	.	.	.	.	.	Lysimachia nummularia
Alopecurus pratensis	3	V	V	IV	V	V	V	IV	+	1	3	Alopecurus pratensis
Colchicum autumnale	1	II	II	II	II	I	+	II	I	1	1	Colchicum autumnale
Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	+	.	.	I	.	2	Lotus uliginosus
Geum rivale	.	.	.	+	I	I	I	+	I	.	2	Geum rivale
Cirsium palustre	.	.	.	.	+	I	.	.	I	.	2	Cirsium palustre
MOLINIO-ARRHENATHERETEA												MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Ajuga reptans	1	I	I	III	II	II	I	I	+	.	2	Ajuga reptans
Phleum pratense	2	I	II	I	II	III	II	II	.	.	.	Phleum pratense
Poa trivialis	4	V	V	IV	V	V	V	IV	II	.	3	Poa trivialis
Ranunculus acris	4	V	V	IV	V	V	V	V	IV	2	3	Ranunculus acris
Achillea millefolium	2	III	III	V	IV	IV	V	IV	IV	4	1	Achillea millefolium
Rumex acetosa	.	IV	V	IV	V	V	V	V	IV	2	2	Rumex acetosa
Holcus lanatus	3	IV	V	V	V	IV	V	IV	II	.	3	Holcus lanatus
Cynosurus cristatus	2	III	V	IV	IV	V	III	IV	I	.	2	Cynosurus cristatus
Cardamine pratensis	1	IV	V	IV	IV	V	IV	III	II	.	3	Cardamine pratensis
Cerastium fontanum	1	III	V	III	IV	V	IV	V	III	.	1	Cerastium fontanum
Festuca pratensis	3	V	V	IV	V	V	IV	III	I	.	1	Festuca pratensis
Dactylis glomerata	2	V	IV	V	IV	III	IV	V	+	2	.	Dactylis glomerata
Taraxacum officinale	3	V	V	V	IV	V	IV	IV	II	1	1	Taraxacum officinale
Trifolium repens	3	IV	IV	IV	IV	V	IV	V	II	1	2	Trifolium repens
Plantago lanceolata et ssp	1	I	IV	V	IV	IV	III	V	II	2	.	Plantago lanceolata et ssp. sphaero.
Trifolium pratense	2	II	V	V	IV	V	III	V	III	.	2	Trifolium pratense
Veronica chamaedrys	1	II	II	IV	IV	III	IV	IV	III	4	1	Veronica chamaedrys
Lathyrus pratensis	1	II	II	IV	III	III	III	II	III	.	3	Lathyrus pratensis
Heracleum sphondyleum	2	V	III	V	IV	II	II	II	+	1	.	Heracleum sphondyleum
Vicia sepium	.	II	II	IV	III	II	II	II	.	.	.	Vicia sepium
Pimpinella major	1	II	III	V	III	II	II	II	II	.	1	Pimpinella major
Poa pratensis	1	III	III	I	II	III	II	III	+	1	.	Poa pratensis
Leontodon autumnalis	2	.	III	I	II	III	II	I	.	.	.	Leontodon autumnalis
Prunella vulgaris	.	.	II	III	II	II	+	I	+	.	1	Prunella vulgaris
Avena pubescens	.	.	.	.	+	II	III	III	IV	2	2	Avena pubescens
Ranunculus serpens	1	.	.	+	I	+	II	II	IV	1	2	Ranunculus serpens
Centaurea jacea	.	.	I	+	+	II	II	II	+	.	.	Centaurea jacea
Phyteuma orbiculare s. str	.	.	.	.	.	+	+	I	I	.	.	Phyteuma orbiculare s. str.
Alchemilla acutiloba	.	I	II	+	II	II	I	I	+	.	.	Alchemilla acutiloba
Rhinanthus minor	.	.	.	.	I	I	.	II	II	.	1	Rhinanthus minor
NARDO-CALLUNETEA												NARDO-CALLUNETEA
Agrostis tenuis	2	II	II	V	IV	V	IV	IV	IV	4	2	Agrostis tenuis
FESTUCO-BROMETEA												FESTUCO-BROMETEA
Briza media	.	.	.	.	.	+	.	.	II	1	1	Briza media
Primula veris	.	.	.	.	+	I	I	.	I	1	.	Primula veris

Tab.7: Begleitgesellschaften des CONVOLVULION (POA CHAIXII - GESELLSCHAFT Sp.8) und POLYGONO-TRISETION (GALIUM PUMILUM - GESELLSCHAFT Sp.10)

	1	2	3	4	5	6	7	X 8	9	X 10	11	12	13	
	GA	GC	GD	GE	GF	GH	FB	PP	FC	QQ	FD	DC	FA	
Aufnahmezahl	4	9	9	11	18	17	16	6	18	9	19	4	3	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	23	25	33	33	33	35	31	19	33	24	28	24	32	Mittlere Artenzahl
Trisetum flavescens	1	III	III	V	V	V	V	III	V	II	III	2	3	Trisetum flavescens
Geranium sylvaticum	1	III	II	IV	IV	II	IV	IV	IV	III	III	1	.	Geranium sylvaticum
Polygonum bistorta	4	V	V	V	V	V	IV	.	II	III	III	1	3	Polygonum bistorta
Alchemilla monticola	2	V	IV	V	V	IV	V	.	IV	II	II	1	1	Alchemilla monticola
Bellis perennis	4	II	V	III	III	IV	IV	.	II	I	.	.	1	Bellis perennis
Sanguisorba officinalis	1	III	IV	III	IV	III	IV	I	II	II	II	.	1	Sanguisorba officinalis
Filipendula ulmaria ssp. denud	1	II	III	I	II	II	I	.	.	I	+	.	1	Filipendula ulmaria ssp. denudata
Cirsium oleraceum	2	III	II	II	II	II	.	.	.	.	.	.	.	Cirsium oleraceum
Chaerophyllum hirsutum	.	II	II	+	II	+	.	.	.	.	.	.	.	Chaerophyllum hirsutum
Lysimachia nummularia	1	I	III	II	III	I	.	.	.	.	.	.	.	Lysimachia nummularia
Phyteuma spicatum	.	I	.	II	II	II	II	I	IV	II	IV	2	.	Phyteuma spicatum
Crepis mollis	.	.	.	II	II	II	II	.	II	II	III	1	1	Crepis mollis
Lolium perenne et multiflorum	4	I	I	+	II	I	+	.	+	II	.	.	.	Lolium perenne et multiflorum
Rumex obtusifolius	.	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rumex obtusifolius
Agrostis stolonifera	.	IV	II	+	.	+	.	I	.	II	+	.	.	Agrostis stolonifera
Ranunculus repens	3	IV	IV	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	Ranunculus repens
Agropyron repens	.	III	III	I	.	.	.	III	.	.	.	.	.	Agropyron repens
Anthriscus sylvestris	1	V	IV	V	V	.	V	V	I	.	.	.	.	Anthriscus sylvestris
Arrhenatherum elatius	.	.	.	V	.	.	+	I	I	.	.	1	.	Arrhenatherum elatius
Leontodon hispidus et. ssp. da	.	.	I	III	I	+	I	.	+	.	I	1	.	Leontodon hispidus et. ssp. danubialis
Deschampsia cespitosa	1	II	II	I	I	IV	IV	II	III	III	I	.	2	Deschampsia cespitosa
Myosotis nemorosa	1	.	III	+	+	III	.	.	+	.	.	.	3	Myosotis nemorosa
Lychnis flos-cuculi	2	I	IV	.	II	IV	I	.	II	I	.	.	1	Lychnis flos-cuculi
Poa chaixii	.	.	.	.	+	+	V	V	V	V	V	2	3	Poa chaixii
Urtica dioica	.	I	I	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	Urtica dioica
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	.	III	.	II	I	1	.	Galeopsis tetrahit
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	+	I	I	.	IV	IV	IV	4	1	Campanula rotundifolia
Hypericum maculatum	.	I	.	.	.	+	+	I	III	II	III	4	.	Hypericum maculatum
Luzula campestris	.	.	.	II	+	I	+	.	III	.	III	1	1	Luzula campestris
Galium pumilum	.	.	.	.	.	.	.	I	+	IV	III	2	.	Galium pumilum
Stellaria graminea	.	I	II	II	II	II	I	II	I	II	IV	1	.	Stellaria graminea
Lathyrus linifolius	.	.	.	.	.	.	I	I	II	II	IV	3	1	Lathyrus linifolius
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	IV	2	.	Potentilla erecta
Trollius europaeus	.	I	.	.	+	II	I	I	I	.	III	.	3	Trollius europaeus
Carex pallescens	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	2	Carex pallescens
Festuca rubra	.	I	V	IV	IV	V	V	III	V	V	IV	4	2	Festuca rubra
Anthoxanthum odoratum	.	.	III	V	V	V	V	.	V	I	III	3	3	Anthoxanthum odoratum
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	IV	IV	V	IV	III	.	IV	II	III	1	1	Chrysanthemum leucanthemum
Heracleum sphondyleum	2	V	III	V	IV	II	II	III	II	.	+	1	.	Heracleum sphondyleum
Poa trivialis	4	V	V	IV	V	V	V	.	IV	.	II	.	3	Poa trivialis
Avena pubescens	.	.	.	.	+	II	III	III	III	IV	IV	2	2	Avena pubescens
Ranunculus serpens	1	.	.	+	I	+	II	.	II	I	IV	1	2	Ranunculus serpens
Trifolium medium	.	I	.	.	.	.	+	III	I	IV	III	2	.	Trifolium medium
VOK.														VOK.
MOLINIETALIA														MOLINIETALIA
Alopecurus pratensis	3	V	V	IV	V	V	V	IV	IV	III	+	1	3	Alopecurus pratensis
Colchicum autumnale	1	II	II	II	II	I	+	.	II	.	I	1	1	Colchicum autumnale
Geum rivale	.	.	.	+	I	I	I	.	+	I	I	.	2	Geum rivale
Cirsium palustre	.	.	.	.	+	I	.	.	.	I	I	.	2	Cirsium palustre
Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	.	2	Lotus uliginosus
MOLINIO-ARRHENATHERETEA														MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Ajuga reptans	1	I	I	III	II	II	I	.	I	II	+	.	2	Ajuga reptans
Phleum pratense	2	I	II	I	II	III	II	.	II	I	.	.	.	Phleum pratense
Ranunculus acris	4	V	V	IV	V	V	V	I	V	II	IV	2	3	Ranunculus acris
Achillea millefolium	2	III	III	V	IV	IV	V	IV	IV	III	IV	4	1	Achillea millefolium
Rumex acetosa	.	IV	V	IV	V	V	V	I	V	II	IV	2	2	Rumex acetosa
Holcus lanatus	3	IV	V	V	V	IV	V	.	IV	I	II	.	3	Holcus lanatus
Cynosurus cristatus	2	III	V	IV	IV	V	III	.	IV	I	I	.	2	Cynosurus cristatus
Cardamine pratensis	1	IV	V	IV	IV	V	IV	.	III	II	II	.	3	Cardamine pratensis
Cerastium fontanum	1	III	V	III	IV	V	IV	I	V	II	III	.	1	Cerastium fontanum
Festuca pratensis	3	V	V	IV	V	V	IV	III	III	I	I	.	1	Festuca pratensis
Dactylis glomerata	2	V	IV	V	IV	III	IV	V	V	III	+	2	.	Dactylis glomerata
Taraxacum officinale	3	V	V	V	IV	V	IV	II	IV	III	II	1	1	Taraxacum officinale
Trifolium repens	3	IV	IV	IV	IV	V	IV	II	V	II	II	1	2	Trifolium repens
Plantago lanceolata	1	I	IV	V	IV	IV	III	I	V	I	II	2	.	Plantago lanceolata
Trifolium pratense	2	II	V	V	IV	V	III	I	V	II	III	.	2	Trifolium pratense
Knautia arvensis	.	I	.	IV	III	II	III	IV	IV	IV	V	2	2	Knautia arvensis
Veronica chamaedrys	1	II	II	IV	IV	III	IV	III	IV	IV	III	4	1	Veronica chamaedrys
Lathyrus pratensis	1	II	II	IV	III	III	III	III	II	IV	III	.	3	Lathyrus pratensis
Vicia sepium	.	II	II	IV	III	II	II	II	II	.	.	.	.	Vicia sepium
Vicia cracca	.	.	I	II	I	III	III	II	V	III	IV	2	3	Vicia cracca
Pimpinella major	1	II	III	V	III	II	II	.	II	I	II	.	1	Pimpinella major
Poa pratensis	1	III	III	I	II	III	II	.	III	.	+	1	.	Poa pratensis
Leontodon autumnalis	2	.	III	I	II	III	II	.	I	II	.	.	.	Leontodon autumnalis
Prunella vulgaris	.	.	II	III	II	II	+	.	I	.	+	.	1	Prunella vulgaris
Centaurea jacea	.	.	I	+	+	II	II	.	II	I	+	.	.	Centaurea jacea
Phyteuma orbiculare s. str.	.	.	.	.	.	+	+	.	I	.	I	.	.	Phyteuma orbiculare s. str.
Alchemilla acutiloba	.	I	II	+	II	II	I	I	I	I	+	.	.	Alchemilla acutiloba
Rhinanthus minor	.	.	.	.	I	I	.	.	II	.	II	.	1	Rhinanthus minor
NARDO-CALLUNETEA														NARDO-CALLUNETEA
Agrostis tenuis	2	II	II	V	IV	V	IV	I	IV	V	IV	4	2	Agrostis tenuis

Tab.8: MESOBROMION ERECTI

	1	2	3	4	
	AA	AB	AC	ACC	
Aufnahmezahl	5	9	7	3	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	38	30	47	29	Mittlere Artenzahl
Lotus corniculatus	IV	IV	V	3	Lotus corniculatus
Pimpinella saxifraga	V	V	IV	3	Pimpinella saxifraga
Cirsium acaule	V	V	III	2	Cirsium acaule
Plantago media	V	III	IV	1	Plantago media
Sanguisorba minor	IV	IV	III	1	Sanguisorba minor
Linum catharticum	IV	II	III	1	Linum catharticum
Carlina acaulis	V	.	.	1	Carlina acaulis
Centaurea scabiosa	V	.	.	.	Centaurea scabiosa
Daucus carota	V	.	.	.	Daucus carota
Polygala comosa	IV	.	.	.	Polygala comosa
Centaurea jacea	IV	.	.	.	Centaurea jacea
Gentiana germanica	IV	.	.	.	Gentiana germanica
Hieracium sylvaticum	IV	.	.	.	Hieracium sylvaticum
Thesium pyrenaicum	V	.	.	.	Thesium pyrenaicum
Carex caryophyllea	III	.	I	.	Carex caryophyllea
Fraxinus excelsior (Klg.)	IV	.	.	.	Fraxinus excelsior (Klg.)
Carex flacca	V	II	.	1	Carex flacca
Ranunculus bulbosus	IV	II	.	.	Ranunculus bulbosus
Campanula rapunculoides	V	I	II	.	Campanula rapunculoides
Primula veris	IV	II	II	.	Primula veris
Senecio jacobaea	V	I	I	1	Senecio jacobaea
Agrostis tenuis	.	V	V	2	Agrostis tenuis
Campanula rotundifolia	.	IV	V	2	Campanula rotundifolia
Luzula campestris	.	IV	V	1	Luzula campestris
Anthoxanthum odoratum	.	IV	V	1	Anthoxanthum odoratum
Trifolium repens	.	V	IV	2	Trifolium repens
Avena pubescens	.	IV	V	2	Avena pubescens
Galium verum	II	IV	I	.	Galium verum
Carex montana	.	IV	.	.	Carex montana
Festuca pratensis	I	I	V	1	Festuca pratensis
Colchicum autumnale	.	.	IV	.	Colchicum autumnale
Ranunculus serpens	.	II	V	.	Ranunculus serpens
Tragopogon pratensis	.	.	V	.	Tragopogon pratensis
Holcus lanatus	.	.	IV	.	Holcus lanatus
Carum carvi	I	I	IV	.	Carum carvi
Phyteuma spicatum	.	.	III	.	Phyteuma spicatum
Dactylis glomerata	.	.	III	.	Dactylis glomerata
Potentilla tabernaemontani	I	.	III	.	Potentilla tabernaemontani
Poa trivialis	.	.	III	1	Poa trivialis
Crepis biennis	.	.	III	.	Crepis biennis
Crepis mollis	.	.	III	.	Crepis mollis
Stachys officinalis	.	.	III	.	Stachys officinalis
Bromus erectus	.	.	III	.	Bromus erectus
Brachypodium pinnatum	I	I	III	.	Brachypodium pinnatum
Parnassia palustris	II	.	.	.	Parnassia palustris
Gymnadenia conopsea	II	.	.	.	Gymnadenia conopsea
Gentiana ciliata	II	.	.	.	Gentiana ciliata
Ononis repens	II	.	.	.	Ononis repens
VOK.					VOK.
FESTUCO-BROMETEA					FESTUCO-BROMETEA
Thymus pulegioides	V	IV	II	1	Thymus pulegioides
Briza media	V	III	IV	.	Briza media
Koeleria pyramidata	V	II	V	.	Koeleria pyramidata
SEDO-SCLERANTHETEA					SEDO-SCLERANTHETEA
Hieracium pilosella	V	V	II	2	Hieracium pilosella
Cerastium arvense	.	III	I	1	Cerastium arvense
NARDO-CALLUNETEA					NARDO-CALLUNETEA
Avena pratensis	V	III	V	.	Avena pratensis
Festuca ovina	V	V	V	1	Festuca ovina
Alchemilla glaucescens	V	IV	V	3	Alchemilla glaucescens
Galium pumilum	I	IV	V	.	Galium pumilum
Potentilla erecta	.	II	III	.	Potentilla erecta
MOLINIO-ARRHENATHERETEA					MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Achillea millefolium	IV	V	V	3	Achillea millefolium
Chrysanthemum leucanthemum	V	III	V	3	Chrysanthemum leucanthemum
Trifolium pratense	III	III	V	3	Trifolium pratense
Taraxacum officinale	IV	II	V	3	Taraxacum officinale
Leontodon hispidus et. ssp	V	II	IV	3	Leontodon hispidus et. ssp. danubia
Festuca rubra	I	IV	V	3	Festuca rubra
Plantago lanceolata	I	IV	V	2	Plantago lanceolata
Cynosurus cristatus	.	III	V	3	Cynosurus cristatus
Cerastium fontanum	I	III	IV	2	Cerastium fontanum
Knautia arvensis	.	III	IV	1	Knautia arvensis
Veronica chamaedrys	.	II	IV	3	Veronica chamaedrys
Leontodon autumnalis	.	III	I	3	Leontodon autumnalis
Lathyrus pratensis	.	II	IV	.	Lathyrus pratensis
Rhinanthus minor	.	II	III	.	Rhinanthus minor
Alchemilla monticola	.	II	V	1	Alchemilla monticola
Trisetum flavescens	.	I	IV	3	Trisetum flavescens
Ranunculus acris	.	II	III	3	Ranunculus acris
Vicia cracca	II	I	III	.	Vicia cracca
TRIFOLIO-GERANIETEA					TRIFOLIO-GERANIETEA
Trifolium medium	I	III	V	1	Trifolium medium
BEGLEITER					BEGLEITER
Poa pratensis ssp. angusti	IV	.	III	.	Poa pratensis ssp. angustifolia
Cirsium vulgare	I	I	III	.	Cirsium vulgare

Tab.9: Flächen- (Sp.1,3,5) und Begleitgesellschaften (Sp.2,4,6) des MESOBROMION

	1	2	3	4	5	6	
	AA	TT	AB	SS	AC	OO	
Aufnahmezahl	5	6	9	5	7	5	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	38	25	30	28	47	26	Mittlere Artenzahl
Pimpinella saxifraga	V	IV	V	IV	IV	V	Pimpinella saxifraga
Koeleria pyramidata	V	V	II	IV	V	.	Koeleria pyramidata
Lotus corniculatus	IV	IV	IV	II	V	II	Lotus corniculatus
Plantago media	V	II	III	V	IV	I	Plantago media
Cirsium acaule	V	II	V	II	III	I	Cirsium acaule
Sanguisorba minor	IV	V	IV	.	III	II	Sanguisorba minor
Carlina acaulis	V	.	.	.	.	.	Carlina acaulis
Gentiana germanica	IV	.	.	.	.	.	Gentiana germanica
Thesium pyrenaicum	V	.	.	.	.	.	Thesium pyrenaicum
Hieracium sylvaticum	IV	.	.	.	.	.	Hieracium sylvaticum
Daucus carota	V	II	.	.	.	.	Daucus carota
Polygala comosa	IV	II	.	.	.	.	Polygala comosa
Ranunculus bulbosus	IV	.	II	.	.	.	Ranunculus bulbosus
Fraxinus excelsior (Klg.)	IV	I	.	I	.	.	Fraxinus excelsior (Klg.)
Carex caryophyllea	III	.	.	.	I	.	Carex caryophyllea
Senecio jacobaea	V	.	I	I	I	.	Senecio jacobaea
Primula veris	IV	.	II	I	II	.	Primula veris
Campanula rapunculoides	V	I	I	I	II	.	Campanula rapunculoides
Centaurea scabiosa	V	II	.	I	.	II	Centaurea scabiosa
Centaurea jacea	IV	.	.	I	.	I	Centaurea jacea
Campanula rotundifolia	.	IV	IV	IV	V	V	Campanula rotundifolia
Knautia arvensis	.	V	III	III	IV	IV	Knautia arvensis
Festuca rubra	I	V	IV	IV	V	IV	Festuca rubra
Viola hirta	.	IV	I	I	II	I	Viola hirta
Medicago lupulina	.	IV	I	II	I	.	Medicago lupulina
Galium verum	II	I	IV	III	I	.	Galium verum
Carex montana	.	.	IV	.	.	.	Carex montana
Leontodon autumnalis	.	.	III	I	I	.	Leontodon autumnalis
Poa pratensis	.	.	II	III	.	I	Poa pratensis
Dactylis glomerata	.	II	.	III	III	V	Dactylis glomerata
Festuca pratensis	I	II	I	II	V	IV	Festuca pratensis
Trisetum flavescens	.	II	I	II	IV	IV	Trisetum flavescens
Lathyrus pratensis	.	II	II	I	IV	IV	Lathyrus pratensis
Brachypodium pinnatum	I	I	I	I	III	III	Brachypodium pinnatum
Vicia cracca	II	.	I	II	III	III	Vicia cracca
Tragopogon pratensis	.	.	.	II	V	IV	Tragopogon pratensis
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	III	III	Phyteuma spicatum
Colchicum autumnale	.	.	.	.	IV	.	Colchicum autumnale
Holcus lanatus	.	.	.	I	IV	.	Holcus lanatus
Ranunculus serpens	.	.	II	I	V	.	Ranunculus serpens
Carum carvi	I	II	I	.	IV	.	Carum carvi
Stachys officinalis	.	I	.	I	III	.	Stachys officinalis
Potentilla tabernaemontani	I	I	.	I	III	.	Potentilla tabernaemontani
Poa trivialis	.	.	.	I	III	.	Poa trivialis
Bromus erectus	.	.	.	.	III	.	Bromus erectus
Crepis biennis	.	.	.	.	III	I	Crepis biennis
Crepis mollis	.	.	.	.	III	.	Crepis mollis
Agropyron repens	.	.	.	I	.	V	Agropyron repens
Galium mollugo	.	II	I	I	II	IV	Galium mollugo
Carex flacca	V	III	II	.	.	III	Carex flacca
Cerastium arvense	.	IV	III	I	I	II	Cerastium arvense
Avena pratensis	V	III	III	III	V	I	Avena pratensis
Alchemilla glaucescens	V	V	IV	III	V	.	Alchemilla glaucescens
VOK.							VOK.
FESTUCO-BROMETEA							FESTUCO-BROMETEA
Thymus pulegioides	V	V	IV	.	II	.	Thymus pulegioides
Briza media	V	III	III	I	IV	.	Briza media
Linum catharticum	IV	I	II	II	III	.	Linum catharticum
Potentilla heptaphylla	.	III	II	.	.	.	Potentilla heptaphylla
SEDO-SCLERANTHETEA							SEDO-SCLERANTHETEA
Hieracium pilosella	V	IV	V	.	II	.	Hieracium pilosella
Festuca ovina	V	V	V	III	V	I	Festuca ovina
NARDO-CALLUNETEA							NARDO-CALLUNETEA
Galium pumilum	I	V	IV	.	V	I	Galium pumilum
Anthoxanthum odoratum	.	III	IV	III	V	I	Anthoxanthum odoratum
Agrostis tenuis	.	II	V	I	V	I	Agrostis tenuis
Luzula campestris	.	.	IV	.	V	.	Luzula campestris
Potentilla erecta	.	I	II	.	III	.	Potentilla erecta
MOLINIO-ARRHENATHERETEA							MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Achillea millefolium	IV	I	V	IV	V	V	Achillea millefolium
Taraxacum officinale	IV	I	II	V	V	III	Taraxacum officinale
Chrysanthemum leucanthemum	V	II	III	I	V	II	Chrysanthemum leucanthemum
Trifolium pratense	III	II	III	II	V	II	Trifolium pratense
Leontodon hispidus et. ssp	V	II	II	I	IV	.	Leontodon hispidus et. ssp. danubialis
Plantago lanceolata	I	V	IV	III	V	I	Plantago lanceolata
Cynosurus cristatus	.	.	III	I	V	.	Cynosurus cristatus
Trifolium repens	.	I	V	II	IV	.	Trifolium repens
Avena pubescens	.	I	IV	II	V	II	Avena pubescens
Veronica chamaedrys	.	II	II	II	IV	II	Veronica chamaedrys
Rhinanthus minor	.	.	II	I	III	.	Rhinanthus minor
Alchemilla monticola	.	I	II	II	V	I	Alchemilla monticola
Ranunculus acris	.	.	II	II	III	.	Ranunculus acris
Cerastium fontanum	I	II	III	III	IV	III	Cerastium fontanum
TRIFOLIO-GERANIETEA							TRIFOLIO-GERANIETEA
Trifolium medium	I	II	III	II	V	II	Trifolium medium
BEGLEITER							BEGLEITER
Cirsium vulgare	I	.	I	.	III	.	Cirsium vulgare
Poa pratensis ssp. angusti	IV	III	.	I	III	IV	Poa pratensis ssp. angustifolia

Tab.10: Violion caninae

	1 EA	2 EB	3 EC	4 ED	
Aufnahmezahl	14	7	8	7	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	39	38	33	17	Mittlere Artenzahl
Avena pratensis	IV	III	V	III	Avena pratensis
Alchemilla glaucescens	III	IV	IV	.	Alchemilla glaucescens
Potentilla erecta	V	V	V	V	Potentilla erecta
Deschampsia flexuosa	IV	IV	II	V	Deschampsia flexuosa
Vaccinium myrtillus	V	IV	IV	V	Vaccinium myrtillus
Nardus stricta	V	V	V	III	Nardus stricta
Danthonia decumbens	III	IV	V	II	Danthonia decumbens
Veronica officinalis	IV	III	IV	I	Veronica officinalis
Hieracium pilosella	IV	V	V	.	Hieracium pilosella
Briza media	III	IV	III	.	Briza media
Phyteuma spicatum	V	V	.	II	Phyteuma spicatum
Crepis mollis	IV	IV	.	.	Crepis mollis
Polygonum bistorta	V	IV	I	II	Polygonum bistorta
Plantago lanceolata	IV	IV	II	.	Plantago lanceolata
Leontodon hispidus et. ssp	III	III	.	.	Leontodon hispidus et. ssp. danubialis
Hypericum maculatum	III	III	I	I	Hypericum maculatum
Alchemilla monticola	III	IV	.	.	Alchemilla monticola
Sanguisorba officinalis	V	III	I	I	Sanguisorba officinalis
Ranunculus acris	IV	III	II	I	Ranunculus acris
Lathyrus linifolius	IV	III	.	I	Lathyrus linifolius
Polygala vulgaris	IV	III	.	.	Polygala vulgaris
Rhinanthus minor	IV	III	.	.	Rhinanthus minor
Arnica montana	V	I	.	I	Arnica montana
Carex pilulifera	IV	II	II	I	Carex pilulifera
Ajuga reptans	III	.	.	.	Ajuga reptans
Cardamine pratensis	III	II	.	.	Cardamine pratensis
Antennaria dioica	III	I	II	.	Antennaria dioica
Rhinanthus serotinus	+	III	.	.	Rhinanthus serotinus
Geranium sylvaticum	I	III	.	.	Geranium sylvaticum
Galium verum	.	.	V	III	Galium verum
Potentilla tabernaemontani	.	.	IV	.	Potentilla tabernaemontani
Trifolium medium	+	I	V	I	Trifolium medium
Stellaria graminea	II	I	V	I	Stellaria graminea
Stachys officinalis	II	II	IV	.	Stachys officinalis
Lotus corniculatus	II	II	IV	I	Lotus corniculatus
Koeleria pyramidata	II	III	IV	III	Koeleria pyramidata
VOK.					VOK.
NARDO-CALLUNETEA					NARDO-CALLUNETEA
Agrostis tenuis	V	V	V	V	Agrostis tenuis
Campanula rotundifolia	V	V	V	IV	Campanula rotundifolia
Festuca ovina	V	V	V	IV	Festuca ovina
Luzula campestris	V	V	V	III	Luzula campestris
Poa chaixii	IV	V	IV	III	Poa chaixii
Anthoxanthum odoratum	V	V	V	II	Anthoxanthum odoratum
Galium pumilum	III	V	V	I	Galium pumilum
Avena pubescens	IV	III	IV	I	Avena pubescens
Galium boreale	III	II	.	III	Galium boreale
FESTUCO-BROMETEA					FESTUCO-BROMETEA
Thymus pulegioides	III	V	IV	I	Thymus pulegioides
Pimpinella saxifraga	III	IV	V	III	Pimpinella saxifraga
Cirsium acaule	IV	III	IV	.	Cirsium acaule
MOLINIO-ARRHENATHERETEA					MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Knautia arvensis	V	V	V	IV	Knautia arvensis
Festuca rubra	V	V	V	IV	Festuca rubra
Achillea millefolium	IV	III	V	III	Achillea millefolium
Rumex acetosa	III	V	IV	II	Rumex acetosa
Ranunculus serpens	IV	V	IV	II	Ranunculus serpens
Chrysanthemum leucanthemum	V	IV	III	.	Chrysanthemum leucanthemum
Cerastium fontanum	+	II	III	.	Cerastium fontanum
Trifolium pratense	II	III	II	.	Trifolium pratense
BEGLEITER					BEGLEITER
Luzula albida	III	II	I	III	Luzula albida

Tab.11: Dynamische Übersicht der Begleitgesellschaften des Thero-Airion (Sp.1-2) und des Violion (Sp.3-6). (durchgehend umrandete Werte kennzeichnen Dominanz der Art, gestrichelt umrandete Werte Dominanzentwicklung)

	1 UU	2 WW	3 VV	4 XX	5 ZZ	6 ZZZ	
SUM	4	13	5	8	6	3	SUM
MAZ	10	17	22	12	11	6	MAZ
Hypochoeris radicata	4	V	I	I	.	.	Hypochoeris radicata
Jasione montana	2	II	I	.	.	.	Jasione montana
Luzula campestris	3	IV	II	II	I	.	Luzula campestris
Hieracium pilosella	.	V	.	I	.	.	Hieracium pilosella
Rumex acetosella et ssp. t	1	V	I	I	I	.	Rumex acetosella et ssp. tenuifolius
Plantago lanceolata	1	III	.	.	.	.	Plantago lanceolata
Leontodon autumnalis	1	III	II	I	.	.	Leontodon autumnalis
Achillea millefolium	1	III	II	.	I	.	Achillea millefolium
Knautia arvensis	1	II	V	.	I	.	Knautia arvensis
Hypericum maculatum	1	II	III	I	I	.	Hypericum maculatum
Carex pilulifera	.	.	III	.	.	.	Carex pilulifera
Lathyrus linifolius	.	+	III	I	.	.	Lathyrus linifolius
Chrysanthemum leucanthemum	.	+	III	.	.	.	Chrysanthemum leucanthemum
Calluna vulgaris	2	III	I	V	I	.	Calluna vulgaris
Deschampsia flexuosa	.	.	V	IV	V	3	Deschampsia flexuosa
Galeopsis tetrahit	.	I	.	.	V	.	Galeopsis tetrahit
Potentilla erecta	.	.	II	II	V	.	Potentilla erecta
Epilobium angustifolium	.	.	II	I	.	2	Epilobium angustifolium
Rubus idaeus (Juv.)	1	.	I	I	.	1	Rubus idaeus (Juv.)
VOK.							VOK.
NARDO-CALLUNETEA							NARDO-CALLUNETEA
Anthoxanthum odoratum	2	II	IV	II	II	.	Anthoxanthum odoratum
Agrostis tenuis	4	V	V	V	IV	.	Agrostis tenuis
Campanula rotundifolia	2	IV	V	III	III	.	Campanula rotundifolia
Festuca ovina	4	IV	III	IV	I	.	Festuca ovina
Hieracium lachenalii	3	IV	III	IV	I	.	Hieracium lachenalii
Vaccinium myrtillus	.	.	II	I	IV	2	Vaccinium myrtillus
Nardus stricta	.	.	.	II	III	1	Nardus stricta
MOLINIO-ARRHENATHERETEA							MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Festuca rubra	.	III	III	III	II	2	Festuca rubra

Tab.25: Deschampsia cespitosa - Dominanzbestände

	1	2
1	700	500
b	700	500
k	100	100
e	.	.
i	.	.
n	.	.
krypt	.	.
Tr.	.	.
Aufnahmenummer	359	646
Artenzahl	29	34
Deschampsia cespitosa	34	44
Festuca pratensis	11	+
Poa trivialis	22	22
Agrostis stolonifera	11	12
Poa chaixii	+2	12
Carex ovalis	+	12
Galium uliginosum	(+2)	11
Trifolium medium	(r)	12
Holcus mollis	33	.
Galeopsis tetrahit	.	11
Cirsium palustre	.	11
VOK.		
MOLINIO-ARRHENATHERETEA		
Veronica chamaedrys	11	+
Ranunculus acris	11	+
Achillea millefolium	11	+
Ranunculus serpens	+	+
Alchemilla monticola	+	+
Rumex acetosa	11	11
Cardamine pratensis	+	+
Lathyrus pratensis	+	11
Avena pubescens	12	.
Alchemilla glabra	11	.
Knautia arvensis	r	.
Trisetum flavescens	+	.
Carum carvi	r	.
Holcus lanatus	.	23
Ranunculus repens	.	11
Mentha arvensis	.	11
Cynosurus cristatus	.	11
Vicia sepium	.	11
Trifolium repens	.	11
Festuca rubra	.	+2
Ajuga reptans	.	+
Vicia cracca	.	+
Cerastium fontanum	.	+
MOLINIETALIA		
Stellaria alsine	(+)	.
Lychnis flos-cuculi	(+)	.
Lotus uliginosus	.	+
NARDO-CALLUNETEA		
Agrostis tenuis	11	22
Stellaria graminea	11	.
Ranunculus auricomus	+	.
Primula elatior	r	.
Festuca ovina	(r)	.
Poa pratensis ssp. angusti	.	11
Anthoxanthum odoratum	.	11
Potentilla erecta	.	+
FESTUCO-BROMETEA		
Pimpinella saxifraga	.	+

Tab.12: Begleitgesellschaften des THERO-AIRION (Sp.1-2), Begleitgesellschaften des VIOLION CANINAE (Sp.3,8-11) und Flächengesellschaften des VIOLION CANINAE (Sp.4-7)
(Umrandete Werte verweisen auf Dominanz der Art)

	X 1 UU	X 2 WW	X 3 RR	4 EC	5 EB	6 EA	7 ED	X 8 VV	X 9 XX	X 10 ZZ	X 11 ZZZ	
Aufnahmezahl	4	13	8	8	7	14	7	5	8	6	3	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	10	17	23	33	38	39	17	22	12	11	6	Mittlere Artenzahl
Agrostis tenuis	4	V	II	V	V	V	V	V	V	IV	.	Agrostis tenuis
Campanula rotundifolia	2	IV	IV	V	V	V	IV	V	III	III	.	Campanula rotundifolia
Luzula campestris	3	IV	.	V	V	V	III	II	II	I	.	Luzula campestris
Festuca ovina	4	IV	IV	V	V	V	IV	III	IV	I	.	Festuca ovina
Hypochoeris radicata	4	V	.	.	.	I	.	I	I	.	.	Hypochoeris radicata
Jasione montana	2	II	.	.	.	.	.	I	.	.	.	Jasione montana
Rumex acetosella et ssp. t	1	V	.	.	.	+	.	I	I	I	.	Rumex acetosella et ssp. tenuifolius
Leontodon autumnalis	1	III	II	.	I	+	.	II	I	.	.	Leontodon autumnalis
Hieracium pilosella	.	V	.	V	V	IV	.	.	I	.	.	Hieracium pilosella
Plantago lanceolata	1	III	III	II	IV	IV	.	.	.	.	.	Plantago lanceolata
Galium pumilum	.	.	IV	V	V	III	I	II	.	I	.	Galium pumilum
Ranunculus serpens	.	.	III	IV	V	IV	II	.	.	.	.	Ranunculus serpens
Koeleria pyramidata	.	.	IV	IV	III	II	III	.	.	.	.	Koeleria pyramidata
Galium verum	.	.	V	V	.	.	III	.	.	.	1	Galium verum
Deschampsia flexuosa	.	.	IV	II	IV	**IV**	V	V	IV	**V**	3	Deschampsia flexuosa
Vaccinium myrtillus	.	.	III	IV	IV	V	V	II	1	IV	2	Vaccinium myrtillus
Potentilla erecta	.	.	II	V	V	V	V	II	II	V	.	Potentilla erecta
Nardus stricta	.	.	.	V	V	V	III	.	II	III	1	Nardus stricta
Poa chaixii	.	.	V	IV	V	IV	III	I	.	I	1	Poa chaixii
Avena pratensis	.	.	III	V	III	IV	III	II	.	I	.	Avena pratensis
Pimpinella saxifraga	.	II	IV	V	IV	III	III	II	.	I	.	Pimpinella saxifraga
Trifolium medium	.	.	V	V	I	+	I	II	I	.	.	Trifolium medium
Lotus corniculatus	.	II	III	IV	II	II	I	II	.	.	.	Lotus corniculatus
Alchemilla glaucescens	.	.	.	IV	IV	III	.	.	.	.	.	Alchemilla glaucescens
Veronica officinalis	.	.	.	IV	III	IV	I	.	II	.	.	Veronica officinalis
Danthonia decumbens	.	II	.	V	IV	III	II	.	II	.	.	Danthonia decumbens
Thymus pulegioides	.	I	.	IV	V	III	I	.	.	.	.	Thymus pulegioides
Cirsium acaule	.	.	.	IV	III	IV	.	.	.	.	.	Cirsium acaule
Avena pubescens	.	.	II	IV	III	IV	I	.	.	.	.	Avena pubescens
Rumex acetosa	.	.	.	IV	V	III	II	II	.	II	1	Rumex acetosa
Briza media	.	.	.	III	IV	III	.	.	.	.	.	Briza media
Chrysanthemum leucanthemum	.	+	II	III	IV	V	.	III	.	.	.	Chrysanthemum leucanthemum
Ranunculus acris	.	+	.	II	III	IV	I	I	.	.	.	Ranunculus acris
Trifolium pratense	.	.	I	II	III	II	.	.	.	.	.	Trifolium pratense
Stellaria graminea	.	II	II	V	I	II	I	.	.	I	.	Stellaria graminea
Potentilla tabernaemontani	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	Potentilla tabernaemontani
Stachys officinalis	.	+	.	IV	II	II	.	.	.	.	.	Stachys officinalis
Crepis mollis	.	.	.	.	IV	IV	.	I	.	.	.	Crepis mollis
Rhinanthus minor	.	.	I	.	III	IV	.	.	.	.	.	Rhinanthus minor
Alchemilla monticola	.	.	I	.	IV	III	.	I	.	.	.	Alchemilla monticola
Polygala vulgaris	.	.	.	.	III	IV	.	.	.	.	.	Polygala vulgaris
Leontodon hispidus et. ssp	.	+	I	.	III	III	.	.	.	.	.	Leontodon hispidus et. ssp. danubialis
Phyteuma spicatum	.	.	I	.	V	V	II	II	.	.	.	Phyteuma spicatum
Polygonum bistorta	.	.	.	I	IV	V	II	.	.	.	.	Polygonum bistorta
Sanguisorba officinalis	.	.	.	I	III	V	I	.	.	.	.	Sanguisorba officinalis
Rhinanthus serotinus	.	.	.	.	III	+	.	.	.	.	.	Rhinanthus serotinus
Geranium sylvaticum	.	.	.	.	III	I	.	I	.	.	.	Geranium sylvaticum
Arnica montana	.	.	.	.	I	V	I	I	.	.	.	Arnica montana
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	Ajuga reptans
Cardamine pratensis	.	.	.	.	II	III	.	I	.	.	.	Cardamine pratensis
Antennaria dioica	.	.	.	II	I	III	.	.	.	.	.	Antennaria dioica
Knautia arvensis	1	II	V	V	V	V	IV	V	.	I	.	Knautia arvensis
Lathyrus linifolius	.	+	II	.	III	IV	I	III	I	.	.	Lathyrus linifolius
Hypericum maculatum	1	II	I	I	III	III	I	III	I	I	.	Hypericum maculatum
Carex pilulifera	.	.	I	II	II	IV	I	III	.	.	.	Carex pilulifera
Calluna vulgaris	2	III	.	.	.	.	.	I	**V**	I	1	Calluna vulgaris
Galeopsis tetrahit	.	I	.	.	.	.	I	.	.	V	.	Galeopsis tetrahit
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	II	I	.	2	Epilobium angustifolium
VOK.												VOK.
NARDO-CALLUNETEA												NARDO-CALLUNETEA
Anthoxanthum odoratum	2	II	III	V	V	V	II	IV	II	II	.	Anthoxanthum odoratum
Hieracium lachenalii	3	IV	III	.	1	II	I	III	IV	I	.	Hieracium lachenalii
Luzula albida	.	.	.	I	II	III	III	II	.	.	1	Luzula albida
MOLINIO-ARRHENATHERETA												MOLINIO-ARRHENATHERETA
Achillea millefolium	1	III	V	V	III	IV	III	II	.	I	.	Achillea millefolium
Cerastium fontanum	1	II	II	III	II	+	.	II	.	.	.	Cerastium fontanum
Festuca rubra	.	III	IV	V	V	V	IV	III	III	II	2	Festuca rubra
Galium boreale	.	.	I	.	II	III	III	.	.	.	.	Galium boreale

Tab.13: CARICETALIA FUSCAE (Sp.1-5) und CALTHION PALUSTRIS (Sp.6-8)

	1	2	3	4	5	6	7	8	
	BA	BX	BC	BD	BE	BG	BH	BI	
Aufnahmezahl	2	5	8	17	8	13	9	3	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	26	46	41	29	22	29	31	39	Mittlere Artenzahl
Carex fusca	2	IV	IV	V	III	IV	IV	2	Carex fusca
Valeriana dioica	2	II	IV	V	IV	III	III	.	Valeriana dioica
Briza media	1	IV	IV	II	.	I	I	.	Briza media
Dactylorhiza majalis	1	III	I	.	.	.	.	.	Dactylorhiza majalis
Eriophorum latifolium	2	.	.	.	I	.	.	.	Eriophorum latifolium
Carex pulicaris	1	.	.	.	.	.	.	.	Carex pulicaris
Succisa pratensis	.	V	III	+	.	II	.	.	Succisa pratensis
Avena pubescens	.	V	III	I	.	+	I	.	Avena pubescens
Centaurea jacea	.	V	III	.	.	+	I	.	Centaurea jacea
Alchemilla monticola	.	IV	III	.	.	+	.	.	Alchemilla monticola
Achillea millefolium	.	III	III	+	.	+	.	.	Achillea millefolium
Listera ovata	.	V	.	.	.	.	.	.	Listera ovata
Dactylis glomerata	.	IV	.	.	.	.	.	1	Dactylis glomerata
Pimpinella major	.	V	I	.	.	.	.	.	Pimpinella major
Colchicum autumnale	.	V	II	.	.	+	.	.	Colchicum autumnale
Crepis mollis	.	IV	II	.	.	.	.	.	Crepis mollis
Knautia arvensis	.	IV	II	+	.	+	.	.	Knautia arvensis
Primula veris	.	IV	II	+	.	+	.	.	Primula veris
Phyteuma orbiculare	.	III	I	.	.	.	.	.	Phyteuma orbiculare
Molinia caerulea	.	II	.	.	.	.	.	.	Molinia caerulea
Nardus stricta	.	.	V	III	.	II	.	.	Nardus stricta
Lathyrus linifolius	.	.	IV	.	I	+	.	.	Lathyrus linifolius
Hypericum maculatum	.	.	IV	.	.	+	.	.	Hypericum maculatum
Carex pilulifera	.	.	IV	I	.	+	.	.	Carex pilulifera
Ranunculus serpens	.	.	V	+	.	+	.	.	Ranunculus serpens
Juncus conglomeratus	.	.	III	.	.	I	I	.	Juncus conglomeratus
Sanguisorba officinalis	.	.	IV	II	.	.	I	2	Sanguisorba officinalis
Carex echinata	.	.	II	IV	I	II	.	.	Carex echinata
Eriophorum angustifolium	.	.	.	III	II	+	I	.	Eriophorum angustifolium
Viola palustris	.	.	.	III	IV	II	I	.	Viola palustris
Agrostis canina	.	.	.	V	III	V	II	1	Agrostis canina
Carex curta	.	.	.	I	IV	.	.	.	Carex curta
Comarum palustre	.	.	.	+	IV	.	.	.	Comarum palustre
Carex rostrata	.	.	.	I	IV	+	.	.	Carex rostrata
Equisetum fluviatile	.	.	.	+	IV	+	.	.	Equisetum fluviatile
Ranunculus repens	1	.	.	I	I	IV	IV	3	Ranunculus repens
Juncus acutiflorus	.	.	.	.	.	V	II	.	Juncus acutiflorus
Ranunculus flammula	.	.	.	I	I	IV	I	.	Ranunculus flammula
Scirpus sylvaticus	1	.	.	I	I	+	V	1	Scirpus sylvaticus
Glyzeria fluitans	.	.	.	+	.	II	IV	.	Glyzeria fluitans
Senecio aquaticus	.	.	.	.	.	.	II	3	Senecio aquaticus
Eleocharis palustris	.	.	.	.	I	.	II	2	Eleocharis palustris
Heracleum sphondyleum	.	.	.	.	.	.	.	2	Heracleum sphondyleum
Carex gracilis	.	.	.	.	.	.	.	2	Carex gracilis
Galium uliginosum	1	III	I	V	IV	II	III	.	Galium uliginosum
Carex panicea	2	IV	IV	V	I	IV	II	.	Carex panicea
Geum rivale	2	V	.	IV	I	+	I	.	Geum rivale
Crepis paludosa	2	.	II	III	IV	I	III	.	Crepis paludosa
Luzula campestris	.	IV	V	IV	II	II	I	1	Luzula campestris
Potentilla erecta	.	II	V	III	I	I	.	.	Potentilla erecta
Alopecurus pratensis	.	III	.	+	II	II	III	2	Alopecurus pratensis
Lysimachia nummularia	.	V	.	+	I	II	III	2	Lysimachia nummularia
Deschampsia cespitosa	.	IV	V	IV	I	III	II	2	Deschampsia cespitosa
Cirsium palustre	.	II	V	III	I	III	I	1	Cirsium palustre
Trollius europaeus	.	III	IV	III	.	+	II	1	Trollius europaeus
Agrostis tenuis	1	.	V	+	.	II	.	2	Agrostis tenuis
Juncus effusus	.	.	II	II	IV	IV	IV	2	Juncus effusus
Galium palustre	.	.	.	II	IV	III	IV	1	Galium palustre
VOK. SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSC.									VOK. SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE
Juncus articulatus	1	.	II	II	I	II	III	1	Juncus articulatus
MOLINIETALIA									MOLINIETALIA
Cardamine pratensis	2	IV	II	IV	III	V	V	3	Cardamine pratensis
Lychnis flos-cuculi	1	IV	IV	V	III	IV	V	3	Lychnis flos-cuculi
Myosotis nemorosa	2	III	I	IV	II	IV	V	3	Myosotis nemorosa
Polygonum bistorta	2	I	IV	V	IV	IV	V	3	Polygonum bistorta
Lotus uliginosus	1	I	IV	III	II	V	V	1	Lotus uliginosus
Caltha palustris	2	.	.	IV	IV	IV	V	1	Caltha palustris
Filipendula ulmaria ssp. den	1	.	II	II	II	II	III	3	Filipendula ulmaria ssp. denudata
Achillea ptarmica	.	.	I	I	I	II	III	3	Achillea ptarmica
MOLINIO-ARRHENATHERETEA									MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Poa trivialis	1	III	II	III	IV	IV	V	2	Poa trivialis
Festuca rubra	1	V	V	IV	III	III	III	2	Festuca rubra
Ranunculus acris	2	V	V	IV	I	III	IV	3	Ranunculus acris
Holcus lanatus	2	V	IV	III	II	IV	V	3	Holcus lanatus
Lathyrus pratensis	2	V	I	III	II	II	IV	2	Lathyrus pratensis
Ajuga reptans	1	V	II	III	II	IV	III	1	Ajuga reptans
Cynosurus cristatus	.	V	II	II	II	III	II	3	Cynosurus cristatus
Trifolium pratense	.	V	III	II	.	III	II	3	Trifolium pratense
Festuca pratensis	1	IV	I	I	.	I	III	3	Festuca pratensis
Rumex acetosa	.	II	IV	II	II	II	IV	3	Rumex acetosa
Cerastium fontanum	1	V	II	II	II	II	III	.	Cerastium fontanum
Vicia cracca	1	II	IV	III	.	+	II	.	Vicia cracca
Chrysanthemum leucanthemum	.	IV	V	I	.	I	I	3	Chrysanthemum leucanthemum
Trisetum flavescens	.	V	II	+	.	.	II	3	Trisetum flavescens
Plantago lanceolata	.	V	IV	+	.	+	.	3	Plantago lanceolata
Veronica chamaedrys	.	IV	II	.	I	+	II	1	Veronica chamaedrys
Trifolium repens	.	III	II	I	.	II	II	1	Trifolium repens
Prunella vulgaris	.	.	II	I	.	II	II	3	Prunella vulgaris
Alchemilla acutiloba	.	III	II	.	.	+	I	.	Alchemilla acutiloba
Phyteuma spicatum	.	III	II	.	.	.	.	.	Phyteuma spicatum
Rhinanthus minor	.	III	II	I	.	.	.	.	Rhinanthus minor
Leontodon hispidus	.	III	.	.	.	.	.	.	Leontodon hispidus
Taraxacum officinale	.	III	.	+	.	.	.	1	Taraxacum officinale
NARDO-CALLUNETEA									NARDO-CALLUNETEA
Anthoxanthum odoratum	1	V	V	IV	II	IV	III	3	Anthoxanthum odoratum
Veronica officinalis	.	.	III	.	.	.	.	.	Veronica officinalis
TRIFOLIO-GERANIETEA									TRIFOLIO-GERANIETEA
Trifolium medium	.	III	I	.	.	.	.	.	Trifolium medium
BEGLEITER									BEGLEITER
Anemone nemorosa	.	.	III	I	.	I	.	.	Anemone nemorosa
Epilobium obscurum	.	.	.	+	II	III	.	.	Epilobium obscurum
Carex disticha	.	.	.	.	.	II	II	3	Carex disticha

Tab.14: Feuchte Begleitgesellschaften der Gräben und Feuchtebrachen

(Umrandete Werte weisen auf Dominanz der Art, gestrichelte Umrandung auf teilweise Dominanz)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	MA	MB	MC	ME	MF	MG	CA	MH	MK	ML	CB	CD	CC	
Aufnahmezahl	7	2	5	2	10	4	16	4	4	6	15	4	6	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	9	7	13	5	19	31	21	18	23	12	9	11	12	Mittlere Artenzahl
Lemna minor	IV	1	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lemna minor
Epilobium obscurum	V	2	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	Epilobium obscurum
Sparganium erectum	III	1	II	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.	Sparganium erectum
Galium palustre ssp. elongatum	V	2	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	Galium palustre ssp. elongatum
Berula erecta	V	1	II	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Berula erecta
Cardamine amara	V	1	II	1	I	2	+	.	.	.	II	.	.	Cardamine amara
Solanum dulcamara	.	[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Solanum dulcamara
Epilobium hirsutum	.	.	[V]	.	I	2	.	.	.	.	.	.	.	Epilobium hirsutum
Chaerophyllum hirsutum	.	.	I	[2]	[V]	.	I	.	.	.	III	.	.	Chaerophyllum hirsutum
Cirsium oleraceum	.	.	I	.	V	4	I	.	.	.	I	2	III	Cirsium oleraceum
Caltha palustris	.	.	.	.	III	3	II	.	2	I	.	.	.	Caltha palustris
Alchemilla acutiloba	.	.	I	.	III	4	+	2	.	.	.	.	.	Alchemilla acutiloba
Carex demissa	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	Carex demissa
Equisetum palustre	II	.	.	.	I	4	.	.	.	.	+	1	I	Equisetum palustre
Carex flacca	.	.	.	.	I	3	.	.	.	.	.	.	.	Carex flacca
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	Tussilago farfara
Epilobium palustre	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	Epilobium palustre
Crepis paludosa	.	.	.	.	II	1	[IV]	.	.	.	II	.	.	Crepis paludosa
Deschampsia cespitosa	.	.	I	.	II	1	III	.	1	I	I	.	.	Deschampsia cespitosa
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	1	III	.	.	I	.	.	.	Potentilla erecta
Galium uliginosum	.	.	.	.	I	2	III	.	.	.	.	.	.	Galium uliginosum
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	I	1	III	.	1	.	.	1	.	Lathyrus pratensis
Cirsium palustre	.	.	.	.	I	1	III	2	.	.	.	.	.	Cirsium palustre
Carex fusca	.	.	.	.	I	2	III	1	3	.	+	.	.	Carex fusca
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	+	.	3	.	.	.	.	Ranunculus flammula
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Succisa pratensis
Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Carex pallescens
Glyzeria fluitans	II	.	.	.	I	1	.	1	4	[V]	.	.	.	Glyzeria fluitans
Stellaria alsine	.	.	.	.	II	1	+	.	2	IV	.	.	.	Stellaria alsine
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	I	.	I	2	1	V	.	.	I	Rumex obtusifolius
Filipendula ulmaria ssp. denud	.	.	.	.	III	.	I	.	1	.	[V]	3	II	Filipendula ulmaria ssp. denudata
Phalaris arundinacea	III	.	I	.	.	.	.	1	.	.	+	3	[V]	Phalaris arundinacea
Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	III	Galium aparine
Carex acutiformis	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	[4]	.	Carex acutiformis
Mentha longifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[1]	.	Mentha longifolia
Urtica dioica	.	.	.	.	II	.	+	.	.	.	.	.	[V]	Urtica dioica
Agropyron repens	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	+	.	IV	Agropyron repens
VOK.														VOK.
PHRAGMITETEA														PHRAGMITETEA
Veronica beccabunga	III	.	.	.	III	3	.	.	.	II	.	.	.	Veronica beccabunga
SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSC.														SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSC.
Juncus articulatus	.	.	.	.	I	3	+	2	2	II	.	.	.	Juncus articulatus
Carex panicea	.	.	.	.	.	3	II	2	1	.	.	.	.	Carex panicea
MOLINIETALIA														MOLINIETALIA
Juncus effusus	III	1	IV	.	II	4	[III]	3	4	[IV]	I	1	.	Juncus effusus
Polygonum bistorta	.	.	.	.	II	1	[V]	1	1	.	III	1	III	Polygonum bistorta
Cardamine pratensis	.	.	II	.	II	2	III	3	4	I	I	.	.	Cardamine pratensis
Lotus uliginosus	I	1	I	.	II	2	II	.	3	IV	.	2	.	Lotus uliginosus
Myosotis nemorosa	.	.	I	.	III	3	III	1	3	V	I	1	I	Myosotis nemorosa
Agrostis stolonifera	I	.	I	1	III	3	I	.	3	III	.	.	.	Agrostis stolonifera
Ranunculus repens	I	.	II	.	III	1	I	4	4	V	+	.	I	Ranunculus repens
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	III	1	III	.	2	.	II	1	II	Alopecurus pratensis
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	III	.	I	1	2	.	.	.	.	Lysimachia nummularia
Valeriana dioica	.	.	I	.	I	2	II	.	1	.	.	.	.	Valeriana dioica
MOLINIO-ARRHENATHERETEA														MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Ranunculus acris	.	.	II	.	I	4	III	2	1	.	.	.	.	Ranunculus acris
Festuca rubra	.	.	I	1	I	2	III	2	.	.	.	.	.	Festuca rubra
Rumex acetosa	.	.	.	.	I	1	III	3	1	I	.	.	.	Rumex acetosa
Poa trivialis	II	.	III	1	V	2	IV	2	2	V	III	2	II	Poa trivialis
Ajuga reptans	.	.	I	.	III	3	I	3	1	I	II	2	.	Ajuga reptans
ARTEMISIETEA														ARTEMISIETEA
Epilobium adenocaulon	I	.	.	.	I	.	.	3	1	IV	.	1	.	Epilobium adenocaulon
BEGLEITER														BEGLEITER
Equisetum arvense	.	.	II	.	III	1	I	.	.	I	II	1	II	Equisetum arvense

(Die Bestimmung von Carex demissa übernahm Herr Dipl.-Ing. H. Bröcker, Kassel)

Tabelle 16

Chaerophyllo-Petasitetum hybridi
Sp.1-2: typische Ausbildung
Sp.1: Wiesenvariante
Sp.2: typische Variante
Sp.3-4: verarmte Ausbildung
Sp.3: typische Variante
Sp.3: Berula erecta - Variante

	PET 1	PET 2	PET 2	PET 2	PET 2	PET 2	PE 3	PE 4			
	1	1	2	3	4	5	1	1			
l	400	200	100	400	150	100	300	180	l		
b	500	1000	500	1000	500	500	1000	500	b		
k	90	100	100	100	100	95	85	98	k		
e	.	.	.	.	N	S	.	.	e	PET	PE
i	.	.	.	.	5	10	.	.	i	SUM	SUM
n	.	W	GB	BA	B	GB	W	G	n	6	2
krypt	.	.	.	.	33	.	.	23	krypt	MAZ	MAZ
Aufnahmenummer	706	473	633	249	632	263	282	551	Aufnahmenummer	17	3
Artenzahl	24	16	13	16	18	17	2	3	Artenzahl		
Petasites hybridus	43	55	55	55	55	45	55	55	Petasites hybridus	V	2
Chaerophyllum hirsutum	.	.	22	11	11	11	.	.	Chaerophyllum hirsutum	IV	.
Galium aparine	.	11	11	.	+	11	.	.	Galium aparine	IV	.
Lysimachia nummularia	.	11	+	11	.	12	.	.	Lysimachia nummularia	IV	.
Poa trivialis	21	.	12	22	12	23	.	.	Poa trivialis	V	.
Heracleum sphondyleum	.	11	.	+	.	+	.	.	Heracleum sphondyleum	III	.
Aegopodium podagraria	.	12	22	11	22	.	.	.	Aegopodium podagraria	IV	.
Dactylis glomerata	+2	11	11	+2	+	.	.	.	Dactylis glomerata	V	.
Cirsium oleraceum	22	.	+2	11	+2	.	.	.	Cirsium oleraceum	IV	.
Holcus lanatus	12	.	.	.	.	.	.	.	Holcus lanatus	I	.
Rumex acetosa	12	.	.	.	.	.	.	.	Rumex acetosa	I	.
Taraxacum officinale	11	.	.	.	.	.	.	.	Taraxacum officinale	I	.
Anthoxantum odoratum	11	.	.	.	.	.	.	.	Anthoxantum odoratum	I	.
Berula erecta	.	.	.	.	.	.	.	33	Berula erecta	.	1
VOK.									VOK.		
ARTEMISIETEA									ARTEMISIETEA		
Glechoma hederacea	11	.	11	11	.	.	.	.	Glechoma hederacea	III	.
Phalaris arundinacea	11	.	+	.	.	.	+2	.	Phalaris arundinacea	II	1
Urtica dioica	.	.	22	.	.	12	.	.	Urtica dioica	II	.
Centaurea montana	.	r	.	.	.	.	.	.	Centaurea montana	I	.
Chaerophyllum aureum	.	.	.	.	+	.	.	.	Chaerophyllum aureum	I	.
Epilobium montanum	.	.	.	11	.	.	.	.	Epilobium montanum	I	.
Melandrium rubrum	.	.	.	.	+	.	.	.	Melandrium rubrum	I	.
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	11	.	.	Geranium robertianum	I	.
Epilobium tetragonum	.	.	.	.	.	+	.	.	Epilobium tetragonum	I	.
PHRAGMITETEA									PHRAGMITETEA		
Epilobium obscurum	.	.	.	.	.	.	.	+	Epilobium obscurum	.	1
Glyzeria fluitans	.	.	.	.	.	+	.	.	Glyzeria fluitans	I	.
MOLINIETALIA									MOLINIETALIA		
Filipendula ulmaria ssp. d	11	+	.	r	.	.	.	.	Filipendula ulmaria ssp. denudata	III	.
Alopecurus pratensis	22	+	.	.	.	.	.	.	Alopecurus pratensis	II	.
Polygonum bistorta	11	+	.	.	.	+	.	.	Polygonum bistorta	III	.
Geum rivale	.	.	.	.	11	22	.	.	Geum rivale	II	.
Caltha palustris	+	.	.	.	.	.	.	.	Caltha palustris	I	.
Deschampsia cespitosa	12	12	.	.	.	.	.	.	Deschampsia cespitosa	II	.
Sanguisorba officinalis	+	.	.	.	.	.	.	.	Sanguisorba officinalis	I	.
Myosotis nemorosa	11	.	.	.	+	.	.	.	Myosotis nemorosa	II	.
Equisetum palustre	.	.	.	+	.	.	.	.	Equisetum palustre	I	.
AGROSTIETALIA									AGROSTIETALIA		
Agrostis stolonifera	.	.	+	.	11	.	.	.	Agrostis stolonifera	II	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	r	.	.	Rumex obtusifolius	I	.
Ranunculus repens	11	.	.	.	.	.	.	.	Ranunculus repens	I	.
Agropyron repens	.	22	.	.	.	.	.	.	Agropyron repens	I	.
ARRHENATHERETALIA									ARRHENATERETALIA		
Ajuga reptans	11	+	.	+	.	.	.	.	Ajuga reptans	III	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	+	+	.	.	.	Anthriscus sylvestris	II	.
Vicia sepium	.	.	.	.	.	r	.	.	Vicia sepium	I	.
Vicia cracca	.	+2	.	.	.	.	.	.	Vicia cracca	I	.
Trifolium pratense	+	.	.	.	.	.	.	.	Trifolium pratense	I	.
Cardamine pratensis	11	.	.	+	.	.	.	.	Cardamine pratensis	II	.
Chrysanthemum leucanthemum	11	.	.	.	.	.	.	.	Chrysanthemum leucanthemum	I	.
Geranium sylvaticum	.	.	.	+	.	.	.	.	Geranium sylvaticum	I	.
Bromus mollis	11	.	.	.	.	.	.	.	Bromus mollis	I	.
FESTUCO-BROMETEA									FESTUCO-BROMETEA		
Primula veris	.	r	.	.	r	.	.	.	Primula veris	II	.
MONTIO-CARDAMINETEA									MONTIO-CARDAMINETEA		
Cardamine amara	.	.	.	.	.	+	.	.	Cardamine amara	I	.
BEGLEITER									BEGLEITER		
Stellaria nemorum	.	.	22	.	11	.	.	.	Stellaria nemorum	II	.
Impatiens noli-tangere	.	.	.	.	r	.	.	.	Impatiens noli-tangere	I	.
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	+	.	.	Sambucus nigra	I	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	+	.	.	Galeopsis tetrahit	I	.
Equisetum arvense	.	+	.	.	.	.	.	.	Equisetum arvense	I	.
Festuca gigantea	.	.	.	.	+	.	.	.	Festuca gigantea	I	.
Ficaria verna	+	.	.	.	.	.	.	.	Ficaria verna	I	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	11	.	.	.	Poa nemoralis	I	.

Tab.15: Sarothamnus = Gestrüpp (Sp.1), Calamagrostis epigeios = Dominanzbestand (Sp.2), Epilobium angustifolium = Dominanzbestand (Epilobietea)

| | | |

Sp. 1 2: Poo Rumicetum typicum (Agropyro-Rumicion)
Sp. 1: typische Ausbildung
Sp. 2: Festuca rubra - Ausbildung

Sp. 3,5 8 und 10: Poo-Trisetetum (Arrhenatherion)
Sp. 3: Carum carvi - Ausbildung
Sp. 5 6: typische Ausbildung
Sp. 5: typische Variante
Sp. 6: Bromus mollis - Variante
Sp. 7 8: Ranunculus serpens - Variante
Sp. 7: typische Subvariante
Sp. 8: Festuca ovina - Subvariante
Sp. 10: Pimpinella saxifraga - Hypochoeris radicata - Ausbildung

Sp. 4: Alchemillo Arrhenatheretum (Arrhenatherion)

Sp. 9: Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion, Hypochoeris radicata - Ausbildung

	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	10							
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5							
GESELLSCHAFTSÜBERSICHT	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LB	LB	LB	LB	LB	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LF	LE	LE	LE	LF	LF	LF	LF	LG	LG	LG	LG	LG							
KARTIERSCHLÜSSEL	.	.	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	.	LB	LB	.	LB	LB	LC	.	LC	LC	LC	LC	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LD	LF	LE	LE	LF	LF	LF	LF	LF	.	LG	.	LG	LG							
l	500	500	1000	1000	500	500	500	500	500	500	700	500	500	700	500	500	500	500	500	500	500	1000	700	500	500	0	500	500	500	500	400	500	500	300	350	1000	500	400	500	500	500	400	600	200							
b	500	500	1000	1000	500	500	500	500	500	400	700	500	500	700	500	500	500	500	500	500	500	500	700	500	500	500	500	500	500	500	400	700	500	300	500	1000	500	400	500	500	500	500	600	100							
k	100	95	95	100	100	85	100	95	100	95	100	100	100	100	100	100	95	95	95	90	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	95	95	100	90	100	90	100	98	100	95	100	90	90	95							
e	.	.	.	.	S	S	.	.	SW	.	.	.	.	.	.	O	.	.	.	SO	O	.	.	N	SO	W	O	S	.	.	.	O	.	SO	SO	S	W	O	O	SO	NW	N	SO	.							
i	.	.	.	.	5	3	.	.	10	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	5	10	.	.	5	5	20	5	15	.	.	.	20	.	45	15	3	15	5	10	3	30	5	20	.							
n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	LA	IB	LC	LD	LE	LF	LG
krypt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM
Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	5	6	10	4	4	5
Aufnahmenummer	715	654	441	190	88	306	312	242	85	724	595	67	731	597	63	527	704	587	660	522	105	123	648	36	103	97	104	116	53	54	475	246	620	315	320	590	6	303	304	578	107	701	593	655	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ
Artenzahl	17	25	24	19	20	21	21	20	25	24	29	28	30	28	27	25	19	22	24	31	34	25	30	30	29	27	28	37	29	29	19	28	28	45	36	18	30	29	32	23	26	31	31	27	22	28	23	28	34	27	28
Festuca pratensis	.	11	22	+2	.	11	22	22	22	.	22	11	21	22	11	22	+	11	.	.	22	+2	11	.	.	22	.	32	+2	.	.	.	12	+	+	+	.	.	.	.	33	.	.	.	IV	V	IV	III	3	1	I
Lolium perenne et multiflorum	.	+	.	12	11	33	33	33	23	+2	12	+	.	22	11	22	.	22	+2	.	.	11	+	.	+2	.	.	.	.	.	11	23	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	III	II	1	1	.
Phleum pratense	22	12	.	.	22	12	22	.	23	+2	11	22	11	11	33	22	11	+	+2	12	.	.	32	+2	.	23	12	23	.	.	.	.	.	.	.	11	12	.	.	.	.	.	.	.	IV	V	V	III	.	2	.
Rumex obtusifolius	.	.	11	24	.	(+)	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I	.	1	.
Agropyron repens	22	12	.	34	22	21	12	.	23	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	+2	22	.	.	.	.	.	.	IV	I	.	.	.	3	.
Ranunculus repens	11	.	12	+	.	32	11	.	+	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	11	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	2	2	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	11	23	22	12	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	33	32	.	.	.	.	.	III	.	.	.	1	2	.
Carum carvi	+	22	.	.	.	.	.	12	.	.	11	22	21	.	21	22	.	.	.	.	.	22	+	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.	23	.	.	.	II	IV	I	II	.	1	I
Anthriscus sylvestris	33	44	33	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	32	+	22	11	33	22	11	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	V	V	1	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	32	23	22	22	12	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	(+)	.	+	.	12	.	11	.	.	.	.	.	.	V	I	1	2	I
Centaurea jacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	.	+	+	.	.	.	12	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	+2	.	.	.	IV	I	.	.	II
Bromus mollis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	23	32	23	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	III	.	.	.
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+	+	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	1	.	.
Ranunculus serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	11	11	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	4	1	.
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	3	.	.
Trifolium medium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	12	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Thymus pulegioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Festuca ovina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Malva moschata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	21	+	.	12	11	.	.	11	11	11	.	.	I	.	3	3	III
Leontodon hispidus et. ssp. danubialis	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	11	.	r	.	.	+2	(r)	.	12	33	I	.	I	.	2	1	IV
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	(+)	11	11	.	.	+	11	.	.	.	11	22	.	.	.	I	3	2	II
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	(r)	(r)	11	11	.	+	+	11	11	+	(+)	11	22	I	II	I	I	4	3	V
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	11	+	.	+	22	+	11	.	I	.	.	1	2	IV
Plantago media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	11	.	11	.	.	.	11	+2	r	.	.	I	.	I	2	1	III
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	12	22	12	11	12	22	11	12	33	12	.	12	+2	12	22	12	11	33	11	33	+	+	+2	.	+	23	23	22	33	.	22	22	22	33	22	22	22	22	II	V	V	V	4	3	V
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	12	11	11	11	22	33	.	.	11	+	11	11	12	12	21	11	23	12	11	22	34	23	11	22	22	22	22	.	12	11	11	11	22	22	33	I	V	IV	V	4	3	V
Anthoxanthum odoratum	.	+	.	.	.	.	.	.	11	11	11	11	11	21	22	.	+	.	11	11	11	.	21	22	11	.	11	11	22	11	22	11	.	11	21	.	.	32	33	11	.	22	22	22	II	V	IV	IV	3	2	IV
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	+	.	.	.	.	.	+2	.	11	+	11	.	.	.	.	11	+	21	12	.	+	.	+	+	.	+2	.	.	+	+	.	11	.	+	11	+	+	.	12	11	+	12	I	III	IV	III	2	4	IV
VOK.																																																			
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																																																			
Taraxacum officinale	32	21	22	11	11	23	22	22	21	11	+	22	.	11	21	33	22	11	32	22	11	11	22	21	22	+	11	11	.	11	22	11	+	11	11	11	32	21	11	+	22	11	+	.	V	IV	V	V	4	4	IV
Trifolium repens	11	22	12	21	33	32	32	43	23	22	22	22	12	33	22	22	.	.	11	33	.	22	33	22	22	11	22	33	34	33	23	11	22	22	33	r	34	22	11	33	.	22	12	11	V	V	III	V	4	4	IV
Poa trivialis	22	23	33	33	11	22	.	33	33	32	11	22	11	11	11	23	21	11	23	22	22	34	22	23	22	22	22	22	34	33	22	22	22	.	.	11	22	.	.	11	12	12	+	.	V	V	V	V	2	2	IV
Achillea millefolium	+	22	+	11	11	12	11	.	11	11	11	.	12	23	+	.	.	23	.	11	+	22	22	11	11	11	.	+	23	11	23	.	21	11	11	+	11	11	+	11	11	11	21	11	V	IV	III	V	3	4	V
Rumex acetosa	11	11	11	+	11	22	.	.	11	21	+	22	.	11	11	.	11	22	.	11	11	22	22	22	11	+	22	11	22	11	.	22	11	11	+	r	.	11	+	11	+	+	.	11	IV	IV	IV	V	4	3	IV
Dactylis glomerata	+2	21	33	+	33	.	12	22	33	.	.	22	11	+	+	33	22	+2	23	13	23	12	22	12	+2	22	+	11	+2	.	.	23	.	11	+	44	+2	22	.	21	12	+2	11	.	IV	IV	V	IV	3	3	IV
Ranunculus acris	+	11	+	22	+	.	.	11	+	11	22	22	11	11	+	11	+	.	21	11	11	11	11	11	11	22	.	12	12	11	.	22	11	11	11	.	+	+	+	.	21	.	.	+	IV	V	V	IV	4	3	II
Trifolium pratense	.	12	.	.	+2	.	.	11	+	11	33	12	32	22	12	22	22	.	22	22	12	.	11	22	+2	22	12	.	+2	12	.	12	+	11	23	.	23	.	22	22	22	22	22	11	III	V	V	IV	4	2	V
Plantago lanceolata et ssp. sphaero.	.	.	.	.	+	11	11	11	+	.	22	+	11	22	.	21	.	22	11	23	+	.	.	12	11	.	11	22	12	22	23	11	+	22	12	+	.	23	21	33	11	21	22	.	III	IV	V	IV	4	3	IV
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	+2	21	.	.	33	22	+2	.	22	12	11	11	12	23	32	22	+	.	12	33	33	33	22	23	23	34	12	+2	22	12	.	.	22	33	11	.	11	22	11	II	IV	V	V	4	2	IV
Cerastium fontanum	.	.	11	.	11	.	.	11	+	+	+	+	11	11	+	+	.	+	11	11	.	11	11	11	+	11	11	11	11	+	22	.	.	12	11	.	11	11	+	.	+	+	.	.	III	V	IV	V	2	3	II
Alchemilla monticola	+	21	+	.	.	.	.	+	.	+	11	21	+	11	+2	12	+	.	.	+	+	.	21	r	22	11	22	+	33	22	.	11	+	11	+	.	r	.	+	.	11	+	.	+	III	V	IV	IV	4	2	III
Alopecurus pratensis	12	33	23	12	.	22	+	23	.	12	21	22	21	+2	21	33	21	11	11	11	33	23	11	.	33	33	33	23	+2	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	IV	V	V	IV	1	.	I
Trisetum flavescens	.	12	.	.	22	+	+2	11	11	.	.	.	21	12	11	22	11	23	22	22	21	.	+2	33	+	23	11	33	12	12	.	.	.	11	.	.	22	.	.	11	.	11	22	.	III	III	V	IV	1	1	III
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	11	23	+	12	21	12	11	11	.	.	(+)	.	+	11	11	11	.	.	22	12	.	22	.	.	.	22	11	11	22	.	22	.	.	.	22	22	+	.	II	IV	IV	II	4	1	III
Veronica chamaedrys	.	.	11	.	+	.	.	.	.	+	.	+	11	.	.	+	.	.	11	.	12	.	.	11	11	.	12	11	22	23	.	11	11	11	11	.	.	11	11	.	.	11	.	12	II	II	III	III	4	2	II
Poa pratensis	.	.	.	.	22	.	11	.	22	.	.	11	.	.	21	.	.	.	.	+	22	+	11	11	22	22	22	22	22	23	11	.	22	.	.	.	11	.	.	.	22	.	.	+	II	II	II	V	1	1	II
Cardamine pratensis	.	11	11	+	.	.	.	.	.	11	11	.	+	11	+2	.	.	.	.	.	11	.	11	11	11	11	11	11	+	+	.	11	.	.	+	.	.	.	.	.	+	11	.	.	II	IV	I	IV	2	.	II
Vicia sepium	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	21	.	.	12	11	+	12	.	12	.	.	+2	.	21	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	11	+	+	+	+	.	I	III	V	II	2	1	IV
Leontodon autumnalis	.	11	.	+	.	11	11	11	+	.	11	.	.	22	11	.	.	.	.	+	.	.	.	11	11	.	.	.	.	.	.	12	.	11	11	.	11	11	11	.	.	.	11	11	III	III	I	I	3	3	II
Bellis perennis	.	+	11	.	.	12	11	11	.	+	11	11	11	11	+	.	.	.	.	.	11	22	21	.	11	11	11	22	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	21	.	.	III	V	I	III	.	1	I
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	+	.	.	.	.	.	.	22	.	+	+2	.	.	11	.	r	+	.	.	.	.	r	.	.	+	11	.	.	(r)	.	+	.	II	I	III	1	2	II
Heracleum sphondyleum	.	12	12	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	12	12	.	+	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II	.	IV	I	1	1	.
Avena pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	12	+	.	.	.	.	.	11	+2	.	11	.	.	I	I	I	2	.	III
Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	32	12	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	.	3	.	I
Tragopogon pratensis	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	11	.	.	.	III	.	.	2	I

Tab.17: Begleitgesellschaften der EPILOBIETEA (Sp.1) und ARTEMISIETEA (Sp.2-7)
(umrandete Werte kennzeichnen Dominanzbestände)

	1	2	3	4	5	6	7	
	DD	EE	FF	FFF	GGA	PET	PE	
Aufnahmezahl	1	3	6	1	4	6	2	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	19	14	21	24	12	17	3	Mittlere Artenzahl
Rubus idaeus (Juv.)	1	.	.	.	.	.	.	Rubus idaeus (Juv.)
Bromus inermis	.	3	I	.	.	.	.	Bromus inermis
Tanacetum vulgare	.	.	IV	.	.	.	.	Tanacetum vulgare
Artemisia vulgaris	.	.	II	.	.	.	.	Artemisia vulgaris
Campanula rotundifolia	.	.	III	.	.	.	.	Campanula rotundifolia
Plantago lanceolata	.	.	III	.	.	.	.	Plantago lanceolata
Torilis japonica	.	.	.	1	.	.	.	Torilis japonica
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	4	IV	.	Aegopodium podagraria
Filipendula ulmaria ssp. d	.	.	.	.	2	III	.	Filipendula ulmaria ssp. denudata
Polygonum bistorta	.	.	.	.	1	III	.	Polygonum bistorta
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	1	IV	.	Chaerophyllum hirsutum
Petasites hybridus	.	.	.	.	.	V	2	Petasites hybridus
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	IV	.	Lysimachia nummularia
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	III	.	Glechoma hederacea
Galium aparine	.	1	II	.	1	IV	.	Galium aparine
Poa trivialis	1	.	I	.	.	V	.	Poa trivialis
Arrhenatherum elatius	.	3	II	1	.	.	.	Arrhenatherum elatius
Leontodon autumnalis	.	.	III	1	.	.	.	Leontodon autumnalis
Agrostis tenuis	.	.	III	1	.	.	.	Agrostis tenuis
Berula erecta	.	.	.	.	.	.	1	Berula erecta
VOK.								VOK.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA								MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Agropyron repens	1	2	III	.	.	I	.	Agropyron repens
Taraxacum officinale	1	1	IV	1	.	I	.	Taraxacum officinale
Achillea millefolium	1	1	III	1	1	.	.	Achillea millefolium
Festuca rubra	.	2	III	1	1	.	.	Festuca rubra
Ranunculus repens	1	.	III	.	.	I	.	Ranunculus repens
Dactylis glomerata	.	2	III	1	4	V	.	Dactylis glomerata
Heracleum sphondyleum	1	2	I	.	3	III	.	Heracleum sphondyleum
Cirsium oleraceum	.	1	.	.	3	IV	.	Cirsium oleraceum
Ajuga reptans	.	1	.	.	.	III	.	Ajuga reptans

Tab.24: Bultaufnahmen Barnsteinerhut/Steinküppel (Gemarkung MUSHACH)

	1	1	1	2	2	2	2	3	3	
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	
l	30	30	35	20	25	40	30	30	30	l
b	30	40	35	20	25	40	30	30	30	b
k	100	98	95	40	70	75	30	80	100	k
krypt	.	44	.	55	.	33	44	33	.	krypt
Aufnahmenummer	638	639	644	643	642	621	622	640	641	Aufnahmenummer
Artenzahl	10	12	8	10	11	8	10	10	7	Artenzahl
Festuca ovina	13	33	33	13	32	34	23	33	.	Festuca ovina
Hypericum maculatum	12	32	44	.	.	.	.	.	.	Hypericum maculatum
Rumex acetosa	(+)	+	+	.	.	.	.	.	.	Rumex acetosa
Holcus mollis	43	.	.	.	.	.	.	.	.	Holcus mollis
Festuca rubra	33	.	.	.	.	.	.	.	(+2)	Festuca rubra
Trifolium medium	r	.	+	22	+	12	22	.	.	Trifolium medium
Thymus pulegioides	.	.	.	23	34	22	.	.	.	Thymus pulegioides
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	11	+2	Potentilla erecta
Deschampsia flexuosa	.	+	.	.	.	.	.	.	43	Deschampsia flexuosa
Carex fusca	.	.	.	.	.	.	.	.	34	Carex fusca
VOK.										VOK.
NARDO-CALLUNETEA										NARDO-CALLUNETEA
Agrostis tenuis	22	22	.	11	+	11	.	11	+	Agrostis tenuis
Vaccinium myrtillus	.	33	22	.	+2	.	+	22	22	Vaccinium myrtillus
Galium pumilum	.	11	.	.	.	11	22	(r)	.	Galium pumilum
Stellaria graminea	.	.	r	.	.	+	.	.	.	Stellaria graminea
Avena pratensis	.	.	+	.	+	.	.	.	.	Avena pratensis
Veronica officinalis	.	+	.	+	.	.	.	.	.	Veronica officinalis
Danthonia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	11	.	Danthonia decumbens
Viola canina	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Viola canina
Lathyrus montanus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Lathyrus montanus
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Anthoxanthum odoratum
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	r	.	.	.	.	Campanula rotundifolia
Poa chaixii	.	r	.	.	.	.	.	.	.	Poa chaixii
FESTUCO-BROMETEA										FESTUCO-BROMETEA
Pimpinella saxifraga	.	.	r	.	+	+	r	r	.	Pimpinella saxifraga
Carex montana	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	Carex montana
Potentilla tabernaemontani	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Potentilla tabernaemontani
MOLINIO-ARRHENATHERETEA										MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Veronica chamaedrys	+	11	.	22	+	.	.	.	.	Veronica chamaedrys
Achillea millefolium	11	11	.	12	.	.	.	.	.	Achillea millefolium
Trifolium repens	r	.	.	.	.	.	11	.	.	Trifolium repens
Ranunculus serpens	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Ranunculus serpens
Galium palustre	.	.	.	22	.	.	.	.	.	Galium palustre
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Agrostis stolonifera
Avena pubescens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	Avena pubescens
SEDO-SCLERANTHETEA										SEDO-SCLERANTHETEA
Hieracium pilosella	.	.	.	.	21	.	.	23	.	Hieracium pilosella
Cerastium arvense	.	.	.	12	.	.	.	.	.	Cerastium arvense
BEGLEITER										BEGLEITER
Poa pratensis ssp. angusti	.	.	.	.	.	.	+	+	+	Poa pratensis ssp. angustifolia

Tabelle 19

Sp.1-2: Intensivierungsausbildung der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft

Sp.3-7: Poo-Rumicetum polygonetosum
Sp.3: Alopecurus geniculatus - Variante
Sp.4-5: Anthriscus sylvestris - Variante
Sp.4: typische Subvariante
Sp.5: Cirsium oleraceum - Subvariante
Sp.6-7: Festuca rubra - Variante
Sp.6: Cirsium oleraceum - Subvariante
Sp.7: typische Subvariante

Sp.8-18: Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft
Sp.8-13: Anthriscus sylvestris - Ausbildung
Sp.8-11: Arrhenatherum elatius - Variante
Sp.8: Agropyron repens - Subvariante
Sp.9: typische Subvariante
Sp.10: Anthoxantum odoratum - Subvariante
Sp.11: Cirsium oleraceum - Subvariante
Sp.12-13: typische Variante
Sp.12: Cirsium oleraceum - Subvariante
Sp.13: typische Subvariante
Sp.13/9-13/14: Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Fazies
Sp.14-18: Deschampsia cespitosa - Ausbildung, Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante
Sp.14: Primula veris - Subvariante
Sp.15: typische Subvariante
Sp.16: Cirsium oleraceum - Subvariante
Sp.17: Cirsium palustre - Subvariante
Sp.18: Polygonum bistorta - Fazies

	1 1	2 2	3 3 3	4 4 4 4 4	5 5 5 5	6 6 6	7 7 7 7 7 7	8 8	9 9 9	10 10 10	11 11 11
	1 2	1 2	1 2 3	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3	1 3 3 4 5 6	1 2	1 2 3	1 2 3	1 2 3
GESELLSCHAFTSÜBERSICHT	GA GA	GA GA	GB GB GB	GC GC GC GC GC	GC GC GC GC	GD GD GD	GD GD GD GD GD GD	GE GE	GE GE GE	GE GE GE	GE GE GE
KARTIERSCHLÜSSEL	GA GA	GA GA	GB GB GB	GC GC GC GC GC	GC GC GC GC	GD GD GD	GD GD GD GD GD .	GE GE	GE GE GE	GE GE GE	GE GE GE
l	500 400	1000500	500 500 400	500 350 500 700 700	500 500 500 500	500 500 500	500 500 500 500 500 500	300 700	500 700 500	700 800 500	500 700 500
b	500 400	1000500	500 500 500	500 350 500 700 700	500 500 500 500	500 500 500	500 500 500 500 500 500	500 700	500 700 500	700 800 500	500 700 500
k	90 90	98 100	95 100 100	100 75 100 98 100	100 100 100 100	100 100 100	100 100 100 100 100 100	98 95	100 100 100	98 97 100	98 100 100
e	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . N	. N .	. . .
i	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . 5	. 4 .	. . .
n	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . .	. . .	. . .
krypt	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . .	. . .	. . .
Tr.	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	Tr. . .	. . .	. . .
Aufnahmenummer	138 262	577 48	18 30 31	46 439 323 628 137	553 94 45 39	44 17 16	33 21 25 28 443 709	538 572	717 650 51	662 576 34	196 575 24
Artenzahl	25 18	17 33	27 33 24	28 33 24 28 18	15 27 26 29	38 35 26	32 27 37 35 36 33	32 35	27 25 24	28 35 38	33 39 42
Polygonum bistorta	II 23	44 44	. 22 21	32 . 22 34 22	33 33 33 33	32 33 +2	43 +2 32 22 II 32	II +2	+ . 33	12 II II	+ + 22
Geranium sylvaticum	. .	. +	. . .	+2 12 . 45 .	22 . . .	+2 . .	. . 11 . II .	. .	r 13 +	. + .2	(+) + .
Agropyron repens	. .	. .	+ 11 .	33 22 . . .	44 . 11 23	22 22 12	. 32 + . . .	33 11	. . .	. . .	. . .
Agrostis stolonifera	. .	. .	12 22 .	11 . 22 +2 .	. 11 12 +2	32 . .	21 (1)	11 .	. . .	. . .	. . .
Rumex obtusifolius	. .	. .	. +	r . (+) . (+)	+2 +2 . .	. 13 .	. II . + (+2)r	. .	. . .	. . .	. . .
Alopecurus geniculatus	. .	. .	22 22 22	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . .	. . .	. . .
Caltha palustris	. .	. .	r II 33	. . . . .	. . . .	. . .	+.	. .	. . .	. . .	. . .
Carex hirta	. .	. .	. +2 +2	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . .	. . .	. . .
Stellaria alsine	. .	. .	+ + +	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . .	. . .	. . .
Scirpus sylvaticus	. .	. .	44 + .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . .	. . .	. . .
Anthriscus sylvestris	. .	11 .	. . .	43 22 21 22 +2	11 33 22 32	. . .	12 22 33 33 23 +	11 22	43 21 11	II 11 .	22 11 +
Arrhenatherum elatius	. .	. .	r . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	22 12	+2 12 +2	12 +2 +2	. +2 22
Leontodon hispidus et. ssp	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . + .	11 +	. . .	r . .	. . .
Anthoxanthum odoratum	. .	. .	+ . .	. . . . .	. . . .	21 11 12	 11	. 11	+ + +	11 11 11	11 . 11
Festuca rubra	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . 11	22 12 .	22 22 12 12 + 11	+2 22	. . .	11 33 22	22 22 23
Chrysanthemum leucanthemum	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	21 . r	. . + +2 + +	+ .	. . .	II II .	22 11 12
Lolium perenne et multiflo	12 43	22 21	. . .	. . . . + .	. . . .	. . .	. . . . . +2	. .	. . .	+ . .	. . .
Phleum pratense	. +2	. 22	. 12 .	. . . . .	. . +2 .	. . 11	. +2	11 .	. . .	. + .	. . .
Primula veris	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . .	. . .	. . .
Cirsium oleraceum	. .	+2 +	. . +2	. . . . .	+ + +2 +2	+2 +2 (+)	. . . . . .	. .	. . r	. . .	+ 12 r
Cirsium palustre	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . .	. . .	. . .
VOK.											
MOLINIETALIA											
Lychnis flos-cuculi	+ .	. 11	+ 12 +	. . . 23 +2 .	. . . +	+ + +	+ + + . . 11	. .	. . .	. . .	. . .
Deschampsia cespitosa	+2 .	. .	. +2 11	22	. . 22 +2	+ . .	11 . . r . .	. .	. . r	. . +	. . .
Filipendula ulmaria ssp. d	. .	r .	11 + .	. . 11 . . .	. . . .	11 r .	+ . 11 . . .	11 .	+ . .	. . .	+2 II .
Lysimachia nummularia	+ .	. 22	+ 11 11	. . . . .	. . . .	+2 11 12	+2 . . . + .	. .	. . r	. . .	. . .
Myosotis nemorosa	. .	. +	. . .	r	. + r .	r . .	. . + . r .	. .	+ . .	. . +	. . r
Colchicum autumnale	. .	. .	. +2	. 23 . . .	. . . 22	. r .	. . + r . .	. .	. . .	. . .	. . .
Chaerophyllum hirsutum	. .	. .	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	. . . . . .	. .	. . r	. . .	. . .
MOLINIO-ARRHENATHERETEA											
Poa trivialis	33 22	33 33	21 22 22	22 22 23 22 22	23 11 21 22	11 22 21	22 21 22 22 22 33	. 22	22 22 33	12 11 .	11 11 .
Alopecurus pratensis	23 .	12 21	+ 11 32	22 12 22 33 33	. 33 33 32	33 22 32	32 21 33 33 22 22	. 12	22 33 32	11 . 11	. 12 11
Festuca pratensis	12 .	12 11	21 11 .	11 22 22 11 33	. 23 11 11	22 32 21	22 +2 11 11 32 11	. 22	11 +2 .	22 22 21	12 12 .
Taraxacum officinale	11 21	. 21	. 11 +	+ 11 22 11 r	. 11 + 11	11 + 11	21 11 11 11 21 11	+ 11	11 21 .	11 + 11	. 11 11
Holcus lanatus	+ .	+ 11	11 12 12	+ . 13 22 23	. 22 11 22	32 22 32	. 11 21 23 12 12	+ 22	. 11 12	22 22 32	22 11 22
Ranunculus acris	12 +	+ 11	. 22 .	+ + . 11 12	+ + + 11	22 11 +	11 r 11 11 21 11	+ 11	. 11 +	11 . .	11 . 11
Rumex acetosa	. .	. .	. 11 +	+ 11 11 11 .	. . . . .	+ + +	21 11 + + 11 11	. 11	+ 11 +	. 22 11	. 11 +
Cardamine pratensis	. .	. 11	+ 11 +	11 11 11 11 .	. + 11 +	11 11 11	11 + 11 + 11 22	. 11	. 11 11	11 11 11	11 . +
Alchemilla monticola	. +	. +	. . .	+ + + 11 r	. r 11 11	11 r .	+ . + + + 11	+ +	+ 12 +	11 . 21	. + r
Trifolium repens	+2 34	. 21	11 11 .	. 11 22 . 22	+ 11 . .	. 11 22	22 . 11 12 12 11	. .	11 33 +	11 + 21	11 + .
Trisetum flavescens	. .	12 .	. . .	+ . . 22 .	+2 . + 11	. +2 .	+ . . 22 + .	+2 22	11 23 +	21 22 21	11 12 21
Trifolium pratense	. 11	. 11	+2 . .	. + . . 12	. . . +	22 +2 22	12 . 22 11 22 11	. +	+ 12 .	12 22 23	22 + 11
Cynosurus cristatus	11 .	. 11	+ 11 .	. (+) + + 21	. + . .	21 11 12	11 11 11 21 . .	. +	. . .	11 11 11	21 11 21
Dactylis glomerata	. 11	23 .	. . .	22 33 33 + +2	. 33 33 12	+ +2 .	. 32 11 32 22 11	33 22	33 33 +	22 12 21	. 22 22
Cerastium fontanum	. .	11 .	r + .	. (+) 11 +2 r	. . + .	11 11 +	11 + 11 + + 11	. .	. 11 11	11 . .	. + +
Bellis perennis	22 11	r 22	+ 11 .	. . . 11 .	. . r .	11 11 11	22 11 11 + 11 21	. 11	11 11 .	21 . .	. + +
Plantago lanceolata et ssp	. .	. +	. . .	. + . . .	. . . .	11 +2 .	. r 11 + 12 +	+ 33	+ . .	22 22 +	22 22 21
Achillea millefolium	+ 11	. .	. . .	+ 12 11 + .	. . . .	. . .	11 . 11 11 11 .	+ +2	. 11 .	11 11 +	11 11 21
Heracleum sphondylium	. +	+ .	. . .	32 22 13 22 .	11 + 22 11	. +2 .	. . 23 11 33 .	+ 11	. 23 .	11 11 +	+2 + 21
Sanguisorba officinalis	. .	. 12	. . .	11 . . 11 .	. . 11 11	12 . .	+ . 11 + + +	. 11	. . .	22 11 +	. + 21
Prunella major	. .	r .	. . .	+	. . + 11	+ . .	. . + + 12 .	+ 11	+ . .	11 22 11	11 22 +
Veronica chamaedrys	. .	. +	. . .	. 12 . . .	. . r .	. . .	11 . . + .	+ 11	11 . +	11 . +	. 11 .
Lathyrus pratensis	. .	. +	. . .	+	. 11 . .	11 r .	. . r . .	+ 11 r	. . .	11 11 11	11 + +
Poa pratensis	. .	. 23	. 22 22	22	. 11 12 22	11 . .	22 . 11 22 . .	. .	. + 22	. . .	. . .
Ranunculus repens	+ .	22 23	11 33 33	. 11 33 . 22	22 11 . .	22 22 22	22 + . 22 . 32	. .	. . .	. . .	. . .
Vicia sepium	. .	. .	. . .	+ . +2 . .	. . . .	. 11 .	+ . . +2 . .	+ .	+ . .	11 . 11	+ + 11
Knautia arvensis	. .	. .	. . .	(+)	. . . .	. . .	. . . . . .	21 12	. . .	11 12 +	11 12 11
NARDO-CALLUNETEA											
Agrostis tenuis	11 .	. 12	. . .	. 11 . + .	. . . .	. . .	. . . + 11 .	+ 22	. . 22	21 22 21	22 23 21
PHRAGMITETEA											
Glyceria fluitans	. .	. .	+ +2 22	. . . . .	. 11 . .	. . .	. . . . . .	. .	. . .	. . .	. . .

| | | |

Tabelle 21

Sp. 1-4: Agropyro-Rumicion - Ansaatgesellschaft
Sp. 1: typische Ausbildung
Sp. 2: Lapsana communis - Ausbildung
Sp. 3: Galeopsis tetrahit - Ausbildung
Sp. 4: wiesenartenreiche Ausbildung

Sp. 5 und 7: Agropyro-Rumicion - Intensivierungsgesellschaft
Sp. 5: wiesenartenreiche Ausbildung
Sp. 7: stark degradierte Ausbildung, z.T. Rumex obtusifolius - Fazies

Sp. 6: Poo-Rumicetum chaerophylletosum

SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	KH	KL	KM	KN	KO	KOO
	1	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM
KARTIERSCHLÜSSEL	KH	KL	KL	KM	KM	KM	KN	KN	KN	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KOO	KOO	KOO	KOO	KOO	KO	KO	KO	KO	KO	KARTIERSCHLÜSSEL	1	2	3	3	12	5
l	700	700	500	500	500	500	500	500	500	700	500	700	700	500	700	500	500	600	1000	700	700	200	800	700	500	500	l	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ
b	700	700	500	500	500	500	500	500	500	300	500	700	700	500	700	500	500	600	1000	700	700	400	800	700	700	500	b	7	22	24	15	19	23
k	100	90	80	100	100	100	75	100	100	100	100	100	98	100	100	100	90	100	90	100	100	100	95	95	100	.	k						
e	.	.	.	.	.	.	.	S	.	.	SW	.	.	S	.	.	.	SW	.	SW	.	.	S	.	.	.	e						
i	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	5	.	.	.	10	.	.	4	.	5	.	.	4	.	.	.	i						
n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n						
krypt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypt						
Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tr.	Tr.						
Aufnahmenummer	163	164	55	501	61	62	162	528	57	84	83	313	429	278	657	165	710	728	721	723	722	732	588	556	511	487	Aufnahmenummer						
Artenzahl	7	20	22	24	24	27	11	17	17	27	22	28	25	22	24	20	20	30	25	16	23	12	8	11	14	16	Artenzahl						
Festuca pratensis	22	33	11	.	.	.	.	21	11	33	33	22	+	22	22	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	Festuca pratensis	1	2	.	2	III	II
Lolium perenne et multiflorum	33	33	22	32	33	11	22	33	34	22	22	.	33	33	22	23	.	.	.	22	.	22	.	12	.	+2	Lolium perenne et multiflorum	1	2	3	3	IV	I
Phleum pratense	33	.	33	11	33	11	.	33	22	34	33	.	+2	22	22	+2	22	32	13	11	.	23	22	22	11	44	Phleum pratense	1	1	3	2	V	IV
Thlaspi arvense	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Thlaspi arvense	.	2	.	.	.	.
Lapsana communis	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lapsana communis	.	2	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	+	+	11	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Galeopsis tetrahit	.	1	3	.	+	.
Holcus mollis	.	.	.	12	33	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Holcus mollis	.	.	3	.	.	.
Vicia angustifolia	.	.	.	+	+2	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Vicia angustifolia	.	.	3	.	.	.
Trisetum flavescens	.	.	.	.	11	22	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	22	.	+2	.	+2	.	.	.	.	+	Trisetum flavescens	.	.	2	.	1	III
Dactylis glomerata	.	.	.	.	+2	+2	.	22	12	.	23	22	13	.	+2	+	12	11	13	13	.	12	33	12	33	34	Dactylis glomerata	.	.	2	2	V	IV
Taraxacum officinale	.	.	.	.	+	33	22	22	22	22	21	22	11	23	33	11	34	11	22	21	11	.	21	21	21	11	Taraxacum officinale	.	.	2	3	V	V
Agrostis stolonifera	.	.	.	22	.	.	.	.	.	22	22	22	24	.	21	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Agrostis stolonifera	.	.	1	.	III	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34	12	33	.	11	+2	.	11	33	+	.	.	.	.	+	.	.	Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	III	III
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	23	33	13	(+2)	+2	r	+	+	12	11	24	+2	43	34	12	Rumex obtusifolius	.	.	.	.	V	V
Stellaria media	.	11	12	11	11	+2	.	.	.	11	+	+	+	11	+	.	.	.	+2	22	11	+	.	11	11	11	Stellaria media	.	2	3	.	V	III
Agropyron repens	11	34	11	22	11	23	.	.	.	22	22	.	23	.	(+2)	33	+	22	44	23	34	.	33	.	11	.	Agropyron repens	1	2	3	.	III	V
Chenopodium album	.	+	.	11	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	Chenopodium album	.	1	1	.	II	.
Matricaria inodora	.	+	+	32	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	Matricaria inodora	.	2	2	.	II	.
Poa annua	.	.	11	11	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	Poa annua	.	1	1	.	II	.
Capsella bursa-pastoris	.	+	11	11	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	11	11	Capsella bursa-pastoris	.	2	2	.	III	.
Myosotis arvensis	.	22	11	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Myosotis arvensis	.	2	2	.	I	.
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	11	11	21	.	+	+	21	.	.	11	.	12	11	11	11	11	.	.	.	.	+	Rumex acetosa	.	.	1	2	III	V
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	+	+2	22	.	+	+	11	12	12	.	.	.	+	.	+	11	.	.	.	+	.	Achillea millefolium	.	.	1	2	III	III
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	13	13	12	23	12	+	.	.	11	.	.	22	11	.	.	.	.	Ranunculus repens	.	.	.	2	III	II
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	13	11	+	.	r	.	+	.	11	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Leontodon autumnalis	.	.	1	2	III	.
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	+2	+2	33	.	.	+2	.	24	+	22	.	+2	13	12	13	13	22	.	.	.	.	.	Alopecurus pratensis	.	.	2	1	III	V
Plantago lanceolata et ssp. sp	.	.	.	.	.	11	22	11	.	r	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Plantago lanceolata et ssp. sphaero.	.	.	1	2	II	
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	+2	.	22	32	22	22	.	.	.	.	+	.	+	11	11	+	12	.	.	.	.	Trifolium pratense	.	.	1	2	II	IV
Poa pratensis	.	.	.	.	+2	.	.	.	22	22	22	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Poa pratensis	.	.	1	1	III	.
Chaerophyllum aureum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	13	13	.	.	.	.	.	Chaerophyllum aureum	.	.	.	.	.	V
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	12	+2	.	.	.	+	.	.	.	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	+	III
VOK.																											VOK.						
CHENOPODIETEA																											CHENOPODIETEA						
Veronica arvensis	.	.	11	.	+	11	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Veronica arvensis	.	1	2	1	I	II
Viola arvensis	.	+	21	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Viola arvensis	.	2	1	.	+	.
Spergula arvensis	.	11	.	21	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Spergula arvensis	.	1	2	.	.	.
Arabidopsis thaliana	.	.	11	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Arabidopsis thaliana	.	1	1	.	.	.
Aphanes arvensis	.	.	11	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Aphanes arvensis	.	1	1	.	.	.
Polygonum persicaria	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Polygonum persicaria	.	1	.	.	.	.
Veronica persica	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veronica persica	.	1	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Convolvulus arvensis	.	.	.	.	+	.
Polygonum hydropiper	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Polygonum hydropiper	.	.	1	.	.	.
SECALINETEA																											SECALINETEA						
Centaurea cyanus	.	.	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Centaurea cyanus	.	1	1	.	.	.
Lycopsis arvensis	(+2)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lycopsis arvensis	1	.	1	.	.	.
Apera spica-venti	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Apera spica-venti	.	1	.	.	.	.
Vicia hirsuta	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Vicia hirsuta	.	.	1	.	.	.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																											MOLINIO-ARRHENATHERETEA						
Poa trivialis	11	+	+	.	11	.	22	23	11	23	23	32	33	23	.	21	22	32	33	33	32	34	11	22	11	11	Poa trivialis	1	2	1	3	V	V
Trifolium repens	33	.	33	22	+	23	22	34	33	+2	21	22	11	35	44	33	33	+	22	22	22	11	.	12	+	.	Trifolium repens	1	1	3	3	V	V
Cerastium fontanum	.	.	+	.	.	11	.	+	22	+	+	11	.	.	.	.	+	+	+2	.	.	.	.	.	.	+	Cerastium fontanum	.	1	1	2	II	III
Alchemilla monticola	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	11	.	+	+	.	+	r	+	.	+	.	.	.	.	.	Alchemilla monticola	.	.	1	.	II	IV
Ranunculus acris	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	11	.	r	+	+	11	.	+	.	.	.	.	.	Ranunculus acris	.	.	1	.	II	IV

Tabelle 20

Holcus mollis - Agropyro-Rumicion (Sp.1-3) und Holcus mollis - Ausbildung des Poo-Trisetetum incl. Polygono-Trisetion - Initiale (Sp.3-6) (Spalte "LD" siehe Erläuterung im Text)

Sp.1-3: Holcus mollis - Agropyro-Rumicion
Sp.1-2: Hypericum maculatum - Ausbildung
Sp.1: Hypericum maculatum - Fazies
Sp.3: typische Ausbildung

Sp.4-5: Holcus mollis - Ausbildung des Poo-Trisetetum (Arrhenatherion - Bracheentwicklung)
Sp.4: Lolium perenne - Phleum pratense - (Ansaat-) Variante
Sp.5: Phyteuma spicatum - Campanula rotundifolia - Variante

Sp.6: Poa chaixii - Hypericum maculatum - Trisetion - Initiale

	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6					
	1	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	1	2	3	4	5	1	2	3					
SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	HA	HA	HA	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HCC	HCC	HCC	SYNTHETISCHE ÜBERSICHT				
KARTIERSCHLÜSSEL	HA	HA	HA	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HC	HC	HC	HC	HC	HC	HC	.	.	.	KARTIERSCHLÜSSEL				
l	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	250	500	1000	500	400	400	l				
b	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	400	55	500	500	500	300	b				
k	100	98	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	k				
e	.	.	.	SW	S	.	W	SW	SW	O	W	N	O	N	W	N	W	O	N	N	SO	e				
i	.	.	.	5	10	.	15	15	10	10	10	5	5	3	15	.	15	20	10	10	15	i	HA	HB	HC	HCC	LD
krypt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypt	SUM	SUM	SUM	SUM	
Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tr.	3	8	7	3	
Aufnahmenummer	74	72	73	98	89	656	95	86	87	101	70	35	99	38	106	39	96	166	69	68	321	Aufnahmenummer	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	
Artenzahl	31	29	33	33	34	25	32	28	29	35	30	31	35	31	34	39	33	31	30	36	30	Artenzahl	31	31	33	32	
Holcus mollis	+	11	12	11	23	33	23	+	+	+	23	+	+	+	+	11	22	+	23	+	11	Holcus mollis	3	V	V	3	
Phleum pratense	33	32	33	.	22	32	13	32	23	.	+	12	.	12	+2	.	.	.	+2	+	.	Phleum pratense	3	IV	III	2	III
Lolium perenne et multiflorum	11	22	33	11	22	12	.	22	22	11	.	22	22	.	.	.	.	.	.	+	.	Lolium perenne et multiflorum	3	IV	II	1	
Festuca pratensis	21	21	12	21	22	.	21	.	.	12	+	11	11	.	.	.	.	12	.	.	.	Festuca pratensis	3	IV	III	.	III
Ranunculus repens	+	.	+	11	12	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ranunculus repens	2	III	.	.	
Agropyron repens	.	+	+	21	22	+	+	22	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Agropyron repens	2	IV	.	.	
Agrostis stolonifera	.	+	+	21	.	.	+	11	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Agrostis stolonifera	2	IV	.	.	
Rumex obtusifolius	.	.	.	11	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rumex obtusifolius	.	II	.	.	
Rumex crispus	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rumex crispus	.	I	.	.	
Campanula rotundifolia	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	Campanula rotundifolia	1	.	III	.	
Ranunculus serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	(r)	+	+	.	.	.	11	Ranunculus serpens	.	.	III	1	
Avena pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	+	.	11	.	.	Avena pubescens	.	.	II	1	
Leontodon hispidus et. ssp. da	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	11	.	.	+	Leontodon hispidus et. ssp. danubialis	1	.	II	1	
Poa chaixii	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	22	Poa chaixii	.	I	.	3	
Hypericum maculatum	33	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	12	.	Hypericum maculatum	3	.	.	2	
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	+	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	12	Deschampsia cespitosa	.	II	I	1	
Festuca rubra	.	.	.	.	+2	11	12	21	11	23	23	22	12	33	22	33	22	22	22	44	12	Festuca rubra	.	V	V	3	V
Agrostis tenuis	+	.	.	22	23	+2	22	22	22	22	23	22	22	22	11	22	33	22	22	11	12	Agrostis tenuis	1	V	V	3	V
Cynosurus cristatus	.	.	.	11	+	.	12	11	22	12	22	.	11	12	21	.	11	22	.	+	+	Cynosurus cristatus	.	V	IV	2	
Anthriscus sylvestris	.	.	+	33	.	+	+	r	r	.	.	.	11	r	+	+	+2	r	.	.	.	Anthriscus sylvestris	1	IV	V	.	V
Heracleum sphondyleum	.	.	r	+	+	.	11	.	.	r	r	r	.	.	+	+	11	.	.	.	.	Heracleum sphondyleum	1	IV	III	.	
VOK.																						VOK.					
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																						MOLINIO-ARRHENATHERETEA					
Taraxacum officinale	11	22	21	11	22	11	11	21	21	11	11	11	32	22	11	21	11	11	.	+	21	Taraxacum officinale	3	V	V	2	V
Trifolium pratense	23	12	+2	+	23	.	22	11	12	21	23	23	12	32	12	32	22	12	22	22	22	Trifolium pratense	3	V	V	3	IV
Rumex acetosa	23	.	21	11	+	22	11	11	11	+	+	22	21	12	11	+	+	+	22	11	21	Rumex acetosa	2	V	V	3	V
Plantago lanceolata et ssp. sp	11	22	.	+	11	.	+	11	22	11	21	11	+	21	+	21	21	11	11	22	11	Plantago lanceolata et ssp. sphaero.	2	V	V	3	IV
Trifolium repens	11	22	22	+	22	23	22	11	23	12	21	23	22	11	22	21	.	22	22	22	22	Trifolium repens	3	V	V	3	V
Ranunculus acris	.	+	+	11	+	+	11	11	+	11	22	11	11	11	+	11	+	22	22	.	11	Ranunculus acris	2	V	V	2	IV
Poa trivialis	21	11	11	22	22	21	22	23	11	21	11	32	22	.	22	11	11	11	+	+	.	Poa trivialis	3	V	V	2	V
Holcus lanatus	22	.	+2	22	32	11	11	32	.	22	22	+	22	33	23	+2	23	+2	22	+2	22	Holcus lanatus	2	V	V	3	V
Trisetum flavescens	21	11	12	22	.	11	.	22	32	11	+2	32	11	11	22	22	22	r	11	.	11	Trisetum flavescens	3	IV	V	2	IV
Achillea millefolium	+	+	.	11	+	12	.	11	11	.	+	11	+	11	11	32	21	11	11	.	.	Achillea millefolium	2	IV	V	1	V
Cerastium fontanum	11	.	11	.	11	11	+	11	11	11	.	11	11	11	+	.	11	+	.	11	.	Cerastium fontanum	2	IV	V	1	V
Dactylis glomerata	r	32	22	34	22	.	33	33	+2	+2	.	12	11	12	22	12	12	+2	+2	11	22	Dactylis glomerata	3	IV	V	3	IV
Alchemilla monticola	+	.	r	22	.	r	11	.	.	r	+	+	+	+	11	21	21	r	11	11	+	Alchemilla monticola	2	IV	V	3	IV
Veronica chamaedrys	22	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	11	11	11	+	21	11	.	13	+	11	Veronica chamaedrys	3	IV	V	3	III
Poa pratensis	11	11	11	22	22	.	.	22	22	11	.	22	22	.	11	11	22	.	+	.	.	Poa pratensis	3	IV	IV	1	V
Chrysanthemum leucanthemum	+	+	+	.	+2	.	+2	.	+	.	.	+2	+	11	11	.	12	+	12	11	.	Chrysanthemum leucanthemum	3	11	V	2	III
Alopecurus pratensis	.	12	.	.	+	12	12	+	.	22	23	.	.	.	33	11	11	11	.	+2	23	Alopecurus pratensis	1	IV	III	2	IV
Bellis perennis	.	.	.	.	+	11	.	.	+	11	22	12	11	+	.	+	.	22	.	+	.	Bellis perennis	.	IV	IV	1	III
Leontodon autumnalis	r	.	.	.	.	+	+	.	r	11	11	11	.	.	.	.	11	12	.	r	11	Leontodon autumnalis	1	IV	III	2	
Vicia cracca	22	+	+	+	.	+	.	.	.	.	11	.	+	.	.	.	.	.	22	22	.	Vicia cracca	3	II	I	2	III
Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+	11	11	+	.	.	+	.	+	+	+	Cardamine pratensis	.	II	III	3	IV
Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	+	11	.	Rhinanthus minor	.	.	I	2	
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	+	r	11	Knautia arvensis	.	.	I	3	
NARDO-CALLUNETEA																						NARDO-CALLUNETEA					
Anthoxanthum odoratum	21	22	23	+	32	12	+	11	32	22	11	22	11	22	11	21	22	11	22	22	+	Anthoxanthum odoratum	3	V	V	3	IV

Tabelle 23

Sp.1: Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft

Sp.2-6: Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft, Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante
Sp.2-3: Polygonum bistorta - Subvariante
Sp.4-6: typische Subvariante
Sp.6: Arrhenatherum elatius - Fazies der typischen Subvariante

Sp.7-11: Geranio-Trisetetum, typische Ausbildung
Sp.7: fazielle Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Variante
Sp.8-9: Geranium sylvaticum - Variante
Sp.8: fazielle Subvariante von Geranium sylvaticum
Sp.9: typische Subvariante
Sp.10: typische Variante
Sp.11: Arrhenatherum elatius - Variante
Sp.12-16: Geranio-Trisetetum, Potentilla erecta - Ausbildung
Sp.12: Nardus stricta - Variante
Sp.13: typische Variante
Sp.14-16: Poa chaixii - Dominanzstadien

GESELLSCHAFTSUBERSICHT	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	5	6	7	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	10	10	10	11	11	12	12	12	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16				
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3				
KARTIERSCHLUSSEL	FA	FA	FA	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD				
1	700	500	800	500	500	500	500	500	1000	800	700	500	700	300	600	500	700	500	500	500	700	500	700	500	1000	700	700	500	500	500	500	500	500	500	500	800	500	700	700	700	500	1900	1000	500	700	500	700	1000	1000	700	1000	1000	100	500	1000				
5	700	500	800	500	500	500	500	500	1000	800	700	500	700	700	600	500	700	500	500	500	700	500	500	500	1000	700	500	500	500	500	500	500	500	500	500	800	500	700	500	700	500	600	1000	500	700	500	700	1000	1000	800	1000	1000	200	200	1000				
6	100	98	100	100	100	100	100	98	100	100	98	100	100	90	100	90	100	100	95	100	100	90	100	80	85	75	100	95	100	100	95	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	98	98	100	100	90	100	100	100	80	90	95	100	80	100				
e	.	.	.	.	.	.	.	W	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	S	.	W	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	W	W	B	.	.	NU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
1	.	.	.	.	.	.	.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	5	.	.	.	.	5	5	5	.	.	5	.	.	.	.	.	.	8	5	.	.	.	.	.				
n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
krypt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tr.	Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
Tr.	Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
Aufnahmenummer	609	410	188	636	170	411	390	169	186	624	625	634	217	652	56	623	65	37	714	161	130	627	76	610	612	626	60	64	59	716	718	108	113	52	183	611	713	128	127	146	143	176	182	149	142	141	376	133	184	264	268	603	171	647	617	352				
Artenzahl	27	39	30	28	36	30	31	40	33	43	35	22	29	33	22	25	27	33	29	40	38	34	39	26	30	25	36	29	37	28	33	43	42	30	29	33	26	44	39	33	38	40	38	30	38	31	24	19	27	26	20	21	18	15	12	14				
																																																											FA	FB	FC	FD	
																																																											SUM	SUM	SUM	SUM	
																																																										3	16	18	19	
																																																										MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	
																																																										32	31	33	28	
Poa chaixii	+	+	+	+	12	22	22	22	+	23	21	+	11	12	23	+	22	32	11	11	11	11	22	23	22	11	11	21	+2	22	11	+2	+2	+	33	22	22	22	22	33	22	11	+	23	21	33	44	33	44	33	43	44	34	55	55	55	3	9	9	9	
Poa trivialis	33	11	23	22	21	12	23	22	12	.	12	22	22	23	11	33	11	33	11	+	11	22	23	22	.	23	.	.	11	11	23	11	22	32	22	.	11	11	22	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	3	V	IV	II	
Taraxacum officinale	11	.	.	11	.	.	.	22	.	11	22	11	+	22	22	12	11	21	11	.	r	+	.	11	11	11	22	.	.	11	11	22	11	+	+	.	.	11	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	IV	IV	II	
Cynosurus cristatus	.	11	+	+	11	.	11	11	+	11	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	11	11	+	.	.	11	+	11	12	11	12	22	11	.	.	12	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	III	IV	I	
Alopecurus pratensis	44	22	+2	22	+2	33	+	.	+2	+	22	32	+	22	33	12	13	.	21	12	.	32	12	22	12	33	33	21	.	.	.	+	r	12	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	3	V	IV	+	
Dactylis glomerata	.	.	.	12	+	.	.	+2	.	23	+2	23	33	33	.	22	12	+2	21	+	11	+2	.	+	.	12	12	23	12	+	+	.	11	12	33	.	+2	21	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	V	+	
Festuca pratensis	.	.	12	11	22	.	.	.	12	22	22	12	33	11	.	11	.	.	11	12	.	.	+	.	.	.	.	11	+	.	.	11	12	33	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	1	IV	III	I	
Myosotis nemorosa	r	r	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	3	.	+	.	
Cirsium palustre	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I	
Carex pallescens	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	
Anthriscus sylvestris	.	.	.	r	+	+	+	r	+	11	22	22	23	23	43	22	22	22	11	.	.	.	.	.	.	+	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	+	.	
Bellis perennis	+	.	.	21	+	.	.	.	11	.	11	21	.	+	11	+	12	.	11	+	+	.	.	.	.	22	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	IV	II	.	
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	.	
Campanula rotundifolia	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	+	21	.	r	.	11	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	21	11	11	11	21	+	.	21	11	.	.	12	+	.	.	11	+	11	.	+	r	.	+	1	I	IV	IV	
Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	+2	.	.	r	.	.	+	.	22	.	+2	.	.	.	.	r	(+2)	12	.	+	.	11	+2	.	.	13	23	.	12	.	+2	11	.	23	.	.	1	+	III	III	
Luzula campestris	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	+	.	+	+	.	.	.	11	.	.	.	+	11	11	.	+	.	+	11	.	.	.	.	21	11	.	.	.	.	.	.	.	1	+	III	III	
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	11	+	.	22	11	11	+	+	12	11	.	+	22	11	+	.	.	.	.	.	+	IV		
Lathyrus linifolius	.	r	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	11	+	.	11	11	12	+	11	11	11	.	+	+	11	21	.	.	.	1	I	II	IV	
Stellaria graminea	.	.	.	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	11	+	.	11	+	.	+	+	+	.	11	.	12	.	r	+2	11	.	I	I	IV	
Galium pumilum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	11	.	+2	+2	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	III		
Trifolium medium	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+2)	.	.	+	.	.	.	22	.	12	.	12	23	.	33	.	.	12	.	12	.	12	+	+	.	+	1	III		
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	13	12	.	.	.	II		
Polygonum bistorta	34	33	34	33	22	32	43	22	34	+	+	33	23	.	.	.	.	+2	.	22	22	22	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	(+2)	21	11	22	+2	21	12	+	.	.	22	33	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	IV	II	III	
Geranium sylvaticum	.	.	.	.	23	+	12	22	12	11	+	34	33	34	+2	.	.	.	.	23	+	44	22	33	44	43	+2	+	+2	.	.	.	.	.	.	+	.	+	22	+	34	+2	+	33	.	.	11	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 22

Sp.1-4: Arrhenatherum elatius - Holcus lanatus - Trockenbrachegesellschaft (Arrhenatherion)
Sp.1-2: Luzula campestris - Ausbildung
Sp.1: Hypericum maculatum - Variante
Sp.2: typische Variante
Sp.3: Phleum pratense - Ausbildung
Sp.4: typische Ausbildung

Sp.5: Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Agropyro-Rumicion, typische Ausbildung

Sp.6-8: Holcus mollis - Dominanzgesellschaft (Arrhenatherion)
Sp.6: Holcus lanatus - Ausbildung
Sp.7: typische Ausbildung
Sp.8: Hypericum maculatum - Ausbildung

Sp.9: Hypericum maculatum - Dominanzgesellschaft (Polygono-Trisetion)

	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	9					
	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4					
GESELLSCHAFTSUBERSICHT	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DBB	DBB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DC	DC	DC	DC	GESELLSCHAFTSUBERSICHT	DA	DBB	DB	DC
KARTIERSCHLUSSEL	.	.	DA	DA	.	.	DA	DA	DA	DA	DA	DB	DB	.	DB	DB	DB	DB	DB	.	DC	DC	DC	.	KARTIERSCHLUSSEL	SUM	SUM	SUM	SUM
1	300	500	500	500	500	700	400	700	500	700	700	400	400	500	500	500	400	500	300	500	150	400	500	150	1				
b	500	500	500	500	500	700	500	700	700	700	700	400	500	500	400	500	500	500	300	500	400	600	500	500	b				
k	100	90	90	90	80	95	90	95	98	50	100	S	98	100	70	100	85	70	100	100	85	100	90	.	k				
e	.	.	S	S	.	.	S	S	S	W	N	S	S	W	S	W	.	W	.	.	.	.	W	.	e				
i	.	.	20	20	.	.	5	3	2	8	15	8	10	5	8	10	.	7	.	.	.	.	5	.	i				
n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	B	n				
Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tr.	.	.	.	.	Tr.	11	2	7	4
Aufnahmenummer	58	703	7	8	700	702	508	502	503	199	488	197	658	92	198	71	75	512	433	726	453	614	431	356	Aufnahmenummer	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ
Artenzahl	36	16	31	35	25	24	22	23	22	13	25	12	34	34	24	30	17	10	20	19	17	21	25	34	Artenzahl	25	23	22	24
Arrhenatherum elatius	.	32	.	+2	22	12	34	33	32	34	33	+2	.	22	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11	Arrhenatherum elatius	V	1	II	1
Holcus lanatus	12	12	12	+2	32	33	21	22	22	.	12	.	+	33	11	22	.	.	.	.	.	.	.	.	Holcus lanatus	V	1	III	.
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	44	34	44	33	33	44	55	55	21	.	.	.	Holcus mollis	.	2	V	1
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rumex obtusifolius	.	2	.	.
Malva moschata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Malva moschata	.	1	.	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rumex crispus	.	1	.	.
Ranunculus serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	Ranunculus serpens	.	.	III	1
Hypericum maculatum	33	24	+2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	23	44	44	44	43	Hypericum maculatum	II	.	II	4
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	11	.	.	Potentilla erecta	.	.	I	2
Lathyrus linifolius	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	11	(+)	.	+	11	Lathyrus linifolius	+	.	II	3
Luzula campestris	11	22	11	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	Luzula campestris	III	.	I	1
Phleum pratense	.	.	.	.	.	+	+	21	22	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Phleum pratense	II	.	I	.
Picea excelsior (Juv./Pflz	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	Picea excelsior (Juv./Pflzg.)	II	.	I	.
Cerastium fontanum	11	11	+	11	+	11	+	+	+	.	.	.	11	.	+	11	23	.	.	.	.	.	.	.	Cerastium fontanum	V	1	III	.
Taraxacum officinale	.	.	.	+	11	22	.	11	11	.	+	.	11	+	+	22	11	.	.	+	.	.	.	+	Taraxacum officinale	III	1	IV	1
Poa pratensis	.	.	11	.	.	.	11	21	11	.	11	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	Poa pratensis	III	.	I	1
Ranunculus repens	.	.	+	+	.	+	(+2)	.	.	.	33	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ranunculus repens	III	2	.	.
Agropyron repens	.	.	.	+2	.	11	.	.	.	.	22	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Agropyron repens	II	1	I	.
VOK.																									VOK.				
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																									MOLINIO-ARRHENATHERETEA				
Achillea millefolium	.	11	+	11	11	+	23	23	21	+	21	.	12	+	11	.	11	.	11	11	21	11	11	12	Achillea millefolium	V	1	IV	4
Festuca rubra	33	32	21	12	22	.	33	33	33	+2	22	.	22	23	12	23	+	.	.	11	22	21	21	23	Festuca rubra	V	1	IV	4
Plantago lanceolata	21	21	11	11	12	11	11	11	21	.	11	.	+	+	11	11	22	.	.	+	.	+	.	11	Plantago lanceolata	V	1	IV	2
Veronica chamaedrys	11	.	+	+2	12	11	.	.	.	.	21	.	22	+	.	+2	.	r	+	+	11	+	11	11	Veronica chamaedrys	III	1	IV	4
Dactylis glomerata	+	+	.	.	+2	12	+	33	32	.	22	+2	13	.	+	.	.	.	+	.	.	.	11	22	Dactylis glomerata	IV	2	II	2
Trisetum flavescens	22	.	+2	12	+	.	.	11	12	11	11	.	.	21	+	+2	.	.	.	+	.	.	11	12	Trisetum flavescens	IV	.	III	2
Rumex acetosa	.	11	.	+2	11	11	+	.	+	.	.	.	22	+	+	21	.	.	.	11	.	11	.	11	Rumex acetosa	III	1	III	2
Alopecurus pratensis	r	.	.	+2	11	11	.	+	+	.	+	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	22	.	Alopecurus pratensis	IV	1	I	1
NARDO-CALLUNETEA																									NARDO-CALLUNETEA				
Agrostis tenuis	.	12	33	33	.	.	33	21	23	12	12	22	12	21	22	22	+	11	11	11	21	22	11	22	Agrostis tenuis	IV	2	V	4
Anthoxanthum odoratum	21	22	21	22	22	12	+	+	+	+	11	.	11	.	21	21	33	.	.	.	.	11	+	12	Anthoxanthum odoratum	V	1	III	3
Campanula rotundifolia	11	.	.	11	.	.	11	.	23	.	.	.	+	r	+	.	.	.	+	.	11	11	+	12	Campanula rotundifolia	II	1	III	4
Galium pumilum	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	11	Galium pumilum	+	.	.	2
Festuca ovina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(r	(+2)	Festuca ovina	.	.	.	2
TRIFOLIO-GERANIETEA																									TRIFOLIO-GERANIETEA				
Trifolium medium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	11	Trifolium medium	.	.	.	2
BEGLEITER																									BEGLEITER				
Rubus idaeus (Juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	21	.	.	+	.	.	.	Rubus idaeus (Juv.)	+	.	I	1
Populus alba (Juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Populus alba (Juv.)	+	.	.	1
Salix caprea (Juv.)	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Salix caprea (Juv.)	I	.	.	.
Betula pendula (Juv.)	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	Betula pendula (Juv.)	+	.	I	.
Sorbus aucuparia (Juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	Sorbus aucuparia (Juv.)	.	.	I	1
Crataegus cf. monogyna (Ju	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Crataegus cf. monogyna (Juv.)	.	.	II	.
Alnus glutinosa (Juv.)	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Alnus glutinosa (Juv.)	+	.	I	.
Prunus spinosa (Juv.)	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Prunus spinosa (Juv.)	+	.	I	.
Quercus cf. petreae (Juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(r)	.	.	.	.	.	.	Quercus cf. petreae (Juv.)	.	.	I	.

Tabelle 28

Sp.1-7: Crepis paludosa - Polygonum bistorta - Gesellschaft (Calthion)
Sp.1: Fazielle Ausbildung von Juncus effusus
Sp.2: Fazielle Ausbildung von Polygonum bistorta
Sp.3-7: typische Ausbildung
Sp.3: Avena pubescens - Variante, partiell mit Deschampsia cespitosa - Fazies
Sp.4: Equisetum fluviatile - Variante, z.T. faziell
Sp.5-7: Dominanzphasenwechsel von Cirsium palustre, Crepis paludosa und Equisetum sylvaticum

Sp.8-13: Filipendulo ulmariae - Dominanzgesellschaft (Filipendulion)
Sp.8-9: Chrysosplenium oppositifolium - Cardamine amara - Ausbildung
Sp.8: Sparganium erectum - Variante
Sp.9: Chaerophyllum hirsutum - Variante
Sp.10-13: typische Ausbildung
Sp.10-11: Chaerophyllum hirsutum - Variante
Sp.10: Crepis paludosa - Subvariante
Sp.11: typische Subvariante
Sp.12-13: typische Variante
Sp.12: typische Subvariante
Sp.13: Agropyron repens - Subvariante

Sp.14-17: Phalaris arundinacea - Gesellschaft (Phragmitetea)
Sp.14: fazielle Ausbildung von Mentha longifolia
Sp.15: fazielle Ausbildung von Carex acutiformis
Sp.16: fazielle Ausbildung von Phalaris arundinacea
Sp.17: fazielle Ausbildung von Urtica dioica

GESELLSCHAFTSUBERSICHT	1 1 1 2 CA CA	2 1 CA	3 3 3 1 2 3 CA CA CA	4 4 4 4 4 1 2 3 4 5 CA CA CA CA CA	5 1 CA	6 6 1 2 CA CA	7 1 CA	8 8 1 2 CB CB	9 9 9 1 2 3 CB CB CB	10 10 1 2 CB CB	11 11 11 1 2 3 CB CB CB	12 12 12 12 1 2 3 4 CB CB CB CB	13 1 CB	14 1 CD	15 15 15 1 2 3 CD CD CD	16 16 16 1 2 3 CC CC CC	17 17 17 1 2 3 CC CC CC	GESELLSCHAFTSUBERSICHT	CA CB CD CC SUM SUM SUM SUM
1	50 200	700	700 1000 500	400 200 300 300 100	600	500 300	500	100 100	200 400 400	500 200	400 100 500	400 500 100 400	150	150	600 150 150	400 500 150	1500 700 100	1	
b	500 400	700	700 600 500	400 400 400 300 500	300	400 400	500	400 500	400 400 400	500 600	500 500 500	100 300 500 300	600	700	100 700 500	400 700 500	1500 400 350	b	
k	95 70	95	100 75 100	100 98 90 90 95	75	100 98	100	100 100	100 100 100	100 98	100 100 100	100 100 95 98	95	90	60 98 95	100 90 95	90 . 100	k	
e	. .	.	. . .	. . . . .	N	SD .	W	. .	. . .	. SD	. . .	. . . .	S	.	. . .	. . .	. S .	e	
i	. .	.	. . .	. . . . .	10	5 .	12	. .	. . .	. 5	. . .	. . . .	5	.	. . .	. . .	. S .	i	
n	G			G				G G			G	G G	B	G	G G G	GR	M	n	
Aufnahmenummer	564 193	192	135 191 134	407 406 408 409 405	201	179 203	421	550 535	235 232 231	212 177	213 316 136	309 210 565 204	298	464	195 547 469	900 472 467	468 799 729	Aufnahmenummer	MAZ MAZ MAZ MAZ
Artenzahl	12 13	14	31 29 35	23 21 12 17 13	26	15 15	28	10 11	10 10 6	11 7	12 6 7	10 9 9 8	9	8	13 18 4	6 13 18	11 11 12	Artenzahl	20 9 11 12
Juncus effusus	43 45	22	22 . .	 11	12	+ .	.	. .	. . .	. .	. . .	+ . +	.	.	. 11 .	. . .	. . .	Juncus effusus	III 1 1 .
Deschampsia cespitosa	. 12	22	12 44 22	+2 +2 r	.	. .	.	. .	. . .	+2 .	. . .	. . r	.	.	. . .	. . .	. . .	Deschampsia cespitosa	III I . .
Potentilla erecta	. .	+2	+2 11 22	23 11 . 12 .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Potentilla erecta	III . . .
Cirsium palustre	. +	+	. 22 +	r + . . .	.	. .	+	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Cirsium palustre	III . . .
Polygonum bistorta	. .	55	33 13 29	12 34 33 11 +	+	22 33	+	+ .	. + .	+ r	+ . +	. 11 + .	+	.	+ . .	+ 12 .	. r .	Polygonum bistorta	V III 1 III
Avena pubescens	. .	.	+ + 11	. . . . .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Avena pubescens	I . . .
Lychnis flos-cuculi	. .	.	+ + +	. . . . .	+	. .	+	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Lychnis flos-cuculi	II . . .
Holcus lanatus	. .	.	11 11 .	. . . . .	.	. .	+	. .	. . .	. .	. . .	+ . . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Holcus lanatus	I + . .
Agrostis tenuis	. .	.	. 11 12	. . . . .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Agrostis tenuis	I . . .
Crepis paludosa	. .	.	. . 11	32 32 + 11 +	+	45 +	+	. .	+ + +	+ r	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Crepis paludosa	IV II . .
Equisetum fluviatile	. .	.	. . 11	33 33 55 11 55	.	. .	.	+ .	+ . .	. .	. . +	. . .	.	.	. r .	. . .	. . .	Equisetum fluviatile	II I 1 .
Carex fusca	. +2	.	. . 33	11 + r + .	+	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	11 . . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Carex fusca	III + . .
Mentha aquatica	. +	.	. . 11	33 + . . .	.	. .	.	+ .	. . .	. .	. . .	11 . . .	.	.	+ . .	. . .	. . .	Mentha aquatica	II I 1 .
Valeriana dioica	. .	.	. +2 22	11 12 . . .	22	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Valeriana dioica	II . . .
Galium uliginosum	. .	.	. . 11	12 11 . + +	+	+2 .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Galium uliginosum	III . . .
Galeopsis tetrahit	. .	.	. . .	23 22 + . .	.	. .	.	. .	+ + .	. .	. . .	. . .	.	.	+ . .	+ . .	. 11 .	Galeopsis tetrahit	I I 1 II
Epilobium anqustifolium	. .	.	. . .	. . 22 . .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Epilobium anqustifolium	+ . . .
Viola palustris	. .	.	. . .	11 22 11 12 .	.	+2 .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Viola palustris	II . . .
Agrostis canina	. .	.	. . .	23 12 + 11 .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Agrostis canina	II . . .
Holcus mollis	+2 .	+	. . .	. . . 45 .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Holcus mollis	I . . .
Equisetum sylvaticum	. .	.	. . .	. . . . .	11	+ 44	.	. .	. 11 11	. .	. . .	. . 11	.	.	. . .	. . .	. . .	Equisetum sylvaticum	I I . .
Cirsium oleraceum	. .	.	. . .	. . . . .	23	. .	54	. +	. . .	. .	. . .	. r .	11	(+)	. + .	. + +	r . .	Cirsium oleraceum	I I 2 III
Ranunculus acris	. r	r	12 + 11	. . . . .	.	11 +	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Ranunculus acris	III . . .
Festuca rubra	. +2	+2	. +2 22	. 12 . . .	+2	. +	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Festuca rubra	III . . .
Lathyrus pratensis	.	+	11 22 12	. . . . .	+	11 r r	.	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	+ . .	. . .	. . .	Lathyrus pratensis	III . 1 .
Rumex acetosa	(+) .	.	+ + .	11 + . . .	.	11 +2	11	. .	. . .	. .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Rumex acetosa	III . . .
Filipendula ulmaria ssp. denud	. .	.	11 . +2	. . . . .	11	. .	.	55 55	55 54 55	55 55	55 55 55	54 55 55 55	54	(+2)	12 + .	. + .	+2 . .	Filipendula ulmaria ssp. denudata	I V 3 II
Chrysosplenium oppositifolium	. .	.	. . .	. . . . .	.	. .	+	. 22	. 11 11	. .	. . .	. . . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Chrysosplenium oppositifolium	+ I . .
Cardamine amara	. .	.	. . .	. . . + .	.	. .	.	+ 22	12 22 .	. .	. . .	. . . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Cardamine amara	+ II . .
Sparganium erectum	. .	.	. . .	. . . . .	.	. .	.	+ (+)	. . .	. .	. . .	. . . .	.	.	. . r	. . .	. . .	Sparganium erectum	. I 1 .
Chaerophyllum hirsutum	. .	.	. . .	. . . . +	.	. .	22	. .	+ 11 11	+2 22	+ r +2	. . . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Chaerophyllum hirsutum	I III . .
Mentha longifolia	. .	.	. . .	. . . . .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . . .	.	55	. . .	. . .	. . .	Mentha longifolia	. . 1 .
Carex acutiformis	. .	.	. . .	. . . . .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . . .	.	r	45 55 55	. . .	. . .	Carex acutiformis	. . 4 .
Phalaris arundinacea	. .	.	. . .	. . . . .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . 11	. . . .	.	+	11 + .	55 55 55	+2 21 .	Phalaris arundinacea	. + 3 V
Agropyron repens	. .	.	. . .	. . . . .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . . .	21	.	. . .	12 11 .	. 24 11	Agropyron repens	. + . IV
Urtica dioica	. .	.	. . .	. . . . +	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . . .	.	.	. . .	. + 21	45 45 55	Urtica dioica	+ . . V
Galium aparine	. .	.	. . .	. . . . .	.	. .	.	. .	. . .	. .	. . .	. . . .	.	.	. + +	. . 11	35 + .	Galium aparine	. . 2 III
VOK.																		VOK.	
MOLINIETALIA																		MOLINIETALIA	
Alopecurus pratensis	. .	+2	33 . +	+ . . . r	+2	. 22	12	. .	. . .	11 21	+2 . .	. 12 11	.	+	. . .	. + +	. . .	Alopecurus pratensis	III II 1 II
Myosotis nemorosa	12 +	.	12 . 13	. . . . .	11	22 12	11	. .	. + .	. .	. . .	. + .	.	.	. + .	. . .	. . r	Myosotis nemorosa	III I 1 1
Cardamine pratensis	11 .	.	. . 11	11 + . . .	11	. +	11	. .	. . .	11 .	. . .	. . .	.	.	. . .	. . .	. . .	Cardamine pratensis	III I . .
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																		MOLINIO-ARRHENATHERETEA	
Poa trivialis	23 +	+	. 22 +	11 12 11 . .	11	. +	22	+ 12	22 23 11	+ .	+2 . .	. + . .	.	.	+ 12 .	. . 12	. . 11	Poa trivialis	IV III 2 II

Tabelle 27

Sp.1-6: Alchemillo glaucescentis - Avenochloo - Nardetum
Sp.1-2: Arnica montana - Subassoziation
Sp.1: typische Variante
Sp.2: Lathyrus linifolius - Variante
Sp.3-4: typische Subassoziation
Sp.3: Lathyrus linifolius - Variante
Sp.4: typische Variante
Sp.5-6: Galium verum - Subassoziation
Sp.5: Briza media - Variante
Sp.6: typische Variante

Sp.7-8: Violion caninae - Brachegesellschaft (Deschampsia flexuosa - Degenerationsphase)
Sp.7: Galium verum - Koeleria pyramidata - Ausbildung
Sp.8: typische Ausbildung

	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8				
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3				
GESELLSCHAFTSÜBERSICHT	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	ED	ED	ED	ED	ED	ED	ED				
KARTIERSCHLÜSSEL	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	ED	ED	ED	ED	ED	ED	ED				
l	500	700	700	700	400	600	500	300	700	500	1000	700	500	500	200	1000	700	400	300	1000	500	400	300	400	300	250	300	400	300	1000	400	1000	400	300	400	300				
b	500	500	700	700	500	600	500	300	700	500	1000	700	500	500	300	1000	700	400	300	1000	500	400	300	400	400	200	300	400	400	1000	500	1000	400	300	500	400				
k	100	90	98	95	.	100	80	100	95	100	95	98	100	98	98	85	80	70	100	70	80	95	90	95	95	95	95	100	98	100	100	100	95	85	80	98				
e	.	.	.	.	S	.	.	0	.	.	.	.	.	.	NO	S	.	.	NO	S	SO	.	W	SW	W	.	.	.	.	.	.	.	SO	.	.	W				
i	.	.	.	.	5	.	.	10	.	.	.	.	.	.	7	5	.	.	7	12	5	.	30	10	5	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	45				
n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	EA	EB	EC	ED
krypt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SUM	SUM	SUM	SUM
Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	7	8	7
Aufnahmenummer	119	156	157	159	215	118	216	154	180	121	181	160	120	174	148	178	175	256	147	172	173	370	364	371	368	363	367	618	366	600	267	601	602	158	214	311	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ
Artenzahl	22	33	34	31	36	35	39	38	47	44	40	51	48	48	36	45	42	36	32	38	38	32	34	33	37	35	33	28	31	26	22	20	18	11	14	10	39	38	33	17
Potentilla erecta	12	22	22	12	22	11	11	11	11	11	11	11	22	22	11	22	22	11	12	11	11	11	11	.	22	11	11	11	12	12	22	+	11	+	12	23	V	V	V	V
Deschampsia flexuosa	22	22	22	33	23	22	11	.	.	11	22	12	11	.	11	.	33	.	11	12	22	.	.	.	.	(+2)	12	.	22	22	44	12	34	44	43	44	IV	IV	II	V
Vaccinium myrtillus	11	11	21	22	12	12	.	11	+	12	11	11	11	.	.	11	22	.	r	22	22	12	+	.	+	11	32	.	11	22	22	11	22	22	12	.	V	IV	IV	V
Nardus stricta	33	33	22	22	22	33	.	22	11	33	33	22	22	22	22	22	12	12	22	22	22	32	22	.	11	22	+	12	12	11	.	.	.	22	33	22	V	V	V	III
Danthonia decumbens	+	.	.	.	+	+	.	12	11	11	11	.	+	.	11	11	11	11	.	.	+2	21	11	11	21	11	11	11	11	.	.	.	.	.	11	+	III	IV	V	II
Veronica officinalis	11	+2	+	.	.	12	.	+	.	12	11	12	+	+2	+	.	+	.	12	+	.	+	+	+	+	.	.	12	12	.	.	.	.	r	.	.	IV	III	IV	I
Hieracium pilosella	.	+	11	+	11	+	.	22	11	.	+	.	11	11	11	11	+	11	22	+	11	22	22	12	12	23	22	.	21	.	.	.	.	.	.	.	IV	V	V	.
Polygonum bistorta	+	+	+	11	11	12	22	r	+	22	+	+	12	11	.	+	11	11	.	11	11	.	.	.	.	.	(+2)	.	.	.	.	+	.	11	.	.	V	IV	I	II
Sanguisorba officinalis	23	22	22	22	+2	24	22	.	+	34	22	22	23	.	.	12	.	.	+	22	21	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	V	III	I	I
Phyteuma spicatum	.	+	11	11	12	+	11	.	11	11	11	11	11	+	+	11	11	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	11	.	.	.	.	.	V	V	.	II
Crepis mollis	.	+	+	+2	+	.	+	.	12	11	11	11	r	+	.	11	+	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	.	.
Rhinanthus minor	.	.	.	r	.	+	24	+2	33	23	.	22	23	12	.	+	11	23	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	.	.
Alchemilla monticola	.	.	.	.	r	.	11	.	+2	.	+	+2	.	12	.	11	.	+	+2	11	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	.	.
Polygala vulgaris	.	12	12	+2	.	+	13	+2	.	11	12	12	11	.	11	11	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	.	.
Arnica montana	11	12	+2	+2	.	11	r	.	+	11	22	12	+	+2	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	V	I	.	I
Antennaria dioica	.	12	+2	+2	+	.	.	12	.	.	.	+2	r	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	12	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	II	.
Platanthera chlorantha	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	.	.
Thesium pyrenaicum	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.
Lathyrus montanus	.	.	.	.	+	+	+	11	+	11	11	+	11	+	11	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	IV	III	.	I
Leontodon hispidus et. ssp. danubialis	.	.	.	.	.	.	22	.	22	+	+2	+2	.	23	11	12	+2	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	.	.
Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	11	+	.	11	.	+	11	11	11	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.
Briza media	.	.	.	.	.	.	.	11	+	11	+	21	11	+	.	+	+	11	+	+	.	11	11	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	III	.
Koeleria pyramidata	.	.	.	.	11	.	12	r	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	11	11	+	11	21	(+)	+	(+)	.	.	21	22	21	21	.	.	.	II	III	IV	III
Stachys officinalis	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	12	r	11	12	.	11	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	IV	.
Trifolium medium	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	12	11	23	12	11	12	11	23	.	.	+	.	.	.	.	+	I	V	I
Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	22	11	11	11	12	12	11	23	+2	23	+2	.	.	.	.	.	V	III
Potentilla tabernaemontani	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+	11	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	(+2)	.	.	.	.	.	.	.	.	II
VOK.																																								
NARDO-CALLUNETEA																																								
Campanula rotundifolia	12	21	21	21	12	12	11	22	11	22	21	21	22	11	11	21	21	12	22	21	21	11	11	12	11	+	+	11	11	+	+	11	.	12	11	.	V	V	V	IV
Agrostis tenuis	11	.	22	22	11	12	21	22	22	11	22	11	.	22	22	22	22	22	12	12	.	22	22	22	33	22	33	22	22	12	11	12	11	11	12	11	V	V	V	V
Festuca ovina	11	22	12	22	11	22	22	33	.	+2	12	12	.	12	22	+2	12	12	33	12	12	22	22	22	22	32	33	12	32	12	.	12	22	.	11	11	V	V	V	IV
Luzula campestris	22	21	11	22	21	22	11	12	11	11	11	21	23	11	11	21	11	11	21	11	21	11	11	11	11	11	11	11	11	.	.	.	.	+	11	11	V	V	V	III
Anthoxanthum odoratum	12	22	+	.	21	11	22	11	11	22	11	21	23	11	21	11	11	22	11	11	21	21	33	23	33	32	22	21	22	+	.	.	.	.	.	+	V	V	V	II
Poa chaixii	+	11	+	.	12	11	.	.	.	+	21	11	11	11	+	11	11	+	+	21	11	12	.	11	.	+	11	.	11	22	22	22	22	.	.	.	IV	V	IV	III
Avena pratensis	+	r	11	r	.	.	11	.	21	+	11	11	11	.	.	.	11	11	.	12	11	+	11	12	12	11	23	+2	23	.	12	33	22	.	.	.	IV	III	V	III
Galium pumilum	.	.	r	.	11	.	11	.	11	.	+	+2	.	.	+	+2	11	+	+2	11	11	+	+	+	+	+	12	+	+	.	+	.	.	.	.	.	III	V	V	I
Stellaria graminea	.	.	.	.	.	r	.	.	r	+	.	+	11	.	.	.	+	.	.	.	.	11	+	+	11	11	11	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II	I	V	I
Carex pilulifera	+	+	+	+	.	11	.	+	.	.	11	+	+	+	.	+	11	.	.	.	.	+	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	IV	II	II	I
Hypericum maculatum	+	.	.	.	.	11	.	.	.	+	+2	+2	23	11	.	+	.	.	+	23	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	12	.	III	III	I	I
Viola canina	.	.	.	.	+	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																																								
Festuca rubra	+	22	23	11	11	22	22	22	33	21	22	22	22	44	22	44	11	33	22	33	22	32	22	33	22	22	22	44	22	12	11	+2	.	.	+	22	V	V	V	IV
Knautia arvensis	+	11	11	11	11	11	11	+	12	21	11	12	22	11	11	22	21	11	11	+	+	11	.	11	21	+	21	22	+	12	+	+	+	+	.	.	V	V	V	IV
Achillea millefolium	.	+	+	11	11	.	+	.	.	11	+	11	+	.	11	.	.	.	11	11	.	11	11	11	.	+	11	22	11	+	+	.	+	.	.	.	IV	III	V	III
Chrysanthemum leucanthemum	.	12	+2	+	12	+2	11	+	11	11	+	12	22	+	.	11	+	11	+2	.	11	+	11	12	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	IV	III	.
Rumex acetosa	.	.	r	r	.	+	.	+	.	+	11	.	+	+	+	+	+	+	11	+	.	.	+	+	.	+	.	r	+	.	.	r	r	.	.	.	III	V	IV	II
Avena pubescens	.	11	+	.	.	.	11	+	+	12	.	+	11	11	.	.	.	11	.	11	+	.	.	11	11	11	11	.	11	33	.	.	.	.	.	.	IV	III	IV	I
Alchemilla glaucescens	.	.	+	+	11	.	.	+	+	.	.	+	r	.	+	.	12	.	22	+	+	11	11	11	11	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	IV	.
Plantago lanceolata	.	+	.	.	+	.	.	11	11	22	+	11	22	11	21	11	.	11	.	11	+	+	.	11	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	II	.
Ranunculus acris	.	11	.	+	.	.	+	+	r	+	.	11	11	+	11	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	(+)	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	IV	III	II	I
Galium boreale	+	.	.	+	.	+2	23	.	.	+	.	11	+	.	.	.	.	.	.	22	22	.	.	.	.	.	.	.	.	22	12	23	22	.	.	.	III	II	.	III
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+2	12	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	III	II	.
Ajuga reptans	.	+2	.	.	.	.	.	+2	11	.	+	+	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.
Rhinanthus serotinus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	+	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III	.	.
FESTUCO-BROMETEA																																								
Pimpinella saxifraga	.	11	+	+	.	.	.	11	.	.	+	+	.	+	11	+	+	11	+	.	.	.	11	11	11	+	+	12	+	+	.	21	22	.	.	.	III	IV	V	III
Thymus pulegioides	11	.	.	.	+2	+	13	12	22	.	.	12	.	.	.	+2	12	12	+2	+	22	11	22	22	12	12	12	.	.	.	.	.	+	.	.	.	III	V	IV	I
Cirsium acaule	r	+	+	r	.	.	.	+	+	.	+	11	r	+	r	11	+	.	.	.	12	.	+	11	+2	.	r	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	IV	.
Lotus corniculatus	.	.	+2	+2	.	.	+	.	+2	.	.	.	.	+	.	12	.	.	.	.	+2	.	+	11	11	+	12	+	.	.	+2	.	.	.	.	.	II	II	IV	I
BEGLEITER																																								
Ranunculus serpens	.	.	+	.	11	r	11	+	11	.	+	.	11	11	.	11	11	11	+	11	+	11	11	.	+	12	+	.	+	r	.	+	.	.	.	.	IV	V	IV	II
Luzula albida	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	11	.	.	.	.	.	.	12	12	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	+	.	+2	.	.	.	III	II	I	III

Tab. 26: Caricetalia fuscae (Sp. 1-11), Carex acutiformis - Dominanzgesellschaft (Sp. 12), Calthion (Sp. 13-19)

Sp. 1: Parnassio - Caricetum fuscae - Fragmentgesellschaft

Sp. 2-4: Eu-Molinion - nahe Caricetalia fuscae
Sp. 2: Listera ovata - Gesellschaft
Sp. 3: Dactylorhiza majalis - Ausbildung
Sp. 4: typische Ausbildung
Sp. 4: Nardus stricta - Gesellschaft

Sp. 5-8: Carex echinata - Gesellschaft
Sp. 5: Trifolium spadiceum - Hieracium lactucella - Ausbildung
Sp. 6: Nardus stricta - Ausbildung
Sp. 7-8: typische Ausbildung
Sp. 7: typische Variante
Sp. 8: Carex fusca - Dominanzfazies

Sp. 9-11: Caricion canescentis - Agrostietum caninae
Sp. 9: Carex rostrata - Fazies
Sp. 10-11: Comarum palustre - Ausbildung und Carex curta - Fazies
Sp. 10: typische Variante mit Carex curta - Fazies und Comarum palustre - Fazies
Sp. 11: Equisteum fluviatile - Fazies

Sp. 12: Carex acutiformis - Dominanzgesellschaft

Sp. 13-15: Juncus acutiflorus - Gesellschaft
Sp. 13-14: Carex panicea - Ausbildung
Sp. 13: Nardus stricta - Variante
Sp. 14: typische Variante
Sp. 15: typische Ausbildung

	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	BA	BA	BX	BX	BX	BX	BX	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BD	BD	BD	An	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BE	BE	BE	BE	BE	BE
KARTIERSCHLÜSSEL	BA	BZ	BX	BX	BX	BX	BX	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BD	BD	BD	BD	BU	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	.	BD	BD	BE	BE	BE	.	BE	BE
l	500	400	500	500	500	500	500	400	400	400	300	600	500	500	500	300	200	250	500	400	400	500	400	200	400	500	.	.	.	150	400	400	900	250	300	.	250	300
b	500	250	500	500	500	500	400	400	400	600	500	500	500	500	500	400	300	200	500	300	400	300	400	300	400	400	400	300	.	500	400	400	150	250	300	.	150	400	200
k	90	85	100	100	100	100	95	100	75	100	100	75	100	100	100	65	65	80	100	70	65	50	70	70	95	90	50	100	100	90	70	90	100	95	100	90	80	100
e	.	S	.	.	.	.	M	.	.	.	.	.	.	.	M	.	.	M	0	.	.	.	.	.	.	.	.	NO	NO	.	.	.	NO	.	.	.	.	.
i	.	5	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	5	7	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	.	.	.	5	.	.	.	.	.
krypt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	.	.	55	.	.	.	.	.	55	.	.	55	.	.	55	.	.
n																																						
Aufnahmenummer	114	185	9	10	11	13	12	645	226	78	15	194	14	117	126	208	224	124	102	228	225	211	209	125	338	339	227	153	151	132	206	531	155	397	536	711	207	205
Artenzahl	27	25	44	41	45	57	44	33	31	48	45	34	44	46	50	30	34	31	43	27	22	25	26	35	30	30	20	37	28	18	23	31	21	16	36	20	22	20
Eriophorum latifolium	22	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Carex pulicaris	.	22	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex fusca	33	22	.	.	r	+	22	+	23	.	.	.	22	11	+	34	33	22	12	33	33	33	.	11	32	43	21	22	33	34	44	43	.	.	21	22	+	11
Valeriana dioica	23	22	.	.	+	.	22	.	21	r	+	22	22	+	.	22	23	12	.	21	11	.	22	.	22	22	11	22	33	+	+	11	r	23	12	.	+	23
Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	12	22	21	22	.	22	32	22	11	.	22	22	.	11	+	21	.	.	21	.	22	.
Viola palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	12	12	.	.	11	+	.	+	+	+	.	.	+	11	+	23
Carex ovalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	12	+2	.	12	22	13	.	.	.	.	12	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	12	22	12	33	22	12	32	22	12	22	12	+2	22	22	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pallescens	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	+	.	.	.	+	12	+2	12	12	12	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Listera ovata	.	.	+	+	+2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	21	32	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Primula veris	.	.	+	.	11	+	+	.	(r)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza majalis	.	+	.	.	11	r	+	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia caerulea	.	.	.	.	.	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex umbrosa	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla glaucescens	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	11	.	22	+2	.	r	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus linifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	11	+	11	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	+	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium spadiceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium lactucella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex curta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	12	22	.	.	+	.	.	33	33	.
Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	21	11	+	.	.	.
Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	35	45	44	11	43	11
Comarum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	11	23	44
Epilobium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Carex acutiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus acutiflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex echinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+2	+2	13	23	13	.	22	11	11	12	.	.	.	22	11	12	.	21	.	.	21	.	.	.
Carex panicea	11	11	.	.	11	+2	23	+	33	.	33	22	12	12	.	11	22	22	12	22	22	11	11	.	22	12	12	11	11	+	11	11	.	.	11	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	+	11	11	11	+	21	22	11	11	+	+	11	r	.	+	12	12	.	.	.	.	.	11	.	.	12	.	.	.	.	.	+2	.
Scirpus sylvaticus	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	11	.	.	.
Carex vesicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio aquaticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Carex gracilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondyleum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium medium	.	.	.	+2	.	22	11	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	.	+	.	.	.	.	.	33	11	12	22	11	11	32	12	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Briza media	.	+	.	11	+	11	+	.	.	11	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus conglomeratus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+2	+2	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agropyron repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	12	.	.	.	.	.	+2	.	11	.	.	11	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
VOK																																						
SCHEUCHZERIO - CARICETEA FUSCAE																																						
Juncus articulatus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	+	.	+	12	22	.	.	.	.	12	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	+2	.	.	.	+	21	+	.	.	11	+	.	.	r	.	.	.	+2	.	.	11	+	.
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza maculata	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pedicularis sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica scutellata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Menyanthes trifoliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex demissa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MOLINIETALIA																																						
Polygonum bistorta	+	+	.	.	+2	.	.	.	11	.	12	.	11	21	22	11	11	r	33	11	22	12	22	11	11	22	+	11	+	.	.	12	.	r	+	+	11	.	+
Lychnis flos-cuculi	11	.	+	+	+2	r	.	.	r	.	+	+	+	+	+2	+	.	+	11	11	+	11	23	+	11	11	r	+	+2	.	+	.	.	+	.	+	11	+	.
Myosotis nemorosa	13	+	+2	.	12	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	+	+	+	11	+	11	+	+	12	.	.	+	+	12	.	.	.	.	.	.	.	12	11	.
Lotus uliginosus	22	.	.	.	.	.	11	.	.	12	12	11	11	44	12	.	.	11	23	.	.	+	+	22	+	.	.	.	.	.	+	.	22	.	.	11	.	.	.
Caltha palustris	23	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	22	.	.	12	11	+2	r	11	.	21	22	+	.	11	.	.	+	11	r	12	+
Deschampsia cespitosa	.	.	11	.	+2	11	12	.	+	22	+2	+2	+2	r	12	+	12	.	+2	+	.	.	13	+2	12	11	.	22	+2	.	12	11	+2	+	.	.	12	12
Galium uliginosum	13	.	.	+2	.	13	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	r	.	r	12	+	13	+2	12	11	.	22	+2	.	12	11	+2	+	.	.	.	+2
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	+2	.	.	+2	12	22	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	12	+2	+	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	.	.	.	.	+	.	+	11	.	11	r	+	22	11	+2	.	r	.	+	.	.	r	r	11	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Crepis paludosa	22	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+2	+	+	.	+	12	.	.	+	+2	11	+	.	.	12	.
Filipendula ulmaria ssp. denuda	12	.	.	.	+2	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+	+	.	.	.	.	21	23	.	+	.	.	.	.	.
Geum rivale	+	+	11	11	11	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	22	+	.	r	11	.	r	+	+	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Trollius europaeus	.	.	.	r	.	11	+	.	+	+	.	.	+	+	+	11	+	.	.	+	+	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea ptarmica	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	(+)	.	.	.	.
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	12	.	+	12	11	.	.	11	.	+	.	r	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Succisa pratensis	.	.	+	+	+	+	11	.	+	.	+	11	+	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale	.	.	21	21	21	21	11	.	.	11	.	+2	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare s. str.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NARDO-CALLUNETEA																																						
Luzula campestris	.	.	.	+	+	+	+	+	11	11	+	+	+	+	+	+	11	.	+	11	11	11	+	.	11	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.
Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	11	+2	11	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ARRHENATHERETALIA																																						
Cardamine pratensis	11	+	11	11	+	.	+	.	11	.	.	.	+	.	11	+	11	11	11	11	11	11	.	11	.	.	11	11	+	+	.	11	11	.	11	11	11	.
Holcus lanatus	+	+	12	32	22	12	11	.	.	22	+2	.	+2	21	23	r	.	+2	22	.	.	r	.	11	.	.	+	+	.	.	.	11	.	.	11	+	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	+	+	21	22	11	21	11	22	22	22	11	+	12	21	21	r	.	11	11	11	.	.	+	+	11	+	r	.	11	11	.	.	+	.	.	+	22	.	.
Ranunculus acris	r	+	11	+	11	22	11	11	11	11	11	11	+	22	.	.	+	11	.	.	12	11	+	11	+	+	11	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Festuca rubra	r	.	22	32	33	32	32	23	21	33	22	11	22	32	22	.	.	+	11	.	12	.	+	+	.	+	11	12	+2	.	12	+	.	.	+	21	+	.
Poa trivialis	.	+	21	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	11	+	.	+	11	.	.	.	11	11	.	.	.	11	21	.	.	.	11	.	.	.	.	+	22
Ajuga reptans	.	+	+	+	.	11	+	.	.	.	.	.	11	.	+	+	+	+	11	21	.	.	.	+	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Lathyrus pratensis	+	+	11	11	11	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+	r	.	+	.	11	11	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	12	.
Rumex acetosa	.	.	+	.	.	11	.	11	.	+	+	+	.	+	11	.	.	.	+	.	.	.	+	.	11	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
Cynosurus cristatus	.	.	11	11	11	11	21	23	.	+	.	.	.	.	21	.	.	+	12	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	(r)	.	.	.
Cerastium fontanum	.	+	+	+	+	+	r	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	11	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Trifolium pratense	.	.	+	22	11	46	21	.	+	32	+	.	.	.	22	.	11	+	+	11	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	r	.	.	.	.	11	.	+	.	r	.	.	+	+	+	.	+	.	11	.	11	.	+	11	.	+	r	+	.	.	+	11	.	.	11	.	.	.	.
Vicia cracca	+	.	+	.	.	.	.	+	.	r	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	11	.	.	+	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	+	+	11	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	11	.	.	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	+2	+	.	11	+	+	+	11	+	r	.	11	+2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	(+2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	.	+	11	.	11	11	11	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	21	11	21	11	+	11	.	21	+	.	11	.	11	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trisetum flavescens	.	.	11	12	11	11	11	.	.	+2	.	.	.	11	12	11	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Avena pubescens	.	.	+	21	21	22	11	.	.	11	.	.	11	12	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	.	.	11	+	11	11	.	11	.	+2	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Centaurea jacea	.	.	+	12	12	11	12	.	.	12	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus serpens	.	.	.	.	.	.	.	11	(r)	+	+	.	+	11	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla monticola	.	.	+	+	12	11	.	+	.	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia arvensis	.	.	+	+	+	+	.	.	+	11	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis mollis	.	.	+	+	11	+2	.	.	.	11	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella major	.	.	11	11	+	11	+	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PHRAGMITETEA																																						
Galium palustre	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	.	+	11	.	+	.	.	.	12	.	.	11	11	+	12
Glyceria fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex disticha	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum amphibium var. terrest.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.

Sp.16-18: Scirpetum sylvatici
Sp.16: Juncus acutiflorus - Ausbildung
Sp.17-18: typische Ausbildung
Sp.17: Carex fusca - Variante
Sp.18: wiesennahe Variante

Sp.19: Sanguisorbo-Silaëtum - Fragmentgesellschaft

11	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19		BA	BX	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI
1	2	1	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM
BE	BE	BF	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BH	BH	BH	BH	BH	BH	BH	BH	BH	BI	BI	BI	KARTIERSCHLÜSSEL	2	5	8	17	8	1	13	9	3
BE	BE	BF	BG	96	.	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BH	BH	BH	BH	BH	BH	BH	BH	BH	BI	BI	BI		MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ
400	400	400	300	700	300	500	500	500	500	40	400	40	40	40	500	400	300	400	500	400	500	400	300	200	500	600	400	l	26	46	41	29	22	24	29	31	39
400	200	400	300	700	400	500	300	500	500	400	500	300	400	500	400	400	300	400	500	300	500	400	600	400	500	400	.	b									
100	100	95	80	95	80	95	90	98	.	80	98	100	90	95	95	90	98	90	95	100	100	95	.	100	100	98	100	k									
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	M	NO	.	.	.	.	.	.	.	e									
.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	i									
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypt									
234	233	530	77	596	712	80	79	532	552	452	537	451	450	563	725	573	463	47	115	351	152	330	187	462	570	529	569	Aufnahmenummer									
17	20	24	41	28	32	30	25	34	38	25	40	21	22	18	28	30	33	40	25	28	33	33	28	29	40	44	34	Artenzahl									
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Eriophorum latifolium	2	.	.	.	I	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex pulicaris	1	I	.	.	.	.	.	.	.
.	.	21	11	+	11	11	11	+	22	11	.	.	.	.	.	12	+	11	22	+	22	.	.	.	11	.	12	Carex fusca	2	III	IV	V	III	1	IV	IV	2
+	.	.	12	.	.	.	+	11	22	22	+	22	.	.	.	.	(+2).	.	12	+	.	.	+	.	.	.	.	Valeriana dioica	2	II	IV	V	IV	.	III	III	.
+	11	21	.	23	12	23	12	21	22	12	23	12	22	32	22	.	.	.	.	11	.	22	.	.	22	.	.	Agrostis canina	.	.	V	III	1	V	II	1	
22	22	.	.	.	12	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	Viola palustris	.	.	.	III	IV	.	II	I	.
.	.	.	11	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex ovalis	.	.	II	II	.	.	I	I	.
.	.	.	23	32	(+)	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Nardus stricta	.	.	V	III	.	.	II	.	.
.	.	.	22	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex pallescens	.	II	II	II	.	.	I	I	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Listera ovata	.	V	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	Dactylis glomerata	.	IV	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Primula veris	.	IV	II	+	.	.	+	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Dactylorhiza majalis	1	III	I	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Molinia caerulea	.	II	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex umbrosa	.	II	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Alchemilla glaucescens	.	II	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hypericum maculatum	.	.	IV	.	.	.	+	.	.
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lathyrus linifolius	.	.	IV	.	I	.	+	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pimpinella saxifraga	.	I	I	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Trifolium spadiceum	.	.	.	I	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hieracium lactucella	.	.	.	I	.	.	.	.	.
11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex curta	.	.	.	I	IV	.	.	.	.
23	34	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Equisetum fluviatile	.	.	.	+	IV	.	+	.	.
44	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex rostrata	.	.	.	I	IV	.	+	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Comarum palustre	.	.	.	+	IV	.	.	.	.
+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Epilobium palustre	.	.	.	I	II	.	.	.	.
.	.	45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex acutiformis	.	.	.	.	.	1	.	I	.
.	.	.	33	33	33	22	33	44	44	33	44	33	12	22	(+2)	34	24	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Juncus acutiflorus	.	.	.	.	.	V	II	.	
.	.	+	12	.	.	.	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex echinata	.	.	II	IV	I	1	II	.	
.	.	+	21	11	(+)	.	+	+	22	22	11	.	.	.	.	.	.	11	.	+	+	.	.	.	.	.	.	Carex panicea	2	III	IV	V	I	1	IV	II	.
.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Potentilla erecta	.	II	V	III	I	.	I	.	.
.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	11	11	21	23	54	11	44	55	21	22	.	.	Scirpus sylvaticus	1	.	.	I	I	1	+	V	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex vesicaria	.	.	.	.	.	.	.	II	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	(+)	.	.	.	.	.	.	22	12	22	Senecio aquaticus	.	.	.	.	.	.	.	II	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	11	.	.	.	.	.	.	+	.	22	Eleocharis palustris	.	.	.	.	I	.	.	II	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	Carex gracilis	.	.	.	.	.	.	.	I	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	Heracleum sphondyleum	.	.	.	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Trifolium medium	.	III	I	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	11	22	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	23	.	Agrostis tenuis	1	.	V	+	.	.	II	.	2
.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	Briza media	1	IV	IV	II	.	.	I	I	.
.	.	.	12	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	Juncus conglomeratus	.	.	III	.	.	.	I	I	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Agropyron repens	.	.	.	.	.	.	+	I	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	I	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	.	.	12	.	Agrostis stolonifera	.	.	I	II	.	.	I	II	1
																												VOK.									
																												SCHEUCHZERIO - CARICETEA FUSCAE									
.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	+	.	.	11	.	+	.	.	12	+	.	.	+2	.	.	Juncus articulatus	1	.	II	II	I	.	II	III	1
.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	Eriophorum angustifolium	.	.	.	III	II	.	+	.	.
.	.	.	.	+2	.	.	22	.	+	12	.	+2	+	21	13	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ranunculus flammula	.	.	.	I	I	.	IV	I	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Dactylorhiza maculata	1	.	II	.	.	.	+	I	.
.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pedicularis sylvatica	.	.	II	I	.	.	+	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veronica scutellata	1	.	.	.	I	.	+	.	.
.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Menyanthes trifoliata	.	.	.	+	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex demissa	.	.	.	.	.	.	+	.	.
																												MOLINIETALIA									
+	.	.	+	21	22	23	+2	+	11	.	21	(+2).	.	22	.	+	11	.	+	21	22	11	+	11	22	22	11	Polygonum bistorta	2	I	IV	V	IV	.	IV	V	3
.	+2	11	+	.	11	11	11	+	.	.	+	.	(+)	11	11	21	12	22	+	12	.	+	22	+	11	+	.	Lychnis flos-cuculi	1	IV	IV	V	III	1	IV	V	3
11	13	11	11	+	22	12	12	22	22	23	.	.	22	.	22	22	11	11	23	11	22	+	11	+	11	(+)	21	Myosotis nemorosa	2	III	I	IV	II	1	IV	V	3
.	+	.	.	.	.	+	32	+	11	21	.	11	11	11	12	22	11	33	12	12	22	.	12	11	.	.	+	Caltha palustris	1	I	IV	III	II	1	V	V	1
r	.	.	22	12	.	22	+2	.	.	.	.	+2	.	.	11	.	.	.	+2	.	12	.	.	.	+2	12	.	Deschampsia cespitosa	2	.	IV	IV	I	.	IV	V	1
.	11	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	13	.	.	11	.	11	13	11	.	11	.	.	.	.	Galium uliginosum	.	IV	V	IV	I	.	III	II	2
+	+2	+	12	+	.	12	.	11	.	+	12	.	12	22	.	.	12	12	33	+	12	+2	.	+2	1	III	I	Juncus effusus	1	III	I	V	IV	.	II	III	.
.	.	.	r	.	22	.	.	.	r	(+)	.	+2	r	(+)	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	Cirsium palustre	.	.	II	II	IV	1	IV	IV	2
22	44	.	.	.	.	.	.	11	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	12	11	22	.	.	.	.	r	.	Crepis paludosa	.	II	V	III	I	.	III	I	1
.	.	+	.	.	.	.	.	11	11	.	11	.	+2	.	.	.	11	+	.	.	.	11	11	11	11	11	+2	Filipendula ulmaria ssp. denudata	2	.	II	III	IV	.	I	III	
.	+	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	Geum rivale	1	I	II	II	II	1	II	III	3
.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	(+2).	.	.	.	11	.	.	.	+	.	.	Trollius europaeus	2	V	.	IV	I	.	+	I	.
.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	11	11	13	.	.	.	11	r	.	.	.	+	.	11	13	12	+2	Achillea ptarmica	.	III	IV	III	.	.	+	II	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	22	+	.	Sanguisorba officinalis	.	I	I	I	I	1	II	III	3
.	.	.	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Succisa pratensis	.	.	IV	II	.	.	I	I	2
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Colchicum autumnale	.	V	III	+	.	.	II	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Phyteuma orbiculare s. str.	.	V	II	.	.	.	+	.	.
																												NARDO-CALLUNETEA			III	I	.	.	.	.	.
.	.	.	+	.	11	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Luzula campestris	.	IV	V	IV	II	.	II	I	1
.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex pilulifera	.	.	IV	I	.	.	+	.	.
																												ARRHENATHERETALIA									
.	.	11	+	11	11	12	21	.	11	.	21	+	+	11	11	11	11	11	11	11	11	11	+	12	+	11	11	Cardamine pratensis	2	IV	II	IV	III	1	V	V	3
.	.	11	11	11	12	22	12	11	21	.	21	.	.	+	22	11	+	11	11	.	+	22	+	+	22	21	22	Holcus lanatus	2	V	IV	III	II	1	IV	V	3
.	.	.	.	+	22	22	12	+	11	.	12	.	.	.	22	.	.	11	.	+	.	.	+	+	22	22	22	Anthoxanthum odoratum	1	V	V	IV	II	1	IV	III	3
.	.	.	22	.	.	11	.	11	11	.	21	.	.	+	21	22	.	11	.	+	+	.	+	+	33	23	22	Ranunculus acris	2	V	V	IV	I	.	III	IV	3
+	.	.	12	12	22	22	.	11	.	.	22	.	.	.	11	.	.	+2	.	12	12	.	+	+	.	22	+	Festuca rubra	1	V	V	IV	III	.	III	III	2
22	22	11	.	.	11	11	22	.	11	11	12	12	+	12	11	33	22	11	11	+	22	22	11	22	22	.	22	Poa trivialis	1	I	II	III	IV	1	IV	V	2
.	11	12	r	.	+	+	.	11	.	22	+	.	+	.	.	.	11	+	.	.	11	.	.	11	.	11	.	Ajuga reptans	1	V	II	III	II	1	IV	III	1
.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	11	.	.	.	.	11	.	.	+	.	+	+	+	11	+	11	.	Lathyrus pratensis	2	V	I	III	II	.	II	IV	2
.	+	.	.	+	.	.	11	+	11	.	11	.	.	.	.	11	+	.	.	+	11	11	+	.	.	11	11	Rumex acetosa	.	II	IV	II	II	.	II	IV	3
.	.	.	22	11	.	11	.	+	21	.	21	.	.	.	11	.	.	+	.	.	.	+	+	.	11	21	11	Cynosurus cristatus	.	V	II	II	II	.	III	II	3
.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	11	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Cerastium fontanum	1	V	II	II	II	.	II	III	.
.	.	.	22	+	+	+2	+2	.	+	.	.	.	+	11	11	+2	.	11	.	.	.	.	.	.	22	12	12	Trifolium pratense	.	V	III	II	.	.	III	II	3
.	.	21	.	.	.	11	23	22	33	11	21	.	+	11	.	22	21	+2	23	.	.	23	.	21	+2	33	+2	Ranunculus repens	1	.	I	I	I	1	IV	IV	3
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	Vicia cracca	1	II	IV	III	.	.	+	II	.
.	.	21	.	.	.	.	.	11	11	22	11	22	.	.	.	11	11	11	.	.	.	11	.	11	.	11	11	Lysimachia nummularia	.	V	.	+	I	1	II	III	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	11	+	Chrysanthemum leucanthemum	.	IV	V	.	.	.	I	I	3
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	12	.	.	+	.	+2	+	+	.	11	21	12	Festuca pratensis	1	IV	I	I	.	.	I	III	3
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	22	23	+	Plantago lanceolata	.	V	IV	+	.	.	+	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	11	(r)	Trisetum flavescens	.	V	II	+	.	.	.	II	3
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	Avena pubescens	.	V	III	I	.	.	+	I	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	11	.	Veronica chamaedrys	.	IV	II	.	I	.	+	II	1
.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	Centaurea jacea	.	V	III	.	.	.	+	I	.
.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ranunculus serpens	.	.	V	+	.	.	+	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Alchemilla monticola	.	IV	III	.	.	.	+	.	.
.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Knautia arvensis	.	IV	II	+	.	.	+	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Crepis mollis	.	IV	II	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pimpinella major	.	V	I	.	.	.	.	.	.
																												PHRAGMITETEA									
12	11	.	.	.	.	.	22	22	11	.	11	23	23	33	.	22	11	11	.	.	.	+	+	11	.	.	11	Galium palustre	.	I	.	II	IV	.	III	IV	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.	+2	.	12	11	11	22	11	32	+	11	+	.	.	.	.	.	Glyceria fluitans	.	.	.	+	.	.	II	IV	.
.	.	.	.	11	+	.	.	.	.	.	11	.	.	.	+	12	33	.	.	.	.	.	.	45	22	11	22	Carex disticha	.	I	.	.	.	.	II	II	3
.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	.	.	.	.	.	.	11	+	+	11	Polygonum amphibium var. terrestre	.	.	.	.	I	1	.	II	3

Tabelle 29

Sp.1-4: Sparganio-Glyzerion - Bachröhrichtgesellschaft (Phragmitetea)
Sp.1-3: typische Ausbildung
Sp.1: typische Variante mit Lemna minor - Schwebergesellschaft
Sp.2: Lemna minor - Sparganium erectum - Variante
Sp.3: Sparganium erectum - Variante
Sp.4: Solanum dulcamara - Ausbildung

Sp.5-6: Epilobium hirsutum - Dominanzgesellschaft (Convolvulion)
Sp.5: Berula erecta - Galium palustre ssp. elongata - Ausbildung
Sp.6: typische Ausbildung

Sp.7: Chaerophyllum hirsutum - Dominanzgesellschaft (Calthion)

Sp.8-13: Cirsium oleraceum - Gesellschaft (Calthion)
Sp.8-12: typische Ausbildung
Sp.8-9: typische Variante
Sp.8: Chaerophyllum hirsutum - Fazies
Sp.10: Glyzeria fluitans - Ausbildung
Sp.11: Urtica dioica - Ausbildung
Sp.12: Fazies von Cirsium oleraceum
Sp.13: Carex demissa - Ausbildung

Sp.14: Succisa pratensis - Carex pallescens - Gesellschaft (Eu-Molinion - nahes Calthion)

Sp.15-19: Glyzeria fluitans - Gesellschaft (Calthion)
Sp.15-16: Carex fusca - Ausbildung
Sp.15: typische Variante
Sp.16: Cynosurus cristatus - Variante
Sp.17-19: Rumex obtusifolius - Ausbildung
Sp.17: Veronica beccabunga - Variante
Sp.18-19: typische Variante
Sp.18: typische Subvariante
Sp.19: Juncus effusus - Subvariante

SYNTHETISCHE UBERSICHT	1 1 MA	1 2 MA	1 3 MA	2 1 MA	2 2 MA	3 1 MA	3 2 MA	4 1 MB	4 2 MB	5 1 MC	5 2 MC	6 1 MC	6 2 MC	6 3 MC	7 1 ME	7 2 ME	8 1 MF	8 2 MF	9 1 MF	9 2 MF	10 1 MF	10 2 MF	11 1 MF	11 2 MF	11 3 MF
l	70	150	50	150	50	130	100	150	70	150	150	50	100	50	100	50	100	150	50	100	80	300	100	70	70
b	120	100	250	400	250	400	400	100	0400	500	500	300	500	500	350	500	500	500	500	300	250	300	400	500	500
k	100	70	90	80	98	98	50	100	100	100	200	90	100	50	98	.	90	95	70	95	60	100	100	50	50
e	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
i	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
krypt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.
n	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	W	G	G	G	G	.	G	G	G
Aufnahmenummer	549	534	539	542	631	548	540	545	544	541	543	297	546	516	533	517	325	324	394	340	395	150	396	260	261
Artenzahl	5	9	11	10	15	9	6	4	9	10	9	15	14	15	5	4	18	10	22	26	20	24	18	18	13
Lemna minor	55	23	12	35	13	.	.	.	+	+2	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sparganium erectum	.	.	.	23	22	34	33	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	.	55	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	55	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.
Epilobium hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	55	54	55	45	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	22
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	55	55	45	54	.	+	22	12	22	34	33
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	11	11	+	+	11	.	32	23	11
Filipendula ulmaria ssp. denuda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	11
Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex demissa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	r	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea ptarmica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glyzeria fluitans	.	+	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	13	.	.	.
Carex fusca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	11	+
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
Epilobium obscurum	11	+2	33	+2	+2	34	+2	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica beccabunga	.	.	+	+	11	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	+	22	.	.	.	33
Galium palustre ssp. elongatum	+	23	44	+	11	24	.	+	+	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Berula erecta	+	+	+	11	.	22	22	.	+	22	11	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	+	22	+	.	+2	.	+	+2	+2	+2	+	.	.	.	.	.	+2	22	.	23	+2	.	.
VOK.																									
MONTIO-CARDAMINETEA																									
Cardamine amara	.	32	+	22	12	+	+	.	11	11	+	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	+	22	.	.
Stellaria alsine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	11	.	.	.
MOLINIETALIA																									
Myosotis nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	11	23	.	23	11	.	.
Lotus uliginosus	.	.	.	.	22	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	23	12	.	11	.	.
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	33	.	22	+	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	23	11	32	.	+	.	.
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+	+	+	.	12	.	.	.
ARRHENATHERETALIA																									
Poa trivialis	.	.	+	.	+2	.	.	.	.	.	.	11	11	33	.	22	21	.	11	22	22	33	22	23	11
Ranunculus repens	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	21	22	.	.	.	.	11	21	11	.	22	11	11
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	11	.	+	.	.	.	32	.	11	22	22	33	.
Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	12	.	.	.	.	.	.	11	.	11	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	11	+	21	.	23	.	.	.	.
Alchemilla acutiloba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	(+)	(+2)	(+)	12	.	+	.
Ranunculus acris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
SCHEUCHZERIO-CAR. -FUSCAE																									
Juncus articulatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PHRAGMITETEA																									
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	+	+	+	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ARTEMISIETEA																									
Epilobium adenocaulon	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19		MA	MB	MC	ME	MF	MG	MH	MK	ML
1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM
MF	MG	MG	MG	MG	MH	MH	MH	MH	MK	MK	MK	MK	ML	ML	MI	MI	ML	ML	SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	7	2	5	2	10	4	4	4	6
50	50	30	80	50	30	40	40	30	260	70	200	500	400	50	50	40	50	60	1									
500	400	250	800	400	200	300	400	400	400	500	800	500	60	300	500	400	500	600	b									
60	60	95	100	.	80	90	60	60	80	98	100	100	100	60	100	80	95	60	k									
.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	e									
.	.	.	.	.	45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i									
44	44	55	.	34	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypt									
G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	.	.	G	G	G	G	G	G	n									
402	400	401	403	399	630	629	448	447	446	280	110	19	774	250	562	449	564	445	Aufnahmenummer									
22	31	31	28	32	17	22	19	15	15	15	35	28	16	9	10	14	12	12	Artenzahl	MAZ 9	MAZ 7	MAZ 13	MAZ 5	MAZ 19	MAZ 31	MAZ 18	MAZ 23	MAZ 12
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lemna minor	IV	I	II	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sparganium erectum	III	1	II	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Solanum dulcamara	.	2	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex rostrata	.	1	.	.	I	.	.	.	.
.	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Epilobium hirsutum	.	.	V	.	I	2	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Chaerophyllum hirsutum	.	.	I	2	V	.	.	.	.
44	11	+	33	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cirsium oleraceum	.	.	I	.	V	4	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	Filipendula ulmaria ssp. denuda	.	.	.	.	III	.	.	1	.
11	22	21	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex flacca	.	.	.	.	I	3	.	.	.
.	11	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex demissa	.	.	.	.	.	4	.	.	.
+	+	+	11	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Equisetum palustre	II	.	.	.	I	4	.	.	.
.	+	.	.	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Epilobium palustre	.	.	.	.	.	2	.	.	.
.	.	.	+	.	43	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Achillea ptarmica	.	.	.	.	I	1	1	.	.
.	.	.	.	.	11	+	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	3	.	.
.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex pallescens	.	.	.	.	.	2	.	.	.
.	+	.	.	.	.	.	+	.	43	11	+2	33	12	34	55	34	33	.	Glyceria fluitans	II	.	.	.	I	1	1	4	V
.	.	.	11	+	.	11	.	.	22	+	22	.	.	.	.	.	.	.	Carex fusca	.	.	.	.	I	2	1	3	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	33	.	11	.	.	.	.	.	.	Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	3	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	11	.	.	.	.	.	.	Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	2	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Urtica dioica	.	.	.	.	II	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	11	+	r	.	.	.	+	+	+2	+	+2	+	Rumex obtusifolius	.	.	.	.	I	.	2	1	V
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	Epilobium obscurum	V	2	.	.	.	.	.	.	II
11	11	11	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	55	22	.	.	.	.	Veronica beccabunga	III	.	.	.	III	3	.	.	II
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Galium palustre ssp. elongatum	V	2	II	.	I	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Berula erecta	V	1	II	1	.	.	.	.	.
.	21	+	+2	+	+2	33	22	.	+2	23	11	+2	+	.	+	.	43	32	Juncus effusus	III	1	IV	.	II	4	3	4	IV
																			VOK.									
																			MONTIO-CARDAMINETEA									
.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cardamine amara	V	1	II	1	I	2	.	.	.
11	.	.	23	.	.	.	.	.	.	+	+	.	12	.	11	+	11	.	Stellaria alsine	.	.	.	.	II	1	.	2	IV
																			MOLINIETALIA									
11	+	.	11	+	.	.	.	23	+	33	.	12	+2	.	+	11	12	+	Myosotis nemorosa	.	.	I	.	III	3	1	3	V
+	.	.	12	22	.	.	.	.	12	22	11	.	+	.	+	.	11	(+2)	Lotus uliginosus	I	1	I	.	II	2	.	3	IV
+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	34	r	+2	.	.	.	.	.	Caltha palustris	.	.	.	.	III	3	.	2	I
22	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	11	.	.	.	.	.	.	Lysimachia nummularia	.	.	.	.	III	.	1	2	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	22	21	.	.	.	.	.	.	Alopecurus pratensis	.	.	.	.	III	1	.	2	.
																			ARRHENATHERETALIA									
22	.	.	22	21	.	11	.	11	.	.	11	21	11	11	11	11	23	.	Poa trivialis	II	.	III	1	V	2	2	2	V
.	.	.	+	.	12	+	11	11	23	33	33	33	+	+	11	11	11	11	Ranunculus repens	I	.	II	.	III	1	4	4	V
21	22	+	.	12	.	.	.	.	.	11	22	11	+	32	11	.	.	.	Agrostis stolonifera	I	.	I	1	III	3	.	3	III
11	11	.	12	.	11	22	.	+	+	11	22	11	.	.	.	.	11	.	Cardamine pratensis	.	.	II	.	II	2	3	4	I
21	11	.	22	21	22	+	11	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	22	Ajuga reptans	.	.	I	.	III	3	3	1	I
.	(+)	r	+	+	.	+2	.	(+2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Alchemilla acutiloba	.	.	I	.	III	4	2	.	.
.	11	+	+	+	+	11	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	Ranunculus acris	.	.	II	.	I	4	2	1	.
.	.	.	.	+	r	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	(+)	.	Rumex acetosa	.	.	.	.	I	1	3	1	I
																			SCHEUCHZERIO-CAR. -FUSCAE									
.	11	+	.	+	+	+	.	.	.	11	.	+	+	(+)	.	.	.	.	Juncus articulatus	.	.	.	.	I	3	2	2	II
.	+	.	(+)	+	+	22	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex panicea	.	.	.	.	.	3	2	1	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	.	.	.	.	.	.	.	Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	2	.
																			PHRAGMITETEA									
.	.	.	.	.	.	.	(+2).		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Phalaris arundinacea	III	.	I	.	.	.	1	.	.
																			ARTEMISIETEA									
+	.	.	.	.	.	r	32	22	33	.	.	.	.	.	+	12	11	22	Epilobium adenocaulon	I	.	.	.	I	.	3	1	IV
.	11	11	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tussilago farfara	.	.	.	.	.	3	.	.	.

Tabelle 31

Sp. 1: Rubus idaeus - Dominanzgesellschaft (Epilobietea)

Sp. 2: Bromus inermis - Dominanzgesellschaft (Artemisietea)

Sp. 3-5: Tanaceto-Artemisietum (Artemisietea)
Sp. 3: Tanacetum vulgare - Dominanzausbildung
Sp. 4: Artemisia vulgaris - Dominanzausbildung
Sp. 5: Poa compressa - Ausbildung

Sp. 6: Torilidetum japonicae (Artemisietea)

Sp. 7-8: Aegopodium podagraria - Dominanzgesellschaft (Artemisietea)
Sp. 7: Geranium palustre - Ausbildung
Sp. 8: typische Ausbildung

Sp. 9-12: Aegopodium podagraria - Ausbildung der Arrhenatherum elatius - Gesellschaft (Straßenrand - Arrhenatherion)
Sp. 9-10: typische Variante
Sp. 9: Avena pratensis - Subvariante
Sp. 10: typische Subvariante
Sp. 11-12: Filipendula ulmaria - Variante
Sp. 11: typische Subvariante
Sp. 12: Chaerophyllum hirsutum - Subvariante

GESELLSCHAFTSÜBERSICHT	1 1 OD	2 1 EE	2 2 EE	2 3 EE	3 1 FF	3 2 FF	4 1 FF	5 1 FF	5 2 FF	6 1 FFF	7 1 GGA	8 1 GGA	8 2 GGA	8 3 GGA	9 1 GGB	9 2 GGB	10 1 GGB	10 2 GGB	10 3 GGB	10 4 GGB	10 5 GGB	10 6 GGB	10 7 GGB	11 1 HH	11 2 HH	11 3 HH	11 4 HH	11 5 HH	12 1 HH	GESELLSCHAFTSÜBERSICHT	OD SUM 1	EE SUM 3	FF SUM 6	FFF SUM 1	GGA SUM 4	GGB SUM 9	HH SUM 6
1	100	500	200	150	100	150	400	150	60	70	50	200	400	200	100	100	300	100	60	80	100	130	100	50	400	100	70	100	10001									
b	500	300	400	500	400	500	500	500	400	400	300	700	300	300	400	400	300	500	700	500	500	500	500	600	150	500	500	70	1000b									
k	100	80	95	100	75	90	95	90	40	95	100	95	100	100	98	100	95	98	90	100	100	75	100	98	100	98	90	98	100 k									
e	.	0	S	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	W	.	0	.	.	.	.	.	.	.	S	.	.	0	N e									
i	.	30	10	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	25	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	10	8 i									
krypt									33								44												krypt									
n	W	B	B	W	B	G	W	W	WW	W	G	W	W	W	B	W	B	W	G	W	W	W	W	W	B	W	W	W	n									
Tr.																													Tr.									
Aufnahmenummer	493	555	466	465	661	515	566	460	461	568	599	327	326	374	314	436	554	240	389	220	332	440	318	218	317	281	283	284	202	Aufnahmenummer	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ
Artenzahl	19	18	9	14	12	27	27	18	17	25	18	12	8	12	34	33	24	23	26	18	16	29	22	19	37	32	28	21	21	Artenzahl	19	14	21	24	13	25	26
Rubus idaeus (Juv.)	55	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rubus idaeus (Juv.)	1	.	.	.	.	.	.
Bromus inermis	.	45	33	55	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Bromus inermis	.	3	I	.	.	I	.
Galeopsis tetrahit	+	+	.	11	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	Galeopsis tetrahit	1	2	II	.	.	.	I
Poa palustris	+	.	.	11	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Poa palustris	1	1	II	.	.	.	.
Tanacetum vulgare	.	.	.	.	44	44	.	23	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tanacetum vulgare	.	.	IV	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	+	+	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Leontodon autumnalis	.	.	III	1	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	+	11	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Plantago lanceolata	.	.	III	.	.	.	I
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	.	43	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Artemisia vulgaris	.	.	II	.	.	.	.
Festuca arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	32	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Festuca arundinacea	.	.	II	.	.	.	.
Poa compressa	.	.	.	.	.	.	.	22	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Poa compressa	.	.	II	.	.	.	.
Torilis japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Torilis japonica	.	.	.	1	.	.	.
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	44	54	45	44	21	44	44	33	33	43	11	33	22	33	34	33	44	22	Aegopodium podagraria	.	.	.	.	4	V	V
Geranium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Geranium palustre	.	.	.	.	1	.	.
Avena pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	23	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Avena pratensis	.	.	.	.	1	II	.
Galium pumilum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Galium pumilum	.	.	.	.	.	II	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pimpinella saxifraga	.	.	I	1	.	II	.
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	22	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Campanula rotundifolia	.	.	III	.	.	II	.
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	11	11	22	11	+	.	11	11	11	.	11	11	+	.	+	Veronica chamaedrys	.	.	I	.	.	V	IV
Agrostis stolonifera	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	11	.	11	11	11	11	11	22	22	11	.	.	.	Agrostis stolonifera	.	1	.	.	.	IV	III
Poa trivialis	11	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	11	22	11	11	22	22	22	11	22	.	11	Poa trivialis	1	.	I	.	.	IV	V
Alopecurus pratensis	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.	+	.	+	.	11	23	23	22	23	21	.	.	+	22	Alopecurus pratensis	.	1	.	.	1	IV	IV
Alchemilla monticola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	Alchemilla monticola	.	.	.	.	.	II	II
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	21	.	.	+	.	.	+	23	11	+	11	+	+	.	Lathyrus pratensis	.	.	.	.	1	III	V
Vicia sepium	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	12	.	.	.	+	+	.	.	21	+	.	11	+	Vicia sepium	.	1	.	.	.	III	IV
Geranium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	23	23	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	Geranium sylvaticum	.	.	.	.	.	III	II
Equisetum arvense	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	23	11	+	.	.	.	+	Equisetum arvense	.	.	I	.	.	II	III
Leontodon hispidus et. ssp. danu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	12	21	.	.	Leontodon hispidus et. ssp	.	.	.	.	.	II	II
Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+	13	24	24	22	Galium mollugo	.	.	.	.	.	I	V
Filipendula ulmaria ssp. denudat	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	Filipendula ulmaria ssp. d	.	.	.	.	2	.	IV
Centaurea montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	r	.	Centaurea montana	.	.	.	.	.	.	III
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44	Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	1	I	I
Arrhenatherum elatius	.	+	33	+	.	21	12	.	.	12	.	.	.	.	+	.	11	.	.	22	11	.	12	12	11	11	11	+	+	Arrhenatherum elatius	.	3	II	1	.	III	V
VOK. MOLINIO-ARRHENATHERETEA																													VOK. MOLINIO-ARRHENATHERETEA							
Dactylis glomerata	.	+	+	.	.	11	32	32	.	11	+2	11	11	11	11	+	11	23	.	22	22	33	22	33	33	22	11	11	+2	Dactylis glomerata	.	2	III	1	4	V	V
Achillea millefolium	11	+	.	.	+	.	21	.	11	11	.	.	.	11	11	21	(r)	+	11	.	11	11	+	.	.	22	+	.	.	Achillea millefolium	1	1	III	1	1	V	II
Festuca rubra	.	+2	22	.	.	22	22	.	+	11	.	.	.	22	22	21	22	12	11	12	.	.	.	.	22	12	22	22	.	Festuca rubra	.	2	III	1	1	IV	IV
Heracleum sphondyleum	11	+	.	+	.	.	11	.	.	.	+2	.	r	+2	.	.	.	11	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	Heracleum sphondyleum	1	2	.	.	3	III	III
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	11	.	.	11	.	.	.	.	+	.	.	11	.	12	11	22	22	22	12	+	11	11	.	Festuca pratensis	.	.	II	.	.	IV	V
Agropyron repens	11	.	22	11	21	12	.	22	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	33	33	44	.	44	44	.	.	23	.	Agropyron repens	1	2	III	.	.	III	III
Taraxacum officinale	+	.	r	.	.	+	+	+	11	11	.	.	.	.	.	.	.	11	.	11	+	11	+	.	.	+	+	.	.	Taraxacum officinale	1	1	IV	1	.	III	II
Anthriscus sylvestris	+2	.	.	.	.	.	11	.	.	.	12	.	.	.	r	.	.	11	.	+	.	21	11	.	.	r	r	r	.	Anthriscus sylvestris	1	.	I	.	1	III	III
Knautia arvensis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	21	12	.	r	.	.	.	.	.	r	+	r	.	.	Knautia arvensis	.	1	.	.	1	III	IV
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	11	+	11	.	21	.	.	.	.	11	33	11	.	11	.	.	.	.	.	11	11	.	.	.	Agrostis tenuis	.	.	III	1	.	III	II
Vicia cracca	.	.	+	.	11	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	11	.	11	+	+	.	.	.	+	.	22	.	.	+	Vicia cracca	.	1	I	.	1	III	III
Trisetum flavescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	11	.	.	11	.	12	.	11	.	+	+	.	.	+	Trisetum flavescens	.	.	.	1	.	III	III
Ranunculus repens	11	.	.	.	.	11	22	.	.	22	.	.	.	.	+	11	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	+	11	.	Ranunculus repens	1	.	III	.	.	.	III
Avena pubescens	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	11	.	.	.	11	.	.	.	.	21	+	.	.	Avena pubescens	.	.	I	.	.	III	II
Cerastium fontanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	(+)	11	+	+	r	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	Cerastium fontanum	.	.	.	1	.	IV	.
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	1	I	IV
Cirsium oleraceum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	22	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	(+)	.	Cirsium oleraceum	.	1	.	.	3	.	II
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	Geranium robertianum	.	.	.	.	2	I	.
Urtica dioica	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	22	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Urtica dioica	.	1	.	.	2	.	.

Tabelle 30

Sp.1-2: Gentiano-Koelerietum
Sp.1: Parnassia palustris - Ausbildung
Sp.2: typische Ausbildung

Sp.3-6: Galium verum - Carex montana - Gesellschaft
Sp.3: Carex flacca - Primula veris - Ausbildung
Sp.4: Potentilla heptaphylla - Ausbildung
Sp.5: typische Ausbildung
Sp.6: Danthonia decumbens - Ausbildung

Sp.7-9: Kennartenlose Mesobromion - Gesellschaft
Sp.7: typische Ausbildung
Sp 8: Stachys officinalis - Ausbildung
Sp.9: Bromus erectus - Ausbildung

	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9					
	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4					
KARTIERSCHLÜSSEL	AA	AA	AA	AA	AA	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	KARTIERSCHLÜSSEL	AA	AB	ACC	AC
SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	AA	AA	AA	AA	AA	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	ACC	ACC	ACC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	SUM	SUM	SUM	SUM
l	500	400	400	500	500	500	700	300	80	150	200	400	400	300	400	300	300	500	400	200	350	300	500	500	l	5	9	3	7
b	400	400	500	500	500	400	500	300	350	50	300	300	350	250	400	300	300	500	400	400	600	500	400	500	b	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ
k	85	70	90	95	95	80	80	95	95	95	85	75	100	98	100	98	40	90	90	98	100	100	100	100	k	38	30	29	47
e	W	SW	S	.	O	S	W	.	.	.	S	S	W	.	S	.	SW	SO	S	SO	.	S	S	S	e				
i	30	35	10	.	5	20	25	.	.	.	8	10	5	.	20	.	15	20	25	15	.	10	8	12	i				
n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n				
krypt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypt				
Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	271	606	139	1145	144	604	605	615	616	145	1140	415	270	272	269	265	418	419	417	Aufnahmenummer				
Artenzahl	41	37	36	39	35	38	41	21	25	26	26	33	35	27	29	24	35	52	49	41	43	46	46	48	Artenzahl				
Carlina acaulis	+	+2	11	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	Carlina acaulis	V	.	1	.
Centaurea scabiosa	+	11	11	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Centaurea scabiosa	V	.	.	.
Daucus carota	+	11	11	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Daucus carota	V	.	.	.
Polygala comosa	11	11	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Polygala comosa	IV	.	.	.
Centaurea jacea	11	+	+	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Centaurea jacea	IV	.	.	.
Gentiana germanica	+2	.	+	11	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gentiana germanica	IV	.	.	.
Hieracium sylvaticum	11	+	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hieracium sylvaticum	IV	.	.	.
Thesium pyrenaicum	11	+	11	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Thesium pyrenaicum	V	.	.	.
Carex caryophyllea	11	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Carex caryophyllea	III	.	.	I
Fraxinus excelsior (Klg.)	+	11	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Fraxinus excelsior (Klg.)	IV	.	.	.
Parnassia palustris	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Parnassia palustris	II	.	.	.
Gymnadenia conopsea	r	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gymnadenia conopsea	II	.	.	.
Gentiana ciliata	(+2)	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gentiana ciliata	II	.	.	.
Ononis repens	+2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ononis repens	II	.	.	.
Carex flacca	12	+	11	+	11	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	Carex flacca	V	II	1	.
Ranunculus bulbosus	11	.	+	+	11	+	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ranunculus bulbosus	IV	II	.	.
Primula veris	21	22	22	22	.	12	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	Primula veris	IV	II	.	II
Galium verum	.	+	+2	.	.	11	+2	.	.	+2	12	+2	+2	12	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	Galium verum	II	IV	.	I
Carex montana	.	.	.	.	.	.	12	+	.	+	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex montana	.	IV	.	.
Potentilla heptaphylla	.	.	.	.	.	.	.	22	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Potentilla heptaphylla	.	II	.	.
Danthonia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Danthonia decumbens	.	II	.	.
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	12	22	12	21	11	22	11	22	22	12	22	.	22	22	22	22	21	11	21	Agrostis tenuis	.	V	2	V
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	11	11	.	11	.	11	22	11	21	+	.	+	11	11	+	11	11	11	11	Campanula rotundifolia	.	IV	2	V
Trifolium repens	.	.	.	.	.	+	11	12	11	+	+2	12	+2	+	22	23	.	11	11	+	21	11	.	.	Trifolium repens	.	V	2	IV
Luzula campestris	.	.	.	.	.	+	.	.	11	11	.	11	+	+	+	.	.	+	+	12	+	+	11	+	Luzula campestris	.	IV	1	V
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	22	21	+	+	11	.	.	11	21	11	.	.	23	33	32	22	21	22	+	Anthoxanthum odoratum	.	IV	1	V
Avena pubescens	.	.	.	.	.	11	+	r	+	+	.	.	+	.	+2	22	.	11	11	22	21	11	11	21	Avena pubescens	.	IV	2	V
Trisetum flavescens	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+	11	11	.	.	22	12	12	Trisetum flavescens	.	I	3	IV
Festuca pratensis	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	22	23	+2	.	22	22	22	Festuca pratensis	I	I	1	V
Colchicum autumnale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	21	11	11	11	Colchicum autumnale	.	.	.	IV
Ranunculus serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	11	11	11	Ranunculus serpens	.	II	.	V
Tragopogon pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	+	12	+	11	Tragopogon pratensis	.	.	.	V
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	12	+	22	11	Holcus lanatus	.	.	.	IV
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	+	+	Phyteuma spicatum	.	.	.	III
Stachys officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	22	.	.	.	.	Stachys officinalis	.	.	.	III
Bromus erectus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	32	32	Bromus erectus	.	.	.	III
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	32	22	32	Dactylis glomerata	.	.	.	III
VOK.																									VOK.				
FESTUCO-BROMETEA																									FESTUCO-BROMETEA				
Lotus corniculatus	11	11	11	.	11	12	22	.	.	11	+	22	22	+	11	22	11	11	21	r	r	.	11	11	Lotus corniculatus	IV	IV	3	V
Pimpinella saxifraga	11	11	11	11	11	11	+	11	11	+	+	21	11	21	+	+	+	.	+	+	.	12	11	11	Pimpinella saxifraga	V	V	3	IV
Cirsium acaule	11	11	11	11	12	11	11	22	.	+2	12	+2	+2	+	.	+2	12	11	11	+	.	.	.	.	Cirsium acaule	V	V	2	III
Plantago media	21	11	22	11	11	+	12	.	.	.	+2	11	21	.	.	.	(+2)	+	+	+	+	+	.	.	Plantago media	V	III	1	IV
Sanguisorba minor	.	21	11	21	12	23	11	+	.	12	12	+	+2	.	.	.	22	12	11	+	.	12	.	.	Sanguisorba minor	IV	IV	1	III
Briza media	11	11	22	21	11	11	11	.	+	+	.	.	11	.	.	.	.	+	+	+	22	+	.	.	Briza media	V	III	.	IV
Koeleria pyramidata	21	12	21	11	11	33	11	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	32	22	+	12	.	12	11	Koeleria pyramidata	V	II	.	V
Linum catharticum	.	+	+	+	+	.	11	.	.	.	12	22	.	.	.	.	12	+	+	.	.	+	.	.	Linum catharticum	IV	II	1	III
Brachypodium pinnatum	r	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	11	.	+	11	Brachypodium pinnatum	I	I	.	III
Potentilla tabernaemontani	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	22	+	.	.	.	Potentilla tabernaemontani	I	.	.	III
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																									MOLINIO-ARRHENATHERETEA				
Achillea millefolium	.	+2	11	+2	11	11	11	11	+	+	11	+	11	12	11	21	11	11	11	11	11	11	11	11	Achillea millefolium	IV	V	3	V
Chrysanthemum leucanthemum	11	+	r	+	11	22	11	.	.	.	+	.	11	+	11	+	11	23	22	+2	22	22	11	+	Chrysanthemum leucanthemum	V	III	3	V
Festuca rubra	.	.	.	.	r	+	22	+2	.	.	+2	+2	23	33	33	33	11	22	23	33	33	22	32	22	Festuca rubra	I	IV	3	V
Trifolium pratense	21	.	.	12	22	.	+	+2	+	.	+	22	.	.	22	12	+	22	+	.	22	11	11	11	Trifolium pratense	III	III	3	V
Taraxacum officinale	.	+	r	+	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.	11	11	11	11	+	+	+	21	11	21	Taraxacum officinale	IV	II	3	V
Plantago lanceolata	.	.	.	.	11	.	12	.	.	+	+	22	+	.	.	+	11	23	21	11	22	.	11	11	Plantago lanceolata	I	IV	2	V
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	21	.	+	.	.	22	22	.	22	22	+	.	23	+	11	12	11	12	Cynosurus cristatus	.	III	3	V
Cerastium fontanum	.	.	.	+2	.	.	11	.	.	.	.	+	+	+	.	+	r	+	11	+	.	11	+	.	Cerastium fontanum	I	III	2	IV
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	+	11	+	.	r	.	+2	.	.	+	+	.	.	11	+	22	11	Knautia arvensis	.	III	1	IV
Alchemilla monticola	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	+	11	.	.	+	+	+	11	21	22	22	Alchemilla monticola	.	II	1	V
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	11	11	+	+	+	+	+	11	+	11	.	Veronica chamaedrys	.	II	3	IV
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+2	22	12	.	+	11	11	.	.	.	+	.	.	.	Leontodon autumnalis	.	III	3	I
Senecio jacobaea	+	11	11	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	F	.	.	r	.	.	.	.	.	Senecio jacobaea	V	I	1	I
Carum carvi	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	21	+	+	.	.	11	11	Carum carvi	I	I	.	IV
Ranunculus acris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	11	+	11	.	.	+	.	.	+	11	Ranunculus acris	.	II	3	III
Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	+	.	.	11	.	Rhinanthus minor	.	II	.	III
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	11	22	+	Lathyrus pratensis	.	II	.	IV
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	11	11	11	Poa trivialis	.	.	1	III
Crepis biennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	11	21	21	Crepis biennis	.	.	.	III
Crepis mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	12	.	.	.	Crepis mollis	.	.	.	III
NARDO-CALLUNETEA																									NARDO-CALLUNETEA				
Festuca ovina	32	+2	22	32	32	22	33	33	44	33	33	22	22	12	.	.	11	22	12	22	12	+	11	11	Festuca ovina	V	V	1	V
Alchemilla glaucescens	11	+	12	11	11	11	11	.	+	12	11	22	+	.	+	12	+	11	22	+	+	11	11	+	Alchemilla glaucescens	V	IV	3	V
Leontodon hispidus et. ssp. da	22	22	22	11	21	.	22	.	.	.	+2	+2	.	.	+	r	12	11	12	.	+	.	11	12	Leontodon hispidus et. ssp. danubialis	V	IV	3	III
Thymus pulegioides	12	12	11	11	12	22	22	12	12	12	22	22	.	.	.	.	23	23	11	.	.	.	.	.	Thymus pulegioides	V	IV	1	II
Avena pratensis	21	11	21	11	21	11	+	12	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	12	+	.	.	.	.	Avena pratensis	V	III	.	V
Galium pumilum	.	+2	.	.	.	+	11	12	+	+2	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	12	11	11	+2	Galium pumilum	I	IV	.	V
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	12	.	.	.	Potentilla erecta	.	II	.	III
SEDO-SCLERANTHETEA																									SEDO-SCLERANTHETEA				
Hieracium pilosella	11	11	11	+	+	11	11	12	22	12	22	22	11	.	+	.	12	+	+	.	.	.	.	.	Hieracium pilosella	V	V	2	II
TRIFOLIO-GERANIETEA																									TRIFOLIO-GERANIETEA				
Trifolium medium	+2	.	.	.	.	11	+2	.	.	.	.	.	12	13	.	.	+2	12	34	43	.	34	33	34	Trifolium medium	I	III	1	V
Campanula rapunculoides	+	11	+	11	r	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	(+)	Campanula rapunculoides	V	I	.	II
BEGLEITER																									BEGLEITER				
Poa pratensis ssp. angustifoli	+2	.	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	11	Poa pratensis ssp. angustifolia	IV	.	.	III

Tabelle 32

Sp.1/0-5: Poo-Rumicetum - Grabengesellschaft (Agropyro-Rumicion)

Sp.2-12: Arrhenatherum elatius - Gesellschaft (Straßenrandarrhenatherion)
Sp.2-3: typische Ausbildung
Sp.2: Heracleum sphondyleum - und Agropyron repens - Dominanzfazies
Sp.4-5: Pimpinella saxifraga - Ausbildung
Sp.4: Lolium perenne - Variante
Sp.5: Plantago media - Variante
Sp.6-8: Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Ausbildung
Sp.6: Anthriscus sylvestris - Variante
Sp.7: Senecio jacobaea - Variante
Sp.8: Holcus mollis - Variante

Sp.9-12: Luzula campestris - Hypochoeris radicata - Gesellschaft (Straßenrandarrhenatherion)
Sp.9-10: Arrhenatherum elatius - Ausbildung
Sp.9: Rumex acetosella - Variante
Sp.10: Lotus corniculatus - Variante
Sp.11-12: Typische Ausbildung
Sp.11: Cynosurus cristatus - Variante
Sp.12: Hypericum maculatum - Variante

Sp.13: Mesobromion - Gesellschaft, Agropyron repens - Galium mollugo - Ausbildung

GESELLSCHAFTSÜBERSICHT	1 0 II	1 1 II	1 2 II	1 3 II	1 4 II	1 5 II	2 1 JJ	2 2 JJ	3 1 JJ	3 2 JJ	3 3 JJ	3 4 JJ	3 5 JJ	4 1 KK	4 2 KK	4 3 KK	4 4 KK	4 5 KK	4 6 KK	4 7 KK	4 8 KK	4 9 KK	4 10 KK	4 11 KK	4 12 KK	5 1 MM	5 2 MM	5 3 MM	6 1 LLA	6 2 LLA	6 3 LLA	7 1 LLC	7 2 LLC	7 3 LL
l	80	80	70	50	50	500	100	100	50	100	130	150	100	50	130	50	100	150	50	70	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	350	400	20
b	350	300	700	500	300	150	500	300	500	500	1000	500	400	500	500	700	500	500	500	500	500	500	400	500	500	400	500	500	500	500	350	200	500	50
k	80	98	95	60	80	100	90	98	90	100	100	98	98	70	100	98	90	95	95	70	80	75	90	100	90	100	100	98	98	95	50	75	75	80
e	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	S	S	S
i	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	30	30
krypt															33						54								33					
n	G	G	G	G	G	W	G	G	B	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	(W)	W	B	B	B
Tr.						Tr.																												
Aufnahmenummer	398	344	357	428	343	586	382	345	254	248	285	247	513	223	523	287	241	471	337	239	459	243	474	489	514	404	333	412	499	457	305	521	518	51
Artenzahl	13	15	14	21	11	8	10	14	20	25	23	31	24	16	18	24	29	47	39	32	28	31	33	31	32	48	40	19	28	21	23	14	26	22
Poa trivialis	22	11	11	+	23	.	+	.	22	23	22	12	22	11	.	22	12	11	.	12	22	12	22	11	11	22	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	44	11	22	.	.	.	.	.	.	.	23	12	11	11	.	22	.	.	.	.	.	12	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondyleum	.	33	22	+	21	.	44	22	11	24	22	+2	.	+	.	+	.	22	.	+	+	.	.	11	r	+	23	.	.	.	.	.	.	.
Agropyron repens	.	33	43	.	.	55	.	43	.	44	33	11	22	.	.	22	.	44	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	r	22	21	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	34	+2	+	.	12	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	12	33	44	33	33	.	34	11	11	22	43	33	44	33	33	32	32	32	33	44	33	22	31	11
Anthriscus sylvestris	.	+	.	.	.	.	.	23	34	22	11	+	22	.	21	.	.	11	.	+	21	r	.	11	+	.	.	11	.	11	+	.	.	.
Lolium perenne et multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	23	22	.	+	22	.	.	.	.	11	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	+	23	+	12	11	23	22	12	22	+	.	11	.	+	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	11	.	12	.	12	+	11	11	12	11	+	.	22	.	.	.	.	.
Leontodon hispidus et. ssp. da	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	22	.	.	22	22	.	11	23	11	+	.	.	+	.	+	.	.	.
Poa pratensis	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	11	12	12	21	+	11	11	.	.	21	.	.	22	.	.	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	12	.	.	12	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Plantago media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	(r)	.	.	+	11	11	+	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	+	+	12	12	32
Senecio jacobea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	21
Holcus mollis	.	22	.	.	34	.	.	.	.	.	21	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.
Rumex acetosella et ssp. tenui	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	11	.	+	.	.	+	34	11	.	+	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	12	.	+	.	.	11	.	.	.	11	+	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla glaucescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	11	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	+	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	+	.	11	11	.	11	22	+	33	11	11	11	11	11	.	11	11	.	11	+	11	11	11	11	11	33	11	11
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	+2	12	+	22	23	34	12	+2	22	12	11	23	11	11	33	.	12	.	21	22	.	22	22	22
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+	23	11	.	11	.	11	.	.	.	11	.	11	.	+	.	.	22	12	22	22	21
Trisetum flavescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	12	.	12	.	.	32	+	11	22	.	22	.	12	22	22	11	12	22	.	+	.	+	+
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	11	11	+	11	11	22	+	21	21	11	11	21	.	22	+	.	11	+	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	21	22	.	22	.	11	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	11	+	+	+	+	.	.	11	+	+	.	11	11	11	+	+	11	.	11	21	21	+
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	12	+	.	.	.	12	11	23	23	12	12
VOK.																																		
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																																		
Dactylis glomerata	.	11	+	11	.	.	+	12	33	33	33	33	11	32	22	11	22	12	12	32	11	33	11	22	21	.	22	11	11	+	.	11	+	11
Taraxacum officinale	r	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	11	+	+	22	12	.	21	11	11	+	11	11	21	+	21	+	21	r	11	r	r	.
Knautia arvensis	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	12	+	.	r	r	+	.	.	+	.	+	(+)	.	.	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	11	.	22	+	.	11	21	+	.	21	+	.	.	.	.	11	+	12
Vicia cracca	.	+	+	.	+	.	.	+2	.	23	11	.	.	.	22	.	.	.	+	+	+	23	.	.	.	+	22	.	+	.	.	.	+2	.
Veronica chamaedrys	.	11	.	.	.	.	.	.	11	11	.	11	11	.	.	.	+	11	11	11	+2	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	11	22	.	22	22	11	12	12	21	23	.	22	21	11	.	22	11	+	12	.	.	.	.	.
Cerastium fontanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	22	+	.	+	.	+	+	+	.	+	11	.	.	11	.	.	.	.	.
Ranunculus acris	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	+	.	+	r	11	+	11	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo	.	.	.	+	+2	.	.	32	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	22	+2	.	.	.	.	+	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	.	11	.	.	.	+2	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	22	23	.	+	.	.	.	.	+	12	11	.	.	.	.	.	.
Alopecurus pratensis	.	.	11	+	.	.	.	23	23	12	13	23	.	.	.	.	12	.	+	.	.	.	.	11	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.
Tragopogon pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	11	.	.	r	.	.	.	1.	.	.	.	.	r	.
Geranium sylvaticum	.	.	.	11	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+	+	.	.	.	.	.	.
FESTUCO-BROMETEA																																		
Carum carvi	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	12	.	.	.	+	11	+	.	.	.	.	.	.
NARDO-CALLUNETEA																																		
Stellaria graminea	.	+	+	.	11	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+	.	.	.	+	+	+	.	.	r
Hieracium lachenalii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	r	22	+	11
SEDO-SCLERANTHETEA																																		
Cerastium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
BEGLEITER																																		
Poa pratensis ssp. angustifoli	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	11	.	+	.	.	22	.	.	11	.	11	22	12	.	.	+	21	21	.	.	.	.

8 1 LLB	8 2 LLB	8 3 LLB	8 4 LLB
100 500 100 . . .	150 650 85 . . .	50 250 90 . . .	200 500 75 S 10
W Tr. 481 13	W Tr. 500 25	W Tr. 584 14	B 288 15
. . . .	. . . .	. . . .	11 .
. . . 22	. 22 .	11 .	
. . . .	. . . .	+ .	
. . . +	. + .	22 .	
. . . .	. . . .	. .	
. . . .	. . . .	. .	
43 32 11 12	+ + 11	32 11	
. . . .	. . . .	. .	
. + . .	. . . .	+ .	
. . . .	. . . .	. .	
. + . .	. . . .	. 11	
+ + . .	+ + . .	. .	
. . . .	. . . .	. .	
. . . .	. . . .	. .	
24 21 22 34	+ 23 + .	. .	
. . . .	21 . . .	. .	
. . . .	. . . .	. .	
. . . .	. . . .	. .	
. . . .	. . . .	. .	
33 . + 34	12 23 22	. .	
. . . .	. + 11	. +	
. . . .	+ . 12	+ .	
. + . .	. + 12	r .	
. . . .	. + +	. 12	
. . . .	+ . .	. .	
. . . .	. . .	. .	
. . . .	. . .	. .	
. . . .	.

Tabelle 33

Sp.1-6: Begleitgesellschaften des Polygono-Trisetion - nahen Convolvulion und des Polygono-Trisetion

Sp.1-2: Poa chaixii - Gesellschaft (Convolvulion)
Sp.1: typische Ausbildung
Sp.2: Galium verum - Ausbildung

Sp.3-6: Galium pumilum - Gesellschaft (Polygono-Trisetion)
Sp.3: typische Ausbildung
Sp.4: Avena pratensis - Ausbildung
Sp.5: fazielle Meum athamanticum - Ausbildung
Sp.6: Galium verum - Ausbildung

Sp.7-8: Begleitgesellschaften des Violion caninae: Galium verum - Gesellschaft
Sp.7: typische Ausbildung
Sp.8: Deschampsia flexuosa - Hieracium lachenalii - Ausbildung

Sp.9-13: Begleitgesellschaften des Mesobromion
Sp.9-10: Poa pratensis - Dactylis glomerata - Gesellschaft
Sp.9: Arrhenatherum elatius - Ausbildung
Sp.10: Galium verum - Ausbildung
Sp.11-13: Viola hirta - Medicago lupulina - Gesellschaft
Sp.11: Silene nutans - Lychnis viscaria - Ausbildung
Sp.12: Centaurea scabiosa - Carex flacca - Ausbildung
Sp.13: Scabiosa columbaria - Campanula glomerata - Ausbildung

SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	1 1 1 1 / 1 2 3 4 / PP PP PP PP	2 2 / 1 2 / PP PP	3 3 3 / 1 2 3 / QQ QQ QQ	4 4 / 1 2 / QQ QQ	5 / 0 / QQ	6 6 6 / 1 2 3 / QQ QQ QQ	7 7 7 / 1 2 3 / RR RR RR	8 8 8 8 8 / 1 2 3 4 5 / RR RR RR RR RR	9 9 / 1 2 / SS SS	10 10 10 / 1 2 3 / SS SS SS	11 11 / 1 2 / TT TT	12 12 / 1 2 / TT TT	13 13 / 1 2 / TT TT	SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	PP SUM	QQ SUM	RR SUM	SS SUM	TT SUM
l	150 150 150 60	100 80	70 100 300	100 100	50	150 200 200	80 100 80	300 200 100 100 100	100 100	100 100 80	300 150	400 250	200 400	l					
b	600 700 500 500	400 400	300 700 200	400 500	400	500 500 500	400 500 400	150 50 500 400 500	500 500	500 400 400	100 400	200 300	200 200	b					
k	100 100 95 98	85 90	50 80 90	90 98	100	90 90 .	. 80 60	80 . 75 85 75	85 80	75 90 100	70 90	75 .	75 80	k					
e	. . . .	. .	. . SW	. .	.	S S .	. . .	NW N SW W W	. .	. . .	S S	S S	S S	e					
i	. . . .	. .	. . 45	. .	.	15 35 .	. . .	30 20 12 30 30	. .	. . .	20 45	35 5	35 30	i					
krypt			33					32						krypt					
n	W W W G	W W	W W G	W W	B B	B B W	W W WW	B B B B B	W W	W W G	B B	B B	B B	n					
Tr.														Tr.	6	9	8	5	6
Aufnahmenummer	438 437 236 360	379 381	301 255 430	387 388	349	560 559 561	383 386 384	434 391 372 375 373	424 334	273 275 385	773 761	426 427	557 558	Aufnahmenummer	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ
Artenzahl	16 14 22 16	22 23	20 42 17	25 27	26	16 24 15	20 27 22	22 31 18 18 22	28 36	27 24 22	28 27	24 41	28 26	Artenzahl	19	24	23	27	25
Poa chaixii	33 33 12 12	+ 11	11 12 34	33 33	22	33 22 33	+ 11 +	21 33 22 12 11	. .	. . .	. .	. .	. .	Poa chaixii	V	V	V	.	.
Geranium sylvaticum	21 11 . .	+ 22	. 12 +	22 .	+	. 12 .	. . .	. . . . .	. .	. . .	. .	. .	. .	Geranium sylvaticum	IV	III	.	.	.
Alopecurus pratensis	23 22 32 .	. +	. . .	+ +	.	11 +2 11	. . .	. . . . .	. .	. . .	. .	. .	. .	Alopecurus pratensis	IV	III	.	.	.
Lathyrus pratensis	. 11 12 12	. .	. . .	23 +	+	r 11 +	. . .	. . . . .	. .	+ . .	. 11	. 11	. .	Lathyrus pratensis	III	IV	.	I	II
Polygonum bistorta	. . . .	. .	. + .	+ .	11	+2 22 .	. . .	. . . . .	. .	. . .	. .	. .	. .	Polygonum bistorta	.	III	.	.	.
Galeopsis tetrahit	11 + . 11	. .	. + .	. .	.	. . 11	. . .	. . . . .	. .	. 11 .	. .	. .	. .	Galeopsis tetrahit	III	II	.	I	.
Anthriscus sylvestris	11 11 + 33	22 +	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . +	. .	. .	. .	Anthriscus sylvestris	V	.	.	I	.
Urtica dioica	+2 22 . .	+ .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . .	. .	. .	. .	Urtica dioica	III	.	.	.	.
Agropyron repens	. 22 24 .	33 .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	33 .	. . .	. .	. .	. .	Agropyron repens	III	.	.	I	.
Equisetum arvense	44 . . .	. .	. . .	r .	.	43 33 .	. . .	. . . . .	. .	. . .	. .	. .	. .	Equisetum arvense	I	II	.	.	.
Meum athamanticum	. . . .	. .	. . .	. .	43	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . .	. .	. .	. .	Meum athamanticum	.	I	.	.	.
Galium verum	. . . .	23 13	. . .	. .	.	(+2)23 34	33 23 23	. 24 34 + 22	. .	23 23 22	. 12	. .	. .	Galium verum	II	II	V	III	I
Avena pratensis	. . . .	. .	. . .	22 22	.	. . .	. . .	. 22 22 12 32	+2 .	+ 22 .	+2 11	. 21	. .	Avena pratensis	.	II	III	III	III
Koeleria pyramidata	. . . .	. .	. . .	r +	.	. . .	12 12 22	. 22 . r +2	11 +2	33 23 .	11 22	12 11	22 22	Koeleria pyramidata	.	II	IV	IV	V
Festuca ovina	. . . .	. .	. . .	. 11	.	. . .	. . 22	12 22 22 12 22	. 22	12 (+) .	12 32	11 11	+ .	Festuca ovina	.	I	IV	III	V
Deschampsia flexuosa	. . . .	. .	. . .	. .	+2	. . .	. . .	22 + 22 33 33	. .	. . .	+2 .	. .	. .	Deschampsia flexuosa	.	I	IV	.	I
Hieracium lachenalii	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	11 + 11 11	. .	. . .	. .	. +	. .	Hieracium lachenalii	.	.	III	.	I
Vaccinium myrtillus	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. +2 12 33 12	. .	. . .	. .	. .	. .	Vaccinium myrtillus	.	.	III	.	.
Potentilla erecta	. . . .	. .	. + .	. .	+	. . .	. . .	. . 12 23 23	. .	. . .	+ .	. .	. .	Potentilla erecta	.	II	II	.	I
Arrhenatherum elatius	. . . .	11 .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	11 22	. . .	. .	. .	. .	Arrhenatherum elatius	I	.	.	II	.
Silene nutans	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . .	12 12	. .	. .	Silene nutans	.	.	.	.	II
Lychnis viscaria	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . .	+ 12	. .	. .	Lychnis viscaria	.	.	.	.	II
Centaurea scabiosa	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	+2 .	. . .	. .	11 11	. .	Centaurea scabiosa	.	.	.	I	II
Briza media	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. 12 .	. .	12 +	11 .	Briza media	.	.	.	I	III
Viola hirta	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . +	. .	11 11	+2 22	Viola hirta	.	.	.	I	IV
Thymus pulegioides	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . 23	. 13 .	. . . . .	. .	. . .	+ +	22 22	+2 12	Thymus pulegioides	.	.	II	.	V
Sanguisorba minor	. . . .	. .	. . .	. .	.	12 . +	. . .	. . r . .	. .	. . .	. 11	32 22	11 22	Sanguisorba minor	.	I	II	.	V
Carex flacca	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . .	. .	22 33	. 11	Carex flacca	.	.	.	.	III
Scabiosa columbaria	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	11 . .	. .	. .	+ 11	Scabiosa columbaria	.	.	.	I	II
Daucus carota	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . .	. .	. .	11 11	Daucus carota	.	.	.	.	II
Campanula glomerata	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . .	. .	. .	+ +	Campanula glomerata	.	.	.	.	II
VOK.														VOK.					
MOLINIO-ARRHENATHERETEA														MOLINIO-ARRHENATHERETEA					
Knautia arvensis	. . 12 +	+ +	. 12 +	. 23	11	+ 11 +	+ 11 .	21 11 11 11 12	12 .	. 11 11	+ +	11 +	+ +	Knautia arvensis	IV	IV	V	III	V
Festuca rubra	. . 12 .	11 11	11 12 +	21 22	23	+2 +2 23	11 11 22	11 11 . . .	32 32	12 11 .	22 11	11 11	21 .	Festuca rubra	III	V	IV	IV	V
Achillea millefolium	11 . 11 .	. .	12 12 .	11 11	11	. . +	11 11 11	. 11 11 11 +	11 .	11 11 +	. .	. .	. .	Achillea millefolium	IV	III	V	IV	I
Dactylis glomerata	11 22 33 12	33 22	. 12 22	11 .	.	22 33 .	22 23 .	. 11 . . .	11 12	. . 33	. +	. .	. .	Dactylis glomerata	V	.	III	II	III
Avena pubescens	. + 21 .	+ +2	11 11 .	21 11	23	. + +	23 12 .	. 11 . . .	. 11	. + .	. .	11 +	. .	Avena pubescens	III	IV	II	II	I
Veronica chamaedrys	. + . 22	. 21	. . (+)	11 11	11	+ 21 .	22 11 .	. 12 . . .	. .	. + +	. +	. +	. .	Veronica chamaedrys	III	IV	II	II	II
Taraxacum officinale	. . r .	11 .	11 + .	r .	r	. + .	. . .	. . . . .	+ 11	11 + +	. .	. +	. .	Taraxacum officinale	II	III	II	V	I
Agrostis tenuis	. . 11 .	. .	23 11 11	11 +	+	. + 12	. . +	11 11 . . .	. .	22 . .	22 22	. .	. .	Agrostis tenuis	I	V	II	I	II
Plantago lanceolata	. . . .	. +	. + .	. .	.	. . .	11 + +	. 11 . . .	11 11	. + .	+ +	. 11	+ +	Plantago lanceolata	I	I	III	III	V
Festuca pratensis	. . 12 .	11 22	. 33 .	. .	.	. . .	22 22 .	. . . . .	11 21	. . .	. .	+ .	. .	Festuca pratensis	III	I	II	II	II
Medicago lupulina	. . . .	. .	. +2 .	. .	.	. . .	. +2 +	. . . . .	+ 12	. . .	. .	11 11	12 12	Medicago lupulina	.	I	II	II	IV
Heracleum sphondylium	(r) . + .	. +	. . .	. .	.	. . .	r . .	. . . . .	. .	. . .	. .	. .	. .	Heracleum sphondylium	III	.	I	.	.
FESTUCO-BROMETEA														FESTUCO-BROMETEA					
Pimpinella saxifraga	. . . .	+ +	+ . +	. .	.	. (r) .	. 11 +	+2 11 + + .	+ +	+ + .	+ 11	11 11	. .	Pimpinella saxifraga	II	II	IV	IV	IV
Lotus corniculatus	. . . .	. .	. 12 .	. +	.	. . .	. + .	+ 12 + . .	. .	24 12 .	11 12	. .	+ +	Lotus corniculatus	.	II	III	II	IV
Plantago media	. . . .	. r	. + .	. .	.	. . .	. + r	. . . . .	+ 12	+ 11 (r)	. .	12 11	. .	Plantago media	I	I	II	V	II
Potentilla heptaphylla	. . . .	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	. .	. . .	. +	. .	11 11	Potentilla heptaphylla	.	.	.	.	III
NARDO-CALLUNETEA														NARDO-CALLUNETEA					
Campanula rotundifolia	. . . .	. .	+ + +	. .	12	r 11 .	. . +	11 11 . 11 +	+2 12	+ 11 .	11 11	11 .	11 .	Campanula rotundifolia	.	IV	IV	IV	IV
Galium pumilum	. . . .	. r	. (+) .	+ +	+	+ + .	. r .	12 12 23 12 12	. .	. . .	+ 11	+ +	11 .	Galium pumilum	I	IV	IV	.	IV
Alchemilla glaucescens	. . . .	r .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. + . . +	. r	11 11 .	+ 22	+ +	+ +	Alchemilla glaucescens	.	I	II	III	V
Anthoxanthum odoratum	. . . .	. .	. . .	. .	23	. . .	. . .	+ 11 . (+) (+)	. 22	12 12 .	11 11	. .	. +	Anthoxanthum odoratum	.	I	III	III	III
SEDO-SCLERANTHETEA														SEDO-SCLERANTHETEA					
Hieracium pilosella	. . . .	. .	. . .	. +	.	. . r	. . .	. 11 . . .	. .	. . .	+ +2	22 22	. .	Hieracium pilosella	.	I	II	.	IV
Cerastium arvense	. . . r	. .	. . .	. .	.	. . .	. . .	. . . . .	11 .	. . .	. +	. +	12 11	Cerastium arvense	I	.	.	I	IV
TRIFOLIO-GERANIETEA														TRIFOLIO-GERANIETEA					
Trifolium medium	. . 13 22	. +2	. +2 12	. 33	11	. 23 12	34 34 .	11 +2 34 22 33	34 22	. . .	. .	22 22	. .	Trifolium medium	III	IV	V	II	II

Tabelle 34: Begleitgesellschaften des Thero-Airion und Violion caninae

Sp. 1-4: Hypochoeris radicata - Jasione montana - Gesellschaft (Thero-Airion)
Sp. 1: typische Ausbildung
Sp. 2-4: Hieracium pilosella - Festuca rubra - Ausbildung
Sp. 2: Arrhenatherum elatius - Variante
Sp. 3: typische Variante
Sp. 4: Knautia arvensis - Variante

Sp. 5-10: Deschampsia flexuosa - Begleitgesellschaftsbrachen
Sp. 5: Knautia arvensis - Carex pilulifera - Ausbildung
Sp. 6-7: Calluna vulgaris - Dominanzausbildung
Sp. 6: typische Variante
Sp. 7: Deschampsia flexuosa - Variante
Sp. 8: Galeopsis tetrahit - Ausbildung
Sp. 9-10: Epilobium angustifolium - Ausbildung
Sp. 9: Epilobium angustifolium - Fazies
Sp. 10: Rubus idaeus - Fazies

	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	UU	UU	UU	UU	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW
l	150	150	200	130	100	70	120	150	130	75	100	100	300	100	200	130	150
b	100	200	200	500	150	500	300	400	500	150	300	300	200	300	150	150	300
k	10	35	50	65	45	88	50	50	98	65	30	30	70	45	40	90	60
e	SW	S	SW	0	S	.	S	S	.	S	S	S	S	.	S	W	S
i	10	45	20	20	30	.	45	30	.	20	20	45	10	.	30	30	30
krypt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	22	.	.
n	B	B	B	B	B	W	B	B	W	B	B	B	B	W	B	B	W
Tr.	.	.	.	.	Tr.	Tr.	.	Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aufnahmenummer	495	293	496	526	478	480	291	479	482	591	477	257	592	300	292	393	296
Artenzahl	9	6	12	12	18	19	20	18	19	10	12	11	12	17	20	25	22
Hypochoeris radicata	21	21	11	21	11	11	12	+	+	11	.	.	11	+	11	12	11
Rumex acetosella et ssp. tenui	.	12	.	.	21	+	23	21	12	+	+	12	22	.	12	+	.
Jasione montana	.	.	11	r	+	.	12	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	+	11	11	.	.	+	11	.	.	.	.	.	11	11
Achillea millefolium	.	.	.	11	11	21	11	21	+	.	+	.	.	.	.	.	+
Cerastium arvense	.	.	.	.	+	11	.	11	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella	.	.	.	.	33	12	12	23	11	33	33	12	+	+2	13	22	23
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	+2	+	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia arvensis	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris	+	.	22	.	.	+	.	(+2)	+2	.	.	.	22	32	23	.	23
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus (Juv.)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VOK.																	
NARDO-CALLUNETEA																	
Agrostis tenuis	11	+	+	33	22	21	11	22	21	.	11	22	+2	22	11	23	22
Festuca ovina	+	22	22	+	+2	44	.	12	32	22	.	11	33	22	22	32	.
Campanula rotundifolia	.	.	11	12	11	11	11	11	11	.	+	.	.	+	.	12	+
Hieracium lachenalii	11	.	21	31	+	+	.	+	+	.	+	r	r	11	.	.	.
Luzula campestris	+	.	11	+	.	11	+	.	32	+	(+)	+	.	12	+	+	11
Anthoxanthum odoratum	11	.	21	.	.	21	.	.	.	11	(+)	.	.	.	.	12	.
Hypericum maculatum	.	.	r	.	+	11	.	12	11	.	+	.	.	.	.	.	.
Lathyrus montanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+2)	.	.	.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																	
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	12	+	.	.	.	22	.	12	.	+	22

	5	5	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	9	9	10
	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	4	1	2	1
SYNTHETISCHE ÜBERSICHT	VV	VV	VV	VV	VV	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZZ	ZZZ	ZZZ
l	150	150	100	50	250	150	350	100	400	200	200	100	60	200	400	250	200	150	200	300	500	300
b	250	400	300	300	180	400	150	800	150	500	400	500	250	400	400	400	400	500	200	400	500	400
k	80	70	50	60	85	80	98	80	80	75	80	95	90	100	98	100	98	98	95	100	85	100
e	S	W	W	W	W	.	.	.	S	.	W	.	.	.	.	.	.	.	N	.	N	W
i	45	30	45	45	45	.	.	.	20	.	45	.	.	.	.	.	.	.	5	.	5	5
krypt	.	44	.	.	.	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
n	B	B	B	B	B	(S)	W	WW	B	W	B	W	W	(W)	(W)	(W)	B	W	.	(W)	.	.
Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aufnahmenummer	290	435	319	229	302	525	484	492	509	494	490	510	585	506	505	504	491	346	362	507	266	369
Artenzahl	22	27	21	23	15	16	8	22	12	7	12	9	9	7	8	8	14	12	16	4	9	4
Hypochoeris radicata	+	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosella et ssp. tenuifolius	12	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Jasione montana	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	21	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Cerastium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia arvensis	+	21	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	11	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pilulifera	12	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia flexuosa	32	33	22	33	44	.	.	11	+	11	12	22	(+)	22	32	55	55	55	44	22	13	+
Vaccinium myrtillus	.	.	12	23	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+	45	(+)	.	.	33	12	.	(+2)
Potentilla erecta	.	.	.	22	23	.	.	+	.	.	+	.	.	+	12	.	12	+	12	.	.	.
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+2)	12	54	+	22	.	.	.	22	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	12	44	44	44	45	44	45	54	55	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	11	+	r	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	.	(+)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	44	35	.
Rubus idaeus (Juv.)	(r)	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44
VOK.																						
NARDO-CALLUNETEA																						
Agrostis tenuis	+2	11	12	22	11	11	11	+	11	+	.	11	22	+	.	.	11	11	+	.	.	.
Festuca ovina	22	11	.	12	.	22	32	11	.	11	+	12	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.
Campanula rotundifolia	11	(+)	11	11	+	r	.	.	+	.	.	11	11	.	+	.	.	(+)	(+)	.	.	.
Hieracium lachenalii	.	11	11	.	11	11	.	11	.	+	11	11	+	.	.	.	11	.	.	.	.	.
Luzula campestris	+	+	.	.	.	.	12	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	+	11	21	+	+	.	11	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Hypericum maculatum	(r)	.	.	+	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lathyrus montanus	.	11	12	+	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																						
Festuca rubra	22	11	12	.	.	+	.	+	11	.	.	.	+	.	.	.	.	11	+	.	+	+

	UU	WW	VV	XX	ZZ	ZZZ
	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM	SUM
	4	13	5	8	6	3
	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ	MAZ
	10	17	22	12	11	6
Hypochoeris radicata	4	V	I	I	.	.
Rumex acetosella et ssp. tenuifolius	1	V	I	I	I	.
Jasione montana	2	II	.	I	.	.
Plantago lanceolata	1	III	.	.	.	.
Achillea millefolium	1	III	II	.	I	.
Cerastium arvense	.	II	.	.	.	.
Hieracium pilosella	.	V	.	I	.	.
Arrhenatherum elatius	.	II	.	.	.	.
Knautia arvensis	1	II	V	.	.	.
Lotus corniculatus	.	II	II	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	+	III	.	.	.
Carex pilulifera	.	.	III	.	.	.
Deschampsia flexuosa	.	.	V	IV	V	3
Vaccinium myrtillus	.	.	II	I	IV	2
Potentilla erecta	.	.	II	II	V	.
Nardus stricta	.	.	.	II	III	1
Calluna vulgaris	2	III	I	V	I	.
Galeopsis tetrahit	.	I	.	.	V	.
Epilobium angustifolium	.	.	II	I	.	2
Rubus idaeus (Juv.)	1	.	I	I	.	1
VOK.						
NARDO-CALLUNETEA						
Agrostis tenuis	4	V	V	V	IV	.
Festuca ovina	4	IV	III	IV	I	.
Campanula rotundifolia	2	IV	V	III	III	.
Hieracium lachenalii	3	IV	III	IV	I	.
Luzula campestris	3	IV	II	II	I	.
Anthoxanthum odoratum	2	II	IV	II	II	.
Hypericum maculatum	1	II	III	I	I	.
Lathyrus montanus	.	+	III	I	.	.
MOLINIO-ARRHENATHERETEA						
Festuca rubra	.	III	III	III	II	2

Tabelle 36

Sp.1: Sagino-Bryetum argentei

Sp.2: Polygono-Matricarietum discoideae
Sp.2: Juncus bufonius - Ausbildung

Sp.3: Rumici-Spergularietum rubrae

Sp.4-6: Polygono-Matricarietum discoideae
Sp.4: Polygono-Matricarietum spergularietosum
Sp.5: Polygono-Matricarietum puccinellietosum

Sp.7-8: Lolio-Plantaginetum majoris

Sp.9: Juncetum tenuis

Sp.10-11: Agrostis tenuis - Trittrasen
Sp.10: Holcus mollis - Ausbildung
Sp.11: typische, fazielle Ausbildung

Sp.12: Festuca ovina - Thero-Airion - Trittrasen

	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	10	11	11	12	12	
	1	2	1	2	3	1	2	1	1	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	1	2	1	2	
l	200	20	20	20	20	120	20	20	30	40	50	200	250	140	25	150	190	40	30	25	200	100	100	30	30	l
b	300	500	30	150	200	40	150	70	300	600	100	200	800	900	20	300	100	020	100	150	40	500	150	100	150	b
k	40	40	15	40	50	40	30	40	30	3	40	30	75	90	95	95	188	65	40	30	100	60	95	70	20	k
e	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	e
i	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i
n	WM	W	G	W	W	WM	W	WM	W	W	W	W	W	W	W	W	W	WM	WM	W	W	WM	(W)	WM	W	n
Tr.	.	.	.	.	.	Tr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tr.	.	Tr.	.	.	.	.	Tr.
Aufnahmenummmer	733	442	295	221	219	582	294	581	252	237	775	653	365	498	776	350	274	579	580	286	583	485	727	735	377	Aufnahmenummmer
Artenzahl	3	11	8	6	7	4	7	5	7	2	7	7	8	6	7	16	11	4	4	14	6	6	19	7	14	Artenzahl
Bryum argenteum	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Bryum argenteum
Sagina procumbens	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sagina procumbens
Juncus bufonius	.	31	22	33	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Juncus bufonius
Spergularia rubra	.	.	.	.	.	+2	32	+	.	.	.	.	(r)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Spergularia rubra
Puccinellia distans	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Puccinellia distans
Polygonum aviculare	.	+	.	+	33	.	11	12	23	11	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Polygonum aviculare
Matricaria discoidea	+	11	.	11	+	.	.	33	12	+	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Matricaria discoidea
Plantago major	.	.	.	11	11	.	.	.	+	.	r	22	22	44	11	23	13	11	.	+	.	.	.	.	+	Plantago major
Lolium perenne et multiflorum	.	.	.	.	.	12	.	12	.	.	r	12	44	22	33	33	43	33	11	.	.	.	.	.	.	Lolium perenne et multiflorum
Trifolium repens	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	13	22	22	34	33	23	.	.	12	.	.	.	.	12	Trifolium repens
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	11	+	11	r	.	.	.	.	.	.	.	.	Taraxacum officinale
Agrostis tenuis	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	22	22	+	11	33	44	44	22	11	Agrostis tenuis
Juncus tenuis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	Juncus tenuis
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	Holcus mollis
Arrhenaterum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Arrhenaterum elatius
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Campanula rotundifolia
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Hypericum perforatum
Festuca ovina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34	11	Festuca ovina
Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	Ornithopus perpusillus
Scleranthus polycarpus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	Scleranthus polycarpus
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	Arenaria serpyllifolia
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	+	.	Hypochoeris radicata
Anthoxantum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	Anthoxantum odoratum
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	Potentilla erecta
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Luzula campestris
VOK.																										VOK.
POLYGONO-POETEA ANNUAE																										POLYGONO-POETEA ANNUAE
Poa annua	11	11	.	.	22	33	.	11	22	.	12	11	11	22	+	.	21	11	33	+	.	.	+	.	11	Poa annua
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																										MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Leontodon autumnalis	.	.	.	+	.	.	.	.	11	.	.	12	.	.	.	11	.	.	.	+	.	.	.	11	11	Leontodon autumnalis
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	11	.	.	.	.	+	.	11	r	+	Achillea millefolium

Tab.37: Dynamik von POLYGONO-TRISETION (Sp.1-2) und VIOLION CANINAE (Sp.3-6)

	1 FC	2 FD	3 EA	4 EB	5 EC	6 ED	
Aufnahmezahl	18	18	14	7	8	7	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	33	28	39	38	33	17	Mittlere Artenzahl
Vicia cracca	V	IV	II	II	.	.	Vicia cracca
Trisetum flavescens	V	III	I	II	.	.	Trisetum flavescens
Veronica chamaedrys	IV	III	II	.	II	I	Veronica chamaedrys
Dactylis glomerata	V	+	.	.	.	.	Dactylis glomerata
Alopecurus pratensis	IV	+	.	I	.	.	Alopecurus pratensis
Cynosurus cristatus	IV	I	.	.	.	.	Cynosurus cristatus
Poa trivialis	IV	II	.	.	.	.	Poa trivialis
Taraxacum officinale	IV	II	+	.	.	.	Taraxacum officinale
Holcus lanatus	IV	II	I	I	.	.	Holcus lanatus
Trifolium repens	V	II	II	II	II	.	Trifolium repens
Poa pratensis	III	+	.	.	II	.	Poa pratensis
Deschampsia cespitosa	III	I	.	.	.	.	Deschampsia cespitosa
Festuca pratensis	III	I	.	.	.	.	Festuca pratensis
Trollius europaeus	I	III	I	.	.	I	Trollius europaeus
Lathyrus pratensis	II	III	.	I	I	I	Lathyrus pratensis
Potentilla erecta	+	IV	V	V	V	V	Potentilla erecta
Deschampsia flexuosa	.	II	IV	IV	II	V	Deschampsia flexuosa
Vaccinium myrtillus	.	.	V	IV	IV	V	Vaccinium myrtillus
Nardus stricta	.	I	V	V	V	III	Nardus stricta
Festuca ovina	I	II	V	V	V	IV	Festuca ovina
Avena pratensis	I	II	IV	III	V	III	Avena pratensis
Pimpinella saxifraga	II	I	III	IV	V	III	Pimpinella saxifraga
Danthonia decumbens	.	.	III	IV	V	II	Danthonia decumbens
Veronica officinalis	.	.	IV	III	IV	I	Veronica officinalis
Hieracium pilosella	.	I	IV	V	V	.	Hieracium pilosella
Briza media	.	II	III	IV	III	.	Briza media
Alchemilla glaucescens	II	II	III	IV	IV	.	Alchemilla glaucescens
Rhinanthus minor	II	II	IV	III	.	.	Rhinanthus minor
Polygala vulgaris	.	+	IV	III	.	.	Polygala vulgaris
Leontodon hispidus et. ssp	+	I	III	III	.	.	Leontodon hispidus et. ssp
Sanguisorba officinalis	II	II	V	III	I	I	Sanguisorba officinalis
Arnica montana	.	+	V	I	.	I	Arnica montana
Carex pilulifera	.	.	IV	II	II	I	Carex pilulifera
Ajuga reptans	I	+	III	.	.	.	Ajuga reptans
Antennaria dioica	.	.	III	I	II	.	Antennaria dioica
Rhinanthus serotinus	.	+	+	III	.	.	Rhinanthus serotinus
Potentilla tabernaemontani	.	.	.	.	IV	.	Potentilla tabernaemontani
Stachys officinalis	.	+	II	II	IV	.	Stachys officinalis
Lotus corniculatus	+	I	II	II	IV	I	Lotus corniculatus
Koeleria pyramidata	.	II	II	III	IV	III	Koeleria pyramidata
Trifolium medium	I	III	+	I	V	I	Trifolium medium
Galium verum	.	II	.	.	V	III	Galium verum
Phyteuma spicatum	IV	IV	V	V	.	II	Phyteuma spicatum
Ranunculus acris	V	IV	IV	III	II	I	Ranunculus acris
Plantago lanceolata	V	II	IV	IV	II	.	Plantago lanceolata
Hypericum maculatum	III	III	III	III	I	I	Hypericum maculatum
Crepis mollis	II	III	IV	IV	.	.	Crepis mollis
Lathyrus linifolius	II	IV	IV	III	.	I	Lathyrus linifolius
Polygonum bistorta	II	III	V	IV	I	II	Polygonum bistorta
VOK.							VOK.
NARDO-CALLUNETEA							NARDO-CALLUNETEA
Agrostis tenuis	IV	IV	V	V	V	V	Agrostis tenuis
Campanula rotundifolia	IV	IV	V	V	V	IV	Campanula rotundifolia
Luzula campestris	III	III	V	V	V	III	Luzula campestris
Poa chaixii	V	V	IV	V	IV	III	Poa chaixii
Anthoxanthum odoratum	V	III	V	V	V	II	Anthoxanthum odoratum
Avena pubescens	III	IV	IV	III	IV	I	Avena pubescens
Stellaria graminea	I	IV	II	I	V	I	Stellaria graminea
Galium pumilum	+	III	III	V	V	I	Galium pumilum
Galium boreale	I	II	III	II	.	III	Galium boreale
Luzula albida	.	I	III	II	I	III	Luzula albida
FESTUCO-BROMETEA							FESTUCO-BROMETEA
Thymus pulegioides	.	+	III	V	IV	I	Thymus pulegioides
Cirsium acaule	.	I	IV	III	IV	.	Cirsium acaule
MOLINIO-ARRHENATHERETEA							MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Knautia arvensis	IV	V	V	V	V	IV	Knautia arvensis
Festuca rubra	V	IV	V	V	V	IV	Festuca rubra
Achillea millefolium	IV	IV	IV	III	V	III	Achillea millefolium
Rumex acetosa	V	IV	III	V	IV	II	Rumex acetosa
Ranunculus serpens	II	IV	IV	V	IV	II	Ranunculus serpens
Chrysanthemum leucanthemum	IV	III	V	IV	III	.	Chrysanthemum leucanthemum
Cerastium fontanum	V	III	+	II	III	.	Cerastium fontanum
Trifolium pratense	V	III	II	III	II	.	Trifolium pratense
Alchemilla monticola	IV	II	III	IV	.	.	Alchemilla monticola
Cardamine pratensis	III	II	III	II	.	.	Cardamine pratensis
Geranium sylvaticum	IV	III	I	III	.	.	Geranium sylvaticum

Tab.38: Syndynamik von CALTHION (Sp.1-3) und POLYGONUM BISTORTA - GERANIUM SLVVATICUM - GESELLSCHAFT (Sp.4-7)

	1 BG	2 BH	3 BI	4 GH	5 FB	6 GF	7 GE	
Aufnahmezahl	13	9	3	17	16	18	11	Aufnahmezahl
Mittlere Artenzahl	29	31	39	35	31	33	33	Mittlere Artenzahl
Carex fusca	IV	IV	2	+	.	.	.	Carex fusca
Juncus effusus	IV	IV	2	+	.	.	.	Juncus effusus
Lotus uliginosus	V	V	1	+	.	.	.	Lotus uliginosus
Caltha palustris	IV	V	1	+	.	.	.	Caltha palustris
Galium palustre	III	IV	1	+	.	.	.	Galium palustre
Juncus acutiflorus	V	II	.	.	.	.	.	Juncus acutiflorus
Ranunculus flammula	IV	I	.	.	.	.	.	Ranunculus flammula
Carex panicea	IV	II	.	.	.	.	.	Carex panicea
Agrostis canina	V	II	1	.	.	.	.	Agrostis canina
Cirsium palustre	III	I	1	I	.	+	.	Cirsium palustre
Filipendula ulmaria ssp. d	II	III	3	II	I	II	I	Filipendula ulmaria ssp. denudata
Achillea ptarmica	II	III	3	I	.	.	.	Achillea ptarmica
Juncus articulatus	II	III	1	.	.	.	.	Juncus articulatus
Scirpus sylvaticus	+	V	1	.	.	.	.	Scirpus sylvaticus
Glyzeria fluitans	II	IV	.	+	.	.	.	Glyzeria fluitans
Crepis paludosa	I	III	.	+	.	.	.	Crepis paludosa
Senecio aquaticus	.	II	3	.	.	.	.	Senecio aquaticus
Carex gracilis	.	I	2	+	.	.	.	Carex gracilis
Eleocharis palustris	.	II	2	.	.	.	.	Eleocharis palustris
Alchemilla monticola	+	.	.	IV	V	V	V	Alchemilla monticola
Achillea millefolium	+	.	.	IV	V	IV	V	Achillea millefolium
Geranium sylvaticum	.	I	.	II	IV	IV	IV	Geranium sylvaticum
Knautia arvensis	+	.	.	II	III	III	IV	Knautia arvensis
Crepis mollis	.	.	.	II	II	II	II	Crepis mollis
Phyteuma spicatum	.	.	.	II	II	II	II	Phyteuma spicatum
Deschampsia cespitosa	III	II	2	IV	IV	I	I	Deschampsia cespitosa
Lychnis flos-cuculi	IV	V	3	IV	I	II	.	Lychnis flos-cuculi
Myosotis nemorosa	IV	V	3	III	.	+	+	Myosotis nemorosa
Ranunculus repens	IV	IV	3	III	.	I	.	Ranunculus repens
Poa chaixii	.	I	.	+	V	+	.	Poa chaixii
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	V	V	V	Anthriscus sylvestris
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	+	.	V	Arrhenatherum elatius
Leontodon hispidus et ssp.	.	.	.	+	I	I	III	Leontodon hispidus et ssp. danubialis
Valeriana dioica	III	III	.	.	.	.	.	Valeriana dioica
Galium uliginosum	II	III	.	+	.	.	.	Galium uliginosum
Rumex acetosa	II	IV	3	V	V	V	IV	Rumex acetosa
Lathyrus pratensis	II	IV	2	III	III	III	IV	Lathyrus pratensis
Festuca pratensis	I	III	3	V	IV	V	IV	Festuca pratensis
Trisetum flavescens	.	II	3	V	V	V	V	Trisetum flavescens
Chrysanthemum leucanthemum	I	I	3	IV	III	V	IV	Chrysanthemum leucanthemum
Plantago lanceolata	+	.	3	IV	III	IV	V	Plantago lanceolata
Agrostis tenuis	II	.	2	V	IV	IV	V	Agrostis tenuis
Sanguisorba officinalis	.	I	2	III	IV	IV	III	Sanguisorba officinalis
Taraxacum officinale	.	.	1	V	IV	IV	V	Taraxacum officinale
Dactylis glomerata	.	.	1	III	IV	IV	V	Dactylis glomerata
Bellis perennis	II	I	2	IV	IV	III	III	Bellis perennis
Heracleum sphondyleum	.	.	2	II	II	IV	V	Heracleum sphondyleum
Vicia sepium	I	.	2	II	II	III	IV	Vicia sepium
Vicia cracca	+	II	.	III	III	I	II	Vicia cracca
Avena pubescens	+	I	.	II	III	+	.	Avena pubescens
Pimpinella major	.	.	.	II	II	III	V	Pimpinella major
VOK.								VOK.
MOLINIETALIA								MOLINIETALIA
Polygonum bistorta	IV	V	3	V	IV	V	V	Polygonum bistorta
Cardamine pratensis	V	V	3	V	IV	IV	IV	Cardamine pratensis
Alopecurus pratensis	II	III	2	V	V	V	IV	Alopecurus pratensis
Lysimachia nummularia	II	III	2	I	.	III	II	Lysimachia nummularia
Cirsium oleraceum	I	II	2	II	.	II	II	Cirsium oleraceum
MOLINIO-ARRHENATHERETEA								MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Festuca rubra	III	III	2	V	V	IV	IV	Festuca rubra
Anthoxanthum odoratum	IV	III	3	V	V	V	V	Anthoxanthum odoratum
Poa trivialis	IV	V	2	V	V	V	IV	Poa trivialis
Ranunculus acris	III	IV	3	V	V	V	IV	Ranunculus acris
Holcus lanatus	IV	V	3	IV	V	V	V	Holcus lanatus
Ajuga reptans	IV	III	1	II	I	II	III	Ajuga reptans
Trifolium pratense	III	II	3	V	III	IV	V	Trifolium pratense
Cynosurus cristatus	III	II	3	V	III	IV	IV	Cynosurus cristatus
Cerastium fontanum	II	III	.	V	IV	IV	III	Cerastium fontanum
Trifolium repens	II	II	1	V	IV	IV	IV	Trifolium repens
Veronica chamaedrys	+	II	1	III	IV	IV	IV	Veronica chamaedrys
Poa pratensis	.	I	1	III	II	II	I	Poa pratensis
Phleum pratense	II	.	.	III	II	II	I	Phleum pratense
Leontodon autumnalis	.	.	2	III	II	II	I	Leontodon autumnalis
Prunella vulgaris	II	II	3	II	+	II	III	Prunella vulgaris
BEGLEITER								BEGLEITER
Carex disticha	II	II	3	.	.	.	.	Carex disticha
Polygonum amphibium var. t	.	II	3	.	.	.	.	Polygonum amphibium var. terrestre

Tabelle 39: Flächengesellschaften Molinio-Arrhenatheretea (Sp.1 und 7), Festuco-Brometea (Sp.2), Nardo-Callunetea (Sp.3) und Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Sp.4-6)

	Lfd.Nr.	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	1 10	1 11	1 12	1 13	1 14	1 15	1 16	1 17	1 18	1 19	1 20	1 21	1 22	1 23	1 24	1 25	1 26	1 27	1 28	1 29	1 30	2 1	2 2	2 3	3 1	3 2	3 3	3 4	4 1	5 1	6 1	6 2	7 1	7 2	7 3	Lfd.Nr.
		KH	KL	KN	KM	KO	KOO	LA	HB	HA	DBB	LF	DA	LC	LD	HC	LE	LG	LB	GB	GC	GD	GE	GA	GF	GH	FB	FC	FA	FD	OC	AC	AB	AA	EC	EA	EB	ED	BC	BX	BD	BE	BG	BH	BI	
	Aufnahmezahl	1	2	3	3	11	5	7	8	3	2	4	7	5	10	7	4	3	4	3	9	8	10	4	17	16	15	14	3	19	3	10	9	5	4	14	11	7	9	5	15	7	11	9	3	Aufnahmezahl
	Mittlere Artenzahl	7	22	15	24	20	23	21	31	31	23	27	24	27	28	33	34	28	28	28	25	33	34	23	33	36	31	34	32	28	21	41	30	38	32	39	37	17	42	46	29	22	29	31	39	Mittlere Artenzahl
01	Lolium perenne et multiflo	I	2	3	3	IV	I	V	IV	3	.	1	.	III	II	II	1	.	4	.	I	.	I	4	II	I	+	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	Lolium perenne et multiflorum
	Phleum pratense	1	1	2	3	V	V	III	IV	3	.	2	III	IV	III	III	.	.	4	1	I	II	I	2	II	III	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+	.	.	Phleum pratense
	Anthriscus silvestris	.	.	.	.	III	III	II	IV	1	1	.	I	V	V	V	1	.	.	.	V	IV	V	1	V	.	V	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Anthriscus silvestris
	Heracleum sphondyleum	.	.	.	.	I	III	II	IV	1	.	1	I	III	I	III	1	.	.	.	V	III	V	2	IV	II	II	II	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	Heracleum sphondyleum
	Bellis perennis	.	.	2	.	II	II	III	IV	.	.	1	.	I	III	IV	.	.	4	2	II	V	III	4	III	IV	III	II	1	.	.	I	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	II	I	2	Bellis perennis
	Alopecurus pratensis	.	.	1	2	III	V	IV	IV	1	1	.	III	V	IV	III	1	1	4	3	V	V	IV	3	V	V	V	IV	3	+	1	.	.	.	.	.	+	.	I	III	.	II	I	III	2	Alopecurus pratensis
	Trisetum flavescens	.	.	.	2	I	III	IV	IV	3	.	1	V	V	IV	V	1	1	2	.	III	IV	V	1	V	V	II	II	.	III	1	IV	I	.	.	I	I	.	II	V	+	.	.	II	3	Trisetum flavescens
	Geranium sylvaticum	.	.	.	.	.	II	I	I	I	.	1	I	.	.	I	.	1	.	.	III	II	III	1	III	II	IV	IV	.	III	1	I	.	.	.	I	II	.	I	.	.	.	.	I	.	Geranium sylvaticum
	Vicia cracca	.	.	1	.	+	I	.	II	3	.	2	III	I	III	I	1	1	2	.	.	1	2	.	I	III	III	V	3	IV	1	II	I	II	.	II	I	.	IV	II	III	.	+	II	.	Vicia cracca
	Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I	III	1	.	.	.	II	II	IV	1	III	III	III	II	3	III	.	III	II	.	.	.	I	I	I	V	III	III	II	IV	2	Lathyrus pratensis
	Dactylis glomerata	.	.	2	2	V	IV	V	IV	3	III	3	III	V	IV	V	3	2	3	.	V	IV	V	2	IV	III	IV	V	.	+	1	II	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	1	Dactylis glomerata
02	Primula veris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	I	.	.	I	1	I	II	IV	.	.	.	.	II	IV	+	.	+	.	.	Primula veris
	Plantago media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I	I	2	2	.	.	I	.	.	.	.	I	.	+	.	.	.	III	III	V	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Plantago media
	Linum catharticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	IV	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Linum catharticum
	Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	III	IV	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sanguisorba minor
03	Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	3	I	.	II	.	I	.	1	1	.	.	I	.	.	.	.	+	+	II	.	III	3	.	.	.	1	III	II	I	III	.	.	.	+	.	.	Hypericum maculatum
	Lathyrus linifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	1	IV	2	I	I	.	.	IV	II	I	IV	.	.	I	+	.	.	Lathyrus linifolius
04	Galium boreale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	II	.	.	.	.	.	III	I	III	.	.	I	.	.	.	.	Galium boreale
	Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	1	.	.	.	3	IV	III	V	.	.	.	.	.	.	.	Deschampsia flexuosa
	Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	4	V	V	III	V	.	II	.	II	.	.	Nardus stricta
	Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	IV	II	I	III	.	I	.	.	.	.	Carex pilulifera
	Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I	.	2	IV	IV	I	III	.	.	.	.	.	.	Veronica officinalis
	Luzula albida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	1	III	I	III	I	.	.	.	.	.	.	Luzula albida
05	Listera ovata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	Listera ovata
06	Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	+	.	II	.	.	Succisa pratensis
	Dactylorhiza majalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	.	.	Dactylorhiza majalis
07	Carex fusca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	V	III	IV	IV	2	Carex fusca
	Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	IV	III	V	I	IV	II	.	Carex panicea
	Galium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	V	IV	II	III	.	Galium uliginosum
08	Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	IV	III	V	II	1	Agrostis canina
	Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	+	I	IV	I	.	Ranunculus flammula
	Viola palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	I	I	.	Viola palustris
	Carex curta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	Carex curta
	Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	+	.	.	Carex rostrata
	Comarum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	Comarum palustre
	Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	+	I	.	Eriophorum angustifolium
	Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	IV	+	.	.	Equisetum fluviatile
09	Juncus acutiflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	II	.	Juncus acutiflorus
	Scirpus sylvaticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	+	V	1	Scirpus sylvaticus
	Senecio aquaticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	3	Senecio aquaticus

Tabelle 40: Agropyro-Rumicion (Sp.1 und 4), Arrhenatherion (Sp. 2-3 und 5), Polygono-Trisetion (Sp.6)

	Lfd.Nr.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
		KH	KL	KN	KM	KO	KOO	LA	HA	HB	DBB	LF	DA	LC	LD	HC	LE	LG	LB	GB	GC	GD	GE	GA	GF	GH	FB	FC	FD	DC	FA
	SUM	1	2	3	3	11	5	7	3	8	2	4	7	5	10	7	4	3	4	3	9	8	10	4	17	16	15	14	19	3	3
	MAZ	7	22	15	24	20	23	21	31	31	23	27	24	27	28	33	34	28	28	28	25	33	34	23	33	36	31	34	28	21	32
D1	Agropyron repens	I	2	.	3	IV	II	IV	2	IV	I	3	II	.	.	.	.	.	I	2	III	IV	I	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rumex obtusifolius	.	.	.	.	V	V	III	.	II	2	1	.	.	I	.	.	.	.	1	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Agrostis stolonifera	.	.	.	1	III	.	IV	2	IV	.	2	.	.	.	.	1	.	.	2	IV	II	I	.	.	+	.	.	+	.	.
	Ranunculus repens	.	.	2	.	III	II	IV	2	III	2	2	III	.	.	.	2	.	.	3	IV	IV	.	3	I	III	.	.	.	.	.
D2	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	+	III	.	.	I	1	2	V	V	I	I	1	.	.	1	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.
D3	Centaurea jacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I	I	.	1	.	.	.	I	.	.	+	II	II	II	+	.	.
D4	Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	V	V	V	4	V	V	IV	II	III	.	3
	Geranium sylvaticum	.	.	.	.	.	II	I	.	I	.	.	.	.	.	I	.	1	.	.	III	II	III	1	III	II	IV	IV	III	1	.
D5	Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	III	IV	III	1	IV	III	IV	II	II	.	1
	Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	.	I	2	II	.	.	.	.	I	I	II	.	.	1	3	I	IV	.	2	II	IV	I	II	.	.	1
	Filipendula ulmaria ssp. d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	II	III	I	1	II	II	I	.	+	.	1
	Myosotis nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	III	I	1	+	III	.	+	.	.	3
D6	Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	III	II	II	2	II	II	.	.	.	.	.
	Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	II	I	.	II	+	.	.	.	.	.
	Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	2	I	III	I	1	III	I	.	.	.	.	.
D7	Campanula rotundifolia	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	2	III	.	I	III	3	2	.	.	.	.	.	.	+	I	I	IV	IV	3	1
D8	Ranunculus serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I	III	4	.	.	.	.	.	I	1	I	+	I	II	IV	1	2
	Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	III	III	1	.	.	.	I	.	II	.	II	II	II	IV	IV	1	.
	Crepis mollis	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	II	.	II	II	II	III	III	1	1
D9	Poa chaixii	.	.	.	1	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	V	V	V	1	3
D10	Lathyrus linifolius	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	IV	2	1
	Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	II	.	I	.	1	1	.	.	I	.	.	.	+	+	II	III	3	.
	Lolium perenne et multiflo	1	2	3	3	IV	I	V	3	IV	.	1	.	III	II	II	1	.	4	.	I	.	I	4	II	I	+	+	.	.	.
	Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	III	III	II	1	IV	1	.	I	V	V	V	1	.	.	.	V	IV	V	1	V	.	V	II	.	.	.
	Phleum pratense	1	1	2	3	V	IV	III	3	IV	.	2	III	IV	III	III	.	.	4	1	I	II	I	2	II	III	II	II	.	.	.
	Bellis perennis	.	.	2	.	II	II	III	.	IV	.	1	.	I	III	IV	.	.	4	2	II	V	III	4	III	IV	III	II	.	.	1
	Heracleum sphondyleum	.	.	.	.	I	I.I	II	1	IV	.	1	I	III	I	III	1	.	.	.	V	III	V	2	IV	II	II	II	+	1	.
	Poa trivialis	1	2	3	1	V	V	V	3	V	.	2	III	V	V	V	2	2	4	3	V	V	IV	4	V	V	V	IV	II	.	3
	Alopecurus pratensis	.	.	1	2	III	V	IV	1	IV	1	.	III	V	IV	III	1	1	4	3	V	V	IV	3	V	V	V	IV	+	1	3
	Cardamine pratensis	.	.	.	.	+	.	II	.	II	1	.	.	I	IV	III	2	1	3	3	IV	V	IV	1	IV	V	IV	IV	II	.	3
	Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	+	.	.	.	II	1	.	.	.	I	I	3	.	.	.	II	II	I	1	I	IV	IV	III	I	.	2
	Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	1	.	.	.	II	II	IV	1	III	III	III	II	III	.	3
	Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.	.	.	I	III	.	2	.	.	I	I	III	1	II	II	I	II	+	.	2
	Knautia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I	2	1	.	.	I	.	IV	.	III	II	III	IV	V	1	2
	MOLINIO-ARRHENATHERETEA																														
	Festuca pratensis	1	2	2	.	III	II	V	3	IV	.	1	II	III	III	III	3	1	4	2	V	V	IV	3	V	V	III	III	I	.	1
	Trifolium repens	1	1	3	3	V	V	V	3	V	1	4	II	III	V	V	4	2	4	2	IV	IV	IV	3	IV	V	IV	V	II	.	2
	Cerastium fontanum	.	1	2	1	II	III	III	2	IV	1	3	IV	IV	V	V	2	1	4	2	III	V	III	1	III	V	IV	V	III	.	1
	Taraxacum officinale	.	.	3	2	V	V	V	3	V	1	4	III	V	V	V	4	2	4	2	V	V	IV	3	IV	V	IV	IV	II	.	1
	Achillea millefolium	.	.	2	1	III	III	V	2	IV	1	4	V	III	V	V	3	3	3	.	III	III	V	2	IV	IV	V	IV	IV	3	1
	Trifolium pratense	.	.	2	1	II	IV	III	3	V	1	2	II	IV	IV	V	4	3	4	1	II	V	IV	2	IV	V	III	V	III	.	2
	Rumex acetosa	.	.	2	1	III	V	IV	2	V	1	3	III	III	V	V	4	2	4	2	IV	V	IV	.	V	V	V	V	IV	1	2
	Holcus lanatus	.	.	2	.	I	I	II	2	V	1	2	V	V	V	V	4	2	4	3	IV	V	V	3	V	IV	IV	IV	II	.	3
	Vicia cracca	.	.	1	.	+	I	.	3	II	.	2	II	I	III	I	1	1	2	.	.	I	II	.	I	III	III	V	IV	1	3
	Veronica chamaedrys	.	.	1	.	I	III	II	3	IV	1	2	III	III	III	V	4	1	1	.	II	II	III	1	IV	II	IV	IV	III	3	1
	Plantago lanceolata	.	.	2	1	II	.	IV	2	V	1	3	V	V	IV	V	4	2	3	.	I	IV	IV	1	V	IV	III	IV	II	1	.
	Poa pratensis	.	.	1	1	III	.	III	3	IV	.	1	IV	II	V	IV	1	2	2	2	III	III	I	1	III	III	II	IV	+	1	.
	Dactylis glomerata	.	.	2	2	V	IV	V	3	IV	2	3	III	V	IV	V	3	2	3	.	V	IV	V	2	IV	III	IV	V	+	1	.
	Leontodon autumnalis	.	.	2	1	III	.	IV	1	IV	1	3	III	I	I	III	3	2	3	.	.	III	I	2	II	III	II	II	.	.	.
	Vicia sepium	.	.	.	1	+	I	I	1	II	.	1	II	IV	II	III	2	2	2	.	II	II	II	.	III	II	II	II	.	.	.
	Trisetum flavescens	.	.	.	2	I	III	IV	3	IV	.	1	V	V	IV	V	1	1	2	.	III	IV	V	1	V	V	V	V	III	1	3
	Festuca rubra	.	.	.	1	+	I	III	.	V	1	3	V	V	V	V	4	3	4	.	I	V	IV	.	IV	V	V	V	IV	3	2
	Ranunculus acris	.	.	.	1	II	IV	IV	2	V	1	3	.	IV	IV	V	4	2	4	1	V	V	IV	4	V	V	V	V	IV	1	3
	Alchemilla monticola	.	.	.	1	II	IV	II	2	IV	1	2	.	III	IV	V	4	2	4	1	V	IV	IV	2	V	IV	IV	IV	II	.	1
	Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	+	I	II	3	II	1	4	II	IV	III	V	2	3	2	.	.	IV	IV	.	V	IV	III	IV	III	.	1
	Cynosurus cristatus	.	.	.	.	II	I	III	.	V	1	1	.	III	II	IV	4	2	3	2	III	V	IV	2	IV	V	III	IV	I	.	2
	Pimpinella major	.	.	.	.	.	.	I	1	I	.	.	II	I	I	III	.	.	.	.	II	III	IV	1	III	II	II	III	II	.	1
	Leontodon hispidus et. ssp	.	.	.	.	.	.	I	1	.	.	1	III	I	.	II	2	3	.	.	I	.	III	.	I	+	I	+	I	.	.
	Prunella vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	1	I	1	.	I	.	I	.	2	1	2	1	.	II	III	.	II	II	+	I	+	.	1
	Alchemilla acutiloba	.	.	.	.	.	I	.	2	I	.	.	.	.	I	III	1	.	2	.	I	II	I	.	II	II	I	I	+	.	.
	NARDO-CALLUNETEA																														
	Anthoxanthum odoratum	.	.	1	1	.	III	I	3	V	1	2	V	III	IV	V	3	2	4	1	.	II	IV	.	V	V	IV	V	III	2	3
	Agrostis tenuis	.	.	.	.	+	.	I	1	V	2	3	V	IV	V	V	4	3	4	.	II	II	V	2	IV	V	IV	IV	IV	3	2
	Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	2	II	.	.	I	1	3	1	.	.	.	II	.	+	I	+	III	III	.	1
	Stellaria graminea	.	.	.	.	+	.	I	.	II	.	2	III	.	I	I	.	1	1	.	I	II	II	.	II	I	I	+	IV	1	.

Tabelle 41: KARTIERSCHLUSSEL (1)

		1 1 KH	1 2 KN	1 3 KL	1 4 KM	1 5 KO	1 6 LA	1 7 HB	1 8 HA	1 9 DB	1 10 LF	1 11 DA	1 12 HC	1 13 LC	1 14 LD	1 15 LE	1 16 LG	1 17 LB	1 18 GB	1 19 GC	1 20 GD	1 21 GE	1 22 GA	1 23 GF	1 24 GH	1 25 FB	1 26 FC	1 27 DC	1 28 FA	2 1 AC	2 2 AB	2 3 AA	3 1 EC	3 2 EA	3 3 EB	3 4 FD	3 5 ED	4 1 BC	5 1 BX	6 1 BD	6 2 BE	
	Aufnahmezahl	1	3	2	3	11	7	8	3	7	4	7	7	5	10	4	3	4	3	9	8	10	4	17	16	15	14	3	3	10	9	5	4	14	11	19	7	9	5	15	7	Aufnahmezahl
	Mittlere Artenzahl	7	15	22	24	20	21	31	31	21	27	24	33	27	28	34	28	28	28	25	33	34	23	33	36	31	34	21	32	41	30	38	32	39	37	28	17	42	46	29	22	Mittlere Artenzahl
D1	Lolium perenne et multiflorum	1	3	2	3	IV	V	IV	3	.	1	.	II	III	II	1	.	4	.	I	.	I	4	II	I	+	+	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lolium perenne et multiflo
	Phleum pratense	1	2	1	3	V	III	IV	3	.	2	III	III	IV	III	.	.	4	1	I	II	I	2	II	III	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	Phleum pratense
	Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	III	II	IV	1	I	.	I	V	V	V	1	.	.	.	V	IV	V	1	V	.	V	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Anthriscus sylvestris
	(Bellis perennis)	.	2	.	.	II	III	IV	.	I	1	.	IV	I	III	.	.	4	2	II	V	III	4	III	IV	III	II	.	1	I	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	(Bellis perennis)
	(Heracleum sphondyleum)	.	.	.	.	I	II	IV	1	I	1	I	III	III	I	1	.	.	.	V	III	V	2	IV	II	II	II	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	(Heracleum sphondyleum)
	(Alopecurus pratensis)	.	1	.	2	III	IV	IV	1	II	.	III	III	V	IV	1	1	4	3	V	V	IV	3	V	V	V	IV	1	3	.	.	.	.	.	+	+	.	I	III	.	II	(Alopecurus pratensis)
	(Dactylis glomerata)	.	2	.	2	V	V	IV	3	III	3	III	V	V	IV	3	2	3	.	V	IV	V	2	IV	III	IV	V	1	.	II	.	.	.	.	.	+	.	.	IV	.	.	(Dactylis glomerata)
D2	Primula veris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	I	.	1	.	I	II	IV	.	.	.	I	.	II	IV	+	.	Primula veris
	Plantago media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I	.	I	2	2	.	.	I	.	.	.	.	I	.	+	.	.	III	III	V	.	+	+	.	.	.	.	.	.	Plantago media
	Linum catharticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Linum catharticum
	Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	IV	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Sanguisorba minor
D3	Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	IV	III	II	V	.	.	.	.	Deschampsia flexuosa
	Galium boreale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	III	I	II	III	.	.	I	.	Galium boreale
	Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	V	V	I	III	V	.	II	.	Nardus stricta
	Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	IV	II	.	I	III	.	I	.	Carex pilulifera
	Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I	.	2	IV	IV	.	I	III	.	.	.	Veronica officinalis
	Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	3	I	.	II	.	.	I	1	1	.	.	I	.	.	.	.	+	+	II	3	.	.	.	.	1	III	II	III	I	III	.	.	.	Hypericum maculatum
	Lathyrus linifolius	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	2	1	I	I	.	.	IV	II	IV	I	IV	.	.	I	Lathyrus linifolius
	Luzula albida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	III	I	I	III	I	.	.	.	Luzula albida
D4	Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	IV	III	V	I	Carex panicea
	Carex fusca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	V	III	Carex fusca
	Galium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	V	IV	Galium uliginosum
D5	Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	+	.	Succisa pratensis
	Listera ovata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	Listera ovata
	Dactylorhiza majalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	Dactylorhiza majalis
D6	Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	IV	III	Agrostis canina
	Viola palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	Viola palustris
	Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	Eriophorum angustifolium
	Carex curta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	Carex curta
	Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	Carex rostrata
	Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	IV	Equisetum fluviatile
	Comarum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	Comarum palustre

Tabelle 42: KARTIERSCHLUSSEL (2) - Agropyro-Rumicion, Arrhenatherion, Polygono-Trisetion

		1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	5	6	7	8	8	8	10	10	10	11	12	12	13	14	15	15	15
		1	2	3	4	5	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	3
		KH	KN	KL	KM	KO	LA	HB	HA	DB	LF	DA	HC	LC	LD	LE	LG	LB	GB	GC	GD	GE	GA	GF	GH	FB	FC	DC	FA
	Aufnahmezahl	1	3	2	3	11	7	8	3	7	4	7	7	5	10	4	3	4	3	9	8	10	4	17	16	15	14	3	3
	Mittlere Artenzahl	7	15	22	24	20	21	31	31	21	27	24	33	27	28	34	28	28	28	25	33	34	23	33	36	31	34	21	32
D1	Lolium perenne et multiflorum	1	3	2	3	IV	V	IV	3	.	1	.	II	III	II	1	.	4	.	I	.	I	4	II	I	+	+	.	.
	Phleum pratense	1	2	1	3	V	III	IV	3	.	2	III	III	IV	III	.	.	4	1	I	II	I	2	II	III	II	II	.	.
	Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	III	II	IV	1	I	.	I	V	V	V	1	.	.	.	V	IV	V	1	V	.	V	II	.	.
	(Heracleum sphondyleum)	.	.	.	.	I	II	IV	1	I	1	I	III	III	I	1	.	.	.	V	III	V	2	IV	II	II	II	1	.
	(Bellis perennis)	.	2	.	.	II	III	IV	.	I	1	.	IV	I	III	.	.	4	2	II	V	III	4	III	IV	III	II	.	1
	(Alopecurus pratensis)	.	1	.	2	III	IV	IV	1	II	.	III	III	V	IV	1	1	4	3	V	V	IV	3	V	V	V	IV	1	3
D2	Agropyron repens	1	.	2	3	IV	IV	IV	2	I	3	II	.	.	.	.	.	1	2	III	IV	I	.	.	.	.	.	.	.
	Rumex obtusifolius	.	.	.	.	V	III	II	.	II	1	.	.	.	I	.	.	.	1	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.
	Agrostis stolonifera	.	.	.	1	III	IV	IV	2	.	2	.	.	.	.	1	.	.	2	IV	II	I	.	.	+	.	.	.	.
	Ranunculus repens	.	2	.	.	III	IV	III	2	II	2	III	.	.	.	2	.	.	3	IV	IV	.	3	I	III	.	.	.	.
D3	Chanopodium album	.	.	1	1	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Matricaria inodora	.	.	2	2	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Capsella bursa-pastoris	.	.	2	2	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Myosotis arvensis	.	.	2	2	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Stellaria media	.	.	2	3	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	I	.	.
D4	Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	II	3	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Malva moschata	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Campanula rotundifolia	.	1	.	.	.	.	.	1	III	2	III	III	.	I	3	2	.	.	.	.	.	.	+	I	I	IV	3	1
	Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	I	.	.	II	3	IV	I	I	I	4	3	1	.	.	.	.	.	+	.	I	II	1	.
	Holcus mollis	.	.	.	3	.	.	V	3	V	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Campanula rotundifolia	.	1	.	.	.	.	.	1	III	2	III	III	.	I	3	2	.	.	.	.	.	+	I	I	IV	3	1
	Ranunculus serpens	.	.	.	.	.	.	I	1	I	.	.	III	.	I	4	.	.	.	I	.	I	1	I	+	I	II	1	2
	Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	I	1	I	.	.	III	.	III	1	.	.	.	I	.	II	.	II	II	II	IV	1	.
D5	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	+	.	I	.	II	2	V	I	V	I	1	.	.	1	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.
	Centaurea jacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	I	.	1	.	.	.	I	.	.	+	II	II	II	.	.
D6	Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	I	1	I	.	.	III	.	III	1	.	.	.	I	.	II	.	II	II	II	IV	1	.
	Bromus mollis	.	.	1	.	+	I	I	.	I	.	.	II	.	III	.	.	.	1	II	.	.	1	II	II	I	II	.	1
	Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	.	II	.	I	3	II	I	I	.	3	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
	Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	I	.	.	II	3	IV	I	I	I	4	3	1	.	.	.	.	.	+	.	I	II	1	.
	Campanula rotundifolia	.	1	.	.	.	.	.	1	III	2	III	III	.	I	3	2	.	.	.	.	.	.	+	I	I	IV	3	1
	Avena pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	I	I	3	2	.	.	.	.	.	.	+	II	III	III	1	2
D7	Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	V	V	V	4	V	V	IV	II	.	3
	Geranium sylvaticum	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	I	.	.	.	1	.	.	III	II	III	1	III	II	IV	IV	1	.
D8	Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	III	II	II	2	II	II	.	.	.	.
	Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	II	I	.	II	+	.	.	.	.
	Filipendula ulmaria ssp. denud	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	II	III	I	1	II	II	I	.	.	1
D9	Poa chaixii	.	.	.	1	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	V	V	1	3
	Festuca pratensis	1	2	2	.	III	V	IV	3	.	1	II	III	III	III	3	1	4	2	V	V	IV	3	V	V	III	III	.	1
	Trifolium repens	1	3	1	3	V	V	V	3	II	4	II	V	III	V	4	2	4	2	IV	IV	IV	3	IV	V	IV	V	.	2
	Taraxacum officinale	.	3	.	2	V	V	V	3	III	4	III	V	V	V	4	2	4	2	V	V	IV	3	IV	V	IV	IV	.	1
	Dactylis glomerata	.	2	.	2	V	V	IV	3	III	3	III	V	V	IV	3	2	3	.	V	IV	V	2	IV	III	IV	V	1	.
	Leontodon autumnalis	.	2	.	1	III	IV	IV	1	II	3	III	III	I	I	3	2	3	.	.	III	1	2	II	III	II	II	.	.
	Achillea millefolium	.	2	.	1	III	V	IV	2	III	4	V	V	III	V	3	3	3	.	III	III	V	2	IV	IV	V	IV	3	1
	Trifolium pratense	.	2	.	1	II	III	V	3	III	2	II	V	IV	IV	4	3	4	1	II	V	IV	2	IV	V	III	V	.	2
	Rumex acetosa	.	2	.	1	III	IV	V	2	III	3	III	V	III	V	4	2	4	2	IV	V	IV	.	V	V	V	V	1	2
	Holcus lanatus	.	2	.	.	I	II	V	2	III	2	V	V	V	V	4	2	4	3	IV	V	V	3	V	IV	IV	IV	.	3
	Thlaspi arvense	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lapsana communis	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vicia angustifolia	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Holcus mollis	.	.	.	3	.	.	V	3	V	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
D10	Holcus mollis	.	.	.	3	.	.	V	3	V	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Anthoxanthum odoratum	.	1	.	1	.	I	V	3	III	2	V	V	III	IV	3	2	4	1	.	II	IV	.	V	V	IV	V	2	3
	Agrostis tenuis	.	.	.	.	+	I	V	1	V	3	V	IV	V	V	4	3	4	.	II	II	V	2	IV	V	IV	IV	3	2
	Alchemilla acutiloba	.	.	.	.	.	.	I	2	.	.	.	III	.	I	1	.	2	.	I	II	I	.	II	II	I	I	.	.
	Veronica chamaedrys	.	1	.	.	I	II	IV	3	III	2	III	V	III	III	4	1	1	.	II	II	III	1	IV	II	IV	IV	3	1
	Holcus mollis	.	.	.	3	.	.	V	3	V	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	+	.	I	.	II	2	V	I	V	I	1	.	.	1	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.
	Phleum pratense	1	2	1	3	V	III	IV	3	.	2	III	III	IV	III	.	.	4	1	I	II	I	2	II	III	II	II	.	.
	Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	I	.	.	II	3	IV	I	I	I	4	3	1	.	.	.	.	.	+	.	I	II	1	.
D11	Agropyron repens	1	.	2	3	IV	IV	IV	2	I	3	II	.	.	.	.	.	1	2	III	IV	I	.	.	.	.	.	.	.
	Rumex obtusifolius	.	.	.	.	V	III	II	.	II	1	.	.	.	I	.	.	.	1	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.
	Agrostis stolonifera	.	.	.	1	III	IV	IV	2	.	2	.	.	.	.	1	.	.	2	IV	II	I	.	.	+	.	.	.	.
	Ranunculus repens	.	2	.	.	III	IV	III	2	II	2	III	.	.	.	2	.	.	3	IV	IV	.	3	I	III	.	.	.	.
	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	+	.	I	.	II	2	V	I	V	I	1	.	.	1	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.
	Leontodon hispidus et. ssp. da	.	.	.	.	.	I	.	1	I	1	III	II	I	.	2	3	.	.	.	I	III	.	I	+	I	+	.	.
D12	Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	III	II	IV	1	I	.	I	V	V	V	1	.	.	.	V	IV	V	1	V	.	V	II	.	.
D13	Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	III	II	IV	1	I	.	I	V	V	V	1	.	.	.	V	IV	V	1	V	.	V	II	.	.
D14	Campanula rotundifolia	.	1	.	.	.	.	.	1	III	2	III	III	.	I	3	2	.	.	.	.	.	.	+	I	I	IV	3	1
	Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	I	1	I	.	.	III	.	III	1	.	.	.	I	.	II	.	II	II	II	IV	1	.
	Trollius europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	+	II	I	I	.	3
	Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	2
	Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	I	+	.	2
	Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	3	I	.	II	.	.	I	1	1	.	.	I	.	.	.	.	+	+	II	3	.
	Lathyrus linifolius	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	2	1
	Picea excelsior (Juv./Pflzg.)	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Galeopsis tetrahit	.	.	1	3	.	.	I	.	I	.	III	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Leontodon hispidus et. ssp. da	.	.	.	.	.	I	.	1	I	1	III	II	I	.	2	3	.	.	.	I	III	.	I	+	I	+	.	.
	Ranunculus serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.	III	.	I	4	.	.	.	.	.	I	1	I	+	I	II	1	2
	Lolium perenne et multiflorum	1	3	2	3	IV	V	IV	3	.	1	.	II	III	II	1	.	4	.	I	.	I	4	II	I	+	+	.	.
	Phleum pratense	1	2	1	3	V	III	IV	3	.	2	III	III	IV	III	.	.	4	1	I	II	I	2	II	III	II	II	.	.
	Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	III	II	IV	1	I	.	I	V	V	V	1	.	.	.	V	IV	V	1	V	.	V	II	.	.
	Dactylis glomerata	.	2	.	2	V	V	IV	3	III	3	III	V	V	IV	3	2	3	.	V	IV	V	2	IV	III	IV	V	1	.
	Geranium sylvaticum	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	I	.	.	.	1	.	.	III	II	III	1	III	II	IV	IV	1	.

Tabelle 43: Kartierschlüssel (3) - Festuco-Brometea, Nardo-Callunetea incl. Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio-Trisetetum, Scheuchzerio-Caricetea fuscae und Calthion (Molinio-Arrhenatheretea)

		15 1 AC	15 2 AB	15 3 AA	16 1 EC	16 2 EA	16 3 EB	16 4 FD	16 5 ED	17 1 BC	17 2 BX	18 1 BD	18 2 BE	19 1 BG	20 1 BH	21 1 BI	
	Aufnahmezahl	10	9	5	4	14	11	19	7	8	5	17	7	11	9	3	Aufnahmezahl
	Mittlere Artenzahl	41	30	38	32	39	37	28	17	41	46	28	22	29	31	39	Mittlere Artenzahl
D1	Plantago media	III	III	V	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Plantago media
	Sanguisorba minor	III	IV	IV	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Sanguisorba minor
	Linum catharticum	II	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Linum catharticum
	Primula veris	I	II	IV	.	.	.	I	.	II	IV	+	.	+	.	.	Primula veris
D2	Nardus stricta	.	.	.	4	V	V	I	III	V	.	III	.	II	.	.	Nardus stricta
	Carex pilulifera	.	.	.	2	IV	II	.	I	IV	.	I	.	.	.	.	Carex pilulifera
	Deschampsia flexuosa	.	.	.	3	IV	III	II	V	.	.	.	.	.	.	.	Deschampsia flexuosa
	Galium boreale	.	.	.	.	III	I	II	III	.	.	I	.	.	.	.	Galium boreale
	Lathyrus linifolius	I	I	.	.	IV	II	IV	I	IV	.	.	I	.	+	.	Lathyrus linifolius
	Hypericum maculatum	.	.	.	1	III	II	III	I	IV	.	.	.	.	+	.	Hypericum maculatum
	Veronica officinalis	.	I	.	2	IV	IV	.	I	III	.	.	.	.	.	.	Veronica officinalis
	Luzula albida	.	.	.	1	III	I	I	III	I	.	.	.	.	.	.	Luzula albida
D3	Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	III	V	II	1	Agrostis canina
	Viola palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	I	I	.	Viola palustris
	Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	+	I	.	Eriophorum angustifolium
	Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	IV	+	.	.	Equisetum fluviatile
	Carex curta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	Carex curta
	Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	+	.	.	Carex rostrata
	Comarum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III	.	.	.	Comarum palustre
	Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	III	V	.	I	III	.	Crepis paludosa
D4	Juncus acutiflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	II	.	Juncus acutiflorus
	Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	IV	I	.	Ranunculus flammula
	Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	III	V	II	1	Agrostis canina
	Scirpus sylvaticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	+	V	1	Scirpus sylvaticus
	Glyzeria fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	IV	.	Glyzeria fluitans
	Senecio aquaticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	3	Senecio aquaticus
	Eleocharis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	II	2	Eleocharis palustris
	Trisetum flavescens	IV	I	.	.	I	I	III	.	II	V	+	.	.	II	3	Trisetum flavescens
	Alchemilla monticola	IV	II	.	.	III	III	II	.	III	IV	.	.	+	.	.	Alchemilla monticola
	Festuca pratensis	IV	I	I	.	.	.	I	.	I	IV	I	.	+	III	3	Festuca pratensis
	Carex montana	.	IV	.	.	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex montana
	Cerastium arvense	I	III	.	.	.	+	I	.	.	.	+	.	.	.	.	Cerastium arvense
	Galium verum	I	IV	II	4	.	II	II	III	.	.	.	.	.	.	.	Galium verum
	Gentiana germanica	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gentiana germanica
	Carlina acaulis	I	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carlina acaulis
	Polygala comosa	.	.	IV	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Polygala comosa
	Centaurea scabiosa	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Centaurea scabiosa
	Centaurea jacea	.	.	IV	.	.	.	+	.	III	V	.	.	+	I	.	Centaurea jacea
	Carex caryophyllea	I	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex caryophyllea
	Daucus carota	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Daucus carota
	Cirsium acaule	III	V	V	2	IV	IV	I	.	.	.	.	.	.	.	.	Cirsium acaule
	Stachys officinalis	II	.	.	2	II	III	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Stachys officinalis
	Koeleria pyramidata	III	II	V	2	II	IV	II	III	.	.	.	.	.	.	.	Koeleria pyramidata
	Chrysanthemum leucanthemum	V	III	V	.	V	V	III	.	V	IV	I	.	I	I	3	Chrysanthemum leucanthemum
	Crepis mollis	II	.	.	.	IV	III	III	.	II	IV	.	.	.	.	.	Crepis mollis
	Phyteuma spicatum	II	.	.	.	V	III	IV	II	II	III	.	.	.	.	.	Phyteuma spicatum
	Arnica montana	.	.	.	.	V	+	+	I	II	.	.	.	.	.	.	Arnica montana
	Sanguisorba officinalis	.	.	.	1	V	II	II	I	IV	.	II	.	.	I	2	Sanguisorba officinalis
	Ajuga reptans	.	.	.	.	III	.	+	.	II	V	III	II	III	III	1	Ajuga reptans
	Antennaria dioica	.	.	I	1	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Antennaria dioica
	Platanthera chlorantha	.	.	.	.	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Platanthera chlorantha
	Serratula tinctoria	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Serratula tinctoria
	Polygala vulgaris	I	II	.	.	IV	II	+	.	II	.	.	.	+	.	.	Polygala vulgaris
D5	Vicia cracca	II	I	II	.	II	I	IV	.	IV	II	III	.	+	II	.	Vicia cracca
	Lathyrus pratensis	III	II	.	.	.	I	III	I	I	V	III	III	II	IV	2	Lathyrus pratensis
	Trisetum flavescens	IV	I	.	.	I	I	III	.	II	V	+	.	.	II	3	Trisetum flavescens
	Geranium sylvaticum	I	.	.	.	I	II	III	.	I	.	.	.	.	I	.	Geranium sylvaticum
D6	Carex fusca	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	V	III	IV	IV	2	Carex fusca
	Carex panicea	.	.	.	.	.	+	.	.	IV	III	V	I	IV	II	.	Carex panicea
	Valeriana dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	II	V	V	IV	III	.	Valeriana dioica
D7	Listera ovata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	Listera ovata
	Dactylorhiza majalis	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	.	.	Dactylorhiza majalis
	Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	+	.	II	.	.	Succisa pratensis
	Dactylis glomerata	II	.	.	.	.	.	+	.	.	IV	.	.	.	.	1	Dactylis glomerata
	Pimpinella major	I	.	.	.	II	II	II	.	I	V	.	.	.	.	.	Pimpinella major
	Geum rivale	.	.	.	.	.	.	I	.	.	V	IV	I	+	I	.	Geum rivale
D8	Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	IV	V	1	Caltha palustris
	Myosotis nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	IV	III	IV	V	3	Myosotis nemorosa
	Anthoxanthum odoratum	IV	IV	.	4	V	V	III	II	V	V	IV	I	III	III	3	Anthoxanthum odoratum
	Carex panicea	.	.	.	.	.	+	.	.	IV	III	V	I	IV	II	.	Carex panicea
	Trollius europaeus	.	.	.	.	I	.	III	I	IV	III	III	.	+	II	1	Trollius europaeus
	Geum rivale	.	.	.	.	.	.	I	.	.	V	IV	I	+	I	.	Geum rivale
	Carex curta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	Carex curta
	Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	.	+	.	Carex rostrata
	Comarum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III	.	.	.	Comarum palustre
	Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	IV	+	.	.	Equisetum fluviatile

Tabelle 44

Neue Folge	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	6	6	6	6	Neue Folge
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
Syntaxa nach Originaltabellen	D	B	B	D	A	F	J	H	F	E	G	C	E	G	C	G	B	C	K	K	K	F	H	J	J	H	Syntaxa nach Originaltabellen
SPEIDEL 1970/72	1	1	2	2	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	2	3	3	2	3	2	1	SPEIDEL 1970/72
Syntaxonomie nach SPEIDEL 1970/72																											Syntaxonomie nach SPEIDEL 1970/72
"Lolio-Cynosuretum"	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	"Lolio-Cynosuretum"
"Trisetetum, Subass. v. Plantago media."	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	"Trisetetum, Subass. v. Plantago media."
"Trisetetum, typische Subassoziation."	X	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	"Trisetetum, typische Subassoziation."
"Trisetetum, Subass. v. Polygonum bist."	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	"Trisetetum, Subass. v. Polygonum bist."
"Trollius. europ. -Polygonus. bist. -Ges."	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	"Trollius. europ. -Polygonus. bist. -Ges."
"Cirsius. ol. -Polygonus. bist. -Ges."	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	"Cirsius. ol. -Polygonus. bist. -Ges."
"Nardetum"	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	"Nardetum"
Differenzierung der Syntaxa nach:																											Differenzierung der Syntaxa nach:
"Geranio-Trisetetum"	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	"Geranio-Trisetetum"
Anzahl der Aufnahmen	12	5	13	6	5	10	4	5	4	3	21	6	6	7	10	3	5	7	5	6	4	4	7	2	6	5	Anzahl der Aufnahmen
Mittlere Artenzahl	27	30	25	24	26	27	33	33	28	29	30	31	30	34	35	43	31	33	34	34	33	20	32	29	30	34	Mittlere Artenzahl
KENN-UND TRENNARTEN a Sp.1																											KENN-UND TRENNARTEN a Sp.1
Polygonus bistorta	III	IV	IV	IV	III	III	3	II	2	2	III	IV	III	V	IV	1	.	III	II	II	.	1	.	I	.	I	Polygonus bistorta
Veronica chaaedrys	V	V	V	V	III	III	2	V	4	3	IV	V	V	V	IV	2	III	.	II	II	3	2	I	.	.	II	Veronica chaaedrys
Plantago lanceolata	V	III	V	V	IV	III	1	I	3	1	V	IV	V	IV	V	3	III	IV	V	IV	.	2	.	.	I	.	Plantago lanceolata
Achillea millefolium	V	V	II	V	II	IV	4	V	3	3	V	V	IV	IV	III	1	.	I	.	.	.	1	.	.	II	.	Achillea millefolium
Trisetum flavescens																											Trisetum flavescens
Lolium perenne	III	III	III	.	V	I	.	.	.	1	r	I	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Lolium perenne
KENN-UND TRENNARTEN Sp.2																											KENN-UND TRENNARTEN Sp.2
Polygonus bistorta	II	II	+	.	.	V	4	V	3	2	V	.	III	V	II	2	.	I	.	III	1	1	V	2	V	V	Polygonus bistorta
KENN-UND TRENNARTEN a Sp.3																											KENN-UND TRENNARTEN a Sp.3
Crepis mollis	+	I	I	I	.	+	2	III	2	2	III	III	V	III	III	2	.	.	II	I	.	2	.	.	.	I	Crepis mollis
Phyteuma spicatum	.	I	+	.	.	+	.	.	.	1	II	IV	IV	V	IV	3	.	I	II	II	2	.	.	.	.	.	Phyteuma spicatum
Geranium sylvaticum	.	.	.	.	I	.	2	II	.	3	V	V	III	V	IV	2	.	I	.	.	2	.	.	.	.	II	Geranium sylvaticum
KENN-UND TRENNARTEN Sp.4																											KENN-UND TRENNARTEN Sp.4
Poa chaixii	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	I	IV	III	IV	3	.	V	III	IV	2	.	.	.	.	.	Poa chaixii
Hypericus maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	III	.	2	II	IV	II	IV	1	1	.	.	.	.	Hypericus maculatum
Lathyrus montanus	.	.	+	I	.	.	.	.	I	.	.	.	III	II	III	2	I	II	II	II	.	2	.	.	.	.	Lathyrus montanus
Galium harzynicum	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	II	1	V	III	II	III	3	1	.	.	.	.	Galium harzynicum
Potentilla erecta	.	.	+	.	I	.	.	I	.	.	.	.	I	I	II	3	IV	V	V	V	4	1	I	.	.	.	Potentilla erecta
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	II	I	VII	3	.	.	.	.	.	Calluna vulgaris
Antennaria dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	III	IV	IV	3	.	.	.	.	.	Antennaria dioica
Polygala vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	II	III	IV	3	.	.	.	.	.	Polygala vulgaris
Festuca ovina	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	V	V	IV	V	3	.	.	.	.	.	Festuca ovina
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	IV	V	V	2	.	.	.	.	.	Deschampsia flexuosa
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	III	IV	V	V	4	.	.	.	.	.	Vaccinium myrtillus
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	3	V	IV	V	V	4	4	III	.	.	I	Nardus stricta
KENN-UND TRENNARTEN Sp.5																											KENN-UND TRENNARTEN Sp.5
Carex fusca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	V	2	V	IV	Carex fusca
KENN-UND TRENNARTEN Sp.6																											KENN-UND TRENNARTEN Sp.6
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	2	V	IV	Caltha palustris
TRENNARTEN Sp.1,2,3(1-5)																											TRENNARTEN Sp.1,2,3(1-5)
Cynosurus cristatus	V	V	IV	V	IV	IV	3	IV	3	3	V	V	V	IV	+	1	.	I	.	.	.	3	III	1	V	V	Cynosurus cristatus
Poa trivialis	III	IV	I	.	III	IV	4	III	1	3	V	III	III	IV	+	.	.	.	.	.	1	2	III	.	V	V	Poa trivialis
Alopecurus pratensis	V	IV	I	II	II	V	4	III	2	3	V	V	IV	III	I	1	.	.	.	.	.	1	.	.	V	IV	Alopecurus pratensis
Festuca pratensis	V	IV	II	II	V	V	4	II	1	3	IV	III	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	II	.	V	IV	Festuca pratensis
Bellis perennis	IV	IV	II	IV	IV	IV	4	II	2	1	IV	I	I	III	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	V	IV	Bellis perennis
Heracleum sphondylium	V	I	I	.	.	III	3	.	.	2	IV	IV	I	II	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Heracleum sphondylium
Anthriscus sylvestris	IV	II	II	I	.	IV	2	I	2	3	V	V	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	Anthriscus sylvestris
Bromus mollis	II	II	I	.	.	II	1	.	.	1	I	.	I	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	Bromus mollis
Saxifraga granulata	II	II	I	II	.	I	1	II	1	1	II	I	II	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	Saxifraga granulata
TRENNARTEN Sp.1,2,3																											TRENNARTEN Sp.1,2,3
Taraxacum officinale	V	V	V	IV	V	V	2	II	1	3	V	V	V	IV	IV	2	.	I	.	.	.	3	.	.	II	I	Taraxacum officinale
Avena pubescens	III	I	IV	I	.	II	2	IV	3	3	IV	V	V	V	V	2	III	I	.	I	1	1	II	.	II	III	Avena pubescens
Lathyrus pratensis	I	.	II	I	.	II	3	III	2	.	IV	IV	V	IV	II	1	.	.	.	.	.	1	V	2	III	IV	Lathyrus pratensis
Dactylis glomerata	V	IV	I	IV	II	IV	.	.	2	3	III	V	I	.	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	Dactylis glomerata
Vicia cracca	II	I	.	IV	.	.	1	II	1	.	II	II	III	III	III	1	.	I	.	.	.	1	I	.	I	II	Vicia cracca
Ajuga reptans	+	.	+	I	.	.	1	III	1	.	r	II	.	III	II	1	.	I	.	.	.	1	III	.	IV	II	Ajuga reptans
Plantago media	.	IV	V	.	III	+	.	.	.	.	r	II	.	I	III	1	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.	Plantago media
KENN-UND TRENNARTEN b Sp.3																											KENN-UND TRENNARTEN b Sp.3
Colchicus autumnale	I	I	.	II	.	I	.	II	1	1	II	V	II	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	Colchicus autumnale
Phyteuma orbiculare	.	I	+	.	.	.	.	.	.	1	+	II	II	III	II	1	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	Phyteuma orbiculare
KENN-UND TRENNARTEN Sp.3(6-7)u.4																											KENN-UND TRENNARTEN Sp.3(6-7)u.4
Avena pratensis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	2	III	III	III	II	2	.	.	.	.	.	Avena pratensis
Pimpinella saxifraga	.	.	III	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	IV	IV	III	II	.	.	.	.	.	.	Pimpinella saxifraga
Cirsium acaule	.	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	1	III	IV	III	III	.	.	.	.	.	.	Cirsium acaule
Campanula rotundifolia	.	.	.	II	I	.	.	.	.	.	r	.	I	I	III	1	III	V	IV	II	2	.	.	.	.	.	Campanula rotundifolia
Hieracium pilosella	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	1	V	IV	IV	III	2	1	.	.	.	.	Hieracium pilosella
Trifolium medium	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	II	.	II	II	1	III	IV	III	I	.	1	.	.	.	.	Trifolium medium
Thymus serpyllus	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	IV	V	V	III	.	.	.	.	.	.	Thymus serpyllus
Luzula nemorosa	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	II	3	.	.	II	III	IV	.	.	I	.	.	.	Luzula nemorosa
Veronica officinalis	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	II	III	I	I	2	.	.	.	.	.	Veronica officinalis
Galium boreale	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	II	.	.	.	.	.	.	Galium boreale
Sieglingia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I	II	III	I	1	.	.	.	.	.	Sieglingia decumbens
Viola canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	II	II	I	III	.	1	.	.	.	.	Viola canina
TRENNARTEN Sp.4(1-3)																											TRENNARTEN Sp.4(1-3)
Ranunculus bulbosus	.	I	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	III	III	I	.	.	.	.	.	.	.	Ranunculus bulbosus
Galium verum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	III	II	III	.	.	.	.	.	.	.	Galium verum
Koeleria pyramidata	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	II	III	II	.	.	.	.	.	.	.	Koeleria pyramidata
TRENNARTEN Sp.4(4-5)																											TRENNARTEN Sp.4(4-5)
Juniperus communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	1	.	.	.	.	.	Juniperus communis
KENN-UND TRENNARTEN Sp.5-6																											KENN-UND TRENNARTEN Sp.5-6
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	1	2	V	1	IV	II	Juncus effusus
Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	.	1	II	2	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	1	1	IV	1	II	I	Lotus uliginosus
Cirsium palustre	.	.	+	.	.	.	.	I	2	.	+	I	.	I	+	3	.	.	.	II	2	1	IV	2	.	II	Cirsium palustre
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	r	I	.	II	+	1	.	.	.	.	.	1	III	.	.	II	Geum rivale
Trollius europaeus	.	.	.	.	.	.	1	V	.	.	I	.	.	II	I	2	.	.	.	I	.	1	II	.	I	III	Trollius europaeus
KENN-UND TRENNARTEN Sp.6																											KENN-UND TRENNARTEN Sp.6
Carex panicea	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	4	.	V	2	III	1	Carex panicea
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	+	2	III	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	III	2	V	I	Filipendula ulmaria
Scirpus sylvaticus	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	2	IV	II	Scirpus sylvaticus
Galium uliginosum	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	1	III	.	Galium uliginosum
Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	2	III	.	Equisetum palustre
KENN-UND TRENNARTEN Sp.6(1)																											KENN-UND TRENNARTEN Sp.6(1)
Valeriana dioica	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	1	II	I	Valeriana dioica
Carex echinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	III	.	I	.	Carex echinata
Crepis paludosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	II	Crepis paludosus
Climacium dendroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	I	.	Climacium dendroides
Eriophorus angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	1	I	.	Eriophorus angustifolium
KENN-UND TRENNARTEN Sp.6(2-3)																											KENN-UND TRENNARTEN Sp.6(2-3)
Angelica sylvestris	.	.	.	.	.	I	2	.	.	.	r	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	II	2	V	.	Angelica sylvestris
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	I	4	.	.	.	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	III	.	Cirsium oleraceum
Crepis biennis	III	I	.	.	.	II	.	.	.	3	III	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Crepis biennis
Vicia sepium	III	I	I	.	.	II	.	.	.	1	III	V	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Vicia sepium
Primula veris	.	II	+	.	.	.	.	.	1	.	r	III	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Primula veris
Carum carvi	III	IV	I	I	II	I	.	I	.	1	II	II	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I	Carum carvi
Agrostis tenuis	I	.	II	IV	III	.	.	I	1	.	r	.	I	III	III	II	V	IV	III	III	1	2	.	.	.	.	Agrostis tenuis
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	2	.	.	Agrostis stolonifera
Mentha arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	Mentha arvensis
Alchemilla vulgaris	V	V	V	IV	V	IV	4	V	3	1	V	IV	V	V	V	3	IV	IV	IV	III	.	1	.	.	I	IV	Alchemilla vulgaris
Chrysanthemum leucanthemum	IV	V	III	V	II	IV	3	III	4	3	IV	V	V	V	V	2	III	III	V	V	2	2	.	.	I	IV	Chrysanthemum leucanthemum
MOLINIO-ARRHENATHERETEA																											MOLINIO-ARRHENATHERETEA
Festuca rubra	V	V	V	V	V	V	4	V	4	3	V	V	V	V	V	3	V	V	V	V	4	4	III	2	V	V	Festuca rubra
Trifolium pratense	V	V	V	V	V	IV	3	IV	4	3	V	V	V	V	V	2	IV	III	III	III	2	4	IV	1	V	V	Trifolium pratense
Trifolium repens	V	IV	V	V	V	V	4	IV	4	3	V	V	V	V	V	1	IV	III	.	III	2	4	III	1	V	IV	Trifolium repens
Ranunculus acris	V	V	IV	V	V	V	4	V	4	2	V	V	V	V	V	3	III	III	III	III	2	4	V	1	V	V	Ranunculus acris
Rumex acetosa	V	IV	V	IV	I	IV	3	V	4	3	III	II	V	V	V	1	II	V	III	III	1	3	III	1	III	III	Rumex acetosa
Cerastium vulgatum	IV	II	III	V	V	III	3	III	4	3	IV	III	III	V	II	2	IV	I	I	I	1	3	IV	1	V	V	Cerastium vulgatum
Holcus lanatus	.	III	II	.	II	V	4	V	4	.	V	V	.	V	III	2	.	.	.	II	3	3	III	2	V	V	Holcus lanatus
Lychnis flos-cuculi	III	II	I	.	III	III	4	V	3	1	III	I	III	II	+	2	.	.	.	.	.	3	V	1	V	V	Lychnis flos-cuculi
Poa pratensis	IV	IV	IV	V	IV	II	.	III	4	1	+	II	.	III	III	.	V	III	II	II	1	3	.	.	III	I	Poa pratensis
Knautia arvensis	III	I	III	I	.	+	.	I	1	2	II	III	II	V	III	2	II	III	II	II	.	.	.	.	.	I	Knautia arvensis
Myosotis palustris	+	.	.	.	.	.	4	V	2	.	+	.	I	.	.	.	.	.	.	.	1	3	V	2	V	V	Myosotis palustris
Cardamine pratensis	.	II	+	I	I	.	2	II	1	1	I	II	I	IV	IV	.	.	I	.	II	1	3	V	1	IV	IV	Cardamine pratensis
Sanguisorba officinalis	I	I	+	.	.	III	2	IV	1	.	V	I	I	III	II	1	.	II	.	III	.	.	I	.	I	II	Sanguisorba officinalis
Ranunculus repens	+	.	.	II	II	III	3	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	III	2	V	II	Ranunculus repens
Deschampsia cespitosa	+	.	I	I	II	II	.	III	2	.	II	I	.	III	I	2	.	.	.	I	.	3	II	.	I	II	Deschampsia cespitosa
Leontodon autumnalis	II	II	II	I	V	IV	1	I	.	.	I	.	II	II	+	.	I	.	.	.	.	.	.	.	II	II	Leontodon autumnalis
Leontodon hispidus	+	II	I	II	I	.	.	.	.	.	I	II	III	.	I	2	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.	Leontodon hispidus
Rhinanthus minor	+	I	+	II	.	+	.	II	1	.	+	I	II	II	II	.	.	I	III	I	.	1	.	.	.	.	Rhinanthus minor
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	I	.	.	2	.	.	.	.	I	2	.	.	.	.	.	Succisa pratensis
Prunella vulgaris	.	.	.	.	IV	.	r	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	Prunella vulgaris
Juncus acutiflorus	I	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	Juncus acutiflorus
MAGNO-CALLUNETEA																											MAGNO-CALLUNETEA
Anthoxanthum odoratum	IV	IV	IV	V	I	IV	4	V	4	3	IV	V	V	V	V	3	V	IV	III	V	3	4	V	1	V	V	Anthoxanthum odoratum
Luzula campestris	+	III	III	II	I	.	.	II	2	1	II	I	V	III	V	2	IV	V	V	V	2	3	III	1	I	I	Luzula campestris
Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	1	.	.	.	.	.	Carex pilulifera
Arnica montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	I	+	I	V	1	.	.	.	.	.	Arnica montana
Hieracium umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	2	.	.	.	.	.	Hieracium umbellatum
Polytrichum commune	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	2	.	.	.	.	.	Polytrichum commune
Thesium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	2	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	Thesium pratense
FESTUCO-BROMETEA																											FESTUCO-BROMETEA
Briza media	.	II	II	.	.	.	.	I	2	1	.	III	III	I	II	2	III	III	III	II	3	3	II	.	II	I	Briza media
Lotus corniculatus	.	II	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	I	1	III	III	II	I	1	.	.	.	.	.	Lotus corniculatus
SEDO-SCLERANTHETEA																											SEDO-SCLERANTHETEA
Hypochoeris radicata	.	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	I	2	.	.	.	II	.	Hypochoeris radicata
SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE																											SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE
Pedicularis sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	4	.	.	.	.	Pedicularis sylvatica
BEGLEITER																											BEGLEITER
Phyteuma nigrum	.	.	+	.	.	+	.	III	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	II	I	.	.	I	.	.	I	Phyteuma nigrum

Tabelle 45

Speidel Originaltabelle 2: Lolio-Cynosuretum

	A
Anzahl der Aufnahmen	1
Mittlere Artenzahl	5
	26
KENNARTEN DES CYNOSURION	
Trifolium repens	V
Cynosurus cristatus	IV
Phleum pratense	I
TRENNARTEN DES LOLIO-CYNOSURETUM	
Lolium perenne	V
Leontodon autumnalis	V
Poa annua	II
Plantago major	II
Cirsium arvense	I
Cirsium lanceolatum	I
ORDNUNGS-KENNARTEN	
Bellis perennis	IV
Dactylis glomerata	II
Trisetum flavescens	II
Carum carvi	II
Chrysanthemum leucanthemum	II
Anthriscus sylvestris	I
Heracleum sphondyleum	I
KLASSENKENNARTEN	
Festuca rubra	V
Festuca pratensis	V
Trifolium pratense	V
Ranunculus acris	V
Cerastium vulgatum	V
Alchemilla vulgaris	V
Poa pratensis	IV
Poa trivialis	III
Plantago lanceolata	III
Deschampsia cespitosa	II
Alopecurus pratensis	II
Holcus lanatus	II
Rumex acetosa	I
Leontodon hispidus	I
Centaurea jacea	I
Cardamine pratensis	I
BEGLEITER	
Taraxacum officinale	V
Achillea millefolium	IV
Prunella vulgaris	IV
Veronica chamaedrys	III
Agrostis tenuis	III
Plantago media	III
Hypochoeris radicata	III
Pimpinella saxifraga	II
Ranunculus repens	II
Anthoxanthum odoratum	I
Glechoma hederacea	I
Geranium sylvaticum	I
Lotus corniculatus	I
Luzula campestris	I
Euphrasia rostkoviana	I
Potentilla erecta	I
Cirsium acaule	I
Stellaria graminea	I
Carex hirta	I

Speidel Originaltabelle 5: Trisetetum flavescentis, Subass. von Plantago media (mit einem Beispiel mittlerer Massenanteilsangaben)

B/C 1: Typische Ausbildung
B/C 2: Festuca rubra - Fazies, typische Variante
B/C 3: Festuca rubra - Fazies, Nardus - Variante

B: Poa-Trisetetum
C: Geranio-Trisetetum

	B 1	B 2	B 3	C 1	C 2	C 3	B 1	B 2	B 3	C 1	C 2	C 3
Anzahl der Aufnahmen	5	13	5	6	10	7						
Mittlere Artenzahl	30	25	31	31	35	33	mittlere Massenanteile d. Arten in %					
KENN- UND TRENNARTEN DES POLYGONO-TRISETION												
Alchemilla vulgaris	V	V	IV	IV	V	IV	0,2	1,0	1,2	0,5	2,5	1,9
Phyteuma spicatum	I	+	.	IV	IV	I	+	+	.	+	0,4	+
Carum carvi	IV	I	.	II	+	.	3,0	0,2	.	0,2	+	.
Crepis mollis	I	I	.	III	III	.	+	+	.	0,3	0,4	.
Lathyrus montanus	.	+	I	.	III	II	.	+	+	.	0,4	0,1
Phyteuma orbiculare	I	+	.	II	II	II	+	+	.	0,3	0,1	0,1
Phyteuma nigrum	.	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	+
TRENNARTEN DES GERANIO-TRISETETUM												
Geranium sylvaticum	.	.	.	V	IV	I	.	.	.	9,2	1,0	0,1
Poa chaixii	.	.	.	I	IV	V	.	.	.	9,2	6,6	3,2
Thesium pratense	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	+
TRENNARTEN DER PLANTAGO MEDIA - SUBASSOZIATION												
Plantago media	IV	V	III	II	III	I	0,2	0,8	+	0,2	0,3	0,1
Cirsium acaule	.	II	III	.	IV	IV	.	+	+	.	0,1	+
Pimpinella saxifraga	.	III	IV	.	II	IV	.	6,3	+	.	+	0,1
Thymus serpyllum	.	I	IV	.	I	V	.	+	1,1	.	+	0,1
Avena pratensis	.	+	III	.	III	III	.	+	8,4	.	1,1	9,7
Ranunculus bulbosus	I	+	III	.	+	III	+	+	0,4	.	+	+
Galium verum	.	+	III	.	II	II	.	+	2,2	.	0,1	0,6
Koeleria pyramidata	.	I	II	.	I	III	.	0,4	0,4	.	0,1	2,3
Primula veris	II	+	.	III	+	.	+	+	.	0,2	+	.
Sanguisorba minor	.	+	I	.	I	I	.	+	+	.	0,5	+
Cerastium arvense	.	I	.	.	.	I	.	+	.	.	.	+
Anthyllis vulneraria	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	+	+
Medicago lupulina	I	.	.	.	.	.	0,6	.	.	.	.	.
TRENNARTEN MAGERER AUS-BILDUNGSFORMEN												
Luzula campestris	III	III	IV	I	V	V	+	0,1	0,4	+	0,6	0,6
Campanula rotundifolia	.	II	III	.	III	V	.	+	+	.	+	+
Potentilla erecta	.	+	IV	.	II	V	.	+	0,4	.	+	0,6
Galium hercynicum	.	I	V	.	II	III	.	+	0,4	.	+	0,3
Hypericum maculatum	.	.	II	I	I	IV	.	.	1,0	+	+	2,1
Vaccinium myrtillus	.	.	III	.	+	IV	.	.	4,6	.	+	1,4
Deschampsia flexuosa	.	.	I	.	I	IV	.	.	+	.	0,2	8,3
Veronica officinalis	.	.	II	.	.	III	.	.	+	.	.	+
Viola canina	.	.	II	.	+	II	.	.	+	.	+	+
Hypochoeris radicata	.	I	.	.	II	.	.	+	.	.	+	.
Luzula nemorosa	.	.	.	.	II	II	.	.	.	.	+	3,6
Galium pumilum	.	+	I	.	+	.	.	.	+	+	+	.
TRENNARTEN DER NARDUS-VARIANTE												
Nardus stricta	.	.	V	.	.	IV	.	.	2,2	.	.	3,3
Calluna vulgaris	.	.	IV	.	.	II	.	.	0,8	.	.	0,1
Polygala vulgaris	.	.	II	.	+	II	.	.	+	.	.	+
Sieglingia decumbens	.	.	1	.	.	11	.	.	0,4	.	.	0,1
Antennaria dioica	.	.	I	.	.	III	.	.	+	.	.	+
Arnica montana	.	.	I	.	.	+	.	.	+	.	.	+
ORDNUNGS-KENNARTEN												
Chrysanthemum leucanthemum	V	III	III	V	V	III	0,6	0,1	+	2,0	0,2	0,3
Trisetum flavescens	V	II	.	V	III	I	5,8	1,5	.	11,2	1,1	+
Dactylis glomerata	IV	I	.	V	II	I	5,0	0,1	.	4,1	1,6	0,2
Anthriscus sylvestris	II	II	.	V	I	.	0,6	0,4	.	5,8	0,6	.
Bellis perennis	IV	II	.	I	I	.	+	+	.	+	+	.
Heracleum sphondyleum	I	I	.	IV	I	.	+	+	.	0,2	+	.
Trifolium dubium	I	II	.	II	.	.	0,2	+	.	0,3	.	.
Pimpinella major	I	.	.	II	I	.	+	.	.	0,5	0,1	.
Galium mollugo	I	.	+	I	+	.	+	+	.	+	+	.
Crepis biennis	I	.	.	II	.	.	+	.	.	0,5	.	.
Tragopogon pratensis	.	+	.	I	+	.	.	+	.	+	+	.
Bromus mollis	II	.	.	.	+	.	0,4	.	.	.	+	.
KLASSEN-KENNARTEN												
Festuca rubra	V	V	V	V	V	V	5,0	48,6	37,0	5,0	49,4	27,6
Trifolium pratense	V	V	IV	V	V	III	2,6	2,9	1,0	4,7	2,8	0,6
Trifolium repens	IV	V	IV	V	V	III	6,2	5,8	0,6	1,8	1,4	0,4
Ranunculus acris	IV	V	III	V	V	III	1,4	0,8	0,4	0,2	2,0	0,2
Plantago lanceolata	V	V	III	V	IV	I	1,6	1,2	1,4	1,5	2,1	+
Avena pubescens	II	IV	III	V	V	I	1,4	3,0	1,0	8,0	3,6	0,2
Rumex acetosa	IV	V	II	II	V	V	1,0	0,7	0,2	0,2	0,7	+
Cynosurus cristatus	V	IV	.	V	+	I	12,8	3,2	.	4,0	0,2	0,2
Poa pratensis	IV	IV	V	II	III	III	11,6	9,1	2,8	2,0	2,9	2,6
~~Cerastium vulgatum~~	~~II~~	~~III~~	~~IV~~	~~III~~	~~II~~	+	+	+	+	+	+	+
Holcus lanatus	III	II	.	V	III	.	12,6	5,2	.	8,2	0,3	.
Alopecurus pratensis	IV	I	.	V	I	.	7,0	2,5	.	3,7	0,2	.
Festuca pratensis	IV	II	.	III	I	I	8,2	0,1	.	6,5	0,5	+
Poa trivialis	IV	I	.	III	+	.	5,8	0,7	.	3,3	0,2	.
Cardamine pratensis	II	+	.	II	IV	I	+	+	.	+	+	+
Lathyrus pratensis	III	I	.	IV	II	.	+	0,1	.	0,2	0,5	.
Vicia cracca	I	I	.	II	III	I	+	0,1	.	+	0,5	+
Leontodon hispidus	II	I	I	II	I	I	0,2	+	+	0,2	0,1	+
Colchicum autumnale	I	.	.	V	II	.	+	.	.	0,7	+	.
Rhinanthus minor	I	+	.	I	II	I	+	+	.	+	0,4	+
Sanguisorba officinalis	I	+	.	I	II	II	+	+	.	+	0,1	0,2
Lychnis flos-cuculi	II	I	.	I	+	.	0,2	+	.	+	+	.
Polygonum bistorta	II	+	.	.	II	I	+	+	.	.	+	+
Deschampsia cespitosa	.	I	.	I	I	.	.	0,2	.	0,3	0,7	.
Centaurea jacea	I	+	.	.	+	.	+	0,2	.	.	0,1	.
Myosotis palustris	I	.	.	I	+	.	+	.	.	+	+	.
Cirsium palustre	.	+	.	I	+	.	.	+	.	+	+	.
Trollius europaeus	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	0,1	.
Geum rivale	.	.	.	I	+	.	.	.	.	+	+	.
Cirsium oleraceum	.	.	.	I	.	.	.	.	.	0,3	.	.
BEGLEITER												
Anthoxantum odoratum	IV	IV	V	V	V	IV	1,4	3,0	0,6	2,8	5,5	2,0
Achillea millefolium	III	V	III	IV	V	IV	0,6	1,9	2,0	0,5	1,3	1,3
Veronica chamaedrys	IV	IV	II	IV	IV	III	+	0,1	+	+	+	+
Taraxacum officinale	V	V	.	V	IV	I	1,8	1,0	.	0,8	0,8	+
Knautia arvensis	I	III	II	III	III	III	+	0,4	+	0,2	1,2	0,9
Agrostis tenuis	.	II	V	.	III	IV	.	2,5	10,0	.	1,4	6,1
Hieracium pilosella	.	II	V	.	III	IV	.	+	0,8	.	+	0,3
Briza media	II	II	III	III	II	III	+	.	0,6	+	+	0,2
Festuca ovina	.	I	V	.	+	V	.	0,3	14,0	.	0,7	12,2
Lotus corniculatus	II	II	III	.	I	III	+	0,1	0,2	.	+	0,2
Trifolium medium	.	I	III	.	II	IV	.	0,1	2,6	.	1,6	1,2
Lolium perenne	III	III	.	I	+	.	1,0	1,1	.	+	0,1	.
Vicia sepium	I	I	.	V	I	.	1,0	+	.	0,2	0,1	.
Ajuga reptans	.	+	.	II	II	I	.	+	.	+	+	+
Saxifraga granulata	II	I	.	I	I	.	+	+	.	+	+	.
Leontodon autumnalis	II	II	I	.	+	.	+	0,1	+	.	0,3	.
Stellaria graminea	II	I	I	.	.	II	+	0,1	+	.	.	+
Crataegus oxyacantha	.	+	I	.	+	II	.	+	+	.	+	+
Galium boreale	.	+	I	.	.	III	.	+	+	.	.	3,4
Dryopteris filix-mas	.	.	I	.	I	I	.	.	+	.	+	+
Stachys officinalis	.	.	II	.	+	II	.	.	+	.	+	0,4
Euphrasia rostkoviana	.	.	I	.	.	II	.	.	0,6	.	.	+
Rosa canina	.	.	I	.	.	I	.	.	+	.	.	+
Sorbus aucuparia	.	.	I	.	+	.	.	.	+	.	+	.
Dianthus spec.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	0,6

Speidel Originaltabelle 6: Trisetetum flavescentis typische Subassoziation

D/E 1: Typische Ausbildung
D/E 2: Festuca rubra - Fazies, typische Variante
D/E 3: Festuca rubra - Fazies, Nardus - Variante

D: Poa-Trisetetum
E: Geranio-Trisetetum

	D 1	D 2	D 3	E 1	E 2	E 3
Zahl der Aufnahmen	12	6	1	3	6	2
Mittlere Artenzahl	27	24	41	29	30	29
KENN- UND TRENNARTEN DES POLYGONO-TRISETION						
Alchemilla vulgaris	V	IV	1	1	V	2
Crepis mollis	+	I	.	2	V	1
Carum carvi	III	I	1	1	.	.
Lathyrus montanus	.	I	.	.	III	1
Phyteuma spicatum	.	.	.	1	IV	.
Phyteuma orbiculare	.	.	.	1	II	.
TRENNARTEN DES GERANIO-TRISETETUM						
Geranium sylvaticum	.	.	.	3	III	1
Poa chaixii	.	.	.	.	IV	2
Thesium pratense	.	.	.	.	II	.
TRENNARTEN MAGERER AUS-BILDUNGSFORMEN						
Luzula campestris	+	II	1	1	V	2
Hypericum maculatum	.	.	1	.	II	2
Galium harcynicum	.	.	1	.	II	1
Campanula rotundifolia	.	I	.	.	I	1
Potentilla erecta	.	.	1	.	I	1
Hypochoeris radicata	.	II	1	.	.	.
Galium pumilum	.	.	1	.	.	1
Veronica officinalis	.	I	1	.	.	.
Viola canina	.	.	1	.	.	.
Luzula nemorosa	.	.	.	.	I	.
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	1
TRENNARTEN DER NARDUS-VARIANTE						
Nardus stricta	.	.	1	.	.	2
Arnica montana	.	.	.	.	.	1
ORDNUNGS-KENNARTEN						
Chrysanthemum leucanthemum	IV	V	1	3	V	1
Trisetum flavescens	V	V	.	3	IV	.
Dactylis glomerata	V	IV	1	3	I	.
Bellis perennis	IV	IV	1	1	I	.
Anthriscus sylvestris	IV	I	.	3	I	.
Heracleum sphondyleum	V	.	.	2	III	.
Crepis biennis	III	.	.	3	II	1
Pimpinella major	II	.	.	1	.	.
Bromus mollis	II	.	.	1	I	.
Tragopogon pratensis	II	.	.	.	II	.
Galium mollugo	I	.	.	1	II	.
Campanula patula	+	I	.	.	II	.
Trifolium dubium	.	I	.	1	.	.
KLASSEN-KENNARTEN						
Festuca rubra	V	V	1	3	V	2
Trifolium pratense	V	V	1	3	V	2
Trifolium repens	V	V	1	3	V	2
Ranunculus acris	V	V	1	2	V	2
Rumex acetosa	V	IV	1	3	V	2
Plantago lanceolata	V	V	.	3	V	1
Cynosurus cristatus	V	V	.	3	V	1
Cerastium vulgatum	IV	V	1	3	III	1
Poa pratensis	IV	V	1	1	.	.
Alopecurus pratensis	V	II	.	3	IV	.
Festuca pratensis	V	II	1	3	I	.
Avena pubescens	III	I	.	3	V	.
Poa trivialis	III	.	1	3	III	1
Lychnis flos-cuculi	III	III	.	1	III	1
Vicia cracca	II	IV	.	.	III	1
Polygonum bistorta	II	.	.	2	III	1
Colchicum autumnale	I	II	.	1	II	.
Leontodon hispidus	+	II	.	.	III	.
Cardamine pratensis	.	I	.	1	I	1
Rhinanthus minor	+	II	.	.	II	.
Sanguisorba officinalis	I	.	.	.	I	.
Deschampsia cespitosa	+	I	.	.	.	1
Lathyrus pratensis	I	.	.	.	I	.
Phleum pratense	II	.	.	.	.	.
Myosotis palustris	+	I	.	.	I	.
BEGLEITER						
Anthoxantum odoratum	IV	V	1	3	V	2
Taraxacum officinale	V	IV	1	3	V	1
Achillea millefolium	V	V	1	1	V	1
Veronica chamaedrys	III	IV	1	2	III	2
~~Knautia arvensis~~	~~III~~	I	.	2	~~II~~	.
Agrostis tenuis	I	IV	1	.	I	1
Saxifraga granulata	II	II	.	1	II	1
Lolium perenne	III	.	1	1	.	.
Vicia sepium	III	.	1	1	.	.
Leontodon autumnalis	II	1	1	.	II	.
Hieracium pilosella	.	I	1	.	.	2
Lotus corniculatus	.	II	.	.	II	1
Briza media	.	.	1	.	III	.
Festuca ovina	.	.	1	.	.	2
Trifolium medium	.	I	.	.	II	.
Ranunculus repens	+	II	.	.	.	.
Plantago major	+	I	.	1	.	.
Thymus serpyllum	.	.	1	.	.	1
Prunella vulgaris	+	I	.	.	.	.
Ajuga reptans	+	I	.	.	.	.
Climacium dentroides	.	.	1	.	.	1
Stellaria graminea	.	1	1	.	.	.
Rumex obtusifolius	+	.	.	.	.	.
Poa annua	.	.	1	.	.	.
Polytrichum attenuatum	.	.	1	.	.	1

Speidel Originaltabelle 7: Trisetetum flavescentis
Subassoziation von Polygonum bistorta

F/G 1: typische Ausbildung
F/G 2: Festuca rubra - Ausbildung
F/G 3: Festuca rubra - Fazies, Nardus - Variante

F: Poa-Trisetetum
G: Geranio-Trisetetum

	F	F	F	G	G	G
	1	2	3	1	2	3
Anzahl der Aufnahmen	10	4	4	21	7	3
Mittlere Artenzahl	27	28	20	30	34	43
KENN-UND TRENNARTEN DES POLYGONO-TRISETION						
Alchemilla vulgaris	IV	3	1	V	V	3
Crepis mollis	+	2	2	III	III	2
Phyteuma spicatum	+	.	.	II	V	3
Carum carvi	I	.	1	II	.	1
Lathyrus montanus	.	1	2	.	II	2
Phyteuma orbiculare	.	.	.	+	III	1
Phyteuma nigrum	+	.	.	.	I	.
Centaurea montana	.	.	.	.	I	.
TRENNARTEN DES GERANIO - TRISETETUM						
Geranium sylvaticum	.	.	.	V	V	2
Poa chaixii	.	.	.	I	III	3
Thesium pratense	.	.	.	.	.	2
TRENNARTEN DER POLYGONUM BISTORTA-SUBASSOZIATION						
Polygonum bistorta	V	3	1	V	V	2
Sanguisorba officinalis	III	1	.	V	III	1
Deschampsia cespitosa	II	2	3	II	III	2
Trollius europaeus	.	.	1	I	II	2
Cirsium palustre	.	2	1	+	I	3
Myosotis palustris	.	2	3	+	I	.
Geum rivale	.	.	1	r	II	1
Cirsium oleraceum	I	.	.	+	.	.
Angelica sylvestris	I	.	.	r	I	.
Lotus uliginosus	.	2	1	.	I	.
Filipendula ulmaria	+	.	.	r	.	1
Juncus effusus	.	.	2	.	I	.
Orchis majalis	.	1	.	.	.	1
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	2
Trifolium spadiceum	.	.	2	.	.	.
TRENNARTEN MAGERER AUSBILDUNGSFORMEN						
Luzula campestris	.	2	3	II	III	2
Hypericum maculatum	.	.	1	.	III	2
Potentilla erecta	.	.	1	.	I	3
Campanula rotundifolia	.	.	.	r	I	1
Luzula nemorosa	.	.	.	.	.	3
Viola canina	.	.	1	.	.	1
Galium hercynicum	.	.	1	.	.	1
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	1
Veronica officinalis	.	.	.	.	.	1
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	1
Galium pumilum	.	.	1	.	.	1
TRENNARTEN DER NARDUS - VARIANTE						
Nardus stricta	.	.	4	.	.	3
Polygala vulgaris	.	.	.	.	.	2
Sieglingia decumbens	.	.	.	.	.	2
Arnica montana	.	.	.	.	II	.
ORDNUNGSKENNARTEN						
Chrysanthemum leucanthemum	IV	4	2	IV	V	2
Trisetum flavescens	IV	3	1	V	IV	1
Bellis perennis	IV	2	1	IV	III	.
Anthriscus sylvestris	IV	2	.	V	II	.
Heracleum sphondyleum	III	.	.	IV	I	1
Dactylis glomerata	IV	2	.	III	.	.
Crepis biennis	II	.	.	III	.	.
Pimpinella major	II	1	.	I	II	2
Bromus mollis	II	.	.	I	II	.
Trifolium dubium	.	1	2	+	.	.
Galium mollugo	.	.	.	r	I	.
Tragopogon pratensis	.	.	.	+	.	.
Arrhenatherum elatius	+	.	.	r	.	.
KLASSEN-KENNARTEN						
Festuca rubra	V	4	4	V	V	3
Ranunculus acris	V	4	4	V	V	3
Trifolium pratense	IV	4	4	V	V	2
Trifolium repens	V	4	4	V	V	1
Holcus lanatus	V	4	3	V	V	2
Alopecurus pratensis	V	2	1	V	III	1
Cynosurus cristatus	IV	3	3	V	IV	1
Cerastium vulgatum	III	4	3	IV	V	2
Plantago lanceolata	III	4	2	IV	V	2
~~Poa trivialis~~	~~IV~~	~~1~~	~~2~~	V	~~IV~~	.
Rumex acetosa	IV	4	3	III	V	1
Avena pubescens	II	3	1	IV	V	2
Lathyrus pratensis	II	2	.	IV	IV	1
Lychnis flos-cuculi	III	3	3	III	II	2
Festuca pratensis	V	1	.	IV	.	.
Poa pratensis	II	4	3	+	III	.
Vicia cracca	.	1	1	II	III	1
Cardamine pratensis	.	1	3	I	IV	.
Colchicum autumnale	I	1	.	II	II	.
Rhinanthus minor	+	1	1	+	II	.
Leontodon hispidus	.	.	.	I	.	2
Phleum pratense	I	.	.	r	.	.
BEGLEITER						
Anthoxanthum odoratum	IV	4	4	IV	V	3
Taraxacum officinale	V	1	3	V	IV	2
Achillea millefolium	III	3	2	V	IV	3
Veronica chamaedrys	III	2	1	III	V	1
Leontodon autumnalis	IV	.	.	II	II	.
Vicia sepium	II	.	.	III	I	.
Knautia arvensis	+	1	.	II	V	2
Ranunculus repens	III	1	1	I	.	.
Saxifraga granulata	I	1	.	II	III	.
Agrostis tenuis	.	1	2	r	III	II
Briza media	.	2	3	.	I	2
Ajuga reptans	.	1	1	r	III	1
Carex fusca	.	.	3	.	I	.
Primula veris	.	1	1	r	.	1
Plantago major	I	1	.	r	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	.	II	1
Prunella vulgaris	.	.	.	r	.	2
Plantago media	+	.	.	r	I	1
Rumex obtusifolius	I	.	.	r	.	.
Lolium perenne	I	.	.	r	.	.
Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	1
Trifolium medium	.	.	1	.	.	1
Euphrasia rostkoviana	+	.	.	.	.	2
Stellaria media	+	.	.	r	.	.
Poa annua	.	.	.	r	.	.
Mentha spec.	.	1	1	.	.	.
Avena pratensis	.	.	.	.	.	2
Carex flava	.	.	1	.	.	.
Carex disticha	.	.	1	.	.	.
Carex leporina	.	.	1	.	.	.
Cirsium acaule	.	.	.	.	.	1

Speidel Originaltabelle 10: Trollius europaeus - Polygonum bistorta -
und Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft

H: Trollius europaeus - Polygonum bistorta - Gesellschaft
J: Cirsium oleraceum - Polygonum bistorta - Gesellschaft

H/J 1: Subass. von Trisetum flavescens
H/J 2: Subass. von Caltha palustris, typische Ausbildung
H/J 3: Subass. von Caltha palustris, Fazies v. Carex fusca

	H	H	H	J	J	J
	1	2	3	1	2	3
Anzahl der Aufnahmen	5	5	7	4	6	2
Mittler Artenzahl	33	34	32	33	30	29
KENNARTEN (I)						
Polygonum bistorta	V	V	V	4	V	2
Trollius europaeus	V	III	II	1	I	.
KENNARTEN (II)						
Cirsium oleraceum	.	.	.	4	III	1
Angelica sylvestris	.	.	II	2	V	2
TRENNARTEN (I)						
Trisetum flavescens	V	.	.	4	II	.
Heracleum sphondyleum	.	.	.	3	.	.
TRENNARTEN (II)						
Caltha palustris	.	IV	IV	.	V	2
Carex fusca	.	IV	V	.	IV	2
Juncus effusus	.	II	V	.	IV	1
Scirpus sylvaticus	.	II	II	1	IV	2
KENN-UND TRENNARTEN DES POLYGONO-TRISETION						
Alchemilla vulgaris	V	IV	.	4	I	.
Geranium sylvaticum	II	II	.	2	.	.
Crepis mollis	III	I	.	2	.	.
Phyteuma nigrum	III	I	I	.	.	.
Poa chaixii	I	.	.	.	.	.
ORDNUNGS-KENNARTEN						
Myosotis palustris	V	V	V	4	V	2
Filipendula ulmaria	III	I	III	2	V	2
Carex panicea	.	I	V	1	III	2
Lotus uliginosus	II	I	IV	1	II	1
Galium uliginosum	.	.	IV	2	III	1
Valeriana dioica	.	I	V	1	II	1
Sanguisorba officinalis	IV	II	I	2	I	.
Cirsium palustre	I	II	IV	.	.	2
Deschampsia cespitosa	III	II	II	.	I	.
Geum rivale	III	II	III	.	.	.
Equisetum palustre	.	.	II	1	III	2
Orchis majalis	II	II	II	.	.	.
Juncus acutiflorus	.	.	II	.	I	2
Crepis paludosus	.	II	III	.	.	.
Succisa pratensis	.	I	II	.	.	.
Achillea ptharmica	I	.	I	.	.	.
Senecio aquaticus	.	.	.	.	I	1
Juncus conglomeratus	.	.	I	.	.	1
KLASSEN-KENNARTEN						
Festuca rubra	V	V	III	4	V	2
Ranunculus acris	V	V	V	4	V	1
Lychnis flos-cuculi	V	V	V	4	V	1
Holcus lanatus	V	V	III	4	V	2
Trifolium pratense	IV	V	IV	3	V	1
Trifolium repens	IV	IV	III	4	V	1
Cerastium vulgatum	III	V	IV	3	V	1
Cynosurus cristatus	IV	V	III	3	V	1
Cardamine pratensis	II	IV	V	2	IV	1
Poa trivialis	III	V	III	4	V	.
Rumex acetosa	V	III	III	3	III	1
Lathyrus pratensis	III	IV	V	3	III	2
Festuca pratensis	II	IV	II	4	V	.
Alopecurus pratensis	III	IV	.	4	V	.
Bellis perennis	II	IV	.	4	V	1
Avena pubescens	IV	III	II	2	II	.
Chrysanthemum leucanthemum	III	IV	.	3	I	.
Plantago lanceolata	V	II	I	2	.	.
Poa pratensis	III	I	.	.	III	.
Vicia cracca	II	II	I	1	I	.
Bromus mollis	.	IV	.	1	.	.
Trifolium dubium	.	II	I	1	I	.
Anthriscus sylvestris	I	I	.	2	.	.
Pimpinella major	.	I	.	2	.	.
Centaurea jacea	II	I	.	.	.	.
Colchicum autumnale	II	I	.	.	.	.
Rhinanthus minor	II	.	.	.	.	.
Phleum pratense	.	.	.	1	I	.
Carum carvi	I	I	.	.	.	.
BEGLEITER						
Anthoxanthum odoratum	V	V	V	4	V	1
Ranunculus repens	.	II	III	3	V	2
Ajuga reptans	III	II	III	1	IV	.
Luzula campestris	II	I	III	.	I	1
Veronica chamaedrys	II	I	I	3	I	.
Taraxacum officinale	II	II	.	2	II	.
Carex disticha	.	II	.	.	.	1
Nardus stricta	II	I	III	.	.	.
Leontodon autumnalis	I	II	.	1	II	.
Carex flava	.	II	II	1	I	.
Briza media	I	I	II	.	II	.
Carex echinata	.	.	III	.	I	.
Agrostis stolonifera	.	.	III	.	.	2
Saxifraga granulata	II	I	.	1	.	.
Eriophorum angustifolium	.	.	III	.	I	1
Galium palustre	.	I	II	.	.	1
Achillea millefolium	I	.	.	1	I	.
Carex leporina	I	.	I	.	.	1
Mentha arvensis	.	.	III	.	.	.
Glyceria fluitans	.	I	II	.	.	1
Luzula nemorosa	I	.	I	.	.	.
Potentilla erecta	I	.	I	.	.	.
Ranunculus flammula	.	.	I	I	.	.
Knautia arvensis	I	I	.	.	.	.
Comarum palustre	.	.	II	.	.	.
Climacium dentroides	.	.	III	.	I	.
Equisetum limosum	.	.	II	.	.	.
Anemone nemorosa	.	.	II	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	I	.	.	1
Carex gracilis	.	.	.	1	.	1
Agrostis tenuis	I	.	.	.	.	.
Equisetum sylvaticum	.	.	I	.	.	.
Isolepis setacea	.	.	I	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	.	.	I	.	.	.
Eriophorum vaginatum	.	.	I	.	.	.
Juncus articulatus	.	.	I	.	I	.

Speidel Originaltabelle 12 Nardetum strictae
Hypericum maculatum - Polygala vulgaris -
Assoziation (K1-K3)

K1: Subass von Thymus serpyllum
K2: Durchdringung von 1 und 3
K3: Subass von Carex panicea

	K	K	K	
	1	2	3	Preising 49
Zahl der Aufnahmen	5	6	4	7
Mittlere Artenzahl	34	34	33	33
KENNARTEN DER ASSOZIATION				
Polygala vulgaris	III	IV	3	V
Hypericum maculatum	II	IV	1	V
Viola canina	I	III	.	V
TRENNARTEN DER THYMUS SERPYLLUM - SUBASSOZIATION				
Thymus serpyllus	V	III	.	III
Cirsium acaule	III	III	.	.
Pimpinella saxifraga	III	II	.	III
Galium verum	III	.	.	.
Koeleria pyramidata	II	.	.	.
Anthyllis vulneraria	II	I	.	.
Ranunculus bulbosus	I	.	.	.
Plantago media	I	.	.	.
TRENNARTEN DER CAREX PANICEA - SUBASSOZIATION				
Carex panicea	.	II	4	.
Cirsium palustre	.	II	2	.
Succisa pratensis	.	I	2	III
Polygonum bistorta	.	III	1	.
Sanguisorba officinalis	.	III	.	.
Juncus effusus	.	.	1	.
Myosotis palustris	.	.	1	.
Lotus uliginosus	.	.	1	.
Trollius europaeus	.	I	.	.
Trifolium spadiceum	.	I	.	.
Molinia coerulea	.	.	1	III
Deschampsia cespitosa	.	I	.	.
VERBANDS-UND ORDNUNGS-KENNARTEN				
Nardus stricta	V	V	4	V
Galium harzynicum	II	III	3	III
Arnica montana	I	V	1	.
Pedicularis sylvatica	I	II	4	.
Luzula nemorosa	III	IV	1	.
Galium pumilum	I	II	.	.
Thesium pratense	I	I	.	.
KLASSEN-KENNARTEN				
Potentilla erecta	V	V	4	V
Luzula campestris	V	V	2	V
Antennaria dioica	IV	IV	3	.
Carex pilulifera	III	V	1	III
Calluna vulgaris	I	III	3	IV
Veronica officinalis	I	I	2	IV
Sieglingia decumbens	III	I	1	V
Hieracium umbellatum	I	I	2	I
Campanula rotundifolia	IV	II	2	III
Hypochoeris radicata	.	I	2	V
WALDRELIKTE				
Vaccinium myrtillus	V	V	4	.
Deschampsia flexuosa	V	V	2	.
Poa chaixii	III	IV	2	.
Phyteuma spicatum	II	II	2	.
Juniperus communis	.	III	1	.
Anemone nemorosa	.	II	1	.
BEGLEITER				
Festuca rubra	V	V	4	V
Festuca ovina	IV	V	3	V (Prsg: Festuca capillata = tenuifolia)
Chrysanthemum leucanthemum	V	V	2	.
Anthoxanthum odoratum	III	V	3	IV
Achillea millefolium	V	IV	.	III
Hieracium pilosella	IV	III	2	V
Briza media	III	II	3	.
Ranunculus acris	III	III	2	III
Trifolium pratense	III	III	2	.
Rumex acetosa	III	III	1	IV
Plantago lanceolata	II	II	3	IV
Agrostis tenuis	III	III	1	V
Avena pratensis	III	II	2	.
Alchemilla vulgaris	IV	III	.	.
Knautia arvensis	II	II	.	.
Poa pratensis	II	II	1	.
Trifolium repens	.	III	2	.
Holcus lanatus	.	II	3	III
Cardamine pratensis	.	III	1	.
Rhinanthus minor	III	I	.	III
Veronica chamaedrys	II	II	.	IV
~~Lotus corniculatus~~	~~II~~	I	~~1~~	~~II~~
Trifolium medium	III	I	.	.
Galium boreale	II	II	.	.
Lathyrus montanus	II	II	.	.
Crepis mollis	II	I	.	.
Phyteuma nigrum	II	I	.	.
Cerastium vulgatum	I	I	1	.
Pinus spec.	.	II	1	.
Rumex acetosella	I	I	1	.
Stachys officinalis	.	I	1	.
Euphrasia rostkoviana	I	.	1	.
Lilium martagon	.	II	.	.
Avena pubescens	.	I	1	.
Leontodon hispidus	.	I	.	.
Pimpinella major	I	.	1	.
Polytrichum commune	.	.	2	III
Picea abies	.	II	.	.
Sambucus racemosa	.	.	1	.
Rosa canina	.	I	1	.
Betula pendula	.	I	.	.
Rubus idaeus	.	I	.	.
Rubus fruticosus	.	I	.	.
Geranium sylvaticum	.	.	2	.
Phyteuma orbiculare	.	I	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	1	.
Carex echinata	.	.	1	.
Carex fusca	.	.	1	.
Carex disticha	.	.	1	.
Ranunculus auricomus	.	.	1	.
Poa trivialis	.	.	1	.

V Hieracium laevigatum
IV Scleropodium purum
IV Rhytidiadelphus squarrosus
III Hypericum perforatum
III Entodon schreberi
III Genista tinctoria
I Luzula multiflora
I Hieracium auricula
I Hypnum cupressiforme var. ericetorum
I Genista anglica

NATÜRLICHE VERHÄLTNISSE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET (NACH AVA 1950)

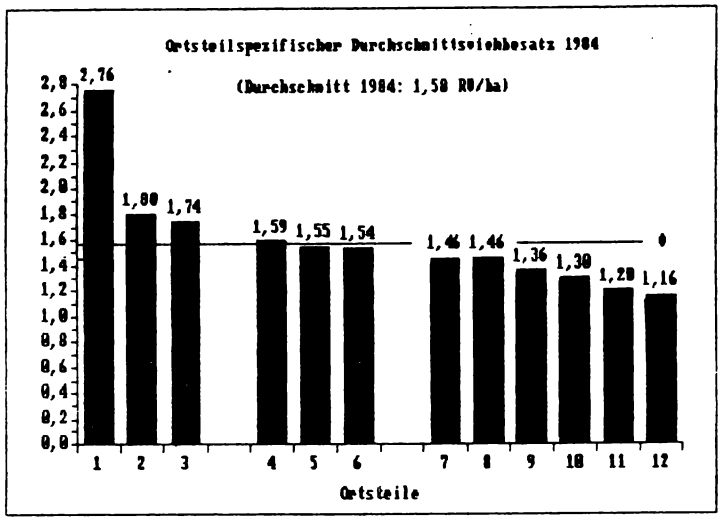
Ortsteile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Höhenlage (m.ü.NN.)	450-850	440-460	373-440	600-800	500-840	500-840	460-640	530-546	400-470	500-675	405-470	600-850
Jahresniederschläge (θ) (mm)	800-900	800-950	825-850	800	920	880	830	950	825-850	890	825-850	1200
θ-Jahreswärme (°C)	5,6-6,4	5,6-7,0	7,0-7,2	5,6	9,4-4,6	5,9-4,7	k.A.	5,9-6,0	7,2	5,9-5,7	7,0-7,2	5,8-4,4
Spätfröste bis	Ende Mai	Mitte Mai	Mai	Ende Mai	Ende Mai	Ende Mai	Ende Mai	Ende Mai	Mai	Ende Mai	Mai	Ende Mai
Ackerzahl	26,5	32,3	30,0	27,7	25,8	25,8	26,1	25,6	28,8	26,5	30,5	29,0
Grünlandzahl	24,7	28,2	32,2	15,8	18,9	21,2	25,8	12,7	32,2	26,9	31,4	11,5
Bodenklima (θ)	25,4	30,2	30,6	18,1	20,8	22,0	25,9	13,9	30,9	26,7	31,0	12,9

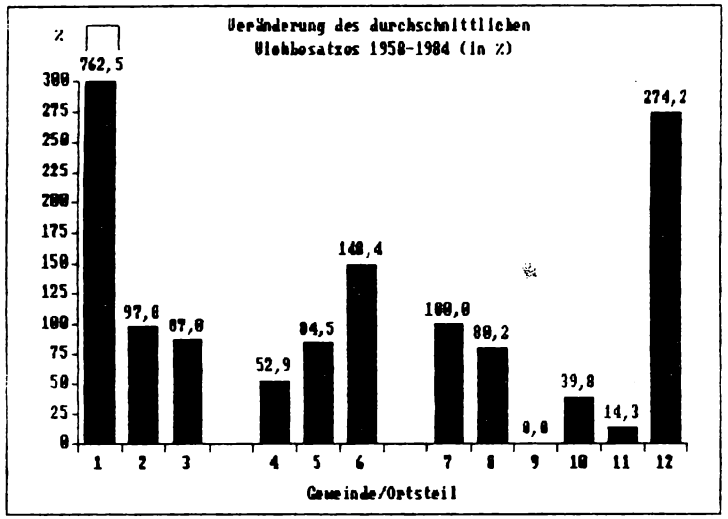
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12
Viehzählung 195o												
Schafe	48	3o	25	63	4o	41	16	44	34	29	15	28
Viehzählung 1958												
Schafe	1	1	2	-	5	1	-	16o	8	1	-	-
Gasöl-Stat.1984												
Schafe	11	-	6	-	159	6	-	-	74	-	-	-
Viehzählung 1958												
Pferde 1958	14	3	12	7	12	9	5	4	4	-	-	-
Hess.Gem.Stat.												
Pferde 197o	9	1	4	2	5	1	-	1	4	-	-	-
Rindvieh 195o	3o7	228	2o5	263	4o4	179	121	217	178	185	93	1o1
Rindvieh 1958	288	235	168	297	43o	182	1o7	23o	163	198	85	8o
Rindvieh 1984	366	279	12o	533	x	229	165	343	1o8	315	126	1o9

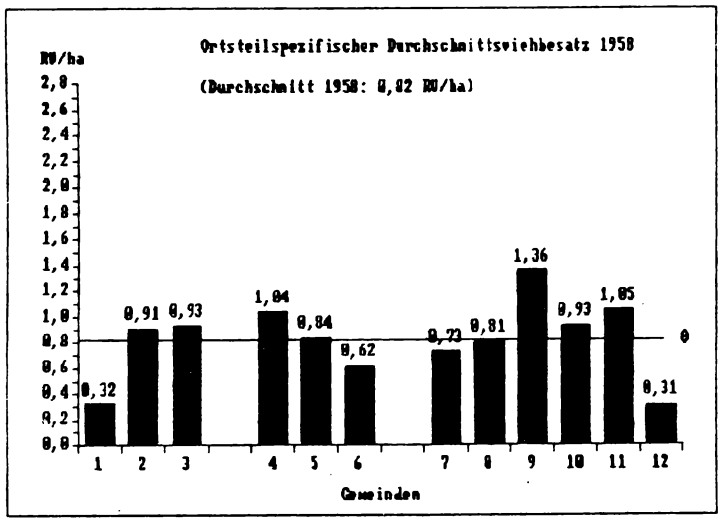
x = 3474

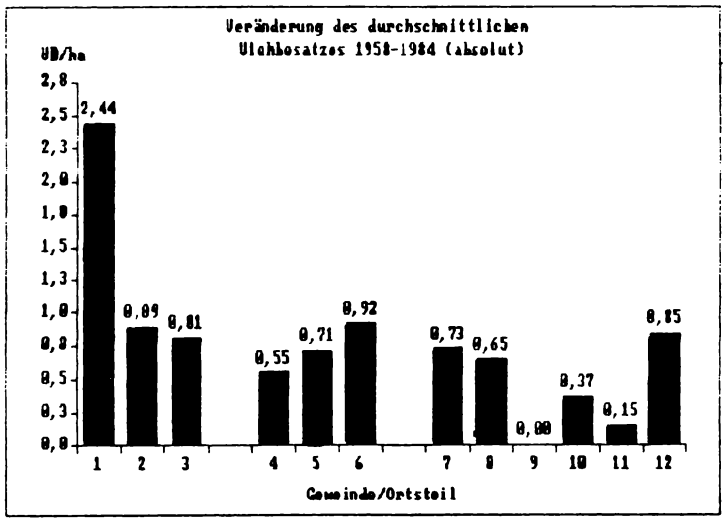
1 **Gersfeld**
2 Maiersbach
3 Hettenhausen
4 Mosbach
5 Schachen
6 Rodenbach
7 Rommers
8 Sandberg
9 Gichenbach
1o Rengersfeld
11 Altenfeld
12 Obernhausen

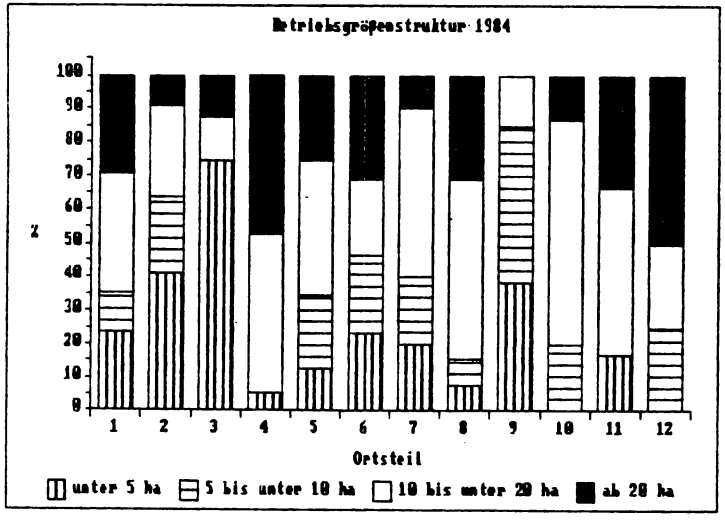
Quelle: HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 1958. Statistische Berichte des Hessischen Statistischen Landesamtes. Wiesbaden.

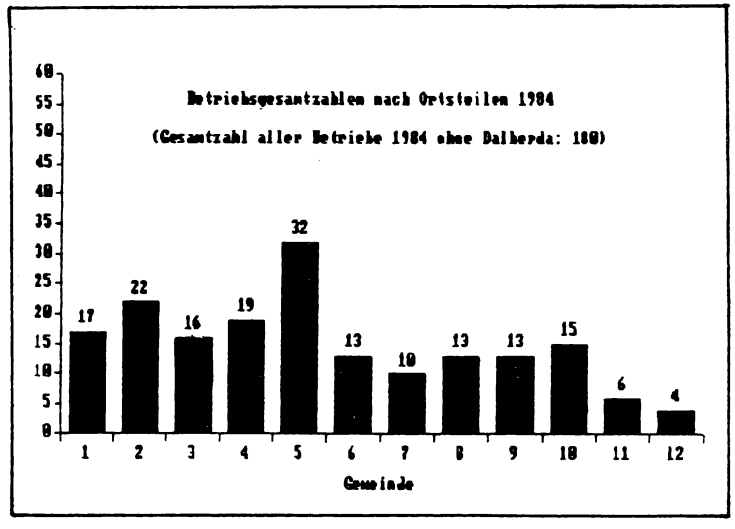

Ortsteilspezifischer Durchschnittsviehbesatz 1984
(Durchschnitt 1984: 1,50 RV/ha)
2,76
1,80
1,74
1,59
1,55
1,54
1,46
1,46
1,36
1,30
1,20
1,16
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Ortsteile

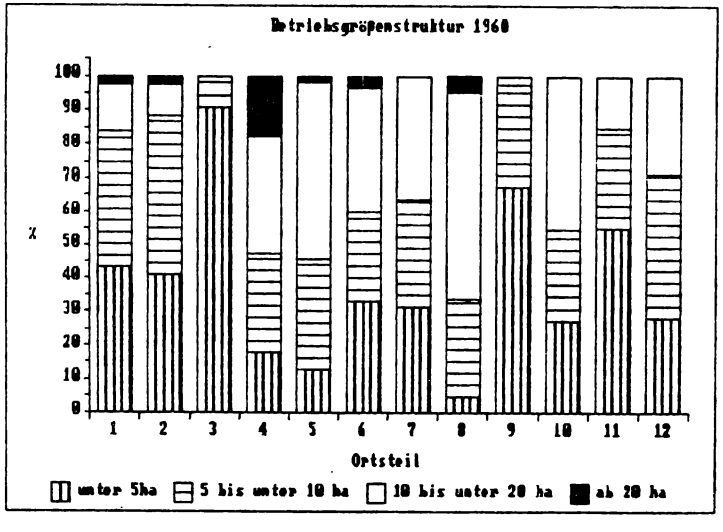

Veränderung des durchschnittlichen
Viehbesatzes 1958-1984 (in %)
%
762,5
97,8
87,0
52,9
84,5
148,4
100,0
80,2
0,0
39,8
14,3
274,2
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Gemeinde/Ortsteil

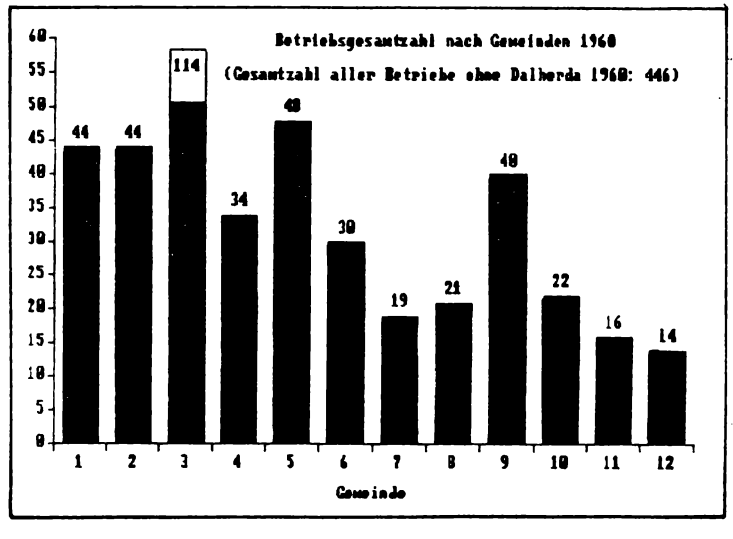

Ortsteilspezifischer Durchschnittsviehbesatz 1958
(Durchschnitt 1958: 0,82 RV/ha)
RV/ha
0,32
0,91
0,93
1,04
0,84
0,62
0,73
0,81
1,36
0,93
1,05
0,31
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Gemeinden

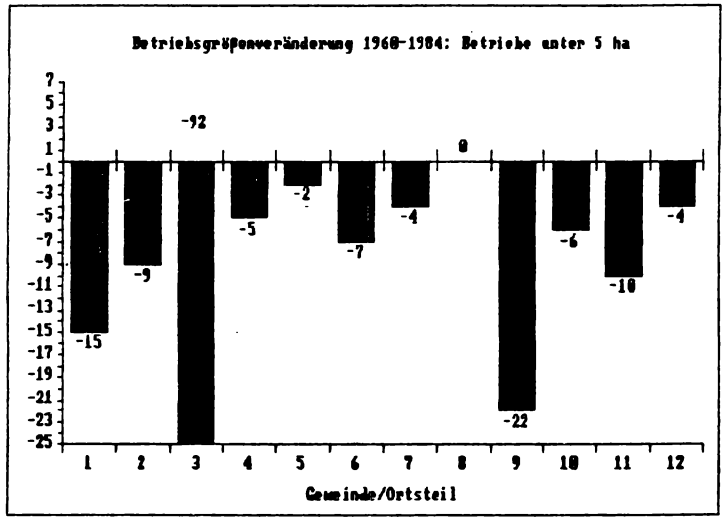

Veränderung des durchschnittlichen
Viehbesatzes 1958-1984 (absolut)
UE/ha
2,44
0,89
0,81
0,55
0,71
0,92
0,73
0,65
0,00
0,37
0,15
0,85
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Gemeinde/Ortsteil

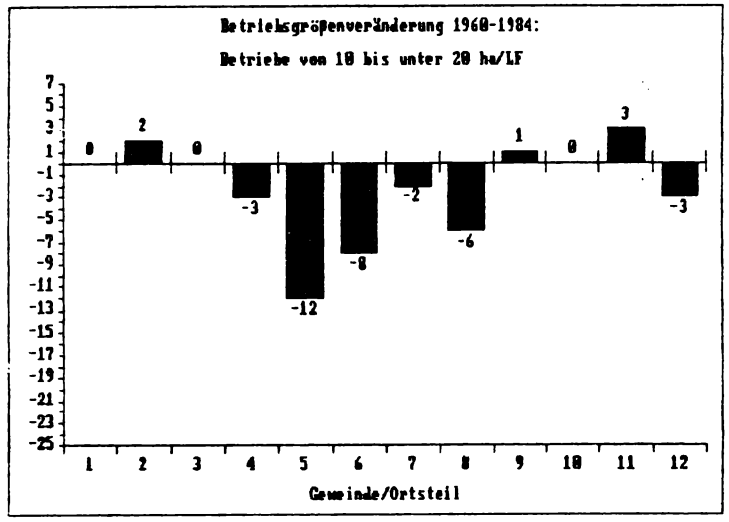

Betriebsgrößenstruktur 1984
%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Ortsteil
unter 5 ha
5 bis unter 10 ha
10 bis unter 20 ha
ab 20 ha

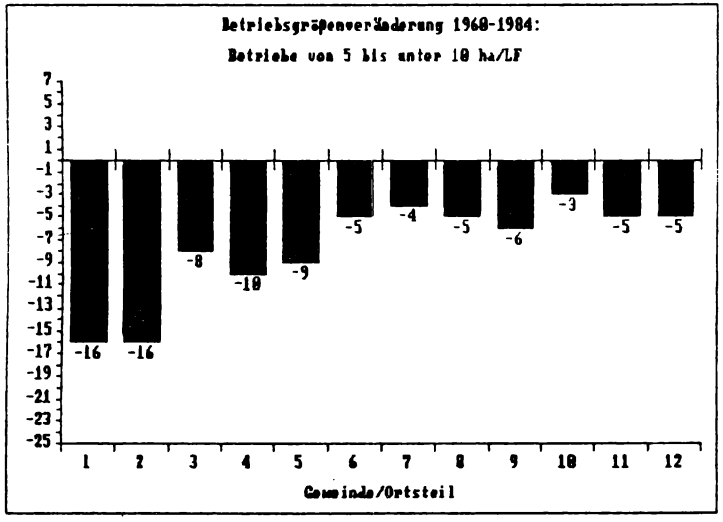

Betriebsgesamtzahlen nach Ortsteilen 1984
(Gesamtzahl aller Betriebe 1984 ohne Dalherda: 180)
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
17
22
16
19
32
13
10
13
13
15
6
4
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Gemeinde

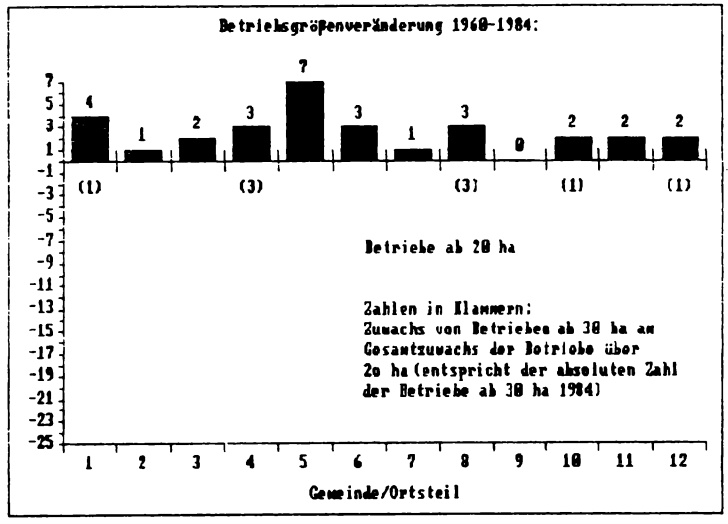

Betriebsgrößenstruktur 1960
%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Ortsteil
unter 5ha
5 bis unter 10 ha
10 bis unter 20 ha
ab 20 ha

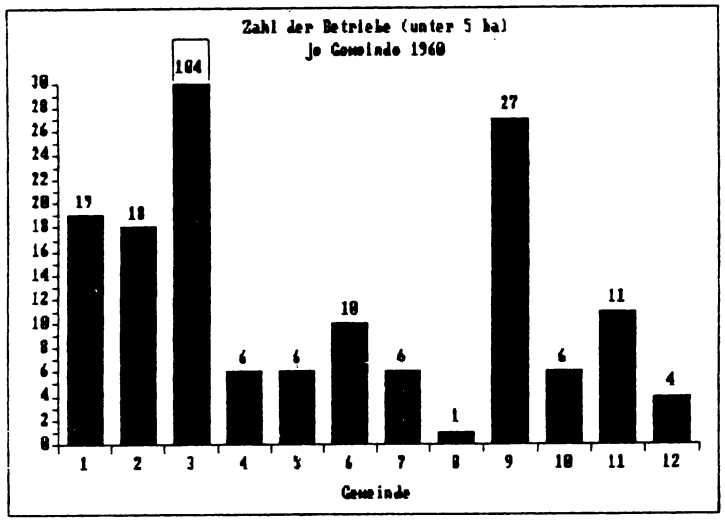

Betriebsgesamtzahl nach Gemeinden 1960
(Gesamtzahl aller Betriebe ohne Dalherda 1960: 446)
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
44
44
114
34
48
30
19
21
40
22
16
14
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Gemeinde

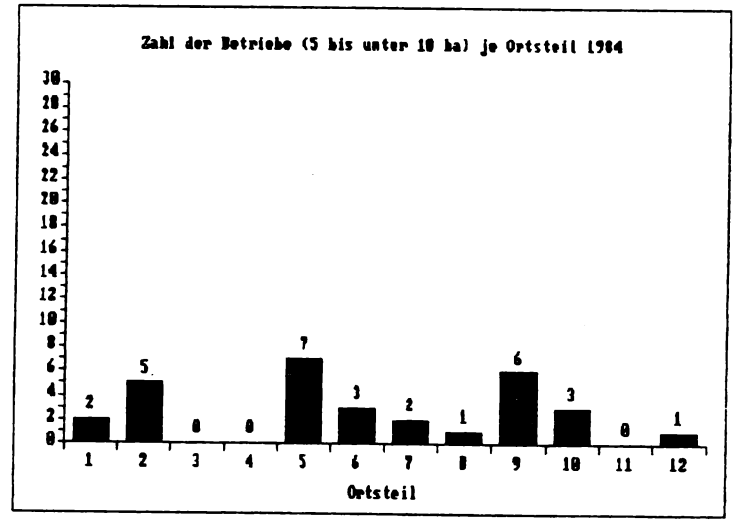

Betriebsgrößenveränderung 1960-1984: Betriebe unter 5 ha
-15
-9
-92
-5
-2
-7
-4
0
-22
-6
-10
-4
Gemeinde/Ortsteil

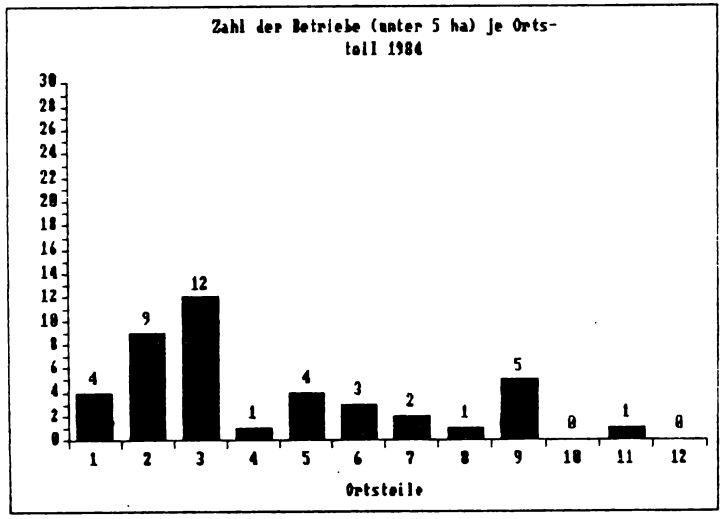

Betriebsgrößenveränderung 1960-1984:
Betriebe von 10 bis unter 20 ha/LF
0
2
0
-3
-12
-8
-2
-6
1
0
3
-3
Gemeinde/Ortsteil

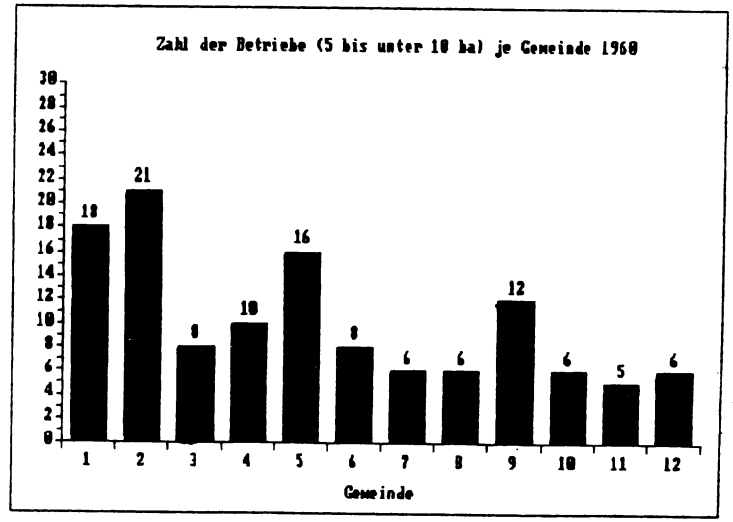

Betriebsgrößenveränderung 1960-1984:
Betriebe von 5 bis unter 10 ha/LF
-16
-16
-8
-10
-9
-5
-4
-5
-6
-3
-5
-5
Gemeinde/Ortsteil

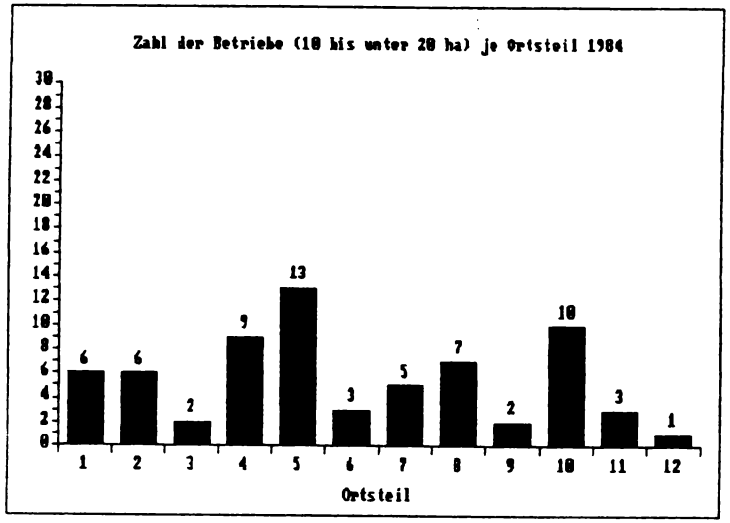

Betriebsgrößenveränderung 1960-1984:
4
1
2
3
7
3
1
3
0
2
2
2
(1)
(3)
(3)
(1)
(1)
Betriebe ab 20 ha
Zahlen in Klammern:
Zuwachs von Betrieben ab 30 ha am
Gesamtzuwachs der Betriebe über
20 ha (entspricht der absoluten Zahl
der Betriebe ab 30 ha 1984)
Gemeinde/Ortsteil

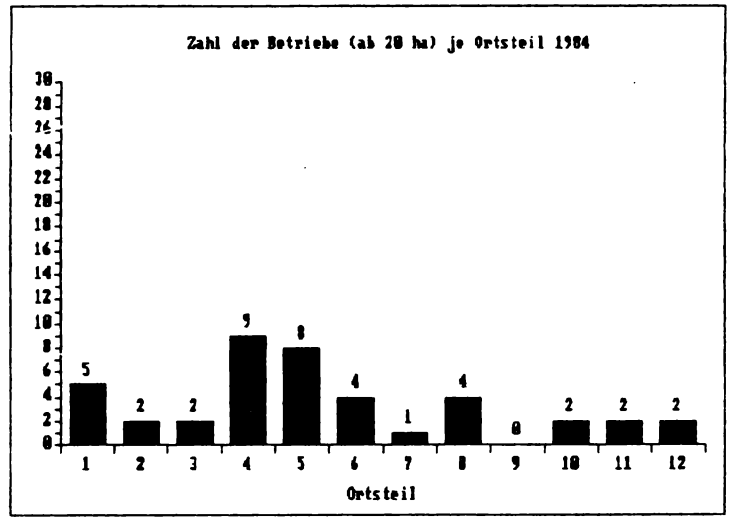

Zahl der Betriebe (unter 5 ha)
je Gemeinde 1960
19
18
34
6
6
10
6
1
27
6
11
4
Gemeinde

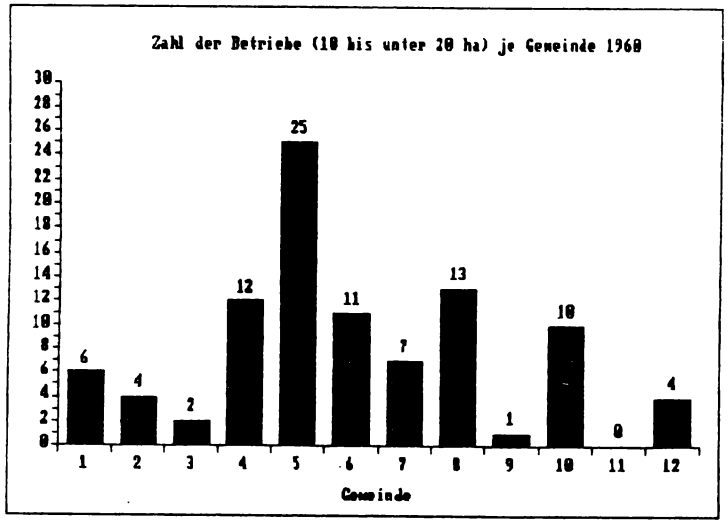

Zahl der Betriebe (5 bis unter 10 ha) je Ortsteil 1984
2
5
0
0
7
3
2
1
6
3
0
1
Ortsteil

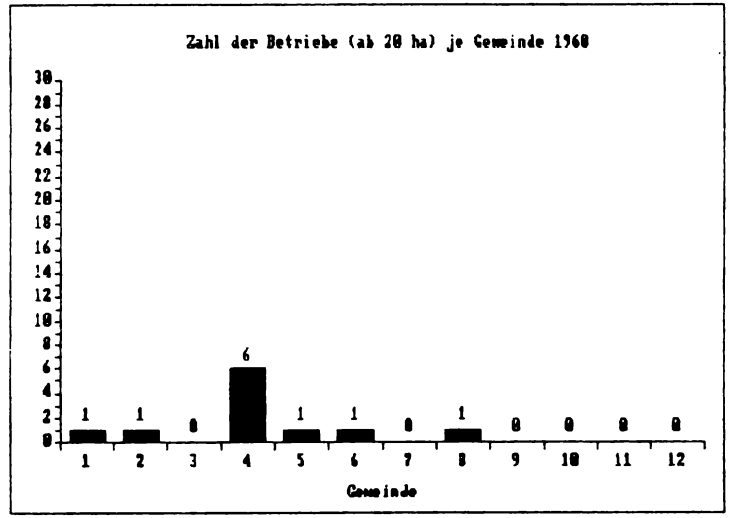

Zahl der Betriebe (unter 5 ha) je Orts-
teil 1984
4
9
12
1
4
3
2
1
5
0
1
0
Ortsteile

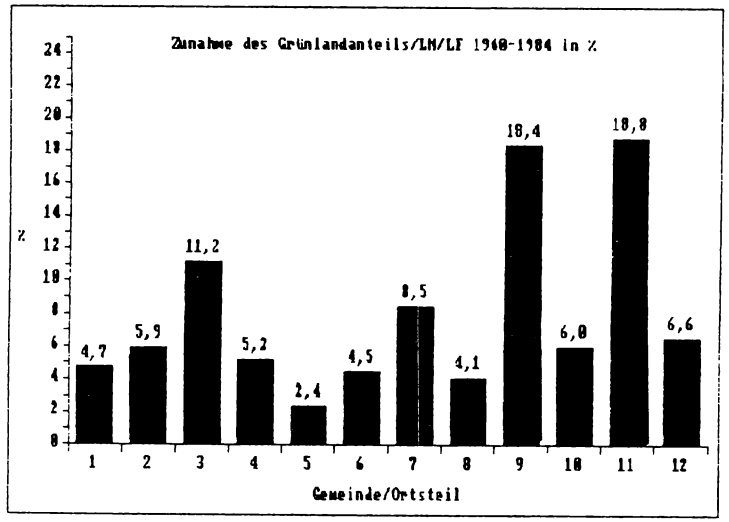

Zahl der Betriebe (5 bis unter 10 ha) je Gemeinde 1960
18
21
8
10
16
8
6
6
12
6
5
6
Gemeinde

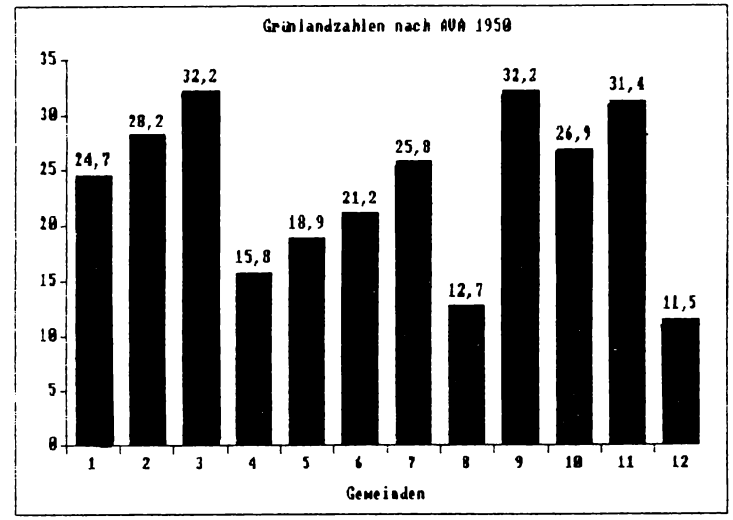

Zahl der Betriebe (10 bis unter 20 ha) je Ortsteil 1984
6
6
2
9
13
3
5
7
2
10
3
1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Ortsteil

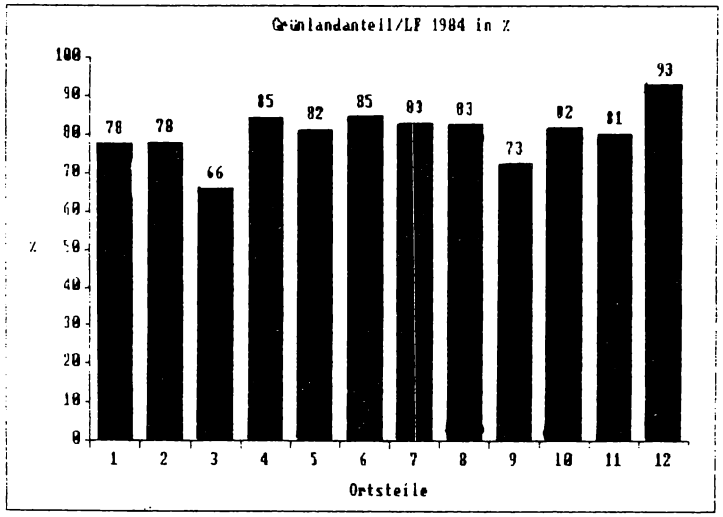

Zahl der Betriebe (ab 20 ha) je Ortsteil 1984
5
2
2
9
8
4
1
4
0
2
2
2
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Ortsteil


Zahl der Betriebe (10 bis unter 20 ha) je Gemeinde 1968
6
4
2
12
25
11
7
13
1
10
0
4
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Gemeinde

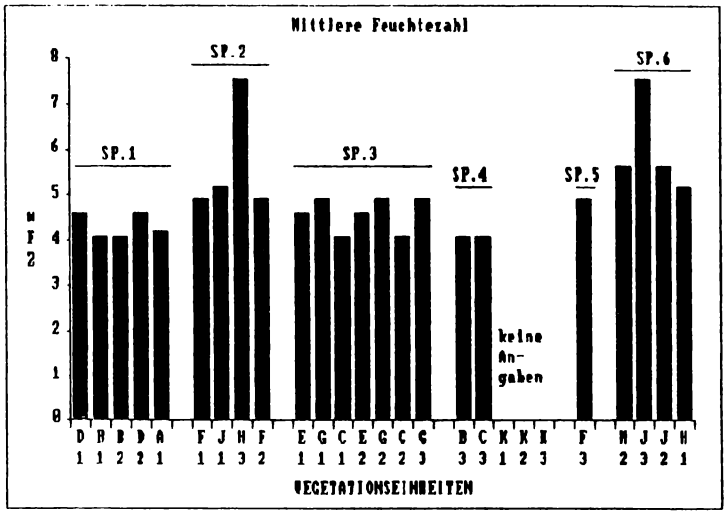

Zahl der Betriebe (ab 20 ha) je Gemeinde 1968
1
1
0
6
1
1
0
1
0
0
0
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Gemeinde

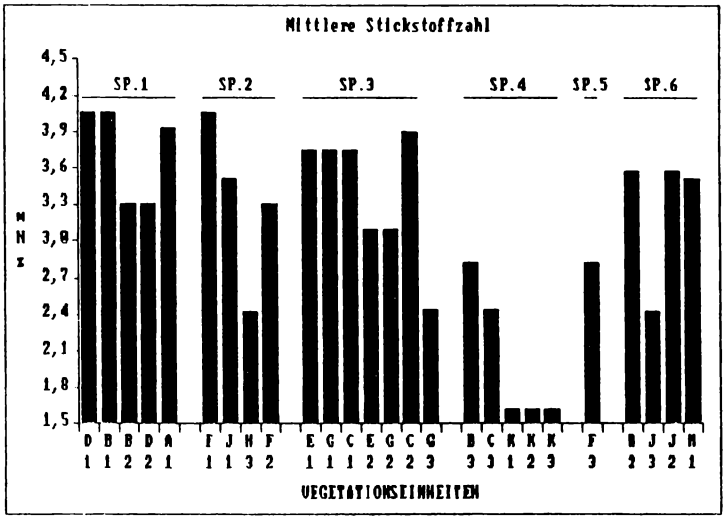

Zunahme des Grünlandanteils/LN/LF 1960-1984 in %
%
4,7
5,9
11,2
5,2
2,4
4,5
8,5
4,1
18,4
6,0
18,8
6,6
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Gemeinde/Ortsteil

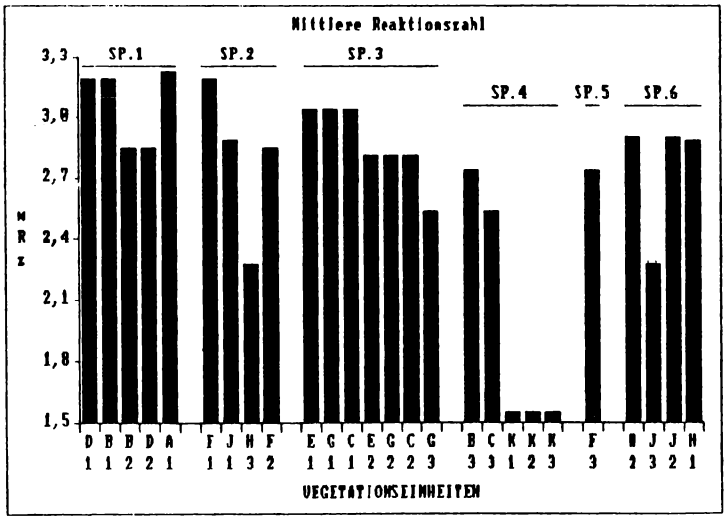

Grünlandzahlen nach AVA 1950
24,7
28,2
32,2
15,8
18,9
21,2
25,8
12,7
32,2
26,9
31,4
11,5
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Gemeinden

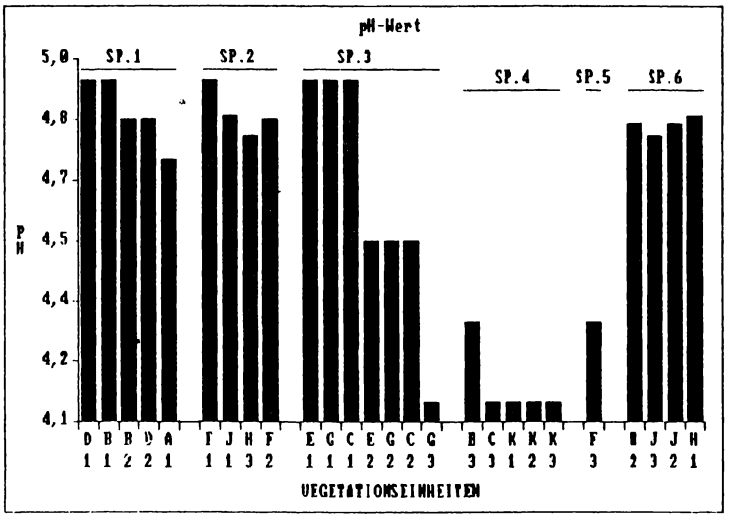

Grünlandanteil/LF 1984 in %
%
78
78
66
85
82
85
83
83
73
82
81
93
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Ortsteile

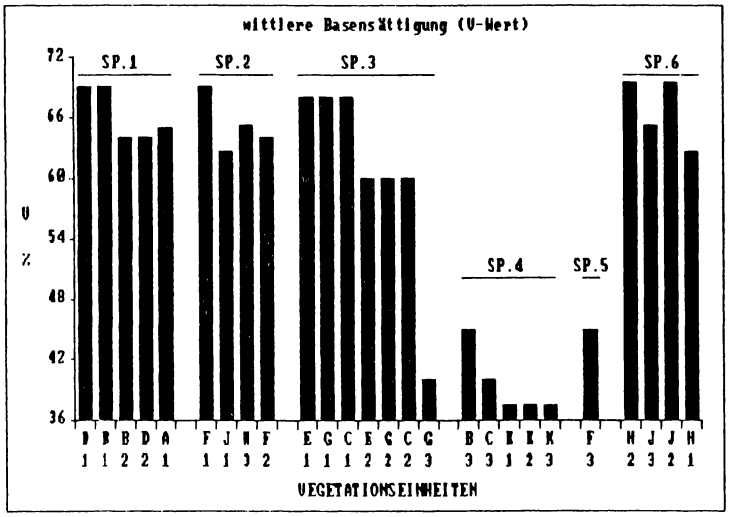
Anhang III: Grafische Darstellung zum "Wirtschaftsgrünland der Rhön" (Speidel 1970/72)

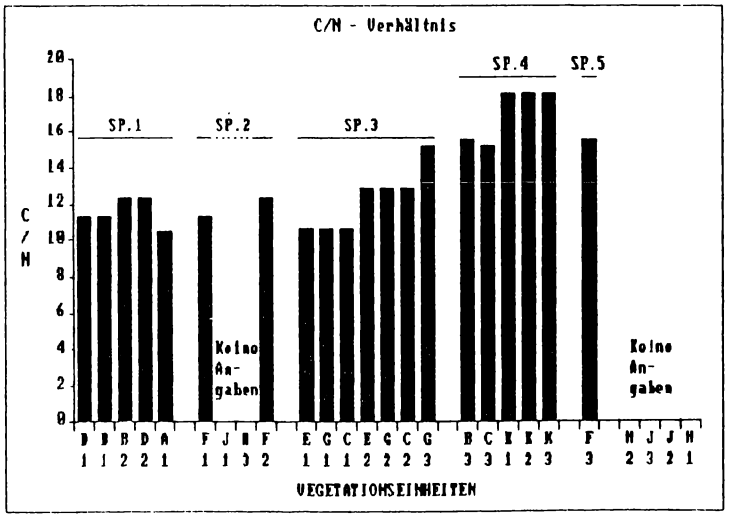


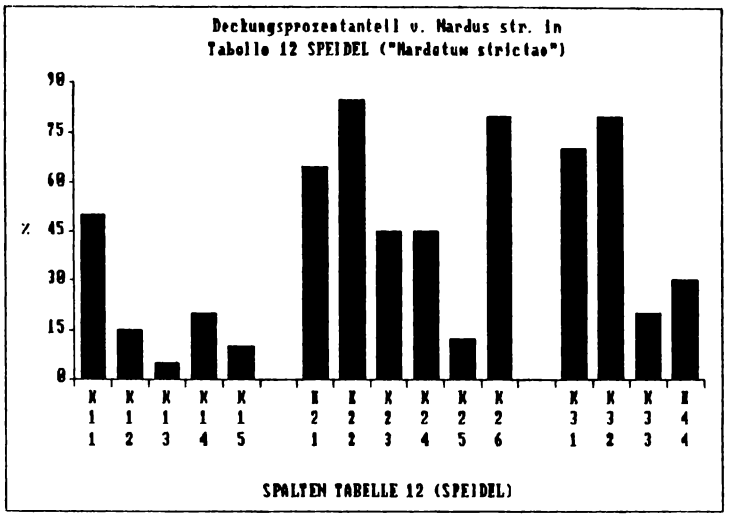


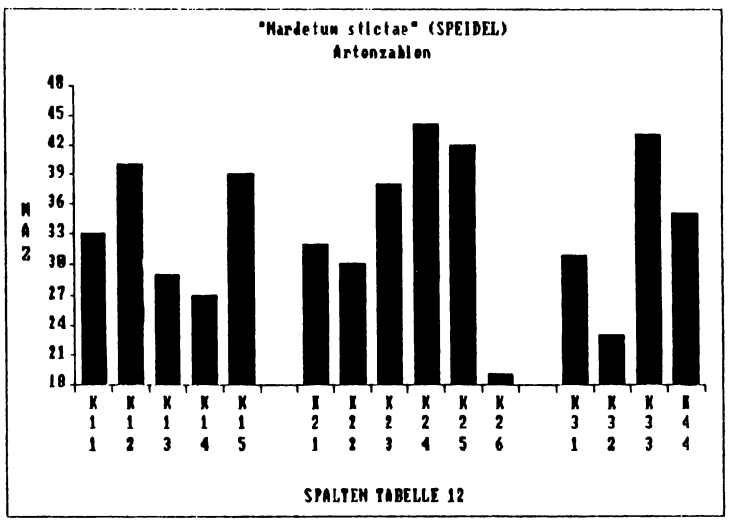


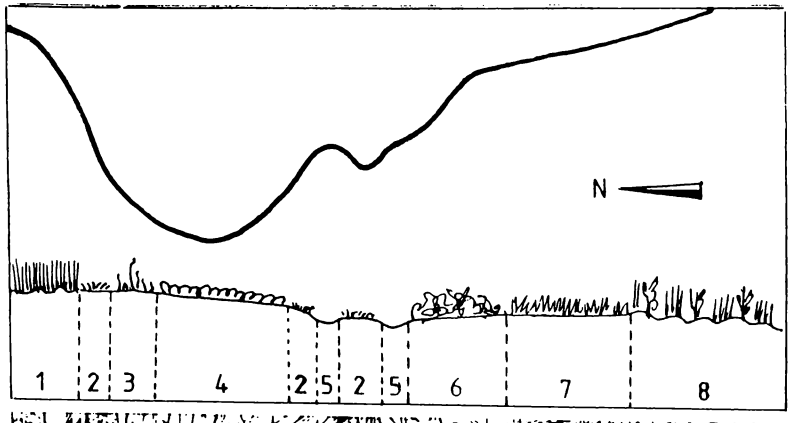

pH-Wert
SP.1
SP.2
SP.3
SP.4
SP.5
SP.6
5,0
4,8
4,7
4,5
4,4
4,2
4,1
pH
D B B D A F J H F E G C E G C G B C K K K F H J J H
1 1 2 2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 2 2 3 3 3 1 2 3 3 2 3 2 1
VEGETATIONSEINHEITEN

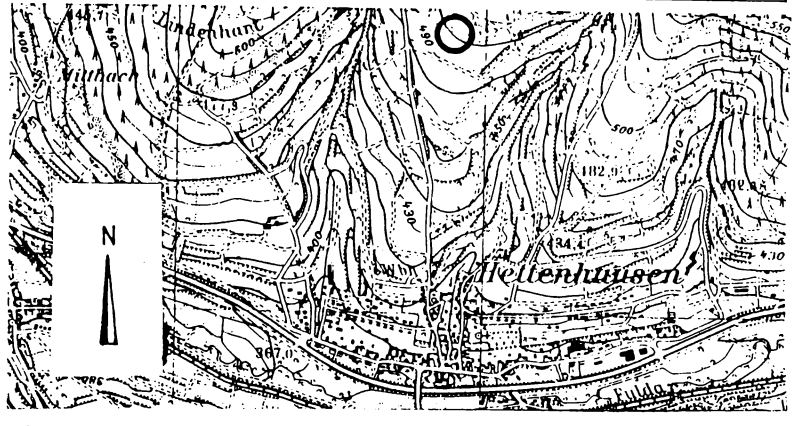

mittlere Basensättigung (V-Wert)
SP.1
SP.2
SP.3
SP.4
SP.5
SP.6
72
66
60
54
48
42
36
V
%
D B B D A F J H F E G C E G C G B C K K K F H J J H
1 1 2 2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 2 2 3 3 3 1 2 3 3 2 3 2 1
VEGETATIONSEINHEITEN


C/N - Verhältnis
SP.1
SP.2
SP.3
SP.4
SP.5
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
C
/
N
Keine Angaben
Keine Angaben
D B B D A F J H F E G C E G C G B C K K K F H J J H
1 1 2 2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 2 2 3 3 3 1 2 3 3 2 3 2 1
VEGETATIONSEINHEITEN


Deckungsprozentanteil v. Nardus str. in
Tabelle 12 SPEIDEL ("Nardetum strictae")
%
90
75
60
45
30
15
0
K 1 1 1
K 1 1 2
K 1 1 3
K 1 1 4
K 1 1 5
K 2 1 1
K 2 1 2
K 2 1 3
K 2 1 4
K 2 1 5
K 2 1 6
K 3 1 1
K 3 1 2
K 3 1 3
K 4 1 4
SPALTEN TABELLE 12 (SPEIDEL)


"Nardetum strictae" (SPEIDEL)
Artenzahlen
NAZ
48
45
42
39
36
33
30
27
24
21
18
K 1 1 1
K 1 1 2
K 1 1 3
K 1 1 4
K 1 1 5
K 2 1 1
K 2 1 2
K 2 1 3
K 2 1 4
K 2 1 5
K 2 1 6
K 3 1 1
K 3 1 2
K 3 1 3
K 4 1 4
SPALTEN TABELLE 12





Transekt Heidküppel

1 Junge Lolium - Ansaat

2 Agrostis tenuis - Rasen in Holcus mollis - Fazies (Aufnahme 583 Tab.36 Sp.10)

3 Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia Ausbildung der Arrhenatherum - Gesellschaft des Straßenrandarrhenatherion, Holcus mollis - Variante (Aufnahme 584 Tab.32 Sp.8)

4 Calluna - Dominanzbestand in Deschampsia flexuosa - Variante (Degradationsstadium des Violion, Aufnahme 585 Tab.34 Sp.6)

5 Rumici-Spergularietum rubrae (Aufnahme 582 Tab.36 Sp.3)

6 Rubus idaeus - Dominanzbestand

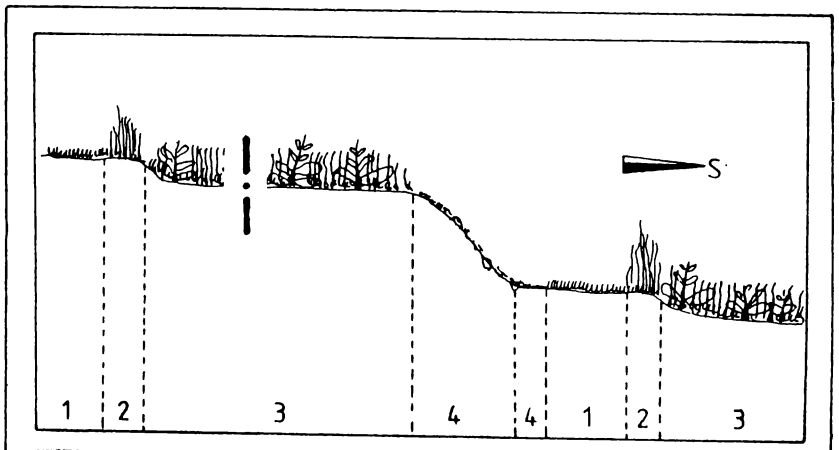
7 Poo-Rumicetum obtusifolii in Fazies von Agropyron repens (Aufnahme 586 Tab.32 Sp.1)

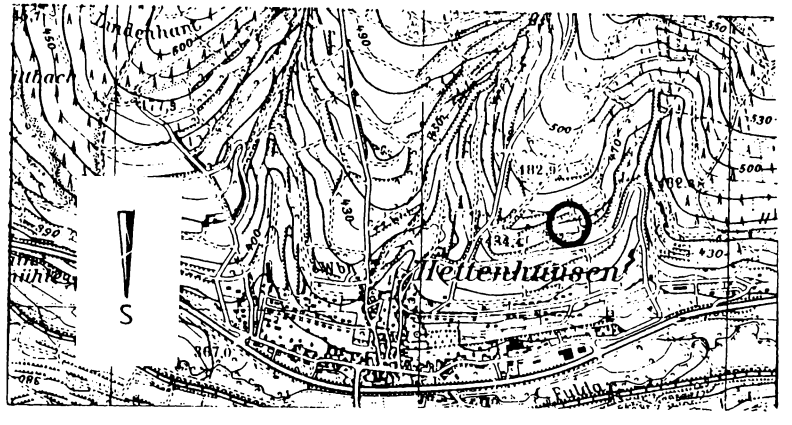
8 Futterbaufläche mit degradierter Ansaat (gealtert)

Intensitätsgradient des Düngeeinflusses und der mechanischen Belastung der Standorte

Lagebezeichnung

Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25 000 Blatt 5524. Mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes vervielfältigt (Vervielfältigungsnummer 88-1-033)





Transekt Hettenhausen - Nord

1 Lolio-Plantaginetum (Tab.36)

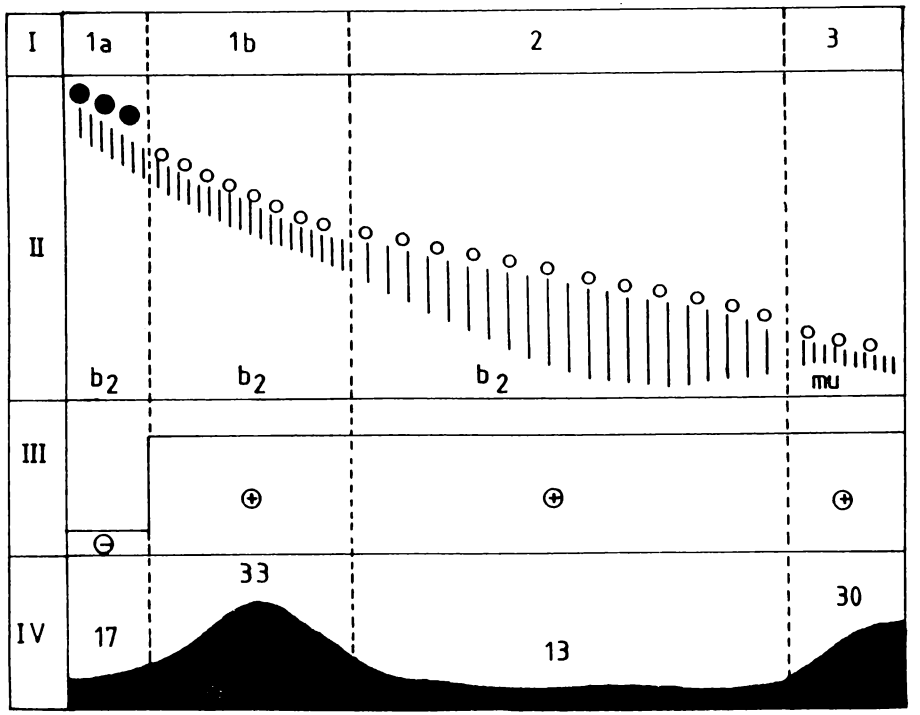
2 Arrhenatherum elatius - Gesellschaft des Straßenrandarrhenatherion, Holcus mollis - Variante der Hypericum perforatum - Campanula rotundifolia - Ausbildung (Tab.32 Sp.8 Aufn.481)

3 Degradierte Poo-Rumicetum - Ansaatgesellschaft mit Ackerwildkräutern (Tab.21 Sp.7 Aufn.487)

4 Hypochoeris radicata - Jasione montana - Gesellschaft, Arrhenatherum - Variante der Hieracium pilosella - Ausbildung (Tab.34 Sp.2 Aufn.478-480), Böschungsneigung ca.30°)

Lagebezeichnung

Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25 000 Blatt 5524. Mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes vervielfältigt (Vervielfältigungsnummer 88-1-033)



Transekt Barnsteinerhut (Mosbach)

I. Vorherrschende Gesellschaft

1a: Deschampsia flexuosa - Brachestadium (Violion)

1b: Galium verum - Subassoziation des Alchemillo - glaucescentis - Avenochloo-Nardetum

2. Potentilla erecta - Ausbildung des Geranio Trisetetum mit fazieller Poa chaixii

3. Galium verum - Carex montana - Gesellschaft (Mesobromion)

II. (a) Blockbestreuung, (b) Substrat (c) Geologie

(a) ● = dichte = weitere Blockstreu

(b) ▥ = flachgründige ▭ = tiefgründigere Verwitterung

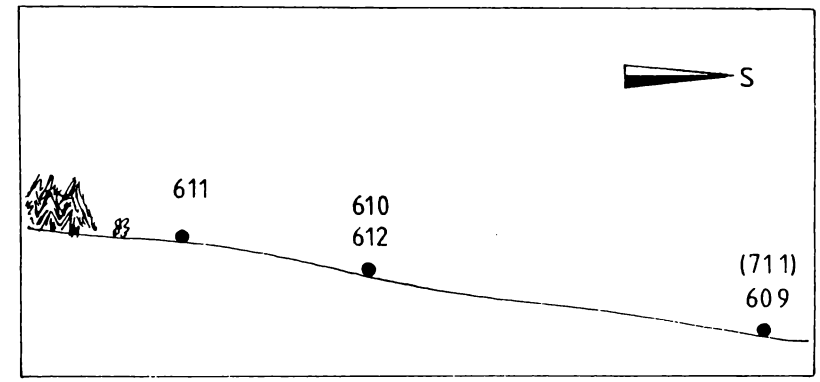
(c) b2 = miozänes Tertiär mu = Wellenkalk

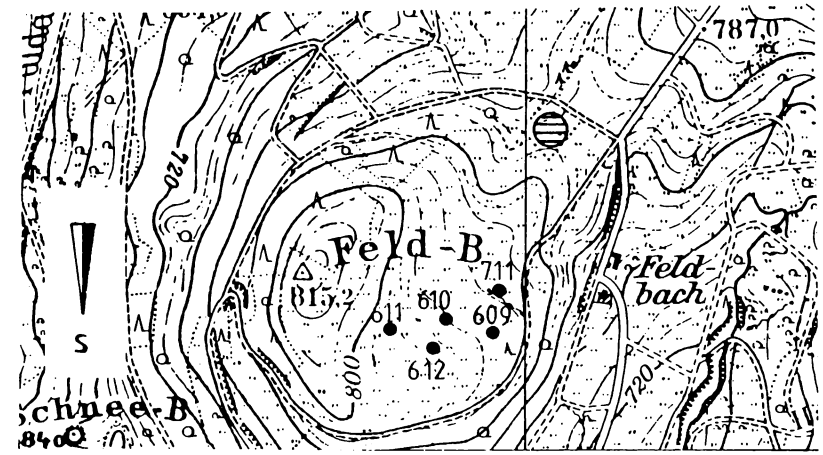
III. Beweidungsintensität:

⊖ sehr selten beweidet

⊕ selektiv unterbeweidet

IV. Mittlere Artenzahl





Transekt Feldberg - Plateau (südwestlich oberhalb Obernhausen)

Aufnahme

609 Trollius europaeus - Carex pallescens - Gesellschaft (Polygono-Trisetion, Tab.23 Sp.1)

711 Carici canescentis - Agrostietum caninae (Tab.26 Sp.10)

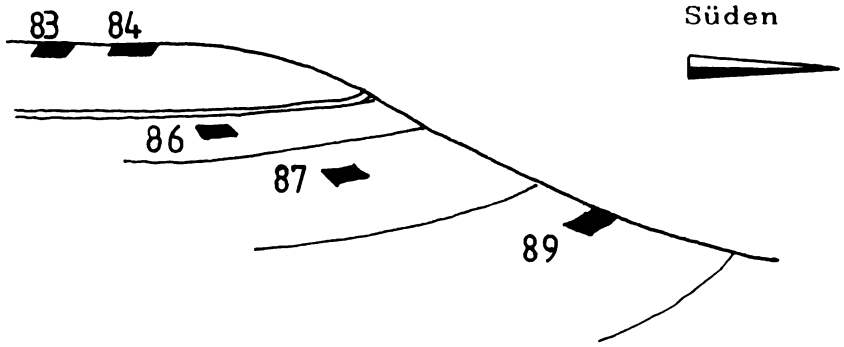
610,612 Geranio-Trisetetum, typische Ausbildung, fazielle Subvariante von Geranium sylvaticum (Tab.23 Sp.8)

611 Geranio-Trisetetum, typische Ausbildung, Arrhenatherum elatius - Variante (Tab.23 Sp.11)

Poo-Rumicetum typicum mit Arrhenatherum elatius - Fazies (kartiert)

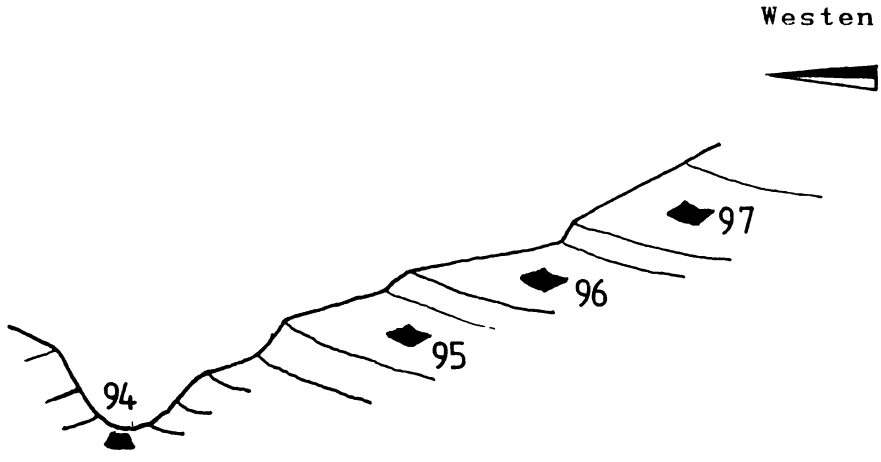
Kartengrundlage: Vergrößerung aus Topographischer Karte 1:25 000 Blatt 5525. Mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes vervielfältigt (Vervielfältigungsnummer 88-1-033)

MAIERSBACH (nördlich Ortschaft)



Aufn.	Gesellschaft	Neigung	Acker 1965	Acker 1981	Tab.	Sp.
83	Poo-Rum.(m.Ackerw.)	-	+	+	21	5
84	Poo-Rum.(m.Ackerw.)	-	+	+	21	5
86	H.mollis-Agr.-Rum.	15 SW	+	-	20	3
87	H.mollis-Agr.-Rum.	10 SW	+	-	20	3
89	H.mollis-Agr.-Rum.	10 S	+	+	20	3

Dörrenrain/MAIERSBACH



Aufn.	Gesellschaft	Neigung	Acker 1965	Acker 1981	Tab.	Sp.
94	Poo-Rum.polygonetos.	-	-	-	19	5
95	H.mollis-Agrop.-Rum.	15 Grad	-	-	20	3
96	Poo-Trisetetum	15 Grad	-	-	20	5
97	Poo-Trisetetum	20 Grad	+	-	18	5

GESAMTÜBERSICHT DER KARTIERTEN GESELLSCHAFTEN

- Äcker
- Ackerstandortnahe Agropyro-Rumicion und Poo-Rumicetum typicum
- Trockenbrachen des Agropyro-Rumicion und Arrenatherion
- Holcus mollis - Agropyro-Rumicion
- Alchemillo-Arrhenatheretum
- Poo-Trisetetum
- Poo-Rumicetum polygonetosum
- Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Intensivierungsausbildung, typische Variante und Arrhenatherum - Variante der Anthriscus - Ausbildung sowie Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung)
- Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung)
- Geranio-Trisetetum
- "Blocksteinbrachen" (Vorwiegend durch Violion und Poa chaixii - Dominanzgesellschaften bestimmtes Gesellschaftsmosaik)
- Mesobromion
- Violion caninae
- Eu-Molinion - nahe Caricetalia (Listera ovata - und Nardus stricta - Ausbildung)
- Eu-Molinion - nahe Caricetalia (Nardus stricta - Ausbildung) mit Violion caninae (großflächiges Gesellschaftsmosaik)
- Caricion fuscae und Juncus acutiflorus - Gesellschaft (Calthion)
- Aufforstungen auf Acker (großflächig)

Kartengrundlage: Topografische Karte 1:25 000 (5524 Weyners, 5525 Gersfeld) mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes (Vervielfältigungsnummer 88-1-033)

Aufnahmen 72-74

Orte:
1. Gersfeld
2. Maiersbach
3. Rotterhausen
4. Mosbach
5. Schlechen
6. Rodenbach
7. Roemers
8. Sandberg
9. Gichenhain
10. Rengersfeld
11. Pfenfeld
12. Osthausen

KARTE DER GRÜNLANDSTUFEN - KOINZIDENZEN

(ohne Ackerstufen der Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft \Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung, vgl. Ackerstufenkarten)

- Poo-Rumicetum polygonetosum
- Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Intensivierungsausbildung. typische Variante und Arrhenatherum - Variante der Anthriscus - Ausbildung)
- Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Lychnis flos-cuculi Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung)
- Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Poa chaixii - Anthriscus sylvestris - Variante der Deschampsia caespitosa - Ausbildung)
- Geranio-Trisetetum (typische Ausbildung)
- Geranio-Trisetetum (Potentilla erecta - Ausbildung)
- "Blocksteinbrachen" (Vorwiegend durch Violion und Poa chaixii - Dominanzgesellschaften bestimmtes Gesellschaftsmosaik)
- Mesobromion
- Violion caninae
- Eu-Molinion - nahe Caricetalia (Listera ovata - Ausbildung)
- Eu-Molinion - nahe Caricetalia (Nardus stricta - Ausbildung)
- Eu-Molinion - nahe Caricetalia (Nardus stricta - Ausbildung) mit Violion caninae
- Caricion fuscae
- Juncus acutiflorus - Gesellschaft
- Sanguisorbo-Silaëtum - Fragmentgesellschaft

Kartengrundlage: Topografische Karte 1:25 000 (5524 Weyhers, 5525 Gersfeld) mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes (Vervielfältigungsnummer 88-1-033)

Orte:
1. Gersfeld
2. Maiersbach
3. Hettenhausen
4. Moshach
5. Schachen
6. Rodenbach
7. Rommers
8. Sandberg
9. Gichenbach
10. Rengersfeld
11. Altenfeld
12. Obernhausen

KARTE DER ACKERSTUFEN - KOINZIDENZEN

Ackerstandortnahe Agropyro-Rumicion

Poo-Rumicetum typicum

Holcus mollis - Agropyro-Rumicion

Trockenbrachen des Agropyro-Rumicion und Arrenatherion

Alchemillo-Arrhenatheretum

Poo-Trisetetum typicum

Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Intensivierungsausbildung, typische Variante und Arrhenatherum - Variante der Anthriscus - Ausbildung)

GESELLSCHAFTEN MIT GERINGER ACKERSTUFEN - KOINZIDENZ

Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Lychnis flos - cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung)

Poo-Rumicetum polygonetosum

Geranio-Trisetetum

Arrhenatherum Fazies des Geranio-Trisetetum und Violion caninae

Aufforstungen mit Ackerstufen - Koinzidenz (großflächig)

Kartengrundlage: Topografische Karte 1:25 000 (5524 Weyhers, 5525 Gersfeld) mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes (Vervielfältigungsnummer 88-1-033)

Orte:
1 Gersfeld
2 Waldersbach
3 Rettenhausen
4 Mosbach
5 Schlachen
6 Rodenbach
7 Klemmers
8 Sandberg
9 Eichenbuch
10 Gersfeld
11 Altenfeld
12 Obernhausen

CHRONOLOGISCHE KARTE DER ACKERSTUFEN - KOINZIDENZEN (1981/ 1965)

1981 1965

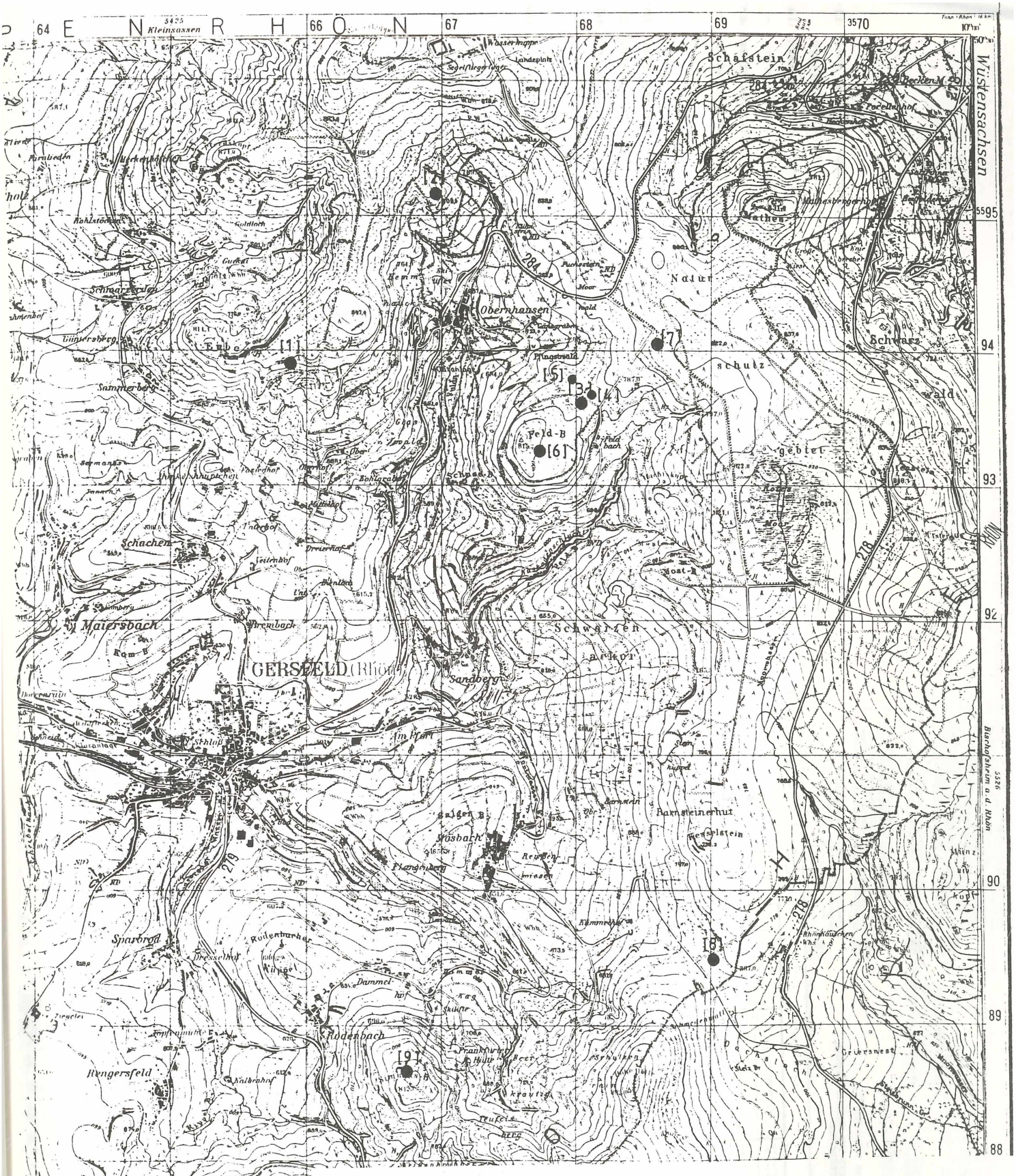
- Ackerstandortnahe Agropyro-Rumicion
- Poo-Rumicetum typicum
- Trockenbrachen des Agropyro-Rumicion und Arrenatherion
- Holcus mollis - Agropyro-Rumicion
- Alchemillo-Arrhenatheretum
- Poo-Trisetetum typicum
- Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Intensivierungsausbildung, typische Variante und Arrhenatherum - Variante der Anthriscus - Ausbildung)

GESELLSCHAFTEN MIT GERINGER ACKERSTUFEN - KOINZIDENZ

- Polygonum bistorta-Geranium sylvaticum - Gesellschaft (Lychnis flos - cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Deschampsia cespitosa - Ausbildung)
- Poo-Rumicetum polygonetosum
- Geranio-Trisetetum
- Aufforstungen mit Ackerstufen - Koinzidenz (großflächig)

Kartengrundlage: Topografische Karte 1:25 000 (5524 Weyhers, 5525 Gersfeld) mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes (Vervielfältigungsnummer 88-1-033)

Ortsteile:
1 Gersfeld
2 Maiersbach
3 Rottenhausen
4 Mosbach
5 Seiferts
6 Rodenbach
7 Kemmers
8 Sandberg
9 Gichenbach
10 Rengersfeld
11 Altenfeld
12 Obernhausen

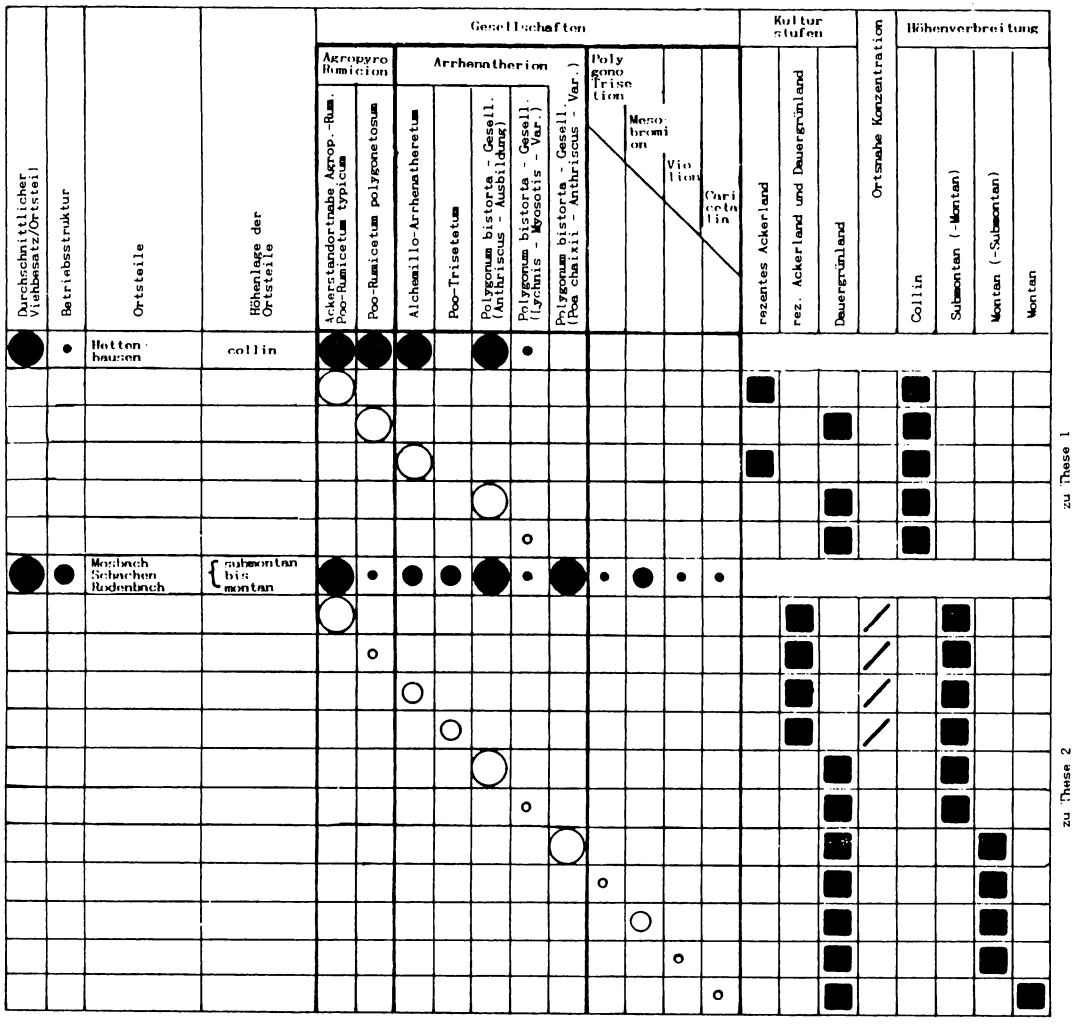


Verteilungskarte der 'Höhenackerstufen'

Standortangaben [1] bis [9] entsprechen den Angaben im Text S.187

Kartengrundlage: Verkleinerung aus Topographischer Karte 1:25 000 Blatt 5525. Mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes vervielfältigt (Vervielfältigungsnummer 88-1-033)

Tab.46: GEBIETSÜBERGREIFENDE KOINZIDENZEN VON GESELLSCHAFTSVERBREITUNG UND STATISTISCHEN INTENSITÄTSPARAMETERN



Erläuterung zu Tabelle 46

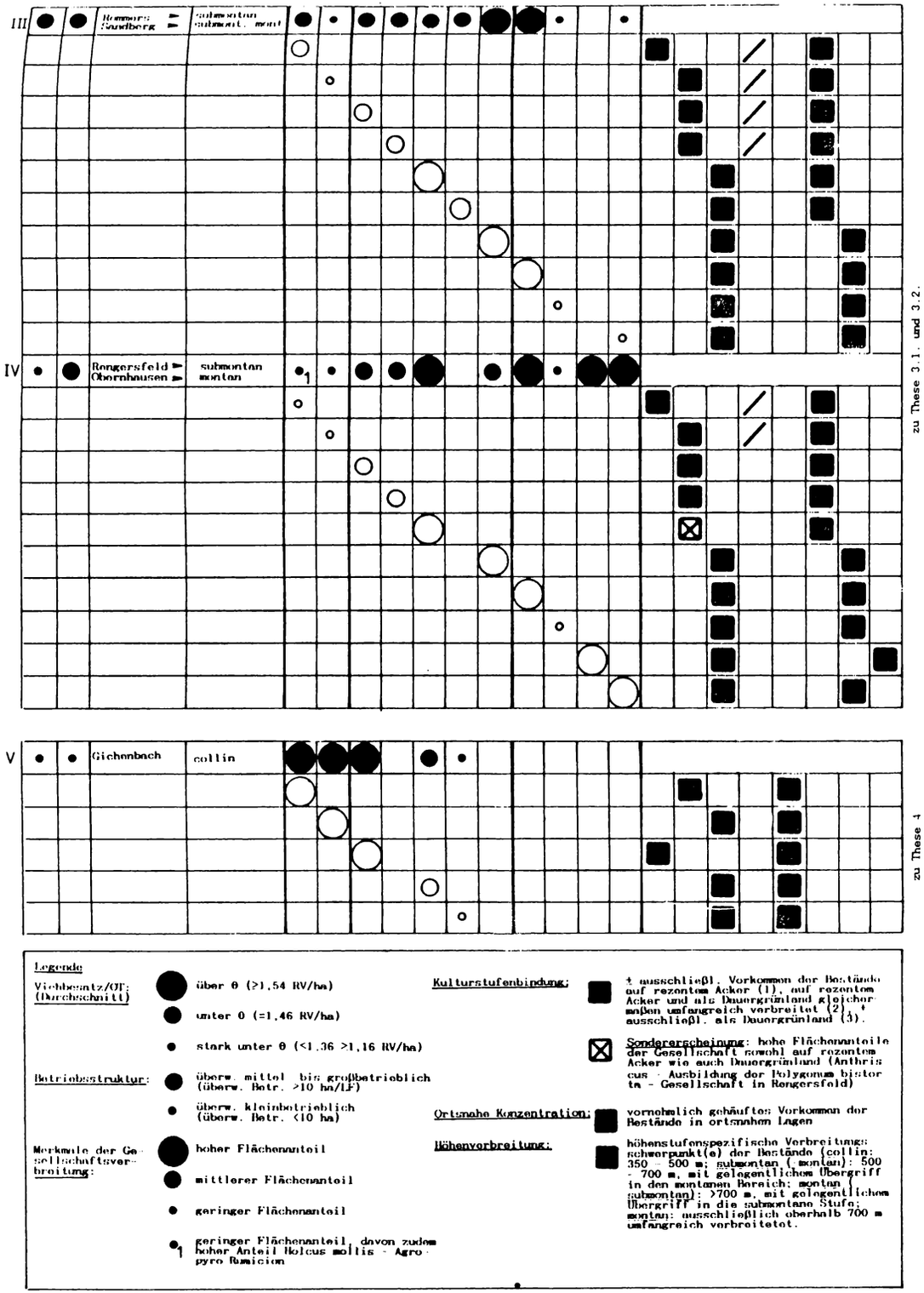
Tab.46 stellt gebietsübergreifend Zusammenhänge zwischen ortsteilspezifischem Durchschnittsviehbesatz (VB) und Gesellschaftsverbreitung in den Ortsteilen (OT) dar. Betriebsstrukurelle Merkmale sind unter Sp.2 aufgeführt. Sie werden im Rahmen der Interpretation auffällig differenzierter Verbreitungsschwerpunkte einzelner Gesellschaften innerhalb der einzelnen Ortsteile ergänzend interpretiert (Darstellung der Einzelgemeinden).

Die Übersicht belegt die Bindung verbreiteten Auftretens stark intensivierten Grünlands des Agropyro-Rumicion an OT mit überdurchschnittlichem bis durchschnittlichem VB (Ortsteile I,II), während in OT leicht bis stark unterdurchschnittlichen Viehbesatzes (III, IV) Agropyro-Rumicion schwach vertreten sind, Triseteten (III) sowie zusätzlich Bestände des Violion und der Caricetalia (IV) einen Verbreitungsschwerpunkt besitzen.

Lediglich in GICHENBACH (V) koinzidiert ein Agropyro-Rumicion - Verbreitungsschwerpunkt mit sehr niedrigem Viehbesatz.

Ortsteile mit überdurchschnittlichem VB im Vergleich (I,II)

Ein Vergleich der Gesellschaftsverbreitungsmerkmale in den unter I und II dargestellen OT ergibt ausgeprägte Bestände des Poo-Rumicetum polygonetosum in HETTENHAUSEN (I), während in den OT unter II feuchte Agropyro-Rumicion nur gering vertreten sind. Hingegen treten Bestände der Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Geranium sylvaticum - Gesellschaft in Erscheinung und sind ausgedehnt verbreitet. Den Agropyro-Rumicion - Intensivierungen der collinen (Relikt-)Auen in HETTENHAUSEN 'entsprechen' im Bereich der submontan - montan gelegenen Gemarkungen MOSBACH, SCHACHEN und RODENBACH somit ausgedehnte (jüngere) Trisetion - Intensivierungen der Hochlagen des Gebirges (vgl. S.72 f. Syndynamik).

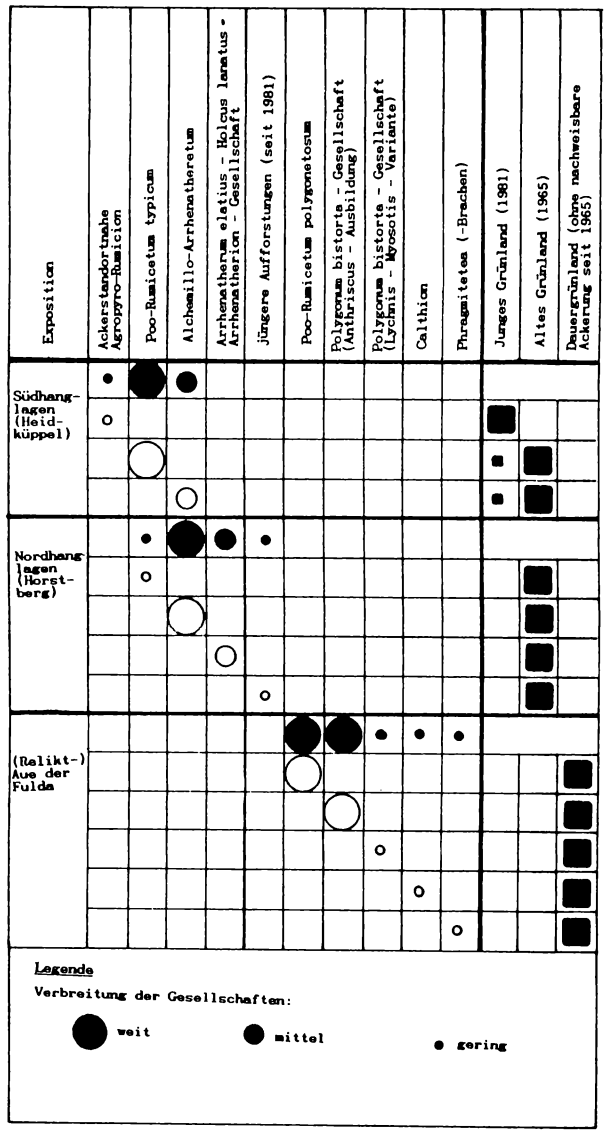


Im 'mittleren' Intensitätsspektrum (Gesellschaften des Arrhenatherion) sind auf trockenen - frischen Standorten der collinen Stufe (I) Alchemillo-Arrhenathereten weitverbreitet. Poo-Triseteten treten in höheren (submontanen) Lagen der unter II aufgeführten OT hinzu, der Anteil der Arrhenathereten geht zurück.

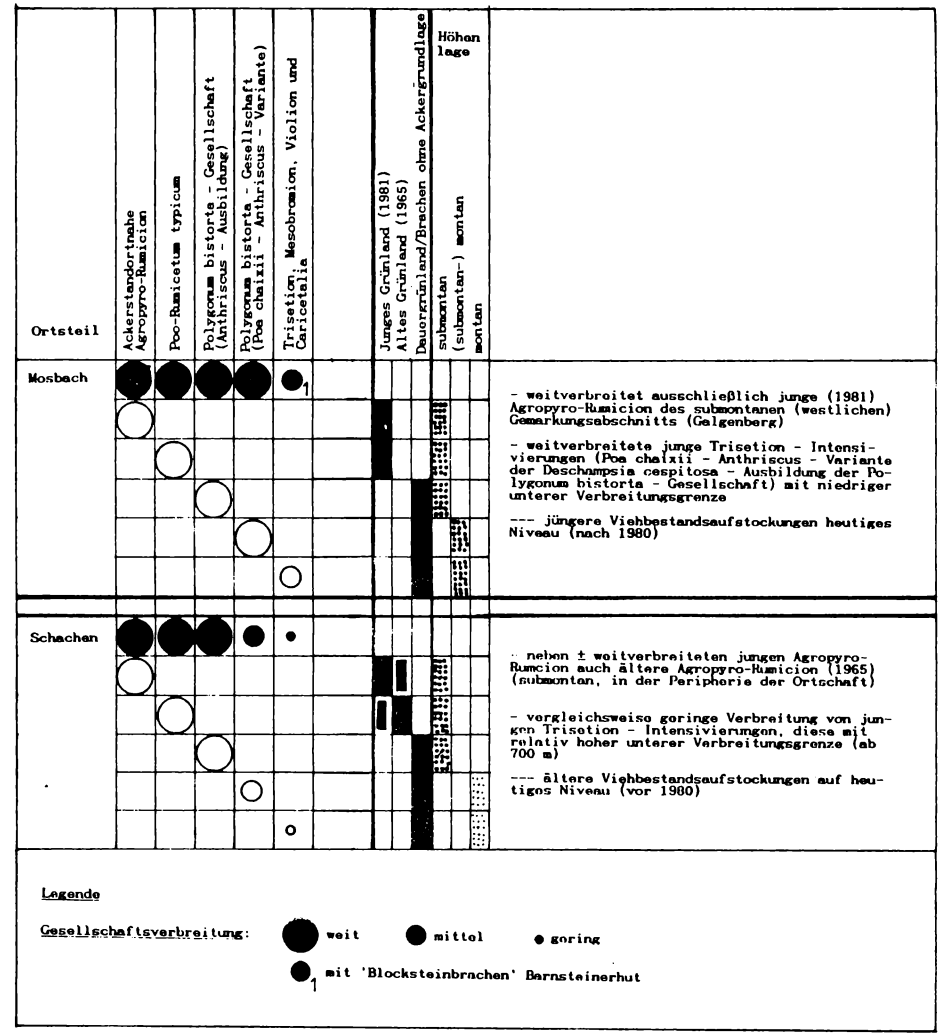
Ortsteile mit unterdurchschnittlichem VB im Vergleich (III, IV)

Die Gesellschaftsverbreitung in den OT unter III differiert gegenüber den OT unter IV durch unterschiedliche Verbreitung von Gesellschaften des 'extensiven' Spektrums. Während in den OT mit leicht unterdurchschnittlichem VB (III) Triseteten ausgeprägt vertreten sind und Bestände der dünge- und bewirtschaftungsextensiven Lychnis flos-cuculi - Myosotis nemorosa - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft einen Schwerpunkt erzielen, liegt in den durch niedrigsten VB gekennzeichneten Gemarkungen (IV) ein zudem hoher Violion- und Caricetalia - Anteil vor. Zudem nimmt der Anteil der Trisetion - Intensivierungen in den Hochlagen ab (Poa chaixii - Anthriscus - Variante der Polygonum bistorta - Gesellschaft). Ackerstandortnahe und typische Poo-Rumiceten gehen auf minimale Anteile zurück und ein Anteil der in nur geringem Umfang vorhandenen Agropyro-Rumicion rechnet zu düngeextensiven Holcus mollis - Agropyro-Rumicion.
Sondererscheinung ist das verbreitete Vorkommen der Anthriscus - Ausbildung der Polygonum bistorta - Gesellschaft auf ehemaligem Ackerland (Ortsteil RENGERSFELD). Da im Unterschied zum Vorkommen der Bestände als Dauergrünland in allen übrigen Ortsteilen im vorliegenden Fall die Trophie der durch die Gesellschaft bestockten Standorte durch die Ackervornutzung mitbedingt ist, kann von einer vergleichsweise geringeren Grünland-Intensivierung ausgegangen werden.

Tab.47: Gesellschaftsverbreitung in HETTENHAUSEN in Beziehung zu Standortexposition und Alter der Grünlandgesellschaften



Tab.48: Vergleich von Flächenausdehnung, Höhenlage und Alter der Grünlandgesellschaften in den Ortsteilen MOSBACH und SCHACHEN



DIE ERHÄLTLICHEN NOTIZBÜCHER:

Nr.1 Scholz, N.; Über den Umgang mit Bäumen

Nr.2 Hülbusch, K.H. et al.; Krautern mit Unkraut

Nr.3 Auerswald, B.; Fahrmeier, P.; Sammeln und Säen

Nr.4 Krah, G.; 'Mini-Kienast' - Synthetische Übersicht der Stadtvegetation Kassels

Nr.5 Bartung, L.; Ein alter Hut: Die bio-ökologische Stadtgrünpflege

Nr.6 Stolzenburg, H.-J.; Vetter, C.A.; Disziplingeschichte der Freiraumplanung 1960-1980

Nr.7 Krah,G. Träume von Säumen

Gimbel,G.; Hennen,R.; Kasseler Kalkschotterdecken

Nr.8 Harenburg,B.; Mietergärten - Sind Zufälle planbar?

Nr.9 Der Praxisschock - Von fertigen Unwegen und unfertigen Wegen (Fachtagung am FB 13 der GhK 1987)

Nr.10 Nachlese Freiraumplanung

Nr.11 Sauerwein, B.; Die Vegetation der Stadt - ein freiraumplanerisch wertender Literaturführer

Nr.12 Heinemann, G.; Pommerening, K; Struktur und Nutzung dysfunktionaler Freiräume

Nr.13 Stolzenburg, H.-J.; Grünlandwirtschaft und Naturschutz in der hessischen Rhön (Dissertation, 2 Bände)

Arbeitsgemeinschaft Freiraum und Vegetation
c/o FB 13 der GhK, Henschelstr.2, 3500 Kassel
und c/o BSL, Elfbuchenstr.16, 3500 Kassel