

Mitt. POLLICHIA	74	221 – 321	16 Abb.	14 Tab.	Bad Dürkheim/Pfalz 1987
					ISSN 0341 – 9665

Erwin MANZ

Grünlandgesellschaften im Oberen Nahe-Bergland

Kurzfassung

MANZ, E. (1987) : Grünlandgesellschaften im Oberen Nahe-Bergland. – Mitt. POLLICHIA, 74: 221 – 321, Bad Dürkheim/Pfalz

1. Das Obere Nahebergland ist ein Teil des Saar-Nahe-Berg- und Hügellandes und grenzt im Norden an den Hunsrück. Auf magmatischen Gesteinen findet man basenreiche Ranker, die in tiefgründige Braunerden übergehen.

2. Auf gemähten, ungedüngten und extrem flachgründigen, basenreichen Böden siedelt die therophytenreiche *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft, die in die Klasse der Sedo-Scleranthetea eingeordnet wird.

3. Die *Lotus corniculatus*-Variante des Genistello-Phleum gehört der Assoziationsgruppe der bodensauren Magerrasen innerhalb der Festuco-Brometea an und siedelt auf flachgründigen, mageren Böden in älteren Brachen.

4. Die Wiesen gehören dem Arrhenatheretum an und werden in erster Linie aufgrund der Wasserversorgung und in zweiter Linie hinsichtlich der Nährstoffversorgung unterteilt. Die *Campanula rapunculoides*-Variante trockener Böden ist reich an Magerkeitszeigern. In der *Poa trivialis*-Variante sind intensiv bewirtschaftete Bestände enthalten. Die montane *Alchemilla*-Form des Arrhenatheretum kommt im Bereich weniger intensiv bewirtschafteter Flächen mit frischen Böden vor.

5. Im Bereich feuchter Mulden siedelt die *Caltha palustris*-Gesellschaft auf staunassen Böden. Viele der Feuchtwiesen liegen brach und haben eine Dominanz einer Art ausgebildet.

6. Auf flachgründigen Kuppen innerhalb intensiv bewirtschafteter Wiesen kommt es zu einer therophytenreichen Gesellschaft, der *Veronica arvensis*-Gesellschaft, die sich vor allem aus Molinio-Arrhenatheretea-, Sedo-Scleranthetea-Arten sowie Ackerunkräutern zusammensetzt.

7. Frische Wiesenstandorte haben die höchsten mittleren Stickstoffzahlen, trockene und feuchte geringe.

8. Die mageren Standorte sind besonders artenreich und enthalten eine große Zahl in der Kulturlandschaft selten gewordener Magerkeitszeiger. Zu ihrem Schutz müssen Konzepte entwickelt werden.

Abstract

MANZ, E. (1987) : Grünlandgesellschaften im Oberen Nahe-Bergland [Plant communities on meadow land in the upper Nahe mountains]. – Mitt. POLLICHIA, 74: 221 – 321, Bad Dürkheim/Pfalz

1. The upper Nahe mountains form part of the mountainous region around the Saar and the Nahe. Their northern boundary is formed by the Hunsrück. On magmatic rocks soils with AC-profiles rich in bases can be found which change into brown soil with a thick layer of surface soil.

2. The plant community *Cerastium glutinosum* with its abundances of therophytes, which is counted among the class of Sedo-Scleranthetea, settles on mown, unfertilized soils with an extremely thin surface layer.

3. The *Lotus corniculatus* variant of Genistello-Phleetum forms part of the association group of acidic poor meadows within the Festuco-Brometea and settles on thin and poor soils in older fallows.

4. The meadows belong to the Arrhenatheretum and are divided

I. according to their water supply

II. according to their nutriment supply.

The *Campanula rapunculus* variant of dry soils is rich in indicator plants for poorness. The *Poa trivialis* variant comprises intensely cultivated populations. The mountainous form of *Alchemilla* of Arrhenatheretum exists in regions with less intensely cultivated surfaces with fresh soil.

5. In the area of moist hollows *Caltha palustris* grows on soils with stagnant moisture. Many of the moist meadows lie fallow; one species has become dominant.

6. On knolls with thin soil layers within intensely cultivated meadows a community, abundant in therophytes develops the *Veronica arvensis* community, which is composed first of all by species of Molinio-Arrhenatheretea, Sedo-Scleranthetea and field weed.

7. Fresh meadow populations have the highest nitrogen coefficient in average, dry and moist populations have smaller coefficients.

8. Poor populations show an especially rich variety of species and comprise a large number of indicator plants for poor soils having become rare in cultivated nature. For their protection adequate concepts must be developed.

Résumé

MANZ, E. (1987) : Grünlandgesellschaften im Oberen Nahe-Bergland [Associations des terres vertes dans le pays de la haute Nahe]. – Mitt. POLLICHA, 74: 221 – 321, Bad Dürkheim/Pfalz

1. Le pays de montagne de la haute Nahe fait partie de celui de Sarre/Nahe et confine au nord au Hunsrück. Sur des roches magmatiques se trouvent des sols avec un AC-profil, riches en bases, qui se changent en sols bruns profonds.

2. Sur des sols fauchés, non engraisés, riches en bases, possédant une couche de sol dont l'épaisseur est très minime, s'établit l'association *Cerastium glutinosum* pleine de thérophytes qui est classifiée aux Sédo-Scleranthetea.

3. La variante *Lotus corniculatus* de Genistello-Phleetum appartient au groupe d'association de gazons arides à sol acide au sein des Festuca-Brometea et s'établit sur des sols non épais et maigres dans des friches plus vieilles.

4. Les prés font partie de l'arrhenatheretum et sont divisés

a) à cause du ravitaillement en eau

b) en ce qui concerne le ravitaillement en substances nutritives.

La variante de *Campanula rapunculus*, sur des sols secs, est riche en plantes indicatrices pour l'aridité. La variante de *Poa trivialis* contient des prés intensément exploités. La forme montagnarde de l'*Alchemilla* de l'Arrhenatheretum se trouve dans des secteurs à sols frais moins intensément exploités.

5. Dans des cuvettes humides, l'association de *Caltha palustris* s'établit sur des sols avec une humidité stagnante. Beaucoup de prés humides sont en friche et ont développé la dominance d'une espèce.

6. Sur des sommets ou la couche de sol est mince, dans des prés intensément exploités, se développe une association riche en thérophytes, *Veronica arvensis*, qui se compose surtout d'espèces des Molinio-Arrhenatheretea, des Sédo-Scleranthetea et de mauvaises herbes de champs.

7. Les habitats de prés frais ont des coefficients de nitrogène moyens les plus élevés, ceux étant secs ou humides ont des coefficients plus minimes.

8. Les habitats arides sont particulièrement riches en espèces et montrent un grand nombre d'indicateurs pour l'aridité qui sont devenus rares dans la nature cultivée. Afin de protéger ces derniers, des mesures adéquates doivent être développées.

Inhalt

1.	Einleitung	224
1.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	225
1.1.1	Geographische Lage und Gliederung	225
1.1.2	Erdgeschichte und Gesteine	226
1.1.3	Böden	227
1.1.4	Klima	227
1.1.5	Vegetation	227

MANZ: Grünlandgesellschaften im oberen Nahe-Bergland

1.2	Bewirtschaftung	229
1.3	Methoden.....	229
2.	Molinio-Arrhenatheretea	231
2.1	Arrhenatheretum elatioris.....	231
2.1.1	<i>Lotus corniculatus</i> – Variante.....	233
2.1.1.1	<i>Campanula rapunculus</i> – Subvariante.....	233
2.1.1.1.1	Typische Ausbildung	237
2.1.1.1.2	<i>Phleum pratense</i> – Ausbildung	237
2.1.1.2	<i>Phleum pratense</i> – Subvariante	238
2.1.2	<i>Poa trivialis</i> – Variante.....	238
2.1.2.1	<i>Anthoxanthum odoratum</i> – Ausbildung.....	238
2.1.2.2	<i>Phleum pratense</i> – Ausbildung	243
2.1.2.3	Artenarme Ausbildung	244
2.1.3	<i>Alchemilla</i> -Form des Arrhenatheretum	244
2.1.4	Syntaxonomie	249
2.2	<i>Caltha palustris</i> – Gesellschaft.....	249
2.2.1	<i>Taraxacum officinalis</i> – Variante.....	253
2.2.2	<i>Glyceria fluitans</i> – Variante.....	253
3.	<i>Cerastium glutinosum</i> – Gesellschaft	253
3.1	Typische Variante.....	259
3.2	<i>Chamaespartium sagittale</i> – Variante	260
3.3	Syntaxonomie	260
4.	Genistello-Phleetum phleoidis	265
4.1	<i>Galium pumilum</i> – Variante	266
4.2	Typische Variante.....	269
4.3	Syntaxonomie	269
5.	<i>Nardus-stricta</i> -Bestände.....	272
6.	Gestörte Vegetation	275
6.1	<i>Veronica arvensis</i> – Gesellschaft	275
6.1.1	<i>Erodium cicutarium</i> – Variante	276
7.	Brachen	281
7.1.	Wiesen- und Magerrasenbrachen	281
7.2	Feuchtbrachen.....	287
8.	Übersicht	287
8.1	Floristische Übersicht	287
8.1.1	Grünlandgesellschaften	290
8.1.2	Gestörte Vegetation (<i>Veronica arvensis</i> -Ges.)	291
8.1.3	Brachen	297
8.2	Soziologische Übersicht.....	297
8.3	Ökologische Übersicht	298
8.3.1	Höhenlage	298
8.3.2	Böden.....	298
8.3.3	Zeigerwerte.....	303
8.3.3.1	Feuchtezahl	303
8.3.3.2	Stickstoffzahl.....	303
8.3.4	Wechselwirkung Stickstoff – Wasser	303
8.4	Potentiell natürliche Vegetation	304
8.5	Schema der Vegetationsentwicklung.....	305
8.6	Verbreitung im Untersuchungsgebiet	306
9.	Naturschutz.....	307
9.1	Felsgrusgesellschaften und Steppenrasen	309

9.2	<i>Cerastium glutinosum</i> – Gesellschaft	309
9.3	Genistello-Phleetum, <i>Lotus corniculatus</i> -Variante	309
9.4	<i>Lotus corniculatus</i> – Variante des Arrhenatheretum	310
9.5	<i>Alchemilla</i> – Form des Arrhenatheretum	311
9.6	<i>Caltha palustris</i> – Gesellschaft	311
9.7	Borstgrasrasen	311
9.8	Brachen trockener Standorte	311
9.9	Störfleichen	312
9.10	Truppenübungsplatz Baumholder	312
10.	Literaturverzeichnis	313
11.1	Artenliste der höheren Pflanzen	315
11.2	Artenliste (Moose und Flechten)	320
11.3	Liste der Gesellschaften	321
Beilage	Vegetationstabellen 1 bis 14 Abbildung 7	

1. Einleitung

„Das Land des Großherzogs von Oldenburg ist nicht eben reich an Naturschönheiten. Wenigstens gilt dies von dem Haupttheile seiner Staaten, dem Herzogthum Oldenburg; die beiden weit entfernten Fürstenthümer, welche dem Herzogstitel das Gross hinzufügen, nämlich Eutin und Birkenfeld, erfreuen sich einer lieblicheren und reicheren Naturlausstattung. Das eigentliche Herzogthum darf sich indess nur bescheidener Reize rühmen...“

Mit diesen Sätzen leitete W. O. FOCKE/Bremen im Jahre 1871 seinen Artikel über die Beschreibung eines „urwaldartigen“ Waldes in der Nähe von Oldenburg ein. Offenbar hat er zuvor einen Teil des Großherzogtums kennengelernt, der viele hundert Kilometer weiter südlich liegt, und rühmt dessen Naturschönheiten. In der vorliegenden Arbeit kann ich diese Schönheiten jedoch nicht so beschreiben, wie der Reisende sie damals kennenlernte. Vielmehr werde ich mich auf das Grünland beschränken, wie es heute im Gebiet um Birkenfeld und Idar-Oberstein anzutreffen ist.

Die vorliegende Veröffentlichung ist die verkürzte und etwas abgeänderte Fassung meiner Diplomarbeit mit dem Thema „Genutzte und brachliegende Grünland-Gesellschaften im Oberen Nahebergland“. Die Arbeit wurde am Systematisch-Geobotanischen Institut der Georg-August-Universität Göttingen bei Prof. Dr. H. Dierschke angefertigt und im Frühjahr 1985 abgeschlossen.

Die Anregung zu dem gewählten Thema kam von Herrn Weitz (Hoppstädten-Weiersbach) und Herrn Dr. Reichert (Nonnweiler), beide sehr aktive Naturschützer. Auf den ersten Blick fiel auf, daß es noch einen hohen Anteil von relativ extensiv bewirtschafteten Wiesen gibt. Besonders ins Auge stachen magere Wiesen auf flachgründigen Standorten, die eine große Zahl von Halbtrockenrasenpflanzen enthalten bzw. auch ansonsten artenreich sind. Außerdem deuten eine Reihe von Kalkzeigern darauf hin, daß aus dem Ausgangsgestein bei der Bodenbildung basenreiche Böden hervorgehen. In meiner Arbeit will ich zum einen die Wiesen, und da besonders die mageren Standorte, dokumentieren. Zum anderen möchte ich anhand von besser gedüngten Flächen den Einfluß der intensiveren Bewirtschaftung aufzeigen.

Pflanzensoziologische Arbeiten gibt es über mein Untersuchungsgebiet nicht. Trotzdem ist das Studium von KORNECK's „Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbarge-

bieten“ (Bad Godesberg 1974), wegen der Beschreibung der angrenzenden Trockengebiete, HAFFNERs „Pflanzenkleid des Naheberglandes und des südlichen Hunsrücks in ökologisch-geographischer Sicht“ wegen der pflanzengeographischen Angaben und der Unterlagen der Biotopkartierung (Landesamt für Umweltschutz, Oppenheim) wegen der floristischen Angaben sinnvoll.

Einige schwierig zu bestimmende Arten wurden von Herrn Levejohann und Herrn Reichert (Gattung *Rosa*) nachgesehen. Für die Übersetzungen der Zusammenfassung danke ich meiner Frau Andrea Manz.



Abb. 1: Landschaft bei Idar-Oberstein / Stadtteil Hammerstein

1.1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

1.1.1 Geographische Lage und Gliederung

UHLIG beschreibt im Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands das Obere Nahebergland als die am höchsten liegende naturräumliche Haupteinheit des Saar-Nahe-Berg- und Hügellandes.

Die geographische Lage verdeutlicht die verschiedenartigen Einflüsse, die in diesem Gebiet wirken:

- Zum einen grenzt es im Norden an den Hunsrück. Die Quarzitrücken des SW-Hunsrücks sind wegen ihrer Höhe die klimatisch ungünstigsten Bezirke im gesamten Hunsrück.
- Dagegen mündet die Talfurche der Nahe in das Trockengebiet des unteren Nahetals und des Mainzer Beckens, das zu den trockensten und wärmsten Landstrichen Deutschlands gehört.

Für das Obere Nahebergland sind vulkanische Gesteine kennzeichnend. Es umfaßt folgende Landschaftsteile (s. Kreisnachrichten 2/1975): das Obere Nahetal, das Hochwaldvorland, die Baumholderer Platten, die Winterhauch und das Freisbachbergland. Jedoch habe ich mich auf das Andesit- und Basaltmassiv beiderseits der Nahe zwischen Idar-Oberstein und Hoppstädten-Weiersbach beschränkt.

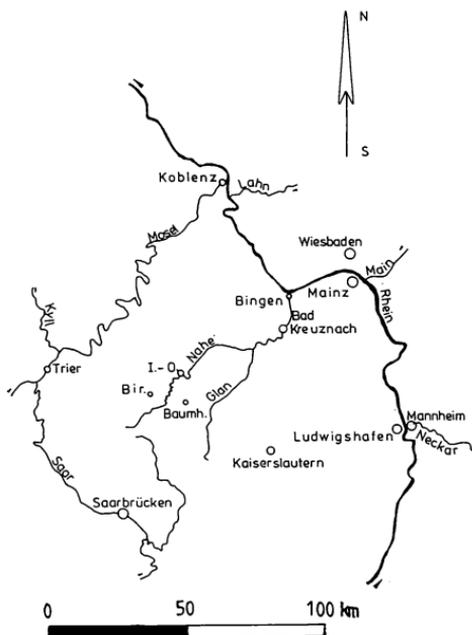


Abb. 2: Übersichtskarte

1.1.2 Erdgeschichte und Gesteine

Das Nahebergland liegt im Bereich des permokarbonischen Saar-Senke-Beckens, das innerhalb des variskischen Gebirges entstand. Dieses Becken erstreckt sich von der Saar über die Nahe, die Wetterau bis hin ins Gebiet von Elbe und Senke. Sie war der Hauptsammler für Schutt im Rotliegenden. Neben der Sedimentation von Schutt kam es während des Rotliegenden zu einem regen Vulkanismus. So durchschneidet die Nahe heute ein buntes Mosaik von verschiedenen Gesteinen.

Diese vulkanischen Gesteine haben schon früh das Interesse von Geologen und Mineralogen auf sich gelenkt. MIHM (1968) beschreibt mehrere übereinanderliegende Vulkanitdecken, die eine Gesamtmächtigkeit von 400 m haben. Ihr Mineralbestand ist einförmig:

- Plagioklas und in der Grundmasse Andesine
- + max. 19 Vol. % Orthopyroxen (Bronzit)
- + max. 21 Vol. % Klinopyroxen (Augit)
- + max. 7 Vol. % Olivin

Quarz und Alkalifeldspat wurden nachgewiesen, konnten aber nicht quantitativ erfasst werden. Aufgrund mikroskopischer Untersuchungen benannte MIHM das Gestein Phänoandesit. Der Basengehalt ist in den einzelnen Decken unterschiedlich. BAMBAUER (1960) beschreibt für die Umgebung von Idar-Obersein geringe Vorkommen von Rhyolithen und Rhodaciten in der mächtigsten Decke sowie Andesite und Basalte über weite Bereiche in der obersten Decke.

Im Mineralbestand des Andesit sind relativ geringe SiO_2 und dafür höhere FeO- , MnO- , MgO- und CaO- Anteile enthalten. Dieser Reichtum an Basen bleibt nach der Verwitterung in Form von basenreichen Böden für die Pflanzen verfügbar. Es sind sogar CaO- Anteile im

Gestein enthalten, was sicherlich die Ursache für das Auftreten einiger kalkanzeigender Pflanzen ist.

Ein weiterer, für die Bodenverhältnisse wichtiger Faktor ist die Struktur des Gesteins. Die harten Andesitgesteine verwittern nur langsam. Dagegen kann das Zusammenspiel von Wasser und Kälte die porösen Andesite viel schneller in tiefgründigere Böden überführen.

1.1.3 Böden

„Die Böden des Oberen Naheberglandes sind vorwiegend Verwitterungsböden vom Typ der rostfarbenen Waldböden, die freilich durch den verschiedenartigen geologischen Unterbau stark modifiziert sind; tonige, lehmige sowie sandige und kiesige Böden wechseln sich ab. Sie stellen im allgemeinen gute Wiesenböden, aber nur mittlere Ackerböden dar. Untersuchungen der ehemaligen Landwirtschaftsschule Herrstein von 1950 bis 1955 haben gezeigt, daß diese Böden fast vollkommen an Phosphorsäure und Kalk verarmt sind; die Kaliversorgung hingegen ist bei den Ackerböden gut, bei Wiesenböden schwächer. . . Infolge des sehr leichten und flachgründigen Bodens ist im Andesitgebiet der Anteil des Ödlandes sehr hoch, einer der Gründe, weswegen 1937 bei der Anlage eines Truppenübungsplatzes die Wahl auf dieses Gebiet fiel“ (KREISNACHRICHTEN 1975). Näheres über die Böden möchte ich in einem späteren Kapitel schreiben.

1.1.4 Klima

Aus Abb. 5 geht hervor, daß das Klima im Oberen Nahebergland einen mittleren Charakter zwischen dem rauen Klima des Hunsrücks und dem milden Klima des unteren Nahe-tals besitzt. FISCHER (KREISNACHRICHTEN 1975) ordnet die ganze Fläche in den weiteren Klimabereich SW-Deutschland ein. Da die SW- und W-Winde die Niederschläge mit sich bringen und das Gebiet nicht mehr im Windschatten des Hunsrücks liegt, gehört es zu den niederschlagsreichsten Gebieten des Landes. Ein großer Teil des Birkenfelder Beckens und die südliche Fußzone des Hunsrücks erhalten ca. 900 bis 1000 mm Niederschlag im Jahr. Im größten Teil des Untersuchungsgebietes wurden 800 bis 850 mm Niederschlag gemessen. In der Umgebung von Idar-Oberstein fallen diese Werte bis auf 750 mm ab.

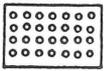
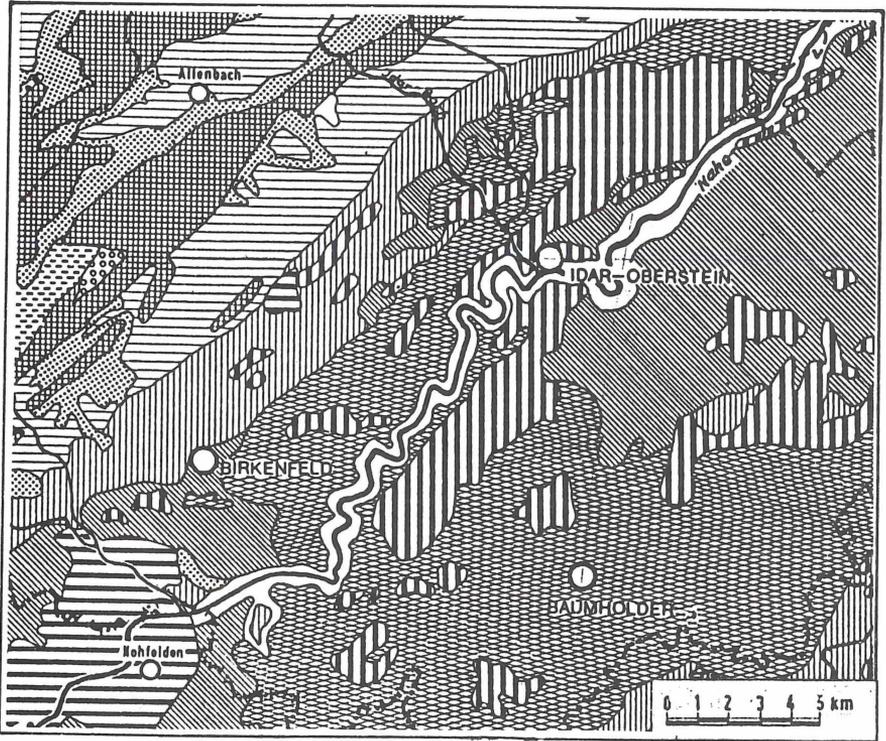
Während der Vegetationsperiode (Mai – Juli) sind die Niederschläge relativ gering, und das hydrologische Winterhalbjahr (November – April) bringt die Masse der jährlichen Niederschläge. Der Mai ist der niederschlagsärmste Monat des Jahres (alle Informationen aus KREISNACHRICHTEN und KLIMAATLAS).

Aus Abb. 5. wird deutlich, daß sich von SW nach NO ein Gradient erstreckt. So bestehen im Norden im Bereich des Idarbaches viel günstigere klimatische Bedingungen als auf den südlichsten Flächen bei Leitzweiler.

durchschnittliches Monatsmittel der Lufttemperatur (°C)		mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur (°C)
Januar	Juli	
-1.5 bis 0.5	14.5 bis 18.0	16.5 bis 17.5

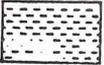
1.1.5 Vegetation

Aufgrund seiner Lage, der starken Differenziertheit seiner Oberflächenform sowie der Böden und des wechselnden Landschaftsklimas, hat das obere Nahegebiet einen besonderen



Devonische Gesteine

Hermeskeil Sandsteine



Züscher Schiefer



Taunusquarzit



Hunsrück Schiefer



Rotliegendes

Unteres Rotliegendes



Oberes Rotliegendes



Eruptivgesteine

Quarzporphyr



Porphyrit



Eruptivgestein

Melaphyr



Lehme / Gehängeschutt



Alluvionen

(ebener Talboden)

Abb. 3: Geologische Karte (aus KREISNACHRICHTEN 1975)

floristischen Reichtum. Im Kreis Birkenfeld findet man auf engem Gebiet extreme Trockenstandorte – vor allem an den steilen Prallhängen der Nahe – und nasse Standorte wie Quellmoore im Bereich des Erbeskopfs. An der Nahe findet man submediterrane Felsahornwälder und im Hochwald Bruchwälder. Ähnlich gegensätzliche Vegetationstypen findet man im Bereich der Magerrasen: auf der einen Seite submediterrane Brometalia-Gesellschaften und im Hunsrückbereich montane Borstgrasrasen. Abgesehen von diesen wenigen besonders wertvollen Standorten ist die Vegetation im bewirtschafteten Bereich ebenfalls vielfältig. Auf den Äckern fallen mitunter größere Bestände von Ackerwildkräutern auf. Nicht zuletzt gilt es, die zum Teil recht extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen zu nennen, auf die in dieser Arbeit näher eingegangen werden soll.

Die abgelegene Region ist bisher sehr wenig untersucht. Es liegen vor allem die Arbeiten von KORNECK (1974) und von HAFFNER (1969) vor. KORNECK beschränkt sich auf die Xerothermvegetation und verarbeitet aus meinem Untersuchungsgebiet nur einzelne Aufnahmen, die im Bereich schwer zugänglicher Hänge an den Prallhängen der Nahe liegen. Die von mir beschriebenen, anthropo-zogen entstandenen trockenen Magerrasen und trockenen Wiesen finden bei ihm keine Erwähnung.

HAFFNER (1969) geht weniger auf einzelne Pflanzengesellschaften ein. Er charakterisiert das Gebiet aus ökologisch-geographischer Sicht. Aus seiner Darstellung ist ersichtlich, daß mein Untersuchungsgebiet eine Mittelstellung zwischen den eher durch subatlantischen Arten geprägten Hochlagen und dem Trockengebiet an der Nahe mit seinen submediterranen und pontischen Arten einnimmt.

1.2 Bewirtschaftung

Die natürliche Vegetation würde im gesamten Gebiet aus Wäldern bestehen. Der Mensch sorgte für ein ganz anderes Landschaftsbild. Neben der Versiegelung von Flächen in Ortschaften und durch Straßen nutzt der Mensch den Boden auf vielfältige Weise:

1. Wälder und Forste, wo der Mensch vor allem durch Niederwaldnutzung und in jüngster Zeit durch Anpflanzung und andere forstwirtschaftlichen Eingriffe große Veränderungen vornimmt. Naturnahe Wälder findet man im Gebiet keine mehr, abgesehen von kleinen, anscheinend von Natur aus niederwaldartigen, wärmeliebenden Wäldern an den Prallhängen.

2. Wiesen und Weiden, auf die ich im folgenden ausführlich eingehen werde.

3. Ackerflächen, die im Rahmen der Umstrukturierung der Landwirtschaft in ihrem Umfang auf Kosten des Grünlandes anwachsen.

4. Brachen auf flachgründigen unzugänglichen Stellen bzw. in feuchten Mulden.

Das von mir untersuchte Grünland unterliegt in mehrfacher Hinsicht der Art der menschlichen Bewirtschaftung, z. B. durch den Zeitpunkt der Mahd, Art und Menge der Düngung, evtl. der Beweidung, den Folgen der Drainage und, in besonders krasser Weise, durch die Ansaat von charakterlosen „Grasäckern“.

1.3 Methoden

Die Vegetationsaufnahmen, die Bearbeitung der Tabellen und die Zuordnung der Gesellschaften erfolgte nach den pflanzensoziologischen Methoden (BRAUN-BLANQUET 1951, ELLENBERG 1956). Die Mengenteile der Arten wurden nach der Artmächtigkeitskala geschätzt:

Die Größe der Aufnahmeflächen ist sehr unterschiedlich. Sie hängt vom erfaßten Vegetationstyp und von standörtlichen Gegebenheiten ab. So sind manche Aufnahmeflächen auf sehr flachgründigen Felsnasen sehr klein (ca. 2 m²) und andere in Wiesen, die ein einheitliches

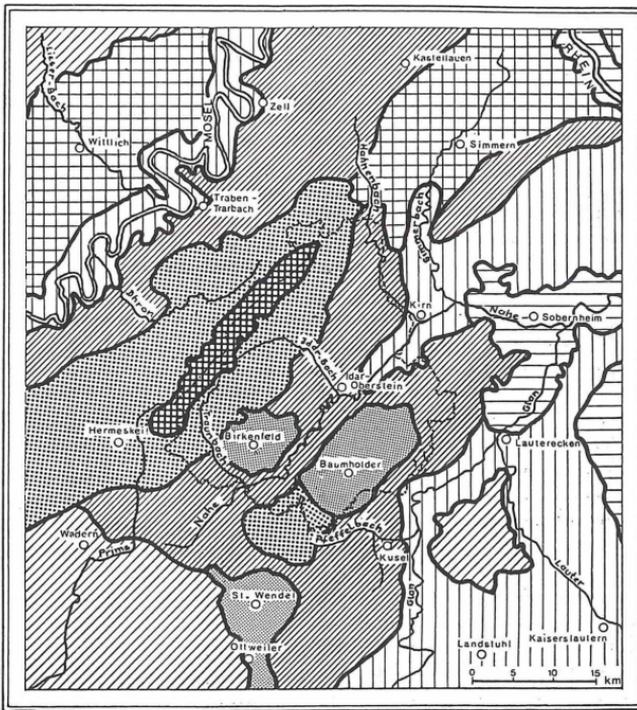


Abb. 4: Klimakarte (aus KREISNACHRICHTEN 1975)

Klimabereich	Mittl. jährl. Niederschlag mm	Mittl. Jan-Temperatur in °C	Mittl. Juli-Temperatur in °C	Mittl. Juli-der Lufttemp. in °C	Trockenheits-index	Klimatyp des regionalen Klimas
	500-650	0,0	17,0-17,5	17,0-17,5	25-30	Klima tiefer Taler oder mittlerer leeseitiger Lagen mit sehr geringer Luftbewegung und Wärmestau
	600-700	<0>	17,0-17,5	17,0-17,5	30-35	Klima mitl. Lagen mit mäßigen Niederschl. und stark. Luftbewegung Kühle Fallw. drücken die Winteremp.
	600-700	<0>	16,5-17,0	16,5-17,0	40-45	Klima größerer Senken und Mulden mittlerer und höherer Lagen in Leeseite, relativ windgeschützt.
	700-800	0- -1,0	16,0-17,0	16,5-17,0	<45>	Klima luvseitiger und mäßig winterkalter Bergländer und Gebirgsrandbereichen.
	700-850	-1,0- -2,0	16,5-17,5	16,5-17,0	50-55	Klima winterkalter, wenig geglied. mittlerer und höherer Bergländer in Luv- und Leelage.
	800-900	<-1,0>	16,5-17,5	<17,0>	50-60	Klima untersch. hoch geleg. Platten und Mulden mit mäß. kalten wintern, in Luvlage oder wechs. Windexposition.
	900-1000	-1,0- -2,0	15,0-16,0	16,0-16,5	55->60	Klima kalter und feuchter Gebirgsanstiege und Hochplatten in Luvlage
	1000-1200	-2,0- -3,0	14,0-15,0	<16,0>	70-80	Klima höchster Gebirgsrücken (um 800 m) in dieser Region extreme Verhältnisse

Anmerkung: Die Zeichen < bzw. > bedeuten: etwas weniger bzw. mehr als der angegebene Wert, aber höchstens bis zur jew. Stufendifferenz.

Relief aufweisen, sehr groß (bis zu 15 x 15 m²) gewählt. Eine Minimalarealbestimmung ist problematisch, weil das Minimalareal je nach Geländeform sehr unterschiedlich sein kann.

Boden-pH-Werte wurden nur an wenigen, beispielhaften Standorten gemessen. Dort entnahm ich Material aus dem A_h-Horizont. Die Proben wurden gesiebt und in H₂O und KCL-Lösung gemessen.

Die Tabellararbeit sowie die Berechnung der Zeigerwerte (ELLENBERG 1979) erfolgte mit Hilfe der EDV. Ich benutzte die Großrechenanlage der Gesellschaft für Wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen. Zeigerwerte und ökologische Daten wurden mit den Programmen FESOMA und OEKSYN von PLETL & SPATZ (1981), die Tabellen mit dem Programmpaket von WILDI & ORLOCI (1983) bearbeitet.

Die Diskussion des ökologischen Verhaltens anhand der Zeigerwerte muß mit Vorsicht betrachtet werden. Da die Skala der Zeigerwerte keine lineare Skala ist, ist die Errechnung von Mittelwerten zweifelhaft. Trotzdem handelt es sich dabei um eine praktikable Methode, die bei vielen Autoren erfolgreich angewendet wird. Das Computerprogramm erlaubt eine quantitative und qualitative Auswertung der Zeigerwerte. In den Tabellen liste ich nur die qualitativ berechneten Ergebnisse auf. Bei Beständen, in denen nur wenige Arten dominieren, liefert die quantitative Methode andere Ergebnisse.

Auch die Berechnung der Prozentanteile von Pflanzen aus bestimmten ökologischen Gruppen birgt Fehlerquellen in sich. Die zur Verfügung stehende Liste ist sehr schematisch aufgebaut und kann nicht auf die individuellen Eigenschaften einzelner Pflanzenarten eingehen. Ebenso muß die Einordnung in der Liste zum soziologischen Verhalten kritisch beleuchtet werden. In vielen Fällen ist die Einordnung in Wirklichkeit nicht so eindeutig, wie es die Liste vortäuscht. Es kann nicht berücksichtigt werden, ob Pflanzen starke oder eher schwache Kernarten für eine Einheit sind, ferner ist die Größe ihres Gültigkeitsgebietes beschränkt.

2. Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37 (em Tx. et Prsg. 51)

2.1 Arrhenatheretum elatioris

Der weitaus größte Anteil am gesamten Grünland des Oberen Naheberglandes liegt bei den Wirtschaftswiesen, die dem Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. ex. Scherr. 25 zugeordnet werden müssen.

Die Glatthaferwiesen sind zum großen Teil nur mäßig intensiv bewirtschaftet. Deshalb sind sie sehr farbenprächtig und wechseln während der Vegetationsperiode stark ihr Erscheinungsbild.

Im April blühen auf den trockeneren Standorten schon sehr früh die ersten Therophyten. Das Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*) bildet weißliche Aspekte, darauf folgt das Rauhe Vergißmeinnicht (*Myosotis ramosissima*) mit blauen Tupfern. Danach blüht das unscheinbare Hasenbrot (*Luzula campestris*). Der Löwenzahn (*Taraxacum laevigatum* bzw. *officinale*) überdeckt das frische Grün mit seiner leuchtendgelben Farbe. Zu dieser Zeit heben sich in den feuchteren Teilen die rosablauen Wiesen-Schaumkraut-Bestände (*Cardamine pratensis*) deutlich ab. Es folgt der weiße Aspekt des Knöllchen-Steinbrechs (*Saxifraga granulata*) und des fruchtenden Löwenzahns, der von den gelben Tönen des Knolligen Hahnenfußes (*Ranunculus bulbosus*) durchmischt wird. Auf den frischen Standorten beginnt das Gelb des Scharfen Hahnenfußes (*Ranunculus acris*) zu dominieren.

Anthoxanthum odoratum ist eines der ersten blühenden Gräser.

Mitte Mai kommt eine große Zahl von bunten Blumen zur Blüte. Neben den Schmetterlingsblütlern erscheinen die Margerite (*Leucanthemum vulgare*) und der Klappertopf (*Rhinanthus minor*). Wenn nicht bereits zum 1. Mal gemäht wurde, stäuben im Juni die Gräser. Dazwischen sind vor allem weißblühende Pflanzen aspektbestimmend: der Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), der Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), das Gemeine Hornkraut (*Cerastium holosteoides*) und das Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*). Außerdem findet man die Acker-Witwenblume (*Knaulia arvensis*) und die Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) in großen Mengen.

Je nach Düngung zeigt die Wiese nun eine deutliche Schichtung in bis zu 1,70 m hohe Obergräser, z. B. *Arrhenatherum*, *Dactylis* und *Alopecurus*, in ca. 1 m hohe Mittelgräser: *Trisetum flavescens* und *Holcus lanatus* und nur ca. 40 cm hohe Untergräser: *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis* und *Anthoxanthum odoratum*. Bei schwach gedüngten Wiesen fallen die



Abb. 5: *Crepis biennis* (Wiesen-Pippau)

oberen Schichten weg, dafür bestimmen dann die Untergräser gemeinsam mit den Magerkeitszeigern wie *Plantago lanceolata*, *Sanguisorba minor*, *Luzula campestris* und *Galium verum* den Bestand.

Nach der Mahd wirken die Wiesen mit ihren hohen Stoppeln trist und grau. Es entsteht ein neuer Frühjahrsaspekt mit blühendem Löwenzahn.

Erst später kündigen der Herbst-Löwenzahn (*Leontodon autumnalis*) und noch später die Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale*) den Herbst an.

Die Grobgliederung orientiert sich in meinen Tabellen am Faktor Wasser, der auch in erster Linie die Artenzusammensetzung der Wiesen bestimmt. Die Feingliederung berücksichtigt dann mehr die Bewirtschaftungsintensität, die sich vor allem über die Düngung auswirkt.

2.1.1 *Lotus corniculatus*-Variante

Das Aufnahmenmaterial läßt sich in zwei Gruppen aufspalten: eine *Lotus corniculatus*-Variante trockener Standorte und eine *Poa trivialis*-Variante frischerer Standorte. Die Feuchteunterschiede werden durch die unterschiedliche Nährstoffversorgung überlagert.

Die Differentialarten der *Lotus corniculatus*-Variante sind der Gemeine Hornklee (*Lotus corniculatus*), der Gelbe Acker-Klee (*Trifolium campestre*), das Gemeine Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*) und die Rauhhaarige Wicke (*Vicia hirsuta*). Zum Teil reichen diese Arten in die frische Variante hinüber, z. T. ist die Gruppe recht lückig.

Dafür läßt sie sich besser negativ abtrennen: die Trennarten der *Poa trivialis*-Variante fehlen fast vollständig.

Es fällt auf, daß die *Lotus corniculatus*-Variante arm an Obergräsern und Umbelliferen ist, aber dafür umso mehr Magerkeitszeiger enthält, z. B. *Galium verum*, *Agrostis tenuis*, *Sanguisorba minor*, *Luzula campestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata*, *Festuca rubra*, *Rhinanthus minor* und *Saxifraga granulata*.

Unter den Begleitern finden sich einige Arten, die bei anderen Autoren den Subassoziationen trockener Standorte zugeordnet werden, hier aber nicht als Trennarten gelten können, weil sie weit in den frischen Bereich hineinstreuen (z. B. *Ranunculus bulbosus*, *Galium verum* und *Sanguisorba minor*) bzw. zu selten vorkommen (z. B. *Agrimonia eupatoria*, *Cirsium acaule* und *Ononis spinosa*). Der sonst in dieser Subassoziation so weit verbreitete Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) kommt hier nur einmal vor.

Des weiteren findet man in der *Lotus corniculatus*-Variante noch Festuco-Brometea-Arten, wie *Taraxacum laevigatum* (auch in Sedo-Scleranthetea) und *Euphorbia cyparissias*. Es lassen sich 2 Subvarianten unterscheiden.

2.1.1.1 *Campanula rapunculus*-Subvariante

Die *Campanula rapunculus*-Subvariante ist gekennzeichnet durch das Vorkommen von Festuco-Brometea-Arten wie der kleinen Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*), der Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*), dem Harten Schafschwingel (*Festuca lemanii*) und der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*), des Rauhen Vergißmeinnichts (*Myosotis ramosissima*) als Sedo-Scleranthetea-Art, des Frühlings-Hungerblümchens (*Erophila verna*), das vor allem in Sedo-Scleranthetea-Gesellschaften vorkommt.

Das Zarte Schillergras (*Koeleria macrantha*), der Gemeine Thymian (*Thymus pulegioides*) und die Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) sind weitere Magerkeitszeiger.

Diese Wiesen sind sehr flachgründig; mitunter steht der blanke Fels an. Die Böden trocknen bei relativ kurzen Trockenperioden rasch aus. Durch diese Störung können sich in den Vegetationslücken Therophyten ansiedeln bzw. können mit gegenüber Wasserstreß resistenteren Arten besser konkurrieren. Insgesamt sind die Niederschläge ausreichend hoch, die Böden tiefgründig genug und die Nährstoffversorgung ausreichend, so daß sich Molinio-Arrhenatheretea-Arten behaupten können.

Der Charakter dieser Subvariante vermittelt zu den Halbtrockenrasen. Die in Kapitel 2.1.1 eingangs aufgezählten Trockenrasenarten kommen innerhalb der Variante in der *Campanula rapunculus*-Supvariante besonders häufig vor. Weitere Begleiter aus den Festuco-Brometea und Sedo-Scleranthetea kommen noch hinzu: *Hieracium pilosella*, *Dianthus carthusianorum*, *Centaurea scabiosa*, *Primula veris*, *Anthyllis vulneraria* und *Rumex acetosella*. Ferner zeigt das Gemeine Zittergras (*Briza media*) ebenfalls magere Verhältnisse an. Wegen dieses Übergangscharakters zu den Festuco-Brometea möchte ich die Subvariante in die Nähe des Arrhenatherum brometosum (wie bei OBERNDORFER 1983 beschrieben) stellen.

Im Arrhenatherum brometosum haben *Bromus erectus* und einige Kalkzeiger hohe Stetigkeiten. Da bei mir ein Übergang zu bodensauren Halbtrockenrasen vorliegt, sieht die Artenzusammensetzung anders aus.

2.1.1.1.1 Typische Ausbildung

Die Ausdehnung der Flächen, die die typische Ausbildung tragen, ist abhängig vom Gesteinsuntergrund. Die Standorte sind auf die flachgründigsten Stellen in den Wiesen beschränkt und mitunter nur einige 100 m² groß. Aus diesem Grund mußte hier die Größe der Aufnahmefläche kleiner gewählt werden – im Schnitt ca. 4 x 4 m.

Diese sind im Frühsommer bei ausreichender Wasserversorgung nur mäßig produktiv. Die Bedeckung vor der Mahd beträgt in der
Krautschicht I (bis 120 cm): 15%
und in der Krautschicht II (bis 40 cm): 70%

Danach trocknet der Boden aus und es wachsen nur einzelne Kräuter weiter. Zum Teil erfolgt eine Nutzung als extensive Rinderweide.

2.1.1.1.2 Phleum pratense-Ausbildung

Die Wiesen der *Phleum pratense*-Ausbildung sind im Untersuchungsgebiet weiter verbreitet als die der typischen Ausbildung. Die Böden sind etwas tiefgründiger, was den Wasserhaushalt positiv beeinflusst. Eine größere Bedeutung kommt hier allerdings der intensiveren Bewirtschaftung zu. Dies wird deutlich, wenn man sich die Trennarten näher betrachtet: Das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), das Kammgras (*Cynosurus cristatus*) und das Deutsche Weidelgras (*Lolium perenne*) sind Cynosurion-Arten und rücken diese Gesellschaften in den Übergangsbereich zum Lolio-Cynosuretum. Außerdem zeigen der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und der Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) einen günstigeren Wasserhaushalt und eine bessere Nährstoffversorgung an.

Die Obergräser haben eine stärkere Bedeutung. Vor der Mahd hatte die Krautschicht
I (bis 120 cm): 20% Deckung
und die II (bis 40 cm): 80% Deckung.

Aufn. 59 bis 64 stammen vom Truppenübungsplatz und unterliegen der Schafbeweidung. Die Flächen werden leicht gedüngt. Die Beweidung zeigt sich deutlich in den Beweidungszeigern *Phleum pratense* und *Cynosurus cristatus*.

Bemerkenswert ist, daß die einzigen Vorkommen der Büschel-Nelke (*Dianthus armeria*) auf diesen Flächen erscheinen. Sie tragen aber sonst weniger bunte Blumen und erscheinen artenärmer.

Die übrigen Aufnahmen der *Phleum pratense*-Ausbildung enthalten zusätzlich *Taraxacum officinale*. Die Ursache liegt in der intensiveren Wiesennutzung. Durch häufiges Mähen werden Beweidungszeiger in den Mähwiesen gefördert, weil sie auf diese Weise ebenfalls dauernd kurz gehalten werden und eine Bodenverdichtung erfolgt.

Taraxacum officinale hat eine dicht am Boden liegende Rosette und blüht bereits sehr früh. Deshalb wird er nur wenig durch die tiefschneidenden Kreiselmähwerke bzw. durch den frühen ersten Schnitt bei der Silagenutzung geschädigt und tritt in diesen Wiesen besonders häufig auf.

Trotz etwas intensiverer Bewirtschaftung sind diese Wiesen nährstoffarm und enthalten die oben genannten Magerkeitszeiger.

2.1.1.2 *Phleum pratense*-Subvariante

In der *Phleum pratense*-Subvariante der *Lotus corniculatus*-Variante treten nur noch vereinzelt Festuco-Brometea- oder Sedo-Scleranthetea-Arten auf. Auch die Differentialarten der *Lotus corniculatus*-Variante treten nicht mehr so stetig auf. Aber diese ist ja ohnehin mehr negativ gekennzeichnet, nämlich durch das Fehlen der Trennarten der *Poa trivialis*-Variante.

Die Böden sind tiefgründiger als in der *Campanula rapunculus*-Subvariante und die Flächen meist in südliche Richtung geneigt.

Der Subvariante gehören ebenfalls beweidete Flächen auf dem Truppenübungsplatz und Mähwiesen an. Hier ist jedoch der Gegensatz von *Phleum pratense*-Beständen (beweidet) und *Taraxacum officinale*-Beständen (gemäht) nicht mehr deutlich auszumachen. Insgesamt ist *Lolium perenne* häufiger, was für eine günstigere Nährstoffversorgung spricht. Trotzdem sind Magerkeitszeiger fast unverändert vorhanden. Lediglich *Galium verum*, *Festuca rubra*, *Sanguisorba minor* und *Luzula campestris* haben geringere Stetigkeiten. Der Prozentanteil der Obergräser an der Deckung ist relativ gering.

Z. B. in Aufn. 84: Krautschicht I (bis 120 cm): 30%

Krautschicht II (bis 40 cm): 70%.

2.1.2 *Poa trivialis*-Variante

Diese Wiesen wachsen auf frischen Böden. Sie haben einen günstigeren Wasserhaushalt als die Wiesen der *Lotus uliginosus*-Variante und sind produktiver, was sich auch an der größeren Zahl von wertvollen Grünlandarten zeigt.

Die *Poa trivialis*-Variante ist durch den Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), eine Kennart der Ordnung der Arrhenatheretalia, und durch die Klassenkennarten *Poa trivialis* (Gemeines Rispengras) und *Ranunculus acris* (Scharfer Hahnenfuß) gekennzeichnet. Dazu kommt noch das Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), das aber nur im linken Teil der Tabelle eine höhere Stetigkeit erreicht.

Obwohl *Alopecurus* im Gebiet eine weitere Verbreitung hat (siehe in der *Lot. corn.*-Variante), kann man die *Poa trivialis*-Variante der von SCHREIBER (1962) beschriebenen wechselfeuchten Variante bzw. dem Arrhenatheretum alopecuretosum nahe stellen, denn neben *Poa trivialis* und *Cardamine pratensis* kommen eine Reihe meiner Begleiter als Differentialarten in jener Gesellschaft vor; z. B. *Ranunculus repens*, *Lychnis flos-cuculi*, *Deschampsia cespitosa* und *Ajuga reptans*.

Im Gegensatz zur *Lotus corn.*-Variante sind hier die produktiven Obergräser viel stärker verbreitet. Es fallen hohe Deckungsgrade des Knautgrases (*Dactylis glomerata*), des Wiesen-Fuchsschwanzes (*Alopecurus pratensis*) und des Wiesen-Schwingels (*Festuca pratensis*) sowie von Doldenblütlern wie *Heracleum sphondylium* und *Anthriscus sylvestris* auf. Magerkeitszeiger treten in ihrer Bedeutung zurück, sind aber immer noch häufig.

Unter den Begleitern streuen einige Festuco-Brometea-Arten in diese Variante hinein. Ich deute es als Zeichen dafür, daß die Flächen z. T. wechselfeucht sind und relativ mager. Zwischen den Klassenkennarten treten einige Molinietaalia-Arten auf, die eine größere Veräussung anzeigen.

2.1.2.1 *Anthoxanthum odoratum*-Ausbildung

Die *Anthoxanthum odoratum*-Ausbildung siedelt auf den mageren Böden innerhalb der *Poa trivialis*-Variante. Die Produktivität der Standorte entspricht ungefähr der produktivsten

Form innerhalb der *Lotus corniculatus*-Variante. Der Wasserhaushalt ist günstiger. Mitunter steht das Wasser nach langen Regenperioden in den Flächen. Die Nutzung ist intensiver, häufig in Form von Silagewiesen. In einigen Fällen erfolgt eine Nachbeweidung im Spätsommer.

Die Ausbildung zeichnet sich durch das Auftreten verschiedener Magerkeitszeiger aus. Trennarten sind das Gemeine Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), der Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), die Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), das Hasenbrot (*Luzula campestris*), der Rot-Schwengel (*Festuca rubra*), der Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*), die Margerite (*Leucanthemum vulgare*), der Flaumige Wiesenhafer (*Avenochloa pubescens*) und der Kleine Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*).

Zahlreiche wertvolle Futtergräser wie *Arrhenatherum elatius*, *Poa trivialis*, *Heracleum sphondylium*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* und *Alopecurus pratensis* treten auf.



Abb. 6: *Saxifraga granulata* (Knöllchen-Steinbrech)

Die Ausbildung kann unterteilt werden in eine Gruppe mit mageren, feuchteren und artenärmeren Standorten, in der *Ranunculus acris* mit höheren Deckungsgraden vorkommt, und in nährstoffreichere Standorte mit *Anthriscus sylvestris*. Die *Ranunculus acris*-Bestände zeigen höhere mittlere Feuchtezahlen. Sie kommen vor allem in kleinen Senken vor, wo der Abfluß nur langsam erfolgt, die Vernässung länger anhält und die Stickstoffmineralisation daher evtl. gehemmt ist. Im Vergleich zu den anderen Aufnahmen der *Poa trivialis*-Variante ist hier die Produktivität gehemmt und die Arrhenatheretum-Kennarten fallen fast ganz aus. Die Zahl der Begleiter ist sehr gering: *Agrostis tenuis*, *Orchis morio*, *Briza media* und *Carex leporina* zeigen magere Verhältnisse (Aufn. 102 und 103).

Intensiver genutzte Mähwiesen finden sich in den *Anthriscus*-Beständen. Auch hier stand das Wasser z. T. kurze Zeit an. Diese Flächen befinden sich am unteren Rand von Böschungen und in leichter Hanglage. Ich vermute, daß sich an diesen Standorten Abflußwasser mit seiner Nährstofffracht sammelt, für kurze Zeit den Boden stark vernäßt, dann aber viel schneller abtrocknet als in den *Ranunculus acris*-Beständen. Auf diesen weniger feuchten Standorten kommt der Feuchtezeiger *Cardamine pratensis* nur noch spärlich vor.

Aufn. 110 bis 114 sind sehr artenreich und besonders reich an den Differentialarten der *Anthoxanthum odoratum*-Ausbildung.

Unter den Begleitern befinden sich Magerkeitszeiger, wie die Ordnungskennart *Rhinanthus minor* (der Kleine Klappertopf) bzw. *Agrostis tenuis* und *Galium verum*. Außerdem werden durch die noch etwas mageren und wechselfeuchten Verhältnisse Trockenheitszeiger nicht ganz verdrängt. Es erscheinen *Ranunculus bulbosus*, *Vicia hirsuta*, *Lotus corniculatus* und *Taraxacum laevigatum*.

2.1.2.2 Phleum pratense-Ausbildung

Die Flächen der *Phleum pratense*-Ausbildung sind noch intensiver bewirtschaftet. Aufn. 117 und 122 bis 124 werden als intensiv gedüngte (2-) 3schürige Mähwiesen genutzt bzw. nachbeweidet. Aufn. 118 bis 120 sind Rinderweiden (Koppelweide). Aufn. 121 befindet sich auf dem Truppenübungsplatz und unterliegt einer Schaffbeweidung.

Die Bestände haben eine mittlere Artenzahl von 20 bis 29 Arten und sind reich an Obergräsern. Dies soll beispielhaft die Vegetationsabdeckung in Aufn. 117 verdeutlichen:

Krautschicht I (bis 150 cm): 20%

Krautschicht II (bis 100 cm): 80%

Dagegen ist Aufn. 123 nicht so üppig:

Krautschicht I (bis 120 cm): 20%

Krautschicht II (bis 50 cm): 80%.

Durch die Beweidung, häufiges Mähen und die starke Düngung häufen sich die Störzeiger. *Phleum pratense* zeigt hier, wie auch in der *Lotus corniculatus*-Variante, eine intensivere Bewirtschaftung an. Die übrigen Differentialarten gehören allesamt zu den Arten der Gestörten Plätze.

Vicia angustifolia gehört den Secalietea (Getreide-Unkrautgesellschaften) an, *Stellaria media* und *Capsella bursapastoris* zu den Chenopodietea (Ruderal- und Hackfrucht-Unkrautgesellschaften). Beide Klassen besiedeln offene und gedüngte Standorte. *Rumex obtusifolius* gehört zu den Artemisietea (eurosibirische nitrophytische Uferstauden- und Saumgesellschaften, ruderale Standorte) und braucht stickstoffreiche, mehr oder weniger frische Böden. *Ranunculus repens*, eine Art der Plantaginietea (Trittpflanzen-Gesellschaften), verträgt größere Bodenverdichtung und braucht frische bis feuchte, stickstoffreiche Böden.

OBERDORFER (1983) schreibt: „Eine kräftige Zufuhr von Nitraten oder Ammoniumsalzen begünstigt das Hervortreten von Umbelliferen, wie zuerst *Pimpinella magna*, dann

Heracleum sphondylium und *Anthriscus sylvestris*, oder auch ruderaler Arten wie *Rumex obtusifolius*.“

Unter den Begleitern gehören *Convolvulus arvensis*, *Cerastium arvense* und *Plantago major* ebenfalls zu den Arten der Gestörten Plätze.

Cardamine pratensis fällt bis auf eine Ausnahme aus. Dagegen werden von den Arten frischer Böden (*Poa trivialis*, *Anthriscus sylvestris*, *Ranunculus repens* und *Alopecurus pratensis*) und von den wenigen Arten trockener Böden (*Ranunculus bulbosus*, *Erophila verna* und *Vicia hirsuta*) schwach wechselfeuchte Bedingungen angezeigt.

2.1.2.3 Artenarme Ausbildung

In der artenarmen Ausbildung geht die Artenzahl am weitesten zurück (13 bis 24 Arten). Dies liegt sicherlich an der Bewirtschaftung. Durch die starke Düngung, die häufige Mahd und evtl. Grasensaat werden wenige hochwertige Futtergräser gefördert. *Arrhenatherum elatius*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* und *Alopecurus pratensis* treten mit Deckungsgraden von „3“ stark hervor.

Mittel- und Untergräser wie *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum* und *Festuca rubra* verschwinden fast vollkommen. Begleiter kommen kaum noch vor.

2.1.3 Alchemilla-Form des Arrhenatheretum

In meinem Untersuchungsgebiet ist die Frauenmantel-Glatthaferwiese die artenreichste Variante innerhalb der frischen Standorte. Die Artenzahl schwankt sehr stark (25 bis 49 Arten). Ich führe die Verarmung auf den Störfaktor Düngung zurück. Bis auf eine Ausnahme werden alle gemäht.

Die Wiesen sind ähnlich produktiv wie die der *Anthoxanthum*-Ausbildung auf mageren Standorten bzw. die der produktivsten Ausbildung der *Lotus corniculatus*-Variante. Als Indiz dafür sollen beispielhaft die Deckungsanteile in Aufn. 97 dargestellt werden.

Krautschicht I (bis 120 cm): 20%

Krautschicht II (bis 50 cm): 80%.

Trennarten der *Alchemilla*-Form sind der Gemeine Frauenmantel (*Alchemilla vulgare*) und die Schwarze Teufelskralle (*Phyteuma nigrum*) (beide typisch für Bergwiesen). Die Knäuel-Glockenblume (*Campanula glomerata*) ist nach OBERDORFER (1979) und ELLENBERG (1979) eine Festuco-Brometea-Kennart, die auf mehr oder weniger nährstoffreichen und vorzugsweise kalkhaltigen Böden gedeiht. Der Kriechende Günsel (*Ajuga reptans*, Arrhenatheretalia), die Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*, Molinio-Arrhenatheretea), die Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale*, Molinietaalia) und der Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) bevorzugen frische und nährstoffreiche Wiesen.

Im übrigen lassen sich die Frauenmantel-Glatthaferwiesen mit der *Anthoxanthum odoratum*-Ausbildung der *Poa trivialis*-Variante vergleichen. Die Trennartengruppen dieser Variante bzw. der Ausbildung der *Poa trivialis*-Variante vergleichen. Die Trennartengruppen dieser Variante bzw. der Ausbildung haben hier fast noch höhere Stetigkeiten. Trotz der hohen Stetigkeit von *Ranunculus acris* ähneln die Frauenmantel-Glatthaferwiesen in der Artenzahl und der Artenzusammensetzung mehr den *Anthriscus*-Beständen.

Wie die Ruchgras-Ausbildung ist die Frauenmantel-Form geprägt durch einige produktive Arten des frischen und nährstoffreichen Grünlandes wie *Poa trivialis*, *Anthriscus sylvestris*, *Ranunculus acris*, *Cardamine pratensis*, *Heracleum sphondylium* und *Alopecurus pratensis*.

Die große Zahl von Magerkeitszeigern verdeutlicht die weniger intensive Bewirtschaftung. Unter den Begleitern fällt auf, daß *Agrostis tenuis*, *Galium verum*, *Pimpinella saxifraga*



Abb. 7: *Campanula glomerata* (Knäuel-Glockenblume)

und *Primula veris* höhere Deckungsgrade erreichen. Einige weitere Magerkeitszeiger wie *Ranunculus bulbosus*, *Bromus erectus*, *Koeleria macrantha*, *Cirsium acaule*, *Orchis morio*, *Briza media*, *Agrimonia eupatoria* und *Genista tinctoria* kommen spärlicher vor. Die Festuco-Brometea-Arten werden durch die relativ mageren Verhältnisse in ihrer Konkurrenzkraft gestärkt. Außerdem zeigen sie auch wechselfeuchte Böden an. Bei größerem Wasserstreß werden die Arten der frischen Standorte eher geschädigt.

Unter den selteneren Begleitern ist *Pimpinella major* eine Art der Fettwiesen, die vor allem im Gebirge vorkommt und eine gute Nährstoffversorgung anzeigt.

Ich stelle die *Alchemilla*-Form des Arrhenatheretum in die Nähe der von OBERDORFER (1983) beschriebenen montanen *Alchemilla*-Form des Arrhenatheretum bzw. des Alchemillo-Arrhenatheretum (FOERSTER 1983). OBERDORFER (1983) betont, daß die Höhenlage eher indirekt eine Rolle spielt: „Der 'Höhenkomplex' bedeutet die stärkere Bodenauswaschung, größere Erosionsneigung, vor allem aber Transport- und Arbeiterschwerungen durch Ortsferne, steile und oft schlechte Wege. Das Grünland wird weniger gedüngt und gepflegt.“

Seine Tabellen enthalten Aufnahmen aus 200 m bis 820 m NN.

Tabelle 3

Tabellenvergleich: Arrhenatheretum

Pflanzengesellschaft (Dönche)	1	2	3	4	5	a	b	c	6
Pflanzengesellschaft (Nahebergland)									
Zahl der Aufnahmen	30	24	40	27	10	13	18	10	33
Kennarten der Borstgrasrasen: (<i>Violin caninae</i> , <i>Nardetalia</i>)									
<i>Nardus stricta</i>	V	V							
<i>Calluna vulgaris</i>	V	III							
<i>Danthonia decumbens</i>	IV	III		I					
<i>Potentilla erecta</i>	IV	IV	II	II	I				I
<i>Hypericum maculatum</i>	I	II	III	I	I				I
<i>Hieracium pilosella</i>	III	II	I	I	II	IV	I	+	
<i>Viola canina</i>	III	I	I	I	I				
<i>Polygala vulgaris</i>	I	I		I	I	I	I		
<i>Luzula campestris</i>	II	II			I	IV	III	II	
<i>Galium hircynicum</i>		I	I						
Magerkeitszeiger:									
<i>Carex pilulifera</i>	II								
<i>Hieracium umbellatum</i>	V	III		I					I
<i>Genista tinctoria</i>	I	I		I		I	I		
<i>Veronica officinalis</i>	I	I	I						
<i>Agrostis tenuis</i>	V	V	V	V	V	IV	IV	IV	V
<i>Festuca rubra</i> (incl. <i>nigrescens</i>)	IV	V	V	V	V	V	V	IV	V
<i>Festuca ovina</i> (incl. <i>tenuifolia</i>)	V	V	I	III	II	III	I		III
<i>Rumex acetosella</i>	IV	IV	III	II	I	I			I
<i>Pimpinella saxifraga</i>	IV	IV	II	IV	IV	V	III	I	I
<i>Campanula rotundifolia</i>	IV	IV	I	III	II	III	III		I
<i>Galium verum</i>	IV	IV	II	IV	IV	V	IV	III	II
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	II	III	II	II	I	IV	III	III	I
<i>Stellaria graminea</i>	II	IV	V	IV	III	II	I	I	IV
<i>Hypericum perforatum</i>	II	I	I	III	V	II	II	II	II
<i>Agrimonia eupatoria</i>	I	I	I	III	V	I	I	II	III
<i>Ononis spinosa</i>	I	I	I	I	I	II	I	I	I
<i>Cerastium arvense</i>	I	II	I	II	I	I	I		I
<i>Carex leporina</i>	I	I	I	I	I				I
<i>Holcus mollis</i>	III	III	III	I	I				
<i>Thymus pulegioides</i>	II	II		II	IV	IV	II		I
<i>Cirsium acaule</i>	I	I		II	III	I	I	I	I
<i>Hypochoeris radicata</i>	I	I		I		II	IV	II	I
<i>Ceratodon purpureus</i>	II				I				I
<i>Dianthus deltoides</i>		I		I	II				I
<i>Vicia angustifolia</i>			I	II	I	IV	IV	III	II
<i>Centaurium erythraea</i>				I	I				
<i>Ranunculus bulbosus</i>				I	I	II	III	II	
<i>Plantago media</i>					I	III	II	II	
<i>Dianthus carthusianorum</i>						III			
<i>Sanguisorba minor</i>						V	III	II	
<i>Saxifraga granulata</i>						V	III	II	
<i>Leontodon hispidus</i>						V	III	I	
<i>Koeleria macrantha</i>						IV	II		
<i>Campanula glomerata</i>						II	I	I	
<i>Campanula rapunculus</i>						IV	IV	I	
<i>Rhinanthus minor</i>						III	II	I	
<i>Myosotis ramosissima</i>						III	II		
<i>Veronica arvensis</i>						II	II	I	
<i>Taraxacum laevigatum</i>						II	I	I	
<i>Erophila verne</i>						II	II		
<i>Bromus erectus</i>						II	II		
<i>Centaurea scabiosa</i>						II	I	I	

Tabelle 3 Fortsetzung

Pflanzengesellschaft (Dönche)	1	2	3	4	5	a	b	c	6
Pflanzengesellschaft (Nahebergland)									
<i>Euphorbia cyparissias</i>						II	I	I	
<i>Briza media</i>						II	I	+	
<i>Primula veris</i>						II			
<i>Cerastium glutinosum</i>						I	I	+	
<i>Cerastium brachypetalum</i>						+	+		
<i>Trifolium campestre</i>				I		IV	II	II	II
<i>Vulpia bromoides</i>									II
Kennarten des Wirtschaftsgrünlandes: (Arrhenatheretalia, Cynosuretalia)									
<i>Cynosurus cristatus</i>		I	I	II			II	IV	V
<i>Lolium perenne</i>						+	II	IV	IV
<i>Leontodon autumnalis</i>		I		I		I	II	II	III
<i>Odontites vulgaris</i>									II
<i>Phleum pratense</i>			I	I		II	III	III	II
<i>Bellis perennis</i>						+	III	II	I
<i>Trifolium dubium</i>						II	III	I	I
<i>Veronica serpyllifolia</i>									I
<i>Campanula patula</i>					I				
<i>Avena pubescens</i>					I	V	III	I	
<i>Taraxacum officinale</i>					I	I	III	IV	I
<i>Knautia arvensis</i>					I	V	III	III	I
<i>Festuca pratensis</i>					I	I	III	III	I
<i>Arrhenatherum elatius</i>	I	I		IV	V	V	IV	IV	I
<i>Dactylis glomerata</i>	I	I	II	IV	V	IV	IV	IV	III
<i>Poa pratensis</i> (incl. <i>angustifolia</i>)	I	I	I	II	V	IV	IV	IV	III
<i>Veronica chamaedrys</i>		I	I	I	V	II	II	II	I
<i>Trisetum flavescens</i>		I		IV	IV	V	IV	V	III
<i>Galium album</i>				I	II	III	III	I	I
<i>Lathyrus pratensis</i>				II	I	I	II		I
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>				I	I	IV	III	III	I
<i>Alopecurus pratensis</i>				I	I	I	III	II	I
<i>Poa trivialis</i>			I	I			I		II
<i>Ranunculus acris</i>		I	I	II			I		I
<i>Vicia cracca</i>	I	I		II	I	I	II	I	
<i>Trifolium pratense</i>	I	I		III	I	IV	V	IV	II
<i>Plantago lanceolata</i>	III	II		III	I	V	V	IV	IV
<i>Cerastium holosteoides</i>	II	II	II	IV		V	IV	V	V
<i>Achillea millefolia</i>	IV	IV	IV	V	V	V	V	IV	V
<i>Holcus lanatus</i>	II	V	V	V	IV	IV	IV	IV	V
<i>Rumex acetosa</i>	III	V	III	IV	V	III	III	II	I
<i>Lotus corniculatus</i>	III	IV	IV	V	IV	V	V	III	III
<i>Centaurea jacea</i>	II	II	I	II	III	V	V	IV	II
<i>Trifolium repens</i>	I	II	II	IV	III	IV	IV	IV	IV
<i>Heracleum sphondylium</i>						II	II	II	
<i>Tragopogon pratensis</i>						II	II	II	
<i>Crepis biennis</i>						I	I	II	
<i>Malva moschata</i>						I	II		
<i>Bromus hordeaceus</i>						+	II		
<i>Anthriscus sylvestris</i>							II		
<i>Colchicum autumnale</i>							I		
Sonstige Arten:									
<i>Cirsium arvense</i>	I	IV	IV	V	V				IV
<i>Ranunculus repens</i>	I	III	V	IV	II		II	I	IV
<i>Deschamsia cespitosa</i>	I	IV	IV	III	II				III
<i>Equisetum arvense</i>	I	I	I	II	II				II
<i>Carex hirta</i>	II	III	I	II	II				I
<i>Rubus idaeus</i>	II	I	I	I	I				I
<i>Cirsium palustre</i>	I	II	I	II	II				I
<i>Quercus robur</i> Kml.	I	I	I	I	I				

Tabelle 3 Fortsetzung

Pflanzengesellschaft (Dönche)	1	2	3	4	5	a	b	c	6
Pflanzengesellschaft (Nahebergland)									
<i>Juncus conglomeratus</i>	II	II	I	II					I
<i>Potentilla anserina</i>	I	I		III	I				III
<i>Achillea ptarmica</i>	I	I		I	I				I
<i>Cirsium vulgare</i>		I	I	II	I				III
<i>Rumex crispus</i>	I		II	I					II
<i>Vicia tetrasperma</i>			I	II	II				II
<i>Agrostis stolonifera</i>			I	I	I				I
<i>Vicia hirsuta</i>						IV	II	II	
<i>Vicia sepium</i>						II	II	II	
<i>Daucus carota</i>						I	II	I	
<i>Senecio jacobaea</i>						II	II		
<i>Convolvulus arvensis</i>						I		I	
<i>Agropyron repens</i>						+		I	
<i>Hieracium sabaudum</i>							II		
u. a.									

Pflanzengesellschaften:

Dönche (GLAVAC)

- 1 Polygalo-Nardetum PRSG. 1950 em. OBERD. 1957 typische Variante
- 2 *Festuca rubra*-*Agrostis tenuis*-Gesellschaft, *Nardus*-Variante
(= Polygalo-Nardetum PRSG. 1950 em. OBERD. 1957, *Agrostis tenuis*-Variante)
- 3 *Festuca rubra*-*Agrostis tenuis*-Gesellschaft, typische Variante
- 4 *Festuca rubra*-*Agrostis tenuis*-Gesellschaft, Arrhenatherum-Variante
(= Arrhenatherum-Gesellschaft mit *Agrostis tenuis*)
- 5 Arrhenatheretum SCHERRER, 1925, floristisch verarmte Ausbildung
- 6 Lolio-Cynosuretum BR.-BL. et DE. L. 1936 em TX. 1937 und
Festuco-Cynosuretum OBERD. 1950 (Festuco-Cynosuretum TX.
apud BÜK. 1942) in kleinflächigem Wechsel

Nahebergland

- a Arrhenatheretum, *Lotus corniculatus*-Variante,
Typische Ausbildung der *Campanula rapunculus*-Subvariante
- b *Phleum pratense*-Ausbildung der *Campanula rapunculus*-Subvariante
- c *Phleum pratense*-Subvariante der *Lotus corniculatus*-Variante

Aus meinem Material ist zwar die Auswirkung der extensiven Bewirtschaftung (vgl. Höhenkomplex) erkennbar. Es treten allerdings viele Arten auf, die gegen montane Verhältnisse sprechen. Außerdem liegen diese Aufnahmeflächen nicht höher als die anderen Glatthaferwiesen.

2.1.4 Syntaxonomie

Es liegen viele Arbeiten über die Glatthaferwiesen vor. Jedoch kann ich meine Gesellschaften mit keiner der vorliegenden Arbeiten ganz zur Deckung bringen.

Die Zuordnung der in Tabelle 5 und 6 wiedergegebenen Vegetationsaufnahmen zum Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. ex. Scherr. 25 (Tal-Glatthaferwiese) ist durch das Vorkommen der entsprechenden Kennarten in den meisten Fällen gesichert.

Campanula rapunculus, *Cynosurus cristatus*, *Crepis capillaris*, *Vicia angustifolia* und *Trifolium campestre* sind mit recht hohen Stetigkeiten vertreten und sprechen für die westliche Cynosurus-Rasse des Arrhenatheretum (OBERDORFER 1983).

Avenochloa pubescens, *Leontodon hispidus* und *Knautia arvensis* zeigen eine Verwandtschaft mit den süddeutschen Wiesengesellschaften (MEISEL 1969). Die Fülle der von SCHREIBER (1962) aus dem SW-deutschen Raum beschriebenen Subassoziationen findet man im Nahe-Bergland nicht. Es fehlen die bodenfeuchten Varianten.

Vor allem in Tabelle 5 fällt eine für Glatthaferwiesen ungewöhnlich große Zahl von Magerkeitszeigern auf. Viele dieser Flächen werden nicht gedüngt bzw. sind erst in jüngerer Zeit einer intensiveren Nutzung unterzogen worden.

In Tabelle 7 vergleiche ich die Ausbildung der *Lotus corniculatus*-Variante des Arrhenatheretum im Oberen Nahebergland mit der Darstellung von GLAVAC (1983) aus der Dönche/Kassel. Meine Gesellschaften enthalten noch weitere Magerkeitszeiger. Einige Arten der Trockenrasen (Festuco-Brometea und Sedo-Scleranthetea) zeigen an, daß die Standorte trockener und basenreicher sind als in der Dönche, wo unter den Begleitern eine Reihe von Feuchtezeigern vorkommt. Da vor allem in der typischen Ausbildung der *Campanula rapunculus*-Subvariante (Nahe) wenige Kennarten der Borstgrasrasen, viele Magerkeitszeiger und verhältnismäßig wenig Kennarten des Wirtschaftsgrünlandes vorkommen, deutet sie einen Übergang von den Arrhenatheretalia zu Gesellschaften magerer Standorte an.

Der Tabellenvergleich verdeutlicht, daß im Nahebergland bereits eine Überlagerung der ursprünglichen ungedüngten Wiesenvegetation durch die stärkere Bewirtschaftung eingesetzt hat.

2.2. *Caltha palustris*-Gesellschaft

Im zeitigen Frühjahr ergeben die unterschiedlichsten Farbtönungen der üppigen Mooschichten einen hübschen Aspekt. Als erste Pflanze entfaltet das Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*) seine erst noch bräunlichgrünen Rosetten, bis es Ende April in Blüte steht. Gefolgt wird es von dem leuchtendgelben Blühaspekt der Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*). Später heben sich die feuchten Mulden durch ihre Farbenpracht deutlich von der Umgebung ab. Die Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) und das Breitblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) blühen rot auf, während der Scharfe Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) die ganze Fläche mit seiner gelben Farbe überzieht.

Wie für die Hügelstufe typisch, kommt der Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) mit mittlerer Stetigkeit vor.

Juncus acutiflorus ist ein subatlantisches Florenelement (OBERDORFER 1979) und ist typisch für die westlichen Silikatgebirge.

Kleinseggen wie *Carex nigra* und *Carex panicea* sowie der Kleine Baldrian (*Valeriana dioica*) und das Hunds-Straußgras (*Agrostis canina*) zeigen, daß die Wiesen nicht sehr stark gedüngt werden.

Die Tabelle weist eine Variante feuchterer Standorte und eine weniger feuchter Standorte auf.

Die Bestände im Untersuchungsgebiet lassen sich zwar eindeutig in den Verband des Calthion einordnen, doch eine weitere Zuordnung zu einer Assoziation ist nicht möglich. Die Sumpf-Dotterblumenwiesen kommen nur selten im Gebiet vor. Weil sie außerdem auch nur geringe Flächen einnehmen, haben sie ein geringes Arteninventar. Aus diesem Grund kommt eine Zuordnung zu der schwach charakterisierten Zentralassoziation des Verbandes, dem Angelico-Cirsietum (vgl. OBERDÖRFER 1983; s. o.), in der *Cirsium oleraceum* häufig fehlt, nicht in Frage.



Abb. 8: Calthion-Bestand mit *Lychnis flos-cuculi* (Kuckucks-Lichtnelke), *Ranunculus acris* (Scharfer Hahnenfuß) und *Myosotis palustris* (Sumpf-Vergißmeinnicht)

Tabelle 4

Caltha palustris-Gesellschaft															
		Taraxacum officinale-Variante								Glyceria fluitans-Variante					
	Aufnahme Nr.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
	Artenzahl	2	3	3	2	3	3	4	2	2	2	2	2	3	
		1	2	5	6	5	2	5	8	8	6	1	3	2	
	Calthion														
	<i>Myosotis nemorosa</i>		2	1	2	1	1		1	1	2	2	2	1	
	<i>Caltha palustris</i>					+	1		+	2	1			2	
	<i>Lotus uliginosus</i>				3	1		2			1		3		
	<i>Polygonum bistorta</i>	4		1		2					2				
	<i>Scirpus sylvaticus</i>			+			2				1		1		
d1	<i>Centaurea jacea</i>		1	1		1	3	2	2	+	+				
	<i>Taraxacum officinale</i>	2	1	2	2		1	2	+		1				
	<i>Ranunculus acris</i>		3	3	3	2	1	2	2		2				
	<i>Trifolium repens</i>	+	2	2	1			2	1	1			+		
	<i>Ajuga reptans</i>	1	2	2	1			1	1	1					
	<i>Prunella vulgaris</i>	1	1	2				1	+				1		
	<i>Anthriscus sylvestris</i>	1		+		2	1						+		
	<i>Saxifraga granulata</i>		1	1			1	1	1						
	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+				1	1	2						
d2	<i>Ranunculus repens</i>							2	2	1	3	2	3	2	
	<i>Juncus conglomeratus</i>					1				1	1		1	1	
	<i>Glyceria fluitans</i>											2	1	3	
	<i>Dactylorhiza majalis</i>						1			1	1			+	
	<i>Galium palustre</i>									1			2		
O	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	r	2	2	2	1		2	1	2	+	+	2	2	
	<i>Juncus effusus</i>		+	2			1	2	1	2	1	2		1	
	<i>Cirsium palustre</i>				1	2	1	+	2	+		1	2		
	<i>Galium uliginosum</i>				1	2			1		2			+	
	<i>Achillea ptarmica</i>					2			1				1	2	
	<i>Dechampsia cespitosa</i>	1							1						
	<i>Betonica officinalis</i>	1				1				1					
	<i>Succisa pratensis</i>							1							
	<i>Crepis paludosa</i>			1											
K	<i>Holcus lanatus</i>		1	2	2	2	3	2	3	2	3	3	1	2	2
	<i>Cerastium holosteoides</i>		2	2	1	1		2	1	1	1	1		1	
	<i>Poa trivialis</i>		2	2			2	3	2	2	+	1	3	2	3
	<i>Rumex acetosa</i>	2	1	+	+	+			+	1		1	1	+	+
	<i>Cardamine pratensis</i>		1	2		1	2	+		1	1	1		+	
	<i>Festuca pratensis</i>		3	2		2	1	2	1	3	2		1		
	<i>Alopecurus pratensis</i>		1	+	1	1		1				1	+		+
	<i>Lathyrus pratensis</i>		2	1			2	1		1			1	+	+
	<i>Trifolium pratense</i>	+	2	2			1	1		2				+	
	<i>Bellis perennis</i>			2				1	1	1					
	<i>Alchemilla vulgaris</i>	+					2	1	2						+
	<i>Leontodon autumnalis</i>	+		1					+	1					
	<i>Cynosurus cristatus</i>		2	2						2	2				
	<i>Festuca rubra</i>					1	1								1
	<i>Colchicum autumnale</i>		1				2	2							
	<i>Heracleum sphondylium</i>	1					1	1							
	<i>Veronica serpyllifolia</i>	+									2				

Tabelle 4 Fortsetzung

		Taraxacum officinale-Variante										Glyceria fluitans-Variante				
	Aufnahme Nr.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	
	<i>Vicia cracca</i>									2	1					
	<i>Lolium perenne</i>	2	2													
	<i>Arrhenaterum elastiuss</i>					2						1				
	<i>Galium mollugo</i>							1	1							
	<i>Trifolium dubium</i>											2			1	
	<i>Crepis biennis</i>										1					1
	<i>Veronica chamaedrys</i>										1					
	<i>Achillea millefolium</i>	1									1					
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	+									1					
	<i>Stellaria graminea</i>					1				2						
	<i>Pimpinella major</i>						1	+								
	<i>Rhinantus minor</i>											1				
	<i>Trisetum flavescens</i>										2					
	<i>Avenochloa pubescens</i>										1					
	<i>Phyteuma nigrum</i>									2						
B	<i>Carex nigra</i>		1	2	2	1	2	1	2	2	2	2		1	2	1
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1		3	2		2	2	2	2	2	2		2		1
	<i>Juncus acutiflorus</i>			+	2					2	3	2	3	2	2	
	<i>Carex leporina</i>			2	2					2	1	2			1	
	<i>Agrostis canina</i>			3		1			1			1			2	2
	<i>Carex panicea</i>			2	2	2		2		2					1	
	<i>Carex hirta</i>			2	2		1					1			1	
	<i>Valeriana dioica</i>							+		2			1		1	
	<i>Luzula campestris</i>				1					1						1
	<i>Agrostis tenuis</i>	2								2	1					
	<i>Daucus carota</i>										2					
	<i>Peucedanum palustre</i>				1	1			1							
	<i>Rumex obtusifolius</i>									1						+
	<i>Hypericum maculatum</i>									+						+
	<i>Ranunculus flammula</i>					1									2	
	<i>Mentha arvensis</i>									1				1		
	<i>Carex vulpina</i>										2					1
	<i>Carex disticha</i>						1								+	
	<i>Viola riviniana</i>											2				
	<i>Stellaria alsine</i>															2
	<i>Lysimachia nummularia</i>						2									

außerdem in Aufn. 131: *Poa prat* 1; 132: *Lotu corn* +, *Vero offi* +, *Danth dec* 1; 133: *Nard stric* 1, *Querc rob* +; 134: *Cirs arv* 1, 135: *Pirm veris* 1; 136: *Gali verum* 1, *Pimp saxi* 1, *Leon hisp* +, *Briz medi* 1; 137: *Carex pall* 1; 141: *Epil tetr* 1; 143: *Carex echi* 1, *Eleo palu* 1

2.2.1 *Taraxacum officinale*-Variante

Die *Taraxacum officinale*-Variante vermittelt zu den Glatthaferwiesen. Die Trennarten sind *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Anthriscus sylvestris* und *Saxifraga granulata* als Arrhenatheretalia-Arten sowie *Ranunculus acris*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ajuga reptans* und *Centaurea jacea*.

Unter den Klassenkennarten befinden sich in dieser Variante ebenfalls viele Arrhenatheretalia-Arten, z. B. *Bellis perennis*, *Leontodon autumnale*, *Cynosurus cristatus*, *Veronica serpyllifolia* u. a.

Ferner befinden sich unter den Begleitern Magerkeitszeiger wie *Anthoxanthum odoratum* und *Luzula campestris*.

2.2.2 *Glyceria fluitans*-Variante

Eine stärkere Vernässung finden wir in der *Glyceria fluitans*-Variante. Trecker und weidendes Vieh hinterlassen im sumpfigen Gelände häufig Spuren. Dies bedeutet eine Bodenverdichtung. Außerdem entsteht ein kleinräumiges Mosaik von Pfützen und etwas trockeneren Standorten.

Die Variante besitzt folgende Differentialarten: Der Flutende Schwaden (*Glyceria fluitans*) und die Knäuel-Binse (*Juncus conglomeratus*) bevorzugen mesotrophe, kalkarme Böden. Der Kriechende Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) bevorzugt nährstoffreiche Böden und ist ein Bodenverdichtungsanzeiger. Das Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*) wächst auf nassen, nährstoffreichen Böden und tritt wie die Knäuel-Binse gern auf gestörten Flächen auf. Das Breitblättrige Kabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) ist eine Molinietalia-Charakterart und zeigt nasse, nährstoffreiche und kalkarme Böden an.

Die Arrhenatheretalia-Arten fallen ziemlich aus. Statt dessen tauchen unter den Begleitern einige Sumpfpflanzen auf, z. B. *Eleocharis palustris*, *Carex echinata*, *Lysimachia nummularia* u. a.

3. *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft

Auf flachgründigen Flächen, die im Sommer am ehesten austrocknen, findet man eine Trockenheit ertragende Vegetation, die der Klasse der Sedo-Sclerantheta zugeordnet werden muß.

Auf den flachgründigsten und meist nach Süden exponierten Flächen erscheinen schon sehr zeitig die ersten Vorboten des Frühlings. Ende März blühen die Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*). Wo es zur Massenentwicklung kommt, bilden sich kleine weiße Teppiche, die sich deutlich von den umgebenden, grauen Rasen oder Wiesen abheben. Das Pflänzchen überdauert beharrlich Wetterrückschläge. Während einer Schönwetterperiode im April gesellen sich nach und nach eine Reihe weiterer zierlicher Pflanzen dazu. Der Aspekt bleibt erst noch von den weißen Blüten des Acker-Schmalwandes (*Arabidopsis thaliana*), des Drüsigen Hornkrautes (*Cerastium glutinosum*) und des Kiel-Feldsalates (*Valerianella carinata*) beherrscht. Dazwischen schieben sich leuchtend gelbe Flecken des Frühlings-Fingerkrautes (*Potentilla verna*), das Anfang Mai den Höhepunkt seiner Entwicklung erreicht. Einige kleine Ehrenpreisarten und das Rauhe Vergißmeinnicht heben sich blau ab. Den Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*) erkennt man an seinem rötlichen Farbton.

Ende Mai setzt ein weiterer Wachstumsschub ein; die Grünfärbung wird intensiver und der Boden immer stärker von Blättern größerer Pflanzen abgedeckt. Die 3 kleinen Kleearten,

Trifolium striatum, *Tr. campestre* und *Tr. arvense* kündigen sich mit ihren grünen Blättern an. Zur gleichen Zeit beginnt sich eine zweite Krautschicht auszubilden. Erst sind es nur die gelben Köpfe des Schwielen-Löwenzahns (*Taraxacum laevigatum*). Dann schiebt der Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) seine Köpfchen hinauf, es folgen die rötlichgrünen Köpfe des Kleinen Wiesenknopfes (*Sanguisorba minor*) und die gelben Blüten des Knolligen Hahnenfußes (*Ranunculus bulbosus*). Bei Regenperioden gibt es Stillstände. Doch sobald die Sonne wieder scheint, kommen die Entwicklungsschübe immer schneller. Ende Mai bildet der weißlichgrüne Wilde Knäuel (*Scleranthus polycarpus*) regelrechte Rasen. *Cerastium glutinosum* wird allmählich von einem anderen weißblühenden Hornkraut abgelöst, dem Bärtigen H. (*Cerastium brachypetalum*). An anderen Standorten bildet der zierliche Nelkenhafer zarte Rasen.



Abb. 9: *Scleranthus polycarpus* (Wilder Knäuel)

Im Juni sind die ersten Therophyten nur noch mit ihren Fruchständen zu finden. *Potentilla verna* blüht nicht mehr, bildet nun aber größere Blattmassen. Die Gräser schieben nach oben.

Es ist ein kühler und feuchter Sommer. Trotzdem wird die Kraft der Sonne während der Schönwetterperioden immer stärker. Nach einer Regenperiode sind die Wasservorräte in der flachen Krume schnell verdunstet. In einem letzten Schub vor der größten Hitze im Juli blüht eine große Zahl von Kräutern auf. Es erscheinen der gelbe Acker-Klee (*Trifolium campestre*), der rötliche Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) und der unscheinbare zartrosa Steifen-Klee (*Trifolium striatum*); die hellblaue Rauhaarige Wicke (*Vicia hirsuta*) und die rote Schmalblättrige Wicke (*Vicia angustifolia*) ranken an den wenigen höheren Pflanzen empor. Die tiefrote Karthäuser-Nelke verleiht den Rasen zum letzten Mal einen neuen prächtigen Aspekt.

Die mit dicken, saftigen Blättern versehenen Mauerpfefferarten haben genug Wasservorräte, um auch Trockenperioden überstehen zu können. Mit seinen leuchtendgelben Blüten malt erst der Scharfe und wenig später der Felsen-Mauerpfeffer gelbe Flecken auf den Boden.

Im Juli stäuben die Gräser – erst das Schillergras (*Koeleria macrantha*) und später der

Schafschwingel. Dazwischen welken die zahlreichen Kräuter in der Julihitze.

Die Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*) und die Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) ragen über den mageren, halb vertrockneten Rasen. Als letzte Pflanze blühen im Spätsommer einige Blüten aus den dicken Köpfen des Weinberg-Lauchs (*Allium vineale*) auf, dessen Blätter inzwischen ebenfalls schon längst vertrocknet sind.

Aus der Beschreibung und beim ersten Blick auf die Tabelle wird deutlich, daß die Zuordnung dieser Bestände nicht eindeutig ist. Wegen der nur sehr dünnen Bodenkrume (ca. 8 cm) und meist nach Süden exponierter Hanglage, trocknen diese Böden im Hochsommer innerhalb weniger Tage stark aus. Der Wasserstreß schädigt mesomorphe Pflanzen, sofern sie bis dahin ihre Entwicklung nicht schon abgeschlossen haben – wie die Therophyten.

Ein weiterer Faktor, der noch zu untersuchen wäre, ist der Frost. Über dem harten Gestein kann die Bodenkrume im Winter ganz durchfrieren. Dabei werden möglicherweise die unterirdischen Organe der Magerrasen- und Wiesenpflanzen zerrissen. Die Flächen sind ins Wirtschaftsgrünland eingebettet. Oft besiedeln sie kleine Felsnasen, die aus extensiven Mähwiesen hervorschauen. Weil sie zu steil sind oder in Parzellenecken liegen, können sie nur teilweise mitgemäht werden. Durch die gelegentliche Mahd werden die Flächen offengehalten: heliophile Arten wie die Therophyten und skleromorphe Gräser wie *Festuca lemanii* finden so einen Lebensraum.

Auch beim Aufbringen von Düngemitteln werden solche Standorte umfahren. Trotzdem erfolgt ein, wenn auch geringer, Eintrag von Nährstoffen. Damit werden Konkurrenten gefördert, die sonst auf diesen flachgründigen Böden kaum existieren könnten. Unter den Begleitern findet sich eine große Zahl von Arten aus dem mageren und trockenen Grünland, aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea und Arten der gestörten Plätze: *Allium vineale*, *Geranium pusillum* (Kleiner Storchschnabel), *Echium vulgare* (Gemeiner Natternkopf), *Lepidium campestre* (Feld-Kresse) und *Sedum telephium* (Große Fetthenne) gehören den Chenopodietae (Hackfrucht-Unkrautgesellschaften) an, *Vicia angustifolia*, *Viola arvensis* (Acker-Stiefmütterchen) und *Anthemis arvensis* (Acker-Hundskamille) zu den Secalietea (Getreide-Unkrautgesellschaften). *Poa compressa* (Flaches Rispengras) und *Convolvulus*



Abb. 10: *Trifolium striatum* (Streifen-Klee)

Tabelle 5 Fortsetzung

	Typische Variante													Chamaespatrium sagittale-Variante												
Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4		
B	2	2	1	2	3	2	+	2	2	1	2	1	3	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2		
<i>Potentilla verna</i>																										
<i>Veronica arvensis</i>	1	1	1	1	2	+				+	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
<i>Koeleria macrantha</i>	1	1	2	2	2	+	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1			
<i>Erophila verna</i>	1	2	2	2	2	+	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1			
<i>Gadium verum</i>	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
<i>Achillea millefolium</i>	+	1	1	1	1	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
<i>Vicia hirsuta</i>																										
<i>Luzula campestris</i>	1	+	1	2	1	1	2	+	+	+	+	+	+	+	2	1	1	2	1	2	1	1	1			
<i>Agrostis tenuis</i>																										
<i>Poa pratensis</i>	1	1	1	1	1	+																				
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
<i>Lolus comicalatus</i>	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
<i>Hypericum perforatum</i>																										
<i>Prunus spinosa (Str)</i>																										
<i>Leontodon hispidus</i>	1																									
<i>Centaurea jacea</i>	1																									
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+																									
<i>Campanula rotundifolia</i>																										
<i>Cerastium arvense</i>																										
<i>Viola hirta</i>																										
<i>Senecio ericifolius</i>																										
<i>Verbascum nigrum</i>																										
<i>Trifolium alpestre</i>																										
<i>Orchis mascula</i>																										
Moose + Flechten	1	1	3	3	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1			
<i>Homalothecium lutescens</i>	1	3	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1			
<i>Ceratodon purpureus</i>																										
<i>Hypnum lacunosum</i>																										
<i>Cladonia furcata</i>	1																									
<i>Cladonia pyxidata</i>																										
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	1	1	+	2																						
<i>Polytrichum piliferum</i>																										
<i>Dicranum scoparium</i>																										
<i>Peltigra leucoblebia</i>																										
<i>Brachythecium rutabulum</i>																										
<i>Tortula ruralis</i>																										
<i>Rhytidelphus squarrosus</i>	3																									
<i>Pleurozium schreberi</i>																										

* vgl. KORNECK 1974 Airo-Festucetum *1 O *2 Ch, V *3 DA *4 SubAss *5 Rheinhessen-Nahe-Rasse

außerdem in Aufn. 1: Vic tet +; 4: Myos arv 2; Mniu marg 2; 6: Dianth delt 2; Dauc car 1; 9: Orig vulg +; Homo inc 1; 11: Alop prat r; Gal mol 1; 12: Pot ecc 2; 16: Ross squ 1; 17: Alop prat r; Cirs pilli +; Dier subu 2; 21: Bryu cap 2; 22: Briz mtd 1; Bunt bulb. +; 24: Fiedlav cil 2; Chad mit. 3;

arvensis (Acker-Winde) gehören zu den Agropyretea (Quecken-Trockenpioniergesellschaften).

Unter den Molinio-Arrhenatheretea-Arten ist *Bromus hordeaceus* (Weiche Trespe) begünstigt, weil sie sich als Therophyt auf diesen Flächen gut entwickeln kann.

Unter den sonstigen Begleitern sind *Potentilla verna* und *Koeleria macrantha* Arten, die sowohl in Sedo-Scleranthetea- wie auch in Festuco-Brometea-Gesellschaften vorkommen. Die anderen haben meist eine weitere Verbreitung und sind auch kennzeichnend für Arrhenathereten trockener und magerer Standorte.

Die *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft teilt sich in eine typische Variante und eine *Chamaespartium sagittale*-Variante ein. Letztere leitet zu den Silikat-Magerrasen über.

3.1 Typische Variante

Die typische Variante findet in der Umgebung kleiner unzugänglicher Felsnasen in mageren Mähwiesen und an steilen Hängen in der Nachbarschaft solch magerer Wiesen ihre Lebensgrundlage. Dort werden die Flächen zwar mitgemäht oder beweidet, aber nicht gedüngt. Sie können sich mitunter über einige 100 m² ausdehnen. Der Ertrag ist sehr gering. Die geringe Produktivität wird mit den Deckungsanteilen der Schichten belegt. Für Aufn. 2 gilt z. B.:

Krautschicht I (bis 130 cm): 15%

Krautschicht II (bis 20 cm) 50%

Moose und Flechten 40%

Die Krautschicht I wird aus einigen mittel- und hochwüchsigen Kräutern und Gräsern wie *Koeleria macrantha*, *Dactylis glomerata*, *Bromus erectus*, *Festuca lemanii*, *Centaurea jacea*, *Saxifraga granulata*, *Allium vineale* gebildet.

In den Lücken der Krautschicht finden zahlreiche Moose und Flechten ihren Lebensraum.

Die typische Variante läßt einen Gradienten erkennen. Auf der einen Seite befinden sich Flächen, die nur wenige Begleiter aus den Festuco-Brometea oder Molinio-Arrhenatheretea enthalten und relativ artenarm sind. Auf der anderen Seiten nimmt die Zahl der Begleiter und die Artenzahl insgesamt zu. Ich werte dies als Folge stärkerer Störung durch die Bewirtschaftung. Den vermuteten stärkeren Stickstoffeintrag und die damit einhergehende Verbesserung des Wasserhaushaltes kann man nicht an den mittleren Zeigerwerten veranschaulichen.

Aufn. 6 ist eine Aufnahme vom Truppenübungsplatz und wird allenfalls durch eine extensive Schafbeweidung genutzt. Düngung erfolgt anscheinend nicht. Als Folge fallen die Molinio-Arrhenatheretea-Arten und Störzeiger weitgehend aus. Auf der Fläche gedeiht die Heidenelke (*Dianthus deltoides*), die sonst im Gebiet sehr selten ist, mit der Artmächtigkeit „2“. Sie ist eine Art der Silikatmagerrasen und kommt vor allem im Anfangsstadium vor. Eventuell begünstigt der Truppenübungsplatz solche Arten, weil durch Fahrzeugspuren immer wieder Flächen zur Neubesiedlung geschaffen werden.

Des weiteren neigt die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) in Aufn. 19, 20 und 21 zur Faziesbildung. Obwohl es problematisch ist, solche Bestände den Sedo-Scleranthetea zuzuordnen, stelle ich sie aufgrund ihrer großen Zahl von Charakterarten aus dieser Klasse zur *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft. Man muß diese Bestände sicherlich als eine degenerative Form betrachten.

3.2 *Chamaespartium sagittale*-Variante

Die *Chamaespartium sagittale*-Variante leitet über zu den Brometalia-Gesellschaften. In der Variante befinden sich keine gemähten Flächen mehr. Es sind Brachen oder extensiv von Großvieh beweidete Standorte. Weil der Boden ebenso flachgründig ist wie in der typischen Variante, sind die Wasserverhältnisse vergleichbar.

Die Vegetationsschichtung ist ebenfalls vergleichbar mit der typischen Variante, z. B. die Deckung in Aufn. 28:

Krautschicht I (bis 30 cm)	10%
Krautschicht II (bis 20 cm)	60%
Moose und Flechten	40%

Die Krautschicht I ist schwächer ausgebildet, weil höherwüchsige Arten aus dem gedüngten Grünland fehlen.

Die Trennarten zeigen neutrale bis mäßig saure Bodenverhältnisse. *Chamaespartium sagittale* (= *Genistella sagittale*) ist eine Art der sauren Magerrasen (in Brometalia- und Violion-Gesellschaften) und hat eine subatlantische, submediterrane Verbreitung.

Der Besenginster (*Cytisus scoparius*) ist eine subatlantische Art, die kalkarme, mäßig saure Böden in Extensivweiden oder Brachen besiedelt. Der Färberginster (*Genista tinctoria*) wächst auf Magerweiden mit neutralen bis mäßig sauren Böden und ist eine schwache Molinietales-Art, die auch in die Nardo-Callunetea-Gesellschaften geht. Gegenüber diesen Arten, die mäßig trockene bis frische Böden bevorzugen, findet man das Gemeine Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*) auf sommertrockenen bis mäßig trockenen Böden. Es kommt in Xerobromion-, Mesobromion- und auch in Violion-Gesellschaften vor. Meist besiedelt es Kalkmagerrasen, bevorzugt aber mild bis mäßig saure Bodenverhältnisse (OBERDORFER 1979).

Aira caryophyllea kommt nur im Bereich des Radebergs bei Hammerstein und bei Kronweiler vor.

Die Sedo-Scleranthetea-Arten sind in der Variante ebenfalls zahlreich vertreten. Lediglich *Rumex acetosella*, *Arabidopsis thaliana* und *Trifolium campestre* kommen mit niedrigeren Stetigkeiten vor. Festuco-Brometea-, Molinio-Arrhenatheretea-Arten und Störzeiger treten auch hier sehr zahlreich auf. Düngung und Mahd entfallen, dafür stellen Beweidung und Brache eine andere Art der Störung da.

Campanula rapunculoides und *Lotus corniculatus* zeigen höheren Stetigkeiten. *Prunus spinosa* als Strauch und *Trifolium alpestre* als Saumpflanze kommen als Folge der Brache vor.

Im Bereich des Radebergs findet sich in dieser Variante der Lebensraum der *Orchis mascula*, die hier mit vielen Hundert Exemplaren ein beachtliches Vorkommen hat.

Gegenüber der typischen Variante treten Arten des intensiver bewirtschafteten Grünlandes, wie *Dactylis glomerata* und *Crepis capillaris*, zurück.

3.3 Syntaxonomie

Die nähere syntaxonomische Einordnung bereitet Schwierigkeiten, weil das Material durchweg gestört ist und keine reine Ausbildung einer pflanzensoziologischen Einheit sein kann.

Trifolium striatum, *Scleranthus polycarpus*, *Aira caryophyllea* und *Teesdalea nudicaulis* deuten auf die Ordnung der Corynephoralia canescentis und den Verband des Thero-Airon hin, wie sie bei KORNECK (1974) verwendet werden. KORNECK beschreibt in seiner Arbeit das Airo-Festucetum ovinae Tx 55 (Nelkenhaferflur). Allerdings enthält seine Arbeit ab Lan-

genlosheim nahe aufwärts keine Aufnahmen mehr (Langenlonsheim liegt ca. 60 km naheabwärts von meinem Untersuchungsgebiet).

KORNECK (1974: 43) schreibt:

„Weit häufiger als das Airetum praecocis kommt im Untersuchungsgebiet das Airo-Festucetum vor, und zwar besonders in der Vulkaneifel, im Nahegebiet und in SW-Rheinessen. Hier wächst die Nelkenhaferflur primär als natürliche Dauergesellschaft auf flachgründigen und feinerdearmen grusigen Silikatfelsköpfen, meist im Bereich des Luzulo-Quercetum petraeae. Außerdem konnte sie sich sekundär an entsprechenden Standorten entlang steiniger Fußpfade, in aufgelassenen Gruben und ähnlichen, durch menschliche Einwirkung offengehaltenen Stellen ausbreiten. Auch hier kann sie sich über eine Reihe von Jahren halten.“

Neben Sedo-Scleranthetea-Arten kommen KORNECKs Tabellen lediglich *Sanguisorba minor* und *Euphorbia cyparissias* als Festuco-Brometea-Arten und *Echium vulgare*, *Potentilla verna* und *Koeleria macrantha* als sonstige Begleiter mit geringer Stetigkeit vor (s. Tabellenvergleich in Tab. 2).

Mit den Trennarten *Festuca lemanii*, *Poa bulbosa*, *Cladonia furcata* und *Trifolium campestre* trennt er eine Rheinessen-Nahe-Rasse ab.

Des weiteren unterscheidet er in dieser Rasse zwei Subassoziationen. Die typische Subassoziation befindet sich auf sauren Böden (pH 4). Die Subassoziation von *Cerastium pumilum* kommt auf schwach sauren Böden (pH 6) vor. Neben *Cerastium glutinosum* (= *Cerastium pumilum* ssp. *pallens*) kommt in meinem Material mit *Valerianella carinata* eine weitere Differentialart dieser Subassoziation vor. Die übrigen Differentialarten *Arenaria leptoclados*, *Saxifraga tridactylites*, *Veronica dillenii* und *Medicago minima* fehlen (vgl. Tab. 2).

Die *Cerastium pallens*-Subassoziation stellt einen Übergang zum *Cerastietum pumili* dar (KORNECK), die dem Verband der Alyssosyssidis-Sedion albi (thermophile süd- und mitteleuropäische Kalk-Felsgrusgesellschaften) innerhalb der Ordnung Sedo-Scleranthetalia angehört.

Den Kalkeinfluß zeigen in meinem Material *Cerastium brachypetalum*, *Sedum album* und *Arabidopsis thaliana* an.

Abgesehen von der großen Zahl von Begleitern ähnelt meine *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft sehr der *Cerastium pumilum*-Subassoziation des Airo-Festucetum.

Der Vergleich der Übersichtstabellen (vgl. Tab 2) zeigt, daß die *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft höhere Stetigkeiten von *Festuca lemanii*, *Trifolium striatum*, *Scleranthus polycarpus*, *Myosotis ramosissima*, *Trifolium arvense*, *Rumex acetosella*, *Taraxacum laevigatum*, *Arabidopsis thaliana*, *Erodium cicutarium* und *Sedum rupestre* aufweist. Dagegen treten *Aira caryophyllea* und *Scleranthus perennis* seltener auf.

KLAPP & BOECKER (1952) beschreiben eine *Trifolium striatum*-*Sedum elegans*-Assoziation (Streifenkleeweide), die in der Vulkaneifel meist auf Basalt vorkommt. Die Höhenlage von 400 bis 565 m NN, Niederschläge von 800 mm/Jahr und ein Boden-pH von 5.3 bis 5.9 entsprechen sehr meinen Standorten. Auf einem unentwickelten Gesteinsboden wächst eine Weidengesellschaft, in der *Trifolium*-Arten eine Dominanz erreichen (KLAPP & BOECKER). Sie ordnen die Gesellschaft den Festuco-Sedetalia acris (Tx 51 prov.) zu.

Charakterarten sind neben *Trifolium striatum*, *Sedum forsterianum* (= *S. elegans*) und *Trifolium aureum*. Neben einigen Sedo-Scleranthetea-Arten sind Festuco-Brometea- und Molinio-Arrhenatheretea-Arten stark vertreten. Des weiteren ist eine Reihe von subatlantischen Arten zu finden. Ein Tabellenvergleich (vgl. Tab. 2) zeigt, daß zwischen der *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft und der Streifenkleeweide ein gewichtiger Unterschied besteht. Die *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft enthält eine viel größere Zahl an Therophyten. Da anteilmäßig die Sedo-Scleranthetea-Arten überwiegen, ordne ich meine Aufnahme dieser Klasse zu.

Tabelle 6

Tabellenvergleich: a) *Trifolium striatum*-*Sedum elegans*-Assoziation (BOEKER et KLAPP 52)
 b) *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft
 c) Airo-Festucetum ovinae; Subassoziation von *Cerastium pumilum*
 (KORNECK 74)

		1	2	3	4	5
V	<i>Aira caryophylla</i>	I	I	III	V	V
	<i>Scleranthus polycarpus</i>		III	II		II
	<i>Filiago minima</i>					V
	<i>Sagina ciliata</i>					II
O	<i>Trifolium striatum</i>	V	IV	III	II	I
	<i>Teesdalea nudicaulis</i>		I			
DA	<i>Thymus pulegioides</i>	V	IV	IV	IV	I
	<i>Hieracium pilosella</i>	V	III	IV	IV	II
D	<i>Festuca lemanii</i>	V	V	V	III	III
Rheinhesen- Nahe-Rasse	<i>Trifolium campestre</i>	V	IV	II	V	II
	<i>Cladonia furcata</i>	I	III		II	III
	<i>Poa bulbosa</i>				IV	III
D SubA	<i>Cerastium glutinosum</i>		V	IV	II	
	<i>Valerianella carinata</i>		III	II	II	I
	<i>Cerastium pumilum</i>				V	IV
	<i>Arenaria leptoclados</i>				V	II
	<i>Saxifraga tridactylites</i>				II	II
	<i>Veronica dilleni</i>					III
	<i>Medicago minima</i>				II	
dl	<i>Bromus erectus</i>	I	II	III		
d2	<i>Chamaespartium sagittale</i>	IV		V		I
	<i>Cytisus scoparius</i>	III	I	II		
	<i>Heliathemum nummularium</i>		I	II		
	<i>Genista tinctoria</i>			II		
K	<i>Trifolium arvense</i>	V	IV	IV	II	
	<i>Rumex acetosella</i>	II	IV	II	III	IV
	<i>Sedum acre</i>	III	II	II	V	III
	<i>Ceratodon purpureus</i>		III	I	IV	III
	<i>Taraxacum laevigatum</i>		IV	III		II
	<i>Myosotis ramosissima</i>	I	IV	IV		
	<i>Myosotis micrantha</i>				IV	IV
	<i>Arabidopsis thaliana</i>		IV	II		I
	<i>Sedum rapestre</i>		II	II	III	
	<i>Jasione montana</i>	II			IV	I
	<i>Polytrichum piliferum</i>		I	I	II	II
	<i>Cerastium brachypetalum</i>		II	III		I
	<i>Erodium cicutarium</i>		III	II		
	<i>Scleranthus perennis</i>	I	I	II	V	III
	<i>Cladonia alicornis</i>				IV	II
	<i>Rhacomitrium canescens</i>				IV	
	<i>Cornicularia aculeata</i>				II	II
	<i>Spergula pentandra</i>					III
	<i>Potentilla argentea</i>	I	I		I	I
	<i>Sedum forsteranum</i>	III				
	<i>Petrorhagia prolifera</i>		I	I		
	<i>Draba muralis</i>		I	I		
	<i>Trifolium aureum</i>	II				
	<i>Veronica verna</i>					II
	<i>Cerastium semidecandrum</i>	I				
	<i>Calanintha acinos</i>	I				
	<i>Filiago germanica</i>	I				
	<i>Sedum album</i>			I		
	u. a.*					

Tabelle 6 Fortsetzung

		1	2	3	4	5
B Fest.-Brom.	<i>Sanguisorba minor</i>	IV	IV	V		I
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	IV	III	II		
	<i>Euphorbia cyperissias</i>	III	II	III	I	I
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	III	II	III		
	<i>Centaurea scabiosa</i>	III	II	II		
	<i>Dianthus carthusianorum</i>		III	IV		
	<i>Campanula rapunculus</i>		II	IV		
	<i>Koeleria pyramidata</i>	IV	I	I		
	<i>Ononis spinosa</i>		II	II		
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	II	I	I		
	<i>Cirsium acaule</i>	II	I	I		
	<i>Phleum phleoides</i>	II				
	<i>Avena paratensis</i>	II				
	<i>Scabiosa columbaria</i>	II				
	<i>Bromus erectus</i> u. a.*	I				
B Mol.-Arrh.	<i>Plantago lanceolata</i>	IV	IV	IV		
	<i>Saxifraga granulata</i>	II	V	IV		
	<i>Trisetum flavescens</i>	III	II	III		
	<i>Cerastium holosteoides</i>	IV	I	III		
	<i>Knautia arvensis</i>	III	II	II		
	<i>Trifolium dubium</i>	III	II	I		
	<i>Festuca rubra</i>	IV	I	I		
	<i>Trifolium repens</i>	V	I			
	<i>Dactylis glomerata</i>		III	II		
	<i>Rhinanthus minor</i>		II	III		
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	II	II	I		
	<i>Rumex acetosa</i>	II	I	III		
	<i>Trifolium pratense</i>	III	I	I		
	<i>Bromus hordeaceus</i>		II	II		
	<i>Taraxacum officinale</i>	II	I			
	<i>Arrhenatherum elatius</i>		I	II		
	<i>Avenochloa pubescens</i>		I			
B	<i>Potentilla verna</i>	IV	V	V	I	I
	<i>Erophila verna</i>		IV	III	IV	III
	<i>Vicia angustifolium</i>	IV	IV	V		
	<i>Galium verum</i>	IV	III	V		
	<i>Achillea millefolium</i>	IV	III	V		
	<i>Vicia hirsuta</i>	IV	III	IV		
	<i>Hypnum cupressiforme</i>		I	II	V	III
	<i>Koeleria macrantha</i>		IV	IV	II	
	<i>Agrostis tenuis</i>	IV	II	IV		
	<i>Lotus corniculatus</i>	IV	II	IV		
	<i>Hypochoeris radicata</i>	IV	III	II		
	<i>Veronica arvensis</i>		IV	IV		
	<i>Luzula campestris</i>	II	III	III		
	<i>Poa pratensis</i>	IV	III	I		
	<i>Viola arvensis</i>		III	IV		
	<i>Echium vulgare</i>	IV	I	I		
	<i>Cerastium arvense</i>	III	I	II		
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	IV	I			
	<i>Hypericum perforatum</i>		III	II		
	<i>Allium vineale</i>		II	III		
	<i>Prunus spinosa</i>		I	III		
	<i>Centaurea jacea</i>	II	I	I		
	<i>Senecio erucifolius</i>	II	I			
	<i>Dianthus deltoides</i>	II	I			
	<i>Briza media</i>	I	I	I		
	<i>Anthemis arvensis</i>		I	II		

Tabelle 6 Fortsetzung

	1	2	3	4	5
<i>Geranium pusillum</i>		I	II		
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		I	II		
<i>Leontodon hispidus</i>		II			
<i>Campanula rotundifolia</i>		I	II		
<i>Polytrichum juniperum</i>				I	II
<i>Euphrasia stricta</i>	II				
<i>Linum catharticum</i>	II				
<i>Poa compressa</i>		I	I		
<i>Lepidium campestre</i>		I	I		
<i>Luzula multiflora</i>	II				
<i>Galium pumilum</i>	II				
u. a.*					

* einige Arten, die nur einmal mit „I“ vorkommen, sind nicht aufgeführt

- 1 *Trifolium striatum*-*Sedum elegans*-Assoziation (BOECKER et KLAPP 52)
- 2 *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft; Typische Variante
- 3 *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft; *Chamaespartium sagittale*-Variante
- 4 Airo-Festucetum (Tx. 55); *Cerastium pallens*-SubA; Nahegebiet (KORNECK 74)
- 5 Airo-Festucetum (Tx. 55); *Cerastium pallens*-SubA; Rheinhessen (KORNECK 74)

4. Genistello-Phleectum Phleoidis

Wenn man von den oben beschriebenen flachgründigen Böden zu tiefgründigeren Böden überwechselt, erfolgt auch ein Wandel der Vegetation. Sofern die Böden ebenfalls ungedüngt sind, tragen sie Magerrasen aus der Klasse der Festuco-Brometea.

Die Flächen liegen alle brach. Es sind oft sehr kleine, ca. 1000 m² umfassende Parzellen, die in sich sehr homogen sind und im Übergangsbereich von genutztem Grünland zu Gebüsch (meist Schlehe und Weißdorn), welche möglicherweise aus vor längerer Zeit brachgefallenem Grünland hervorgegangen sind, liegen.

Bei den Flügelginster-Rasen handelt es sich um scheinbar recht stabile Gesellschaften, die schon seit 30 Jahren brach liegen. Früher wurden sie z. T. als Schafweide genutzt. Ich vermute, daß sie nie gedüngt wurden, was zu einer starken Nährstoffverarmung bei gleichzeitiger Bodenversauerung führte.

Die Flächen sind nur wenig produktiv und sehr artenreich. Aber durch die vordringenden Gehölze sind sie längerfristig gefährdet.

Während des Winters fallen die Standorte schon besonders auf. An *Prunus spinosa*, *Cytisus scoparius* und anderen Sträuchern sowie einer recht hohen Streuschicht sieht man, daß hier nicht gemäht wurde. An den lückigeren Stellen geben die Moose und Flechten oft hübsche Aspekte. Auch unter der Streu verbergen sich fast überall Moose.

Wenn im zeitigen Frühjahr im gemähten Grünland die Therophyten schon bunte Teppiche über die flachgründigen Bereiche breiten, so verbirgt sich hier noch alles unter der grauen Streuschicht. Mitte März erscheinen erste blaue Farbtupfer des Rauhaar- Veilchens (*Viola hirta*). Zur gleichen Zeit erscheinen vereinzelt Therophyten.

Selbst wenn im Mai die Wiesen schon saftig grün sind und ihre ganze Pracht entfalten, blühen in diesen Rasen eher unscheinbare Pflanzen wie *Luzula campestris* und *Plantago lanceolata*. Vereinzelt lockern weiße Tupfer des Knöllchen-Steinbrechs (*Saxifrage granulata*) oder gelbe des Knolligen Hahnenfußes (*Ranunculus bulbosus*) und des Frühlings-Fingerkrautes (*Potentilla verna*) das Bild auf. Die am Boden liegenden Blätter der Stengellosen Kratzdistel (*Cirsium acaule*) und die gelblichen Blüten der Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) kündigen eine besondere Vegetation an.

Im Juni werden die Rasen zunehmend farbenfreudiger. Der Besenginster (*Cytisus scoparius*) blüht gleichzeitig mit dem am Rande stehenden, süß duftenden Weißdorn (*Crataegus laevigata*). Am Boden leuchtet gelb das Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*), und es erscheinen die blauen Tupfer der Gemeinen Kreuzblume (*Polygala vulgaris*).

Erst wenn das Echte Labkraut (*Galium verum*) im Sommer blüht, stehen diese Flächen in ihrem schönsten Gewand. Der gelbe Grundton des Labkrautes ist mit vielen Rot- und Blautupfern von *Cirsium acaule*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum* (Karthäuser-Nelke) und *Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblume) durchsetzt. Dazwischen leuchten gelb der Flügelginster (*Chamaespartium sagittale*) und weiß die Scharfgarbe (*Achillea millefolium*). An heißen Sommertagen duftet der Thymian (*Thymus pulegioides*).

Bei der Vegetationsschichtung fällt der hohe Anteil der Strauchschicht und der Moose auf, z. B. in Aufn. 42:

Sträucher	(bis 70 cm)	20%
Krautschicht I	(bis 120 cm)	5%
Krautschicht II	(bis 40 cm)	60%
Moose und Flechten		30%

Die Kräuter haben nur eine sehr geringe Deckung, ein Zeichen für die geringe Produktivität dieser Flächen.



Abb. 11: *Chamaespartium (Genistella) sagittale* (Flügelginster)

4.1 *Galium pumilum*-Variante

In meinem Material unterscheide ich neben der typischen Ausbildung eine *Galium pumilum*-Variante. Sie ist gekennzeichnet durch die Gewöhnliche Kreuzblume (*Polygala vulgaris*) und das Zittergras (*Briza media*) als Magerkeitszeiger, das Niedere Labkraut (*Galium pumilum*), die Draht-Schmiele (*Avenalla flexuosa*) und das Heidekraut (*Calluna vulgaris*), die als Säurezeiger hauptsächlich in Nardo-Callunetea-Gesellschaften vorkommen, ferner den Haar-Schafschwingel (*Festuca tenuifolia*), eine Art der Sand-Magerrasen (hauptsächlich Violion), und das Hain-Veilchen (*Viola riviniana*), das kalkarme Böden bevorzugt und außer in Eichenwäldern in Nardo-Callunetea-Gesellschaften häufiger auftritt.

Diese Artengruppe zeigt saure und basenarme Verhältnisse an. Damit leitet sie über zu den Nardo-Callunetea-Gesellschaften (Borstgras-Triften und Heiden). Unter den Begleitern der *Galium pumilum*-Variante fallen mit *Anthoxanthum odoratum*, *Danthonia decumbens* und *Hieracium sabaudum* weitere Magerkeits- und Säurezeiger auf.

Tabelle 7

Genistello-Phleetum

		Typische Variante								<i>Galium pumilum</i> -Variante				
Aufnahme Nr.		3	3	3	3	3	4			4	4	4	4	4
Artenzahl		5	6	7	8	9	0			1	2	3	4	5
	<i>Luzula campestris</i> *3	2	1	1	+	2	2			1	1	1	2	
	<i>Plantago lanceolata</i> *3	1	+	1	1		2			1	2	1	1	
	<i>Agrostis tenuis</i> *3		2	2	2	2	2					2	2	1
	<i>Chamaespartium sagittale</i> *3	2	1	1	1	2				2	1		2	
	<i>Achillea millefolium</i> *3		+	1	1	1	1			1			1	1
	<i>Koeleria macrantha</i> *1	2		1	+		2			2	1	2	2	
	<i>Saxifraga granulata</i> *1		+	1	1									1
	<i>Ranunculus bulbosus</i> *3				+	r					1			
d	Gebietsausbildung													
	<i>Trisetum flavescens</i>			1	2	1	1			+	1	+	2	1
	<i>Arrhenaterum elatius</i>			1	2	1	1			3	1	1	1	2
	<i>Lotus corniculatus</i>	2		1	1		2			1	1	+		1
	<i>Centaurea jacea</i>					1	+	1		1	2	+	1	1
d	Variante													
	<i>Galium pumilum</i>					2				1	2	1	+	
	<i>Briza media</i>							2		+	1		1	1
	<i>Polygala vulgaris</i>									+	1	+		1
	<i>Festuca tenuifolia</i>										1	2		1
	<i>Calluna vulgaris</i>									1		1		1
	<i>Viola riviniana</i>										1	+	1	
	<i>Avenella flexuosa</i>									2		+		
K	Festuco-Brometea (K: Kalkzeiger)													
	<i>Festuca lemanii</i>	2	3	3	2	3	2			2	2	2	2	2
	<i>Sanguisorba minor</i>		+	1	2	2	2			2	2	1	2	2
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	1		2	1				1	1	1	2	+
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1		1	1	1	1			2	2	+	+	1
	<i>Cirsium acaule</i> K(alk)				1	2	1			1	2			+
	<i>Helianthemum nummularium</i>	2	2	2							1	2	2	
	<i>Centaurea scabiosa</i> K				1	+				1		1	2	
	<i>Dianthus carthusianorum</i>	1	+			2								
	<i>Campanula rapunculus</i> K				1	+	+							
	<i>Ononis spinosa</i> K				2							2	1	
	<i>Bromus erectus</i> K						+				2			
	<i>Koeleria pyramidata</i>					1				+				
	<i>Scabiosa columbaria</i>										1			
	<i>Anthyllus vulneraria</i> K											+		
	<i>Campanula glomerata</i> K									+				
B	mesophil													
	<i>Rhinantus minor</i>		+			1				+	1	2	+	
	<i>Knautia arvensis</i>				1		+	1				1		
	<i>Trifolium pratense</i>			+	+							1		+
	<i>Dactylis glomerata</i>							+				+		+
	<i>Cerastium holosteoides</i>							+		+				+
	<i>Stellaria graminea</i>									1		+		
	<i>Avenochloa pubescens</i>									1		1		
	<i>Taraxacum officinale</i>					+					1			

Tabelle 7 Fortsetzung

		Typische Variante						Galium pumilum-Variante				
	Aufnahme Nr.	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
		5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
	<i>Daucus carota</i>						1		2			
	<i>Phleum pratense</i>		1						+			
	<i>Leucanthemum vulgare</i>				1							1
	<i>Holcus lanatus</i>						+					1
	<i>Genista tinctoria</i>				2							
	<i>Trifolium dubium</i>											2
B	<i>Potentilla verna</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
	<i>Galium verum</i>	2	1	2	2	2	2	1	1		2	2
	<i>Thymus pulegioides</i>	1	2	2	1	2	1	1		1		
	<i>Cytisus scoparius</i>	1	2			2	1	2	+	2	1	
	<i>Poa pratensis</i>			2	1	1	1		2			
	<i>Hieracium pilosella</i>	1	2			1				2		1
	<i>Vicia hirsuta</i>				1	1	1	+			1	
	<i>Hypericum perforatum</i>			+	+	+		+				
	<i>Prunus spinosa (Str.)</i>					2		1	+	2		1
	<i>Hypochoeris radicata</i>	1	1							1		+
	<i>Vicia angustifolia</i>			1	+		+					1
	<i>Rumex acetosella</i>	2	1			+		+				
	<i>Trifolium alpestre</i>			3		1			1			
	<i>Myosotis ramosissima</i>			1	1							1
	<i>Teesdalea nudicaulis</i>		2				+					2
	<i>Trifolium campestre</i>					1	1					
	<i>Poa compressa</i>						1		1			
	<i>Convulvulus arvensis</i>					+						1
	<i>Galeopsis tetrahit</i>					+						+
	<i>Campanula rotundifolia</i>					+		1		1		+
	<i>Erophila verna</i>					+	+					
	<i>Leontodon hispidus</i>								+	+		
	<i>Viola hirta</i>				1			1	2			
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>								1			1
	<i>Danthonia decumbens</i>									2	1	
	<i>Agrimonia eupatoria</i>					+	1					
	<i>Dianthus deltooides</i>						1	1				
	<i>Senecio erucifolius</i>					+		+				
	<i>Hieracium sabaudum</i>									1		+
	<i>Crataegus laevipes (Str.)</i>						+		1			
	<i>Orchis mascula</i>								2			
	<i>Clinopodium vulgare</i>								2			
	<i>Thesium pyrenaicum</i>						+					
	Moose + Flechten											
	<i>Pleurozium schreberi</i>	3	1		1	1				2	2	
	<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>		3	4	1	1			2			
	<i>Cirriphyllum piliferum</i>			1		1			2			
	<i>Hypnum lacunosum</i>					1				1		
	<i>Dicranum scoparium</i>	2			1							
	<i>Polytrichum piliferum</i>	1										
	<i>Cladonia furcata</i>									1	+	

außerdem in Aufn. 35: Scl poly1, Scl per 1; 36: Viol arv 1, Sed rup 1; 37: Carex hirt 1, Tara laev +; 38: Sed tel 1, Arab thal 1; 39: Plag cusp 2, Brach rut 1; 40: Aren serp 1, Val cari +, Cera purp 1; 41: Sedum forst 1, Rum acetosa +, Echium vulg 1; 42: Vibu lan 1, Val off 1, Vic crac +, Pot erac 1, Frag vir 1; 43: Rub idae +, Verb nigr 1, Hedw cil 1, Clad arb 2; 44: Anth arve +; 45: Trif rep +

vgl. KORNECK 1974 *1 V,O *2 Ch *3 SubAss

4.2 Typische Variante

Dagegen tauchen Begleiter aus der Klasse der Sedo-Scleranthetea, wie *Rumex acetosella*, *Trifolium campestre* u. a. bzw. Störzeiger wie *Vicia angustifolia* eher in der typischen Variante auf.

Die Kalkzeiger *Cirsium acaule*, *Centaurea scabiosa*, *Campanula rapunculus*, *Ononis spinosa* und *Bromus erectus* kommen vor allem in Aufn. 38 bis 42 vor. Auffallend ist, daß *Helianthemum nummularium* eine genau gegenläufige Tendenz aufweist. In Aufn. 38 bis 42 liegt die mittlere Reaktionszahl zwischen 5.4 und 6.2 und damit höher als in den übrigen Aufnahmen (4.4 bis 5.9). Ebenso liegen die pH-Stichproben mit pH 5.7 bis 6.4 deutlich höher (5.1 und 5.55 in den anderen Flächen). Hieran erkennt man, daß der pH-Wert nicht der einzige Grund für das andersartige Aussehen der *Galium pumilum*-Variante sein kann. Sicherlich spielt die frühere Bewirtschaftung auch eine Rolle. Die Aufnahmefläche der Labkraut-Variante liegen weiter im Westen und sind vor allem weiter vom Nahetal entfernt als die der typischen Variante. Möglicherweise sind klimatische Unterschiede eine Erklärung. Wie im Kapitel „Klima“ dargelegt wurde, sind die Niederschlagswerte im Westen höher, was eine stärkere Auswaschung des Bodens zur Folge haben kann.

4.3. Syntaxonomie

Ähnlich der *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft fällt eine syntaxonomische Einordnung der Flügelginster-Rasen schwer. Anteilsmäßig überwiegen die Arten der Festuco-Brometea, doch daneben haben recht anspruchsvolle Molinio-Arrhenatheretea-Arten hohe Steigigkeiten, z. B. sind so hohe Werte von *Trisetum flavescens* und *Arrhenatherum elatius* in Brometalia-Gesellschaften ungewöhnlich. Ebenso fallen unter den Begleitern Störanzeiger wie *Vicia angustifolia*, *Poa compressa*, *Convolvulus arvensis* und andere auf. Anders als im Thero-Airon kann man diese Störung nicht mit einem geringen Düngeeintrag erklären. Vielleicht ist es eine Bracheerscheinung. Oder es charakterisiert gar das Gebiet, in dem die Jahresniederschläge sehr hoch sind; was zusammen mit dem häufigen Auftreten von Trockenperioden während des Frühsommers eine Auswirkung auf die Vegetation der flachgründigen Böden hat.

Das überwiegen der Festuco-Brometea-Arten veranlaßt mich, die Bestände innerhalb dieser Klasse einzuordnen. Die große Zahl von Säurezeigern (*Luzula campestris*, *Plantago lanceolata*, *Agrostis tenuis*, *Chamaespartium sagittale*, *Rumex acetosella*, *Hypochoeris radicata*, *Danthonia decumbens* und *Thesium pyrenaicum*) deuten auf die Ordnung der Koelerio-Phleotalia phleoidis (KORNECK 1974) hin. *Koeleria macrantha* und *Saxifraga granulata* sind Charakterarten der Ordnung.

Dagegen sind in meinem Material recht viele „kalkliebende“ Arten (*Cirsium acaule*, *Centaurea scabiosa*, *Campanula rapunculus*, *Ononis spinosa*, *Bromus erectus*, *Anthyllis vulneraria*, *Campanula glomerata* und *Lotus corniculatus*) vertreten, was die Gesellschaft wieder näher zum Mesobromion rückt.

Da die Säurezeiger überwiegen, muß die Gesellschaft den bodensauren Trockenrasen zugeordnet werden.

Im Nahegebiet ist die Assoziation durch *Chamaespartium sagittale* und *Orchis sambucina* charakterisiert. Allerdings kommt *Orchis sambucina* nur in der floristisch reicheren, subkontinentalen Thesium linophyllon-Rasse vor. KORNECKs Arbeit liegen nur Aufnahmen zugrunde, die von weiter naheabwärts stammen. Allerdings reicht er mit einer Aufnahme bei Hammerstein direkt an mein Untersuchungsgebiet heran.

Da in meinen Flächen eine Reihe von Kalkzeigern und viele Molinio-Arrhenatheretea-Arten hinzukommen, möchte ich diese Aufnahmen als *Lotus corniculatus*-Gebietsausbildung

Tabelle 8

Tabellenvergleich: Genistello-Phleetum phleoidis

a) Oberes Nahebergland

b) Unteres und Mittleres Nahegebiet (nach KORNECK 74)

		1	2	3	4
A	<i>Chamaespartium sagittale</i>	V	III	V	IV
V/O	<i>Orchis sambucina</i>			IV	V
	<i>Koeleria macrantha</i>	IV	IV	IV	III
	<i>Saxifraga granulata</i>	III	I	IV	V
	<i>Phleum phleoides</i>			III	IV
	<i>Veronica spicata</i>				I
SubA	<i>Luzula campestris</i>	V	IV	V	IV
	<i>Achillea millefolium</i>	V	III	IV	IV
	<i>Plantago lanceolata</i>	V	IV	II	II
	<i>Pleurozium schreberi</i>	IV	III	IV	III
	<i>Agrostis tenuis</i>	V	III	V	I
	<i>Dicranum scoparium</i>	II		II	IV
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	II	I	I	IV
	<i>Carex caryophylla</i>			II	II
	<i>Corydalis solida</i>			II	r
dl	<i>Trisetum flavescens</i>	IV	V		
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	IV	V		
	<i>Lotus corniculatus</i>	IV	IV		
	<i>Centaurea jacea</i>	III	V		
d2	<i>Galium pumilum</i>	I	IV		
	<i>Briza media</i>	I	IV		
	<i>Calluna vulgaris</i>		III	II	r
	<i>Polygala vulgaris</i>		IV		
	<i>Festuca tenuifolia</i>		III		
	<i>Viola riviniana</i>		III		
	<i>Avenella flexuosa</i>		II		
K	<i>Euphorbia cyparissias</i>	IV	V	V	IV
	<i>Helianthemum nummularium</i>	III	III	V	V
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	IV	V		II
	<i>Sanguisorba minor</i>	V	V		r
	<i>Festuca lemanii</i>	V	V		
	<i>Dianthus carthusianorum</i>	III		III	III
	<i>Festuca heteropachys</i>			V	V
	<i>Pulsatilla vulgaris</i>			IV	IV
	<i>Avena pratensis</i>			III	V
	<i>Thesium linophyllum</i>			IV	III
	<i>Aster linosyris</i>			III	III
	<i>Carex humilis</i>			III	II
	<i>Allium shaerocephalum</i>			I	III
	<i>Koeleria pyramidata</i>	I	I		I
	<i>Stachys recta</i>			I	I
	<i>Eryngium campestre</i>				II
	<i>Scabiosa columbaria</i>		I		
	u. a.*				
Kalkzeiger	<i>Cirsium acaule</i>	III	III		
	<i>Centaurea scabiosa</i>	II	III		+
	<i>Campanula rapunculus</i>	III			
	<i>Ononis spinosa</i>	I	II		
	<i>Bromus erectus</i>	I	I		II
	<i>Anthyllis vulneraria</i>		I		
	<i>Campanula glomerata</i>		I		

Tabelle 8 Fortsetzung

		1	2	3	4
mesophile Begleiter	<i>Rhinanthus minor</i>	II	IV		
	<i>Knehtia arvensis</i>	II	II		
	<i>Trifolium pratense</i>	II	II		
	<i>Dactylus glomerata</i>	I	II		
	<i>Cerastium holosteoides</i>	I	II		
	<i>Stellaria graminea</i>		II		
	<i>Avenochloa pubescens</i>		II		
	<i>Taraxacum officinale</i>	I	I		
	<i>Daucus carota</i>	I	I		
	<i>Phleum pratense</i>	I	I		
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	I	I		
	<i>Holcus lanatus</i>	I	I		
	u. a.*				
B	<i>Potentilla verna</i>	V	V	IV	V
	<i>Galium verum</i>	V	IV	II	III
	<i>Hieracium pilosella</i>	III	II	IV	IV
	<i>Hypericum perforatum</i>	III	I	IV	II
	<i>Thymus pulegioides</i>	V	II	I	+
	<i>Cytisus scoparius</i>	IV	IV	I	r
	<i>Poa pratensis</i>	IV	II	I	II
	<i>Hypnum lacunosum</i>	I	I	III	IV
	<i>Rumex acetosella</i>	III	I		II
	<i>Cladonia furcata</i>		II	III	I
	<i>Vicia hirsuta</i>	III	II		
	<i>Prunus spinosa</i>	II	III		
	<i>Trifolium alpestre</i>	II	I	I	I
	<i>Viola hirta</i>	I	II	I	+
	<i>Taraxacum laevigatum</i>	I		II	II
	<i>Agrostis coarctata</i>			V	
	<i>Hypochoeris radicata</i>	II	II		
	<i>Vicia angustifolium</i>	III	I		
	<i>Teesdalea nudicaulis</i>	II	I	I	r
	<i>Campanula rotundifolia</i>	I	III		r
	<i>Myosotis ramosissima</i>	II	I		
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		II	I	
	<i>Sedum rupestre</i>	I			II
	<i>Orchis mascula</i>		I	I	r
	<i>Erysimum crepidifolium</i>			I	II
	<i>Rhodobryum roseum</i>			I	II
	<i>Arabidopsis thaliana</i>	I			r
	<i>Danthonia decumbens</i>		II		
	<i>Agrimonia eupatoria</i>	II			
	<i>Dianthus deltooides</i>	I	I		
	<i>Senecio erucifolius</i>	I	I		
	<i>Hieracium sabaudum</i>		II		
	<i>Myosotis micrantha</i>			I	I
	<i>Teucrium chamaedrys</i>			I	I
	u. a.*				

* einige Arten, die nur einmal, mit „I“ vorkommen, sind nicht aufgeführt

Genistello-Phleetum phleoides; Subassoziation mit *Achillea millefolium*

1 *Lotus corniculatus*-Variante; Typische Ausbildung; Oberes Nahebergland

2 *Lotus corniculatus*-Variante; Galium pumilum-Ausbildung; Oberes Nahebergland

3 Variante von *Agrostis coarctata* (KORNECK 74); Unteres und Mittleres Nahegebiet

4 Typische Variante (KORNECK 74); Unteres und Mittleres Nahegebiet

von KORNECKs Beständen abtrennen. Trennarten dieser Variante sind mesophile Arten wie *Lotus corniculatus*, *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius* und *Centaurea jacea*.

Eine weitere Untergliederung berücksichtigt eine azidophile Trennartengruppe, die bodensaure Standorte kennzeichnet. Vergleichbar damit gibt KORNECK (1974) eine Variante mit *Agrostis coarctata* und *Calluna vulgaris* an.

5. *Nardus stricta*-Bestände

Als Gegenstück zu den intensiv gedüngten und bewirtschafteten Weidelgras- und Lieschgras-reichen Mähwiesen kann man eine andere, im Gebiet allerdings nur fragmentarisch vertretene Gesellschaft ansehen: Der Borstgrasrasen ist das Ergebnis einer über lange Zeit währenden Ausbeutung dieser Grünlandflächen.

Die Wuchsorte sind nicht weit voneinander entfernt in der gleichen Gemarkung zu finden. Mit 510 m NN gehören sie zu den am höchsten gelegenen Standorten im Untersuchungsgebiet. Sie liegen auf einem Hochplateau und weit entfernt vom günstigen Lokalklima des Nahetals. Wie aus der Klimakarte (Abb. 5) hervorgeht, ist die Gegend um Leitzweiler (im extremen SW des Untersuchungsgebietes gelegen) der niederschlagsreichste Bereich (900 mm/Jahr). Auch die übrigen klimatischen Faktoren sind hier ungünstiger. Die Entfernung der Aufnahmeflächen zur nächsten Ortschaft ist beträchtlich, so daß eine extensive Bewirtschaftung wegen der zu langen Anfahrtswege verständlich ist.

Syntaxonomisch schwer einzuordnende Übergänge von Magerwiesen bzw. Halbtrockenrasen zum Violion konnten im östlichen Bereich des Radeberg bei Idar-Oberstein/Hammerstein beobachtet werden. Sie enthalten an floristischen Besonderheiten: *Botrychium lunaria*, *Thesium pyrenaicum*, *Festuca tenuifolia* und *Viola canina*.

Die eingangs erwähnten und in der Tabelle dargestellten Borstgrasrasen bei Leitzweiler sind nur wenig produktiv. Wenn in den gut gedüngten Wiesen bereits die erste Mahd erfolgt ist, entwickeln sich hier allmählich einige höherwüchsige Kräuter. Diese verleihen den Flächen allerdings herrliche Aspekte, die von sehr seltenen und bedrohten Pflanzenarten geprägt sind. Ende Juni kann man die stolzen, dottergelben Köpfe der Arnika (*Arnica montana*) bewundern, wenn nicht schon ein verantwortungsloser Heilkräutersammler über die Flächen gestreift ist und die Blütenköpfe der geschützten Pflanze abgeschnitten hat. Eine Etage tiefer leuchten die kleinen, gelben Blüten der Blutwurz (*Potentilla erecta*). Außerdem kann man zu dieser Zeit das Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*) sowie die Grünliche Waldhyazinthe (*Platanthera chlorantha*) bewundern.

Die Gräser decken nur einen geringen Anteil des Bodens ab. Unter ihnen sind es vor allem Gräser mit zierlichen, borstlichen Blättern wie *Nardus stricta*, *Festuca tenuifolia*, *Avenella flexuosa* und *Festuca rubra*. Die anderen gehören meist zu den Untergräsern wie *Po pratensis*, *Agrostis tenuis* und *Anthoxanthum odoratum*.

Obwohl der Bestand nur wenig produktiv ist, wurde die Fläche (ca. 50 x 50 m²), in der Aufn. 144 liegt, im Juni gemäht.

Nach der Mahd entwickelte sich ein völlig anderer Aspekt.

Wieder bestimmten ihn einige gelbe Korbblütler wie *Hieracium umbellatum*, *Leontodon hispidus*, *Leontodon autumnale* und *Hypochoeris radicata*, bis sich im Spätsommer der Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) voll entfaltete und der Rasen zu einem blaugepunkteten Teppich wurde.

Tabelle 9

Nardus stricta-Gesellschaft					
		Rasen	Brache		
	Aufnahme Nr.	1 4 4	1 4 5	1 4 6	1 4 7
	Artenzahl	4 3	2 8	3 5	2 9
K, O	<i>Potentilla erecta</i> <i>Nardus stricta</i> <i>Arnica montana</i> <i>Luzula campestris</i> <i>Polygala vulgaris</i> <i>Festuca tenuifolia</i> <i>Carex pallescens</i> <i>Carex leporina</i> <i>Euphrasia stricta</i> <i>Pedicularis sylvatica</i>	2 3 2 2 1 +	1 2 1 1	2 2 1 1 2	3 2 + 1 2
B	Brachezeiger <i>Hypericum maculatum</i> <i>Cirsium palustre</i> <i>Galeopsis tetrahit</i>		2 +	3 1 +	2 1 2
B	Mol.-Arrh. <i>Rumex acetosa</i> <i>Stellaria graminea</i> <i>Platanthera chlorantha</i> <i>Festuca rubra</i> <i>Avenochloa pubescens</i> <i>Vicia cracca</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Trisetum flavescens</i> <i>Arrhenatherum elatius</i> <i>Cerastium holosteoides</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Alchemilla vulgaris</i> <i>Galium uliginosum</i> <i>Lotus uliginosus</i> <i>Juncus conglomeratus</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Succisa pratensis</i> <i>Knautia arvensis</i> <i>Rhinantus minor</i> <i>Betonica officinalis</i> <i>Juncus effusus</i>	1 1 + 2 1 1 2 1 + 1 3 1	+ 1 + 1 1 1 1 1 1 + 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 1	1 + 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
B	<i>Poa pratensis</i> <i>Agrostis tenuis</i> <i>Campanula rotundifolia</i> <i>Achillea millefolium</i> <i>Galium verum</i> <i>Centaurea jacea</i> <i>Lotus corniculatus</i> <i>Viola riviniana</i> <i>Veronica officinalis</i> <i>Carex panicea</i> <i>Populus tremula</i> (Kr)	1 2 1 1 1 1 2	1 2 1 1 2 2 2 + 2 2 +	1 2 1 1 2 2 + + + +	1 2 1 2 1 1 2 1

Tabelle 9 Fortsetzung

		Rasen	Brache		
	Aufnahme Nr.	1 4 4	1 4 5	1 4 6	1 4 7
	<i>Carex nigra</i>				3
	<i>Sanguisorba minor</i>		3		
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2			
	<i>Campanula glomerata</i>		2		
	<i>Briza media</i>	2			
	<i>Genista tinctoria</i>		2		
	<i>Hieracium umbellatum</i>	2			
	<i>Peucedanum palustre</i>	1			
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1			
	<i>Hieracium pilosella</i>	2			
	<i>Molinia caerulea</i>				1
	<i>Daucus carota</i>	1			
	<i>Avenella flexuosa</i>	1			

außerdem in Aufn. 144: Hypo radic +, Koel macr +, Ajug rept 1, Vero cham +, Soli virg +;
 145: Fest prat+; 146: Dact glom 1, Herac spho +; 147: Sorb aucu +, Rubu idae 2, Quer robu +

Bei den Deckungsanteilen fällt auf, daß nur wenige Kräuter und Gräser eine Höhe von 1 m erreichen. Ein Großteil der Biomasse verteilt sich auf eine Höhe von bis zu 10 cm über dem Boden, z. B. Aufn. 144:

Krautschicht I (bis 100 cm)	10%
Krautschicht II (bis 10 cm)	80%
Moose	20%

Von den 4 dargestellten Aufnahmen wird eine w.o. beschrieben bewirtschaftet, die anderen 3 Flächen liegen schon seit geraumer Zeit brach.

6. Gestörte Vegetation

Bisher wurden zahlreiche Gesellschaften beschrieben, die in der traditionellen Kulturlandschaft entstanden sind. Die extensiv bewirtschafteten Flächen werden gemäht oder beweidet, aber nicht gedüngt. In den intensiv bewirtschafteten wird der Nährstoffentzug durch die Ernte mit der Düngung wieder ausgeglichen. In der traditionellen Landwirtschaft hielten sich die Düngermengen in Grenzen: Das Futter wurde an das Vieh verfüttert. Im Stall fiel Mist an, der als Dung auf die Felder und Wiesen aufgebracht wurde. Die Pflanzennährstoffe, insbesondere der Stickstoff, unterlagen einem Kreislauf: vom Boden in die Pflanze; diese passierte die Mägen des Viehs, und im Mist wurden die Nährstoffe wieder dem Boden zurückgegeben.

In der modernen Landwirtschaft können durch den Einsatz von mineralischen Düngern größere Nährstoffmengen zugeführt werden. Infolgedessen bildet sich eine ganz neue Vegetationszusammensetzung aus.

Solche Bestände können nicht mehr in die traditionelle Systematik der Pflanzensoziologie eingeordnet werden, denn diese orientiert sich eher an der traditionellen Landwirtschaft. Allerdings beschreibt die Pflanzensoziologie eine Vielzahl von Gesellschaften in ihrer Abhängigkeit von ökologischen Standortfaktoren. Diese Erkenntnisse können sehr gut für die Diskussion der neu entstandenen Vegetationsformen herangezogen werden.

6.1 *Veronica arvensis*-Gesellschaft

Die *Veronica arvensis*-Gesellschaft besiedelt extrem flachgründige Böden, um aus dem Untergrund hervortretende Felsnasen. Zur Zeit einer extensiven Bewirtschaftung wären solche Standorte, wenn sie überhaupt gemäht worden wären, auf keinen Fall gedüngt worden. Dieser Aufwand hätte bei solchen Flächen, die sehr schnell austrocknen, nichts genützt.

Durch die Landzusammenlegung sind die Parzellen größer geworden, was den Einsatz größerer Maschinen erlaubt. Bei ihrem Einsatz kann nicht genau differenziert werden. Es wird also manche Ecke Erde mitgedüngt, wo dies früher nicht der Fall war.

Neben der Bewirtschaftung spielt evtl. der Faktor Frost eine Rolle beim Entstehen therophytenreicher ruderaler Wiesenstandorte. Wie bereits oben erwähnt (siehe Kapitel „*Cerastium glutinosum*-Gesellschaft“), ist es möglich, daß die flache Krume während des Winters aufriffert und die Wurzeln der ausdauernden Pflanzen geschädigt werden.

Die Vegetationsentwicklung beginnt bereits im zeitigen Frühling, wenn die Therophyten blühen. Das Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*) und die Acker-Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*) leiten die Entwicklung ein. Innerhalb von kurzen Zeiträumen wechseln die Aspekte. Erst sind es weiße Farbtöne oder gedämpfte Farben wie das Blau des Rauhen Vergißmeinnichts (*Myosotis ramosissima*), die hellblauen Töne des Feld-Ehrenpreises (*Veronica arvensis*) und das Rosa des Reiherschnabels (*Erodium cicutarium*). Danach überwiegt das

Grün der Blätter der Klee- und Geraniumarten sowie des Wilden Knäuels (*Scleranthus polycarpus*).

Wenn die Gräser schießen, breitet eine große Zahl von Blumen einen bunten Teppich über die Erde. Es blühen der Sand-Mohn (*Papaver argemone*), der Knöllchen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), der Gemeine Natternkopf (*Echium vulgare*), die Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*), das Gemeine Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*), die Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*) und die Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*). Bevor die Gräser stäuben, erfolgt die erste Mahd.

In der Sommerhitze bleiben die ehemals farbenprächtigen Teppiche gelbe verbrannte Flecken in der sonst wieder saftiggrünen Wiese.

Obergräser sind vorhanden, doch ihr Anteil an der Gesamtdeckung bleibt recht gering. Aus den Darstellungen wird ersichtlich, daß die Gesellschaft gekennzeichnet ist durch:

1. frühe Mahd,
2. offenen Boden,
3. gute Düngung,
4. Trockenheit.

1. Mahd und Düngung fördern Wiesenpflanzen. So findet man eine große Zahl von Molinio-Arrhenatheretea-Arten in den Beständen, unter denen Therophyten wie *Trifolium dubium*, *Crepis capillaris* und *Bromus hordeaceus* sowie Intensivzeiger wie *Lolium perenne* Konkurrenzvorteile haben.

2. Der offene Boden ist die Lebensgrundlage für Therophyten, darunter zahlreiche Sedo-Scleranthetea-Arten wie *Arabidopsis thaliana*, *Myosotis ramosissima*, *Cerastium glutinosum*, *Rumex acetosella*, *Cerastium brachypetalum*, *Valerianella carinata*, *Sedum acre*, *Draba muralis*, *Holosteum umbellatum* und andere. Daneben wandern Ackerunkräuter ein.

3. Die Düngung fördert die meisten Pflanzen im Wachstum, selbst die meisten der Magerkeitszeiger. Im Bestand fördert die Düngung aber mehr die wenigen konkurrenzstarken, üppig wachsenden Pflanzen, die die konkurrenzschwachen Magerkeitszeiger verdrängen.

Dieser Faktor wird hier allerdings durch den großen Wasserstreß stark überlagert.

Die Düngung, in Verbindung mit offener Erde, fördert eine Reihe von Ruderalpflanzen. Aus der Klasse der Chenopodietea (Hackfrucht-Unkrautgesellschaften) finden wir *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris*, *Echium vulgare*, *Geranium pusillum*, *Sedum telephium*, *Lamium purpureum*, *Geranium columbinum*, *Barbarea intermedia* und *Gagea villosa*, aus der Klasse der Secalietea (Getreide-Unkrautgesellschaften) *Vicia angustifolia*, *Viola arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Scleranthus polycarpus*, *Veronica triphyllos*, *Papaver argemone* und *Veronicahederifolia*.

4. Wie oben erwähnt, führt die Düngung hier nicht zur Verdrängung konkurrenzschwacher Arten. Der trockene und offene Standort läßt zahlreiche Arten magerer und trockener Standorte aufkommen, vor allem seien eine Reihe von Festuco-Brometea-Arten wie *Festuca lemanii*, *Ranunculus bulbosus*, *Centaurea scabiosa*, *Campanula rapunculus*, *Euphorbia cyparissias*, *Ononis spinosa*, *Anthyllis vulneraria*, *Cirsium acaule* und *Helianthemum nummularium* genannt.

In der Trennartengruppe der Gesellschaft sind mit Ausnahme von *Taraxacum laevigatum*, einer Sedo-Scleranthetea-Art, nur Therophyten enthalten: *Erophila verna*, *Arabidopsis thaliana*, *Myosotis ramosissima*, *Cerastium brachypetalum* und *Valerianella carinata*.

6.1.1 *Erodium cicutarium*-Variante

Die Trennarten sind *Festuca lemanii* als Festuco-Brometea-Art, *Erodium cicutarium* und *Trifolium arvense* gehören den Sedo-Scleranthetea an, und *Potentilla verna* kann in beiden

	Artenname Ausbildung	Erodium cicutarium-Variante		Taraxacum officinale- Ausbildung		Holcus lanatus-Variante		
		Plantago media- Ausbildung	Plantago media- Ausbildung	Taraxacum officinale- Ausbildung	Plantago media- Ausbildung	Plantago media- Ausbildung	Typische Ausbildung	
	Aufnahme Nr.	1 1 1 1 1 4 4 5 5 5 8 9 0 1 2	1 1 1 1 1 5 5 5 6 6 3 4 5 6 7	1 1 1 1 1 6 6 6 6 7 5 6 7 8 9	1 1 1 1 1 7 7 7 7 7 3 4 5 6 7	1 1 1 1 1 8 8 8 8 8 0 1 2 3 4	1 1 1 1 1 8 8 8 8 8 0 1 2 3 4	
	Artenzahl	2 3 3 3 2 1 3 7 1 8	3 4 4 4 5 9 6 6 4 1	3 3 3 3 2 1 3 1 3 2	3 3 3 3 4 9 1 9 6 7	3 2 4 4 4 7 4 5 4 0	3 2 4 4 4 7 4 5 4 0	
d1	<i>Erophila verna</i> <i>Arabidopsis thaliana</i> <i>Myosotis ramosissima</i> <i>Cerastium glutinosum</i> <i>Veronica arvensis</i> <i>Taraxacum laevigatum</i> <i>Rumex acetosella</i> <i>Cerastium brachypetalum</i> <i>Valerianella carinata</i>	+ 2 2 2 1 + 1 2 2 1 1 3 1 1 2 1 3 2 + 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 + + 1 2	2 2 2 2 2 2 1 1 2 2 2 2 1 3 2 2 1 3 2 2 + 1 2 1 2 1 2 2 2 2 + 2 1 2	2 2 1 2 2 1 1 2 2 1 1 2 2 1 1 2 2 1 2 2 1 1 1 1 + 1 2 2 2 2 + 2 1 2	1 1 1 1 1 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 2 1 2 2 1 1 3 1 1 1 1 1 2 1 + 2 1 2 + 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 2 1 2 1 2 2 1 1 1 2 1 2 1 1 2 1 + 1 1 2 2 1 + 3 1 1	+ 1 1 2 + + 1 2 + + 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 + 1 1 2 2 + 1 1 2 2 +	
d2	<i>Erodium cicutarium</i> <i>Festuca lemnauii</i> <i>Trifolium arvense</i> <i>Viola arvensis</i> <i>Scleranthus polycarpus</i> <i>Geranium pusillum</i> <i>Arenaria serpyllifolia</i> <i>Potentilla verna</i>	1 1 1 1 2 2 2 + 1 1 + 1 3 2 2 2 2 2 + 2 1	1 2 3 1 1 2 1 2 1 3 + 2 2 1 + 1 1 1 1 1 2 2 2 2 + 1 1 + 2 2 2 1 2 2 1 2 3 2 2	+ + 2 1 1 3 + 1 1 2 3 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 + 1 1 1 1 2 2 2 1 4 2 2 2 2 2 2 1 2 2 2 1	2 2 1 1 3 + 1 1 2 3 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 + 1 1 1 1 2 2 2 1 4 2 1 2 2 2 2 + 2 1 1 3 +	1 1 2 1 1 2 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 1 2 1 1 2 2 2 2 1 + 2 1 1 3 +	1 1 2 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 1 1 1 2 2 1 2 + 3 1 1 +	1 1 2 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 + 1 1 2 2 1 2 + 3 1 1 +
d3	<i>Holcus lanatus</i> <i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Avenochloa pubescens</i> <i>Leucanthemum vulgare</i> <i>Tragopogon pratensis</i> <i>Rhinanthus minor</i> <i>Heracleum sphondylium</i>	+ 1 2 1 2	1 + 1	+ +	3 1 2 1 2 + 2 1 2 1 + + + + + 1 1 2 1	2 1 2 1 2 2 2 1 2 2 1 2 + 1 1 + 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2	1 1 2 1 1 1 1 2 2 1 2 1 2 + 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 1 1 2 1 2	1 1 2 1 1 1 1 2 2 1 2 1 2 + 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 1 1 2 1 2
d4	<i>Plantago media</i> <i>Pimpinella saxifraga</i> <i>Allium vineale</i> <i>Bromus erectus</i> <i>Koeleria macrantha</i> <i>Thymus pulegioides</i>	1	1 + + 1 + 1 2 + 1 3 + + 2 2 2 2 1 1 1 2	+ + 2 1 1 2 1 1 2 2 2 2 + 2 1 1 2	+ 1 1 2 1 1 + 1 1 2 1 1 2 + 2 1 1 2	+ 1 1 2 1 1 + 3 4 2 2 1 1	1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 3 4 2 2 1 1	

	Artenname Ausbildung	Erodium cicutarium- Variante		Taraxacum officinale- Ausbildung		Helleborus lanatus- Variante	
		Plantago media- Ausbildung	Plantago media- Ausbildung	Plantago media- Ausbildung	Plantago media- Ausbildung	Plantago media- Ausbildung	Typische Ausbildung
Moose + Flechten							
<i>Homalothecium lutescens</i>	2	1	1	3	1	2	2
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	1	2	2	1	2	2
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	3	2	2	1	1	1	2
<i>Brachythecium rutabulum</i>		1	1	3		1	2
<i>Plagiommium cuspidatum</i>		+	1	1		+	1
<i>Tortula ruralis</i>	1	1	1	1		2	1
<i>Hypnum lacunosum</i>	2	2	+			2	2

außerdem in Aufn. 150: Gnaph sylv +, Tripl inod +, Hieria sab +; 153: Thla perfol 1, Cham sagi 1, Dier scop 1; 154: Sene vern +, Phle phle 1; 158:

Sile vulg 1; 162: Aren serp 2, Gera pusi +, Pote rect 1; 163: Rosa cani +, Pote rect 1; 164: Homo incu 1; 165: Brom ster r, Anch off +, Apera spic +; 166:

Laps comm +, Clad pyxi 1; 167: Sile alba 1; 168: Vero offi +; 169: Myos arv 1; 177: Brom iner 1; 180: Myos sylv 1; 183: Pict hier 1; 185: Popu trem 1

Klassen vorkommen. Diese Pflanzen charakterisieren sonst trockene und eher nährstoffarme Standorte. Außerdem zeigen Ackerwildkräuter wie *Viola arvensis*, *Scleranthus polycarpus*, *Geranium pusillum* und *Arenaria serpyllifolia* eher gestörte offene Flächen an.

Ich unterscheide eine artenarme Ausbildung, eine *Plantago media*- und eine *Taraxacum officinale*-Ausbildung.

Da die Flächen in den flachgründigen Wiesen der *Lotus corniculatus*-Variante eingebettet sind, erfolgt nur ein relativ geringer Düngeeintrag.

Die Vegetationsbedeckung ist relativ gering, so daß hier auch Moose siedeln können, z. B. Aufn. 157:

Krautschicht I (bis 100 cm):	5%
Krautschicht II (bis 30 cm):	60%
Moose und Flechten	20%
vegetationsfrei	30%

6.1.2 *Holcus lanatus*-Variante

Im Gegensatz zur *Erodium cicutarium*-Variante sind in der *Holcus lanatus*-Variante die Böden etwas tiefgründiger. Im Gelände fallen die Flächen nicht so stark auf, weil die Vegetation viel geschlossener ist. Dadurch ist die Beschattung für die Therophyten zu groß. Ferner ist das Vorkommen dieser Variante nicht auf kleine Flecken um hervorstehende Felsnasen beschränkt. Sie besitzen meist eine viel größere Ausdehnung.

Der andere Vegetationsaufbau wird aus den Deckungsanteilen deutlich, z. B. in Aufn. 182:

Krautschicht I (bis 120 cm):	30%
Krautschicht II (bis 30 cm):	70%

Der Anteil an Moosen geht fast ganz zurück, die Vegetationsbedeckung ist immer nahe 100%.

Die Differentialarten sind zum großen Teil Arrhenatheretalia-Arten wie *Avenochloa pubescens*, *Leucanthemum vulgare*, *Fragopogon pratensis*, *Rhinanthus minor* und *Heracleum sphondylium*, oder die Klassenkennart *Holcus lanatus*. *Anthoxanthum odoratum* ist ein verbreiteter Begleiter im Arrhenatheretum.

Wegen der großen Zahl von Arrhenatheretalia-Kennarten und des Rückgangs an Störzern könnte man diese Variante bereits in die Nähe des Arrhenatheretum stellen.

7. Brachen

Im Untersuchungsgebiet liegen Brachen häufig in kleinflächigen, schlecht zu bewirtschaftenden Bereichen:

1. sumpfige Mulden
2. trockensten, flachgründigen Südhängen
3. steinigten Kuppen und Hochlagen.

7.1. Wiesen- und Magerrasenbrachen

Überwiegend liegen die Brachen des Untersuchungsgebietes im Bereich flachgründiger Magerrasen- oder Wiesenstandorte. Sie sind meist südlich exponiert. Hanglage und die geringe Produktivität machen die Bewirtschaftung unrentabel. In wenigen Ausnahmefällen

erfolgt eine extensive Beweidung. In einigen anderen Fällen sind die Böden tiefgründiger. Die Gründe für die Brache sind dort sehr unterschiedlich. Solche Flächen sind z. T. sehr klein und liegen in der Nachbarschaft bodentrockener Brachen auf Felskuppen bzw. sumpfiger Wiesen, die nicht mehr genutzt werden. In anderen, jedoch seltenen Fällen liegt es an der geringen Größe oder der ungünstigen Lage der Fläche.

Aufgrund des Faktors Wasser teile ich die Wiesenbrachen in zwei Gruppen: die auf flachgründigen Böden siedelnde *Sanguisorba minor*-Variante und die auf frische Böden begrenzte *Cirsium arvense*-Variante.

Wie man bereits an der Artenzahl der Aufnahme der *Sanguisorba minor*-Variante (13 bis 56 Arten) erkennt, haben diese Flächen ein sehr verschiedenes Aussehen. Alle Aufnahmen sind reich an Trockenrasenarten und ähneln im Erscheinungsbild den Silikattrockenrasen.

Die Vegetation ist meist üppiger und von zahlreichen Wiesenpflanzen durchsetzt. Die Frühjahrsentwicklung ist stark gehemmt, weil eine mehr oder weniger dicke Streuschicht die Therophyten und eine Reihe anderer, sich früh entwickelnde Arten nicht hochkommen läßt. Im Hochsommer werden die Flächen sehr bunt. Nun bestimmen die roten Blüten der Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) die Flächen sowie das Lila der Flockenblumen (*Centaurea jacea* und *C. scabiosa*), das Weiß der Margerite (*Leucanthemum vulgare*) und der Schafgarbe (*Achillea millefolium*), das Blau der Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), der Moschus-Malve (*Malva moschata*) und der Glockenblumen (*Campanula rotundifolia* und *C. rapunculus*) und das Gelb des Tüpfel-Johanniskrautes (*Hypericum perforatum*), des Odermenings (*Agrimonia eupatoria*) und des Rautenblättrigen Greiskrautes (*Senecio erucifolius*). Die bunte Pracht ist von einem gelben Teppich des Echten Labkrautes (*Galium verum*) unterlegt. Neben den bunten Blumen kann der Betrachter sich an einer großen Zahl bunter Falter erfreuen.

Wegen der mageren Bodenverhältnisse ist der Bestand nicht sehr produktiv. Die Sukzession erfolgt nur langsam. Alte Brachen sind in der Artenzahl verarmt, jüngere sehr reich. Des weiteren ähneln die einzelnen Brache-Ausbildungen bestimmten Ausbildungen, wie sie aus dem Grünland beschrieben wurden.

Allerdings verdeutlicht die große Zahl von Origanetalia-Arten, daß die nachlassende Bewirtschaftung Spuren hinterlassen hat. Diese Arten bauen Rasengesellschaften ab und sind in Brachen als Degenerationszeiger zu bewerten.

Unter den Trennarten befinden sich hauptsächlich Festuco-Brometea-Arten: Im besser wasser- und nährstoffversorgten Grünland sind Brachen selten, weil sich hier die Bewirtschaftung lohnt. Deshalb gibt es nur wenige Aufnahmen, die von Brachen frischer Standorte stammen. Es sind meist kleine Bereiche innerhalb einer sonst sehr flachgründigen Umgebung. Unter günstigen Wasserverhältnissen bei guter Nährstoffversorgung degradieren Wiesen sehr schnell zu einem Vegetationstyp, der kaum noch an eine Wiese erinnert und den ich als *Cirsium arvense*-Variante bezeichne.

Convolvulus arvensis und *Agropyron repens* zeigen gestörte und nährstoffreiche Bodenverhältnisse an.

Die Obergräser und hochwüchsigen Kräuter bilden einen artenarmen, üppigen und besonders hohen Bestand. Z. B. die Deckung von Aufn. 215:

Strauchschicht (bis 100 cm): 20%

Krautschicht I (bis 150 cm): 15%

Krautschicht II (bis 80 cm): 80%

Hier ist es für die Gehölze nahezu unmöglich, die kritische Jugendphase zu überleben.

Molinio-Arrhenatheretea-Arten wurden weitgehend verdrängt. Sie weichen vor nitrophilen Pflanzen wie der Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und dem Kleb-Labkraut (*Galium aparine*). Beide Arten gehören der Klasse der Artemisietea an (euro-sibirische nitrophytische Uferstauden- und Saumgesellschaften) und zeigen (wie auch *Artemisia campestris* in Aufn. 215) stickstoffreiche und mehr oder weniger frische Böden an.

7.2 Feuchtbrachen

Im Gegensatz zu den Magerrasen- und Wiesenbrachen verändern sich Calthion-Wiesen bei nachlassender Mahd viel schneller und tiefgreifender.

Gehölze haben es in diesen dichten Beständen sehr schwer, so daß die Hochstaudenflur über viele Jahre bestehen kann. Im Gebiet sind Feuchtbrachen nur auf kleine, sumpfige Flecken beschränkt, wo eine Bewirtschaftung mit dem Trecker unmöglich wird.

Im Vergleich zu den gemähten Feuchtwiesen setzt in der Brache die phänologische Entwicklung sehr spät ein. Obwohl das Bild nicht von bunten Blumen bestimmt wird, sehen die Bestände je nach Dominanz sehr verschieden aus.

Im Frühling blühen das Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) und die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*).

Neben den weißen Blüten der Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*) und des Mädesüß malen im Hochsommer die gelben Blüten der Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*) und des Sump-Pippaus (*Crepis paludosa*) und die lila Blüten der Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis fluscuculi*) und der Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*, *E. tetragonum*) bunte Flecken in die grünen Flächen. Erst beim näheren Hinschauen fallen die kleinen weißen Punkte der Blüten der Labkräuter (*Galium uliginosum*, *G. palustre*) und der Bach-Sternmiere (*Stellaria alsine*), das Lila des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) und das Blau des Sumpf-Vergißmeinnichts (*Myosotis nemorosa*) sowie des Schlangen-Knöterichs (*Polygonum bistorta*) auf.

Die Feuchtbrachen sind sehr produktiv. Dies ist aus der durchschnittlichen Vegetationsabdeckung ersichtlich:

Krautschicht I (bis 150 cm): 20%

Krautschicht II (bis 100 cm): 80%

In der Tabelle erscheinen neben einer Reihe von Calthion-Verbandskenntarten und Molinietalia-Ordnungskennarten eine große Zahl an Arrhenatheretalia-Arten. Diese treten jedoch vor allem im linken Teil der Tabelle auf. Unter den Begleitern finden sich nasse und magere Verhältnisse anzeigende Arten der Kleinseggenriede (*Carex nigra*, *Carex panicea*, *Agrostis canina* und *Ranunculus flammula*), ferner Phragmitethea-Arten (Röhrichte) (*Phalaris arundinacea*, *Iris pseudacorus*, *Carex vesicaria* und *Lycopus europaeus*).

In der Tabelle sind die Aufnahmen nach einem Gradienten angeordnet, der ungefähr gleichzeitig mit Feuchte, Nährstoffgehalt und pH ansteigt. Es ergibt sich eine 3-Teilung:

1. ärmere Standorte mit *Achillea ptarmica* (ohne die nitrophile Trennartengruppe mit *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Stellaria alsine*, *Epilobium tetragonum* und *Urtica dioica*)

2. Hochstaudenfluren mit nitrophilen Arten. In ihnen entwickeln einzelne Arten eine Dominanz. Je nach der vorherrschenden Art kann man *Equisetum palustre*-, *Scirpus sylvaticus*-, *Epilobium hirsutum*-, *Filipendula ulmaria*- und *Glyceria maxima*-Bestände unterscheiden.

3. *Carex elata*-Fazies mit nur noch wenigen Calthion-Arten bzw. Ordnungs- und Klassenkennarten der Calthion-Wiesen, aber auch ohne Magnocaricion-Kennarten.

8. Übersicht

8.1 Floristische Übersicht

Nachdem bisher die einzelnen Gesellschaften charakterisiert wurden, sollen nun mit

Tabelle 12

Feuchtbrachen			
		<i>Caltha palustris</i> - Brache	<i>Carex elata</i> - Brache
	Aufnahme Nr.	2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 2 2 3 3 3 0 1 2
	Artenzahl	3 2 1 3 3 1 2 1 1 2 7 4 7 0 4 9 8 6 5 8	1 1 7 0 8
	<i>Achillea ptarmica</i> <i>Equisetum palustre</i> <i>Scirpus sylvaticus</i> <i>Epilobium hirsutum</i> <i>Filipendula ulmaria</i> <i>Glyceria fluitans</i> <i>Carex elata</i>	3 3 1 1 2 2 3 2 2 2 1 1 4 4 3 2 + + 1 3 1 1 2 2 2 1 1 2 4 5 2 4 1 1 1 1	1 1 + 1 5 5 5
Calthion	<i>Caltha palustris</i> <i>Polygonum bistorta</i> <i>Myosotis nemorosa</i> <i>Lotus uliginosus</i>	1 1 2 2 2 2 1 1 2 2 1 2 2 2 1 3 + 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1	+ + + 1
d1	<i>Galeopsis tetrahit</i> <i>Galium aparine</i> <i>Stellaria alsine</i> <i>Epilobium tetragonum</i> <i>Urtica dioica</i>	1 + + + + 1 1 + 2 1 2 + 2 + 1 + + + + 1 +	1 1 1 1 2 1
Ordnung	<i>Galium uliginosum</i> <i>Cirsium palustre</i> <i>Juncus acutiflorus</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Lychnis flos-cuculi</i> <i>Juncus effusus</i> <i>Cardamine pratensis</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Dactylorhiza majalis</i> <i>Crepis paludosa</i> <i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Juncus conglomeratus</i> <i>Valeriana officinalis</i>	1 2 + 1 1 + 2 1 2 + + + 1 1 1 1 + 1 2 + 1 1 1 1 1 1 + + 1 1 1 2 2 2 1 2 + 1 + + 2 + 2 1 1 1 1 + +	1 + 1 1 1 1 1 + 1 1 1
Klasse	<i>Poa trivialis</i> <i>Alopecurus pratensis</i> <i>Rumex acetosa</i> <i>Lathyrus pratensis</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Cerastium holosteoides</i> <i>Galium mollugo</i> <i>Poa pratensis</i> <i>Ranunculus acris</i> <i>Festuca pratensis</i> <i>Heracleum sphondylium</i> <i>Vicia cracca</i> <i>Stellaria graminea</i> <i>Centaurea jacea</i> <i>Anthriscus sylvestris</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Rhinantus minor</i>	2 1 2 2 1 2 1 2 1 1 2 1 + + 1 + r 1 + + 2 1 1 1 + 2 2 1 r 1 1 + + 1 1 1 + + 2 + + 1 1 2 + 1 2 1 2 1 2 + 1 + 1 + + 1 + 1 + 1 +	+ 2 + + 1 1 1 + 1 + + + + +

Tabelle 12 Fortsetzung

		<i>Caltha palustris</i> - Brache										<i>Carex elata</i> - Brache					
	Aufnahme Nr.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2			
	<i>Cynosurus cristatus</i>	1															
	<i>Festuca rubra</i>													1			
	<i>Trifolium dubium</i>	1															
	<i>Taraxacum officinale</i>	1															
	<i>Pimpinella major</i>	1															
	<i>Colchicum autumnale</i>	1															
	<i>Plantago lanceolata</i>	1															
	<i>Saxifraga granulata</i>	1															
	<i>Phyteuma nigrum</i>													+			
Begleiter	<i>Carex hirta</i>	1			1	1								1			
	<i>Equisetum arvense</i>		+		1	1											
	<i>Carex nigra</i>	1			1									1			
	<i>Phalaris arundinacea</i>		+						+					1			
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	1														
	<i>Carex leporina</i>				1									1			
	<i>Hypericum maculatum</i>						+							+			
	<i>Agrostis canina</i>					1		2									
	<i>Ranunculus flammula</i>	1												2			
	<i>Mentha arvensis</i>		1		1												
	<i>Iris pseudacorus</i>							2									
	<i>Holcus mollis</i>					1		2									
	<i>Carex vesicaria</i>							1	2								
	<i>Galium palustre</i>					2		2									
	<i>Galium verum</i>													1			
	<i>Agrostis tenuis</i>	2															
	<i>Glechoma hederacea</i>						2										
	<i>Lycopus europaeus</i>																2
	<i>Ajuga reptans</i>	1															
	<i>Carex panicea</i>				1												

außerdem in Aufn. 220: Lysi numu +, Briza medi 1, Luzu camp 1; 222: Carex echi 1; 223: Vale dioi +; 224: Desc cesp 1; 226: Conv arve 1; 229: Vero beta 1; Sola dulc +

Hilfe einer Gesamtübersichtstabelle die Gegensätze zwischen den Gesellschaften hervorgehoben werden.

In Tab. 12 sind Stetigkeiten erfaßt. Die Stetigkeit wird mit römischen Ziffern angegeben.

Die Exponenten geben die maximale Artmächtigkeit einer Art an. Auf die Angabe der minimalen Artmächtigkeit habe ich verzichtet, weil es im Grünland nur selten zur Dominanz einer Art kommt und die Arten meist mit niedrigen Deckungsanteilen vorkommen. Außerdem ist die minimale Artmächtigkeit bei den meisten Arten ohnehin + oder 1.

Bei Einzelaufnahmen gebe ich nur die Artmächtigkeit an. Liegt die Aufnahmezahl zwischen 2 und 4, gebe ich die Häufigkeit der Art mit einer arabischen Zahl an, die wiederum mit der maximalen Artmächtigkeit als Exponent versehen ist.

In der Stetigkeitstabelle fehlen eine Reihe weniger häufiger Arten. Diese Arten kommen in höchstens 4% aller Aufnahmen vor. Den am weitesten verbreiteten der fehlenden Arten fehlt außerdem ein Schwerpunkt in einer bestimmten Gesellschaft.

8.1.1 Grünlandgesellschaften

In der Übersichtstabelle sind die Gesellschaften nach dem Wassergradienten geordnet. Sie beginnt links mit der *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft (Gruppe 1 und 2) und endet rechts mit der *Caltha palustris*-Gesellschaft (Gres. 13 und 14). Die Borstgrasraten (Aufn. 144 und Gr. 16) sind angefügt. Die *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft läßt sich deutlich abgrenzen. In der Artengruppe befinden sich neben Sedo-Scleranthetea-Arten (*Trifolium arvense*, *Taraxacum laevigatum*, *Erodium cicutarium*, *Trifolium striatum*) Alysso-Sedion-Arten (*Cerastium glutinosum*, *Arabidopsis thaliana*), die einen Kalkeinfluß anzeigen, eine Thero-Airon-Art (*Aira caryophylla*) und Secalietea-Arten (*Viola arvensis* und *Scleranthus polycarpus*).

Dagegen ist die *Chamaespartium*-Gesellschaft nur schlecht durch eigene Arten charakterisiert. *Rumex acetosella*, *Festuca lemanii* und *Potentilla verna* sind Trockenrasenarten, die in beiden Klassen (Sedo-Scleranthetea und Festuco-Brometea) vorkommen können.

Chamaespartium sagittale, *Euphorbia cyparissias* und *Helianthemum nummularium* kommen vor allem in der *Chamaespartium*-Gesellschaft vor, sind aber auch – wenn auch seltener – in der *Chamaespartium*-Variante der *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft vertreten. *Cirsium acaule* tritt dagegen nur hier mit höheren Stetigkeiten auf. *Prunus spinosa* und *Cytisus scoparius* zeigen, daß die Standorte der Gesellschaft schon seit längerer Zeit brach liegen.

Galium pumilum, *Calluna vulgaris*, *Polygala vulgaris* und *Festuca tenuifolia* sind Säurezeiger und charakterisieren die *Galium pumilum*-Ausbildung.

Die nächste Gruppe umfaßt Pflanzen, die über die Sedo-Scleranthetea- und die Festuco-Brometea-Gesellschaft hinaus in die flachgründige Variante des Arrhenatheretum hineinragen. Neben Arten der Halbtrockenrasen sind es Arten, die nicht als Charakterarten zu syntaxonomischen Einheiten zugeordnet werden können (*Lotus corniculatus*, *Hypochoeris radicata* und *Vicia hirsuta*). Sie verdeutlichen den trockenen und mageren Charakter der Standorte der *Lotus corniculatus*-Variante.

Das Arrhenatheretum läßt sich durch *Malva moschata*, *Phleum pratense*, *Tragopogon pratensis*, *Vicia sepium* und *Campanula glomerata* abtrennen. Lediglich *Malva moschata* gilt als Verbandsmerkmal des Arrhenatherion.

Des weiteren fällt auf, daß die verarmte Ausbildung der *Poa trivialis*-Variante (Gr. 10) fast keine dieser Arten enthält.

OBERDORFER (1979) beschreibt *Campanula glomerata* als Festuco-Brometea-Art, die auch in warmen Arrhenatheretalia- oder in Origanetalia-Gesellschaften vorkommt. In meinem Gebiet tritt sie in den Festuco-Brometea-Gesellschaften nicht auf, ist aber auf

mageren Wiesenstandorten recht häufig. Die höchste Stetigkeit erreicht sie in der *Alchemilla*-Form des Arrhenatheretum.

Im nächsten Artenblock befinden sich Arten, die im Arrhenatheretum auftreten und ins Calthion hinüberreichen. Sie kommen dort aber nur in der *Taraxacum*-Variante der *Caltha palustris*-Gesellschaft vor. Bis auf *Ranunculus acris*, die als Klassenkennart gewertet wird, sind es sonst Charakterarten der Ordnung Arrhenatheretalia bzw. ihrer Verbände.

Die *Alchemilla*-Form des Arrhenatheretum wird durch *Alchemilla vulgaris*, *Phyteuma nigrum* und *Colchicum autumnale* charakterisiert. Vor allem die erste dieser Arten tritt ebenfalls häufig in der *Taraxacum*-Variante des Calthion auf.

Alopecurus pratensis, *Poa trivialis*, *Festuca pratensis* und *Lathyrus pratensis* sind Klassenkennarten, die zusammen mit *Cardamine pratensis* im Calthion sehr häufig sind und innerhalb des Arrhenatheretum die *Poa trivialis*-Variante der frischen Standorte von der *Lotus corniculatus*-Variante der trockenen Standorte abtrennen.

Die *Caltha palustris*-Gesellschaft ist durch eine Reihe von Calthion- (*Myosotis nemorosa*, *Caltha palustris*, *Polygonum bistorta*, *Scirpus sylvaticus*) und Molinietalia-Arten (*Lychnis flos-cuculi*, *Achillea ptarmica*, *Dactylorhiza majalis*) gekennzeichnet.

Ferner sind enthalten: *Juncus acutiflorus*, die Phragmitetea-Art *Agrostis canina*, *Glyceria fluitans* (*Caricetalia nigrae*) und *Carex hirta*, *Equisetum arvense* (Störzeiger).

Bei der Betrachtung der Begleiter fällt auf, daß im gesamten Aufnahmematerial Magerkeitszeiger wie *Galium verum*, *Agrostis tenuis*, *Saxifraga granulata*, *Sanguisorba minor*, *Luzula campestris*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Ranunculus bulbosa* und *Rhinanthus minor* sehr häufig sind. Ebenso sind einige Arten der Arrhenatheretalia weiter verbreitet als innerhalb dieser Ordnung, z. B. *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Knautia arvensis* und *Leucanthemum vulgare*.

Bromus hordeaceus hat in der verarmten Ausbildung der *Poa trivialis*-Variante (Gr. 10) seine höchste Stetigkeit und profitiert anscheinend von der intensiven Bewirtschaftung.

8.1.2 Gestörte Vegetation (Veronica arvensis-Gesellschaft)

Im Anschluß an die Grünlandgesellschaften folgt ein Block, der die Stetigkeiten der *Veronica arvensis*-Gesellschaft enthält. Bei der Gesellschaftsbeschreibung zeigte ich bereits, daß in ihr Arten aus der Klasse der Sedo-Scleranthetea, der Molinio-Arrhenatheretea und aus Ackerunkrautgesellschaften vereint sind.

Die Gesellschaft läßt sich nur schlecht durch Trennarten abgrenzen. Jedoch kommen Störzeiger wie *Valerianella carinata*, *Geranium pusillum*, *Anthemis arvensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Poa compressa*, *Holosteum umbellatum*, *Veronica triphyllos* und *Convolvulus arvensis* häufiger vor.

In der Stetigkeitstabelle erkennt man, daß die Sedo-Scleranthetea-Arten vor allem in der *Erodium*-Variante (Gr. 17 bis 19) sehr häufig sind. *Aira caryophyllea* wächst nur auf den ärmsten Standorten und fällt auf den gestörten Standorten aus. Dagegen sind *Rumex acetosella*, *Festuca lemniai* und *Potentilla verna*, die auch die *Chamaespartium*-Gesellschaft besiedeln, hier recht häufig.

Die Arten der flachgründigen Wiesen kommen vor, jedoch mit niedrigeren Stetigkeiten als in den Magerrasen bzw. -wiesen.

Bei der Diskussion der Wiesen konnte nicht klar unterschieden werden zwischen der Wirkung durch die Änderung des Wasserhaushaltes und der durch den Wechsel der Düngung. Bei den flachgründigen Störstellen ist offensichtlich, daß der Wasserhaushalt nicht wesentlich verbessert werden kann. Bessere Wuchsbedingungen werden hier hauptsächlich durch die bessere Düngung bewirkt. Man sieht nun, daß *Campanula glomerata* ganz ausfällt und auf den anderen Standorten sich eher infolge magerer Böden behaupten kann. *Anthriscus*

Tabelle 13

Übersicht I Stetigkeitstabelle

Gruppen Nr.	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
Aufnahmezahl	21	13	6	5	13	18	10	8	5	16	15	9	5	1	3	5	12	8	8	7	4	5	7	6	6	5	10	3			
<i>Cera glut</i>	V ³	IV ²	I ¹		I ¹	I ¹	I ¹																								
<i>Trif arve</i>	IV ²	IV ²																													
<i>Trif stri</i>	IV ³	III ³																													
<i>Viol arve</i>	III ²	IV ²																													
<i>Tara laeo</i>	IV ²	III ²	I ¹																												
<i>Arab thal</i>	IV ¹	II ¹																													
<i>Erod cicu</i>	III ³	II ²																													
<i>Sede poly</i>	III ²	II ²																													
<i>Aitra cary</i>	I ¹	III ⁴																													
<i>Rume acia</i>	IV ²	II ²	III ²	+	I ¹	II ²																									
<i>Fest lema</i>	V ³	V ³	V ²	V ²	V ²	V ²																									
<i>Pote vern</i>	V ³	V ³	III ²	III ²	III ²	III ²																									
<i>Prun spin</i>	I ¹	V ²	III ²	III ²	III ²	III ²																									
<i>Cham sagi</i>	III ²	III ¹	II ¹	III ²	III ²	III ²	I ¹																								
<i>Euph cypa</i>	III ²	I ¹																													
<i>Cirs acan</i>	III ²	I ¹																													
<i>Helv numm</i>	+	II ¹	I ¹																												
<i>Cyti scop</i>	I ¹	II ¹	I ²	IV ²	IV ²	IV ²																									
<i>Gali puni</i>				III ¹	III ¹	III ¹																									
<i>Call vulg</i>				III ¹	III ¹	III ¹																									
<i>Poly vulg</i>				III ²	III ²	III ²	I ²																								
<i>Fest tenu</i>														1																	
<i>Lotu corn</i>	II ²	IV ²	III ²																												
<i>Koel macr</i>	IV ²	IV ²	IV ²	V ²	II ¹	II ¹	II ¹																								
<i>Thym pule</i>	III ¹	II ¹	II ¹	II ¹	II ¹	II ¹	II ¹																								
<i>Hypo radt</i>	III ¹	II ¹	II ¹	II ¹	II ¹	II ¹	II ¹																								
<i>Vici hirs</i>	III ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²																								
<i>Hier pilo</i>	IV ²																														
<i>Myos ramo</i>	III ³	IV ³	III ³	III ³	III ³	III ³	III ³																								
<i>Dian cart</i>	III ⁴																														
<i>Brom erc</i>	IV ²	II ²																													
<i>Trif camp</i>	III ¹	IV ²	III ¹																												
<i>Camp rapu</i>	III ¹	IV ²	III ¹																												
<i>Hype perf</i>	III ¹	II ²	III ¹																												
<i>Cent scab</i>	II ²																														
<i>Onon spin</i>	I ²	I ¹																													

Gruppen Nr.	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
Aufnahmezahl	21	13	6	5	13	18	10	8	5	16	15	9	5	1	3	5	12	8	8	7	4	5	7	6	6	5	10	3					
<i>Nard stri</i>														3	2 ²																		
<i>Pote erçc</i>														2	3 ³																		
<i>Plat chlo</i>														+	3 ¹																		
<i>Arni mont</i>														+	2																		
<i>Hype macu</i>														+	2																		
<i>Pedi sylfo</i>														1	3 ³																		
<i>Vale cari</i>	III ²	II ²	+																														
<i>Gera pusi</i>	I ²	II ²																															
<i>Antb arve</i>	I ²	II ²																															
<i>Aren serp</i>	I ²	II ¹	I ¹																														
<i>Poa cornp</i>			I ¹																														
<i>Holo umbe</i>																																	
<i>Vero trip</i>																																	
<i>Conro arve</i>																																	
<i>Alli vine</i>	II ¹	III ²																															
<i>Agro repe</i>	I ²	I ⁺	I ¹																														
<i>Viol hirt</i>		I ¹	III ³																														
<i>Trif alpe</i>		I ¹	I ¹																														
<i>Rubu idae</i>																																	
<i>Cirs arve</i>																																	
<i>Gale tetr</i>																																	
<i>Gali apar</i>																																	
<i>Ange sylfo</i>																																	
<i>Fili ulma</i>																																	
<i>Equi palu</i>																																	
<i>Epit tetr</i>																																	
<i>Urni dioi</i>																																	
<i>Care elat</i>																																	
<i>Poa prat</i>	III ²	I ²	IV ²		II ²	IV ²	IV ⁴	IV ²	1	3 ¹	IV ²																						
<i>Achi mill</i>	III ²	III ²	V ¹		III ¹	III ²	2	2 ²	III ²																								
<i>Plan lanc</i>	II ¹	III ²	IV ²		IV ²	2	2 ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²									
<i>Tris flavo</i>	III ³	III ³	V ²		IV ²	2	2 ²	III ²																									
<i>Gali venu</i>	III ³	III ³	V ²		IV ²	2	2 ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²									
<i>Arb elat</i>	+	II ²	III ¹		IV ²	2	2 ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²									
<i>Cent jace</i>	I ¹	I ⁺	III ¹		IV ²	2	2 ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²									
<i>Dact glom</i>	III ²	III ²	+		IV ²	2	2 ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²									
<i>Ceru bolo</i>	II ²	II ²	+		IV ²	2	2 ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²									
<i>Agro tenu</i>	IV ²	IV ²	+		IV ²	2	2 ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²									
<i>Vici angu</i>	V ²	IV ²	+		IV ²	2	2 ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²									
<i>Saxi gran</i>														+	3 ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	IV ²	

Tabelle 13 Fortsetzung

Gesellschaft	Gruppen Nr.
<i>Cerastium glutinosum</i> -Gesellschaft	1
Typische Variante	2
<i>Chamaespartium sagittale</i> -Variante	3
<i>Bromus erectus</i> -Ausbildung	
Genistello-Phleeturm phleoidis, <i>Lotus corniculatus</i> -Gebiersausbildung:	
Typische Variante	4
<i>Galium pumilum</i> -Variante	5
Arrhenatheretum elatioris	
<i>Lotus corniculatus</i> -Variante	
<i>Campanula rapunculoides</i> -Subvariante	6
Typische Ausbildung	7a
<i>Phleum pratense</i> -Ausbildung (Weide)	
<i>Phleum pratense</i> -Ausbildung (Mahd)	7b

Gesellschaft	Gruppen Nr.
<i>Phleum pratense</i> -Subvariante	8
<i>Poa trivialis</i> -Variante	9
<i>Phleum pratense</i> -Ausbildung	10
Verarmte Ausbildung	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> -Ausbildung	11a
(<i>Ran. acy</i>)	11b
<i>Alchemilla</i> -Form des Arrhenatheretums	12
<i>Caltha palustris</i> -Gesellschaft	13
<i>Taraxacum officinalis</i> -Variante	14
<i>Glyceria fluitans</i> -Variante	
<i>Nardus stricta</i> -Gesellschaft	15
<i>Nardus</i> -Rasen (Aufn. 144)	
<i>Nardus</i> -Brache	16

Gesellschaft	Gruppen Nr.
<i>Veronica arvensis</i> -Gesellschaft	17
<i>Erodium cicutarium</i> -Variante	18
Artenarme Ausbildung	19
<i>Plantago media</i> -Ausbildung	
<i>Taraxacum officinalis</i> -Ausbildung	20
<i>Holcus lanatus</i> -Variante	21
<i>Plantago media</i> -Ausbildung	
Typische Ausbildung	
Arrhenatherum-Brachen	
<i>Sanguisorba minor</i> -Variante	22
<i>Avenella flexuosa</i> -Ausbildung	23
Typische Ausbildung	24
<i>Trifolium alpestre</i> -Ausbildung	25
<i>Rumex acetosa</i> -Ausbildung	26
(<i>Convolvulus arvensis</i> -Ausbildung	27
<i>Cirsium arvense</i> -Variante	28
<i>Caltha palustris</i> -Brachen	29
<i>Carex elata</i> -Brachen	

sylvestris kommt trotz guter Düngung unter Wasserstreß nicht mehr vor. Dagegen können sich *Trifolium repens*, *Taraxacum officinale*, *Bellis perennis* und *Alopecurus pratensis* sehr gut behaupten.

Die Arten der frischen Standorte des Arrhenatheretum oder gar des Calthion fallen ganz aus.

Unter den Begleitern treten Therophyten wie *Erophila verna*, *Myosotis ramosissima*, *Veronica arvensis* und *Cerastium brachypetalum* häufig auf.

Cynosurus cristatus, *Vicia cracca*, *Ranunculus repens* und *Stellaria graminea*, die auf den Wiesen verbreitet sind, verschwinden.

Durch den Vergleich der Stetigkeiten in den einzelnen Störausbildungen mit dem übrigen bewirtschafteten Grünland kann man Indizien für den Ursprung der Entwicklung dieser Flächen gewinnen.

8.1.3 Brachen

Gruppe 4 wurde bereits diskutiert, obwohl sie eine Brache ist. Da diese Gesellschaft so wenig produktiv ist und sich die Artenzusammensetzung nicht wesentlich ändern, hielt ich es für angebracht, sie in den Tabellen des bewirtschafteten Grünlandes zu belassen. Auf nährstoffreichen Standorten verändert sich die Zusammensetzung des Bestandes stark, wenn der Standortsfaktor Mahd entfällt. Bei den Brachen der Magerrasen und Glatthaferwiesen (Gr. 22 bis 27) erfolgt vor allem eine Verschiebung in den Deckungsgraden. Nur wenige Arten charakterisieren die Brachen. *Allium vineale* und *Agropyron repens* kommen vor allem in der *Veronica arvensis*-Gesellschaft und in Brachen vor.

Viola hirta und *Trifolium alpestre* sind Arten der Trifolio-Geranieta und als Saumpflanzen charakteristisch für Brachen. Einige andere Arten treten mit höherer Stetigkeit auf, z. B. *Hypericum perforatum*, *Centaurea scabiosa*, *Malva moschata*, *Galium mollugo* und *Agrimonia eupatoria*. Es sind vor allem spätblühende Arten, die durch die Mahd erheblich in ihrer Entwicklung gestört werden.

Bewirtschaftungszeiger wie *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Bellis perennis* und *Leontodon autumnale* verschwinden.

Da es sich um flachgründige Standorte handelt, fehlen Feuchtezeiger weitgehend.

Weil im feuchten Bereich die Veränderungen noch tiefer greifen, sind die Calthion-Brachen (Gr. 28) gut charakterisiert. Störzeiger wie *Galeopsis tetrahit* und *Galium aparine* ragen noch in die Glatthaferbrachen hinein.

Die Molinietalia-Arten *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria* und *Equisetum palustre* kommen in den bewirtschafteten Calthion-Wiesen des Gebietes nicht vor und sind neben den Störzeigern *Epilobium tetragonum* und *Urtica dioica* typisch für die Brachen.

Carex elata kennzeichnet mit Deckungsgraden „5“ eindeutig die *Carex elata*-Brachen. Hier kann allerdings die Frage gestellt werden, ob diese Flächen früher, als sie noch gemäht wurden, wesentlich anders ausgesehen haben.

Durch den Vergleich der Stetigkeiten in den einzelnen Brache-Ausbildungen mit dem bewirtschafteten Grünland kann man Indizien für das Alter der Brachen bzw. den Ursprung der Brachesukzession gewinnen.

8.2 Soziologische Übersicht

In Tabelle 13 findet sich eine Übersicht über die Zugehörigkeit der Pflanzen aus den in der Arbeit beschriebenen Gesellschaften zu den syntaxonomischen Einheiten. Sie beruht auf

einer Einteilung nach OBERDORFER, die von ELLENBERG (1979) übernommen wurde.

Erwartungsgemäß ist in der *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft ein hoher Anteil (25%) von Sedo-Scleranthetea-Arten enthalten. Die *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft und das Genistello-Phleetum besitzen besonders viele Festuco-Brometea-Arten (20%). Festuco-Brometea-Kennarten reichen stark in die Glatthaferwiesen trockener Standorte hinüber.

Molinio-Arrhenatheretea-Arten sind in der *Poa trivialis*-Variante des Arrhenatheretum und in der *Taraxacum*-Variante der *Caltha palustris*-Gesellschaft besonders häufig (max. 79%). In den Borstgrasrasen und der *Galium pumilum*-Variante des Genistello-Phleetums treten die Nardo-Callunetea-Arten mit einem Anteil von 15% auf.

Die nassesten Standorte der *Caltha palustris*-Gesellschaft enthalten Phragmitetea- und Caricetea nigrae-Arten (6 bzw. 7%).

In Störflächen gewinnen Chenopodietea- und Secalietea-Arten an Bedeutung, Trifolio-Geranietea-Arten in den Brachen der trockeneren Standorte bzw. Artemisietea- und Agropyretea-Arten auf den frischen Standorten.

Insgesamt haben die Molinio-Arrhenatheretea-Arten einen großen Anteil an der Vegetation und reichen in alle übrigen Gesellschaften hinein.

Dadurch wirken diese Gesellschaften gestört. Möglicherweise liegt die Ursache dafür in einer klimatischen Grenzlage. Anfangs wurde diese Situation bereits dargestellt: Die Böden sind sehr flachgründig und trocknen bei Trockenperioden schnell aus. Auf der anderen Seite sind die Niederschlagswerte im Gebiet sehr hoch.

Eine andere mögliche Interpretation würde dieses Phänomen als Störung ansehen, die durch die intensivere Bewirtschaftung in der jüngsten Zeit verursacht wird.

8.3 Ökologische Übersicht

Nachdem bisher der Schwerpunkt auf der floristischen und pflanzensoziologischen Diskussion lag, soll nun anhand einiger Daten zum ökologischen Verhalten der Pflanzen eine ökologische Diskussion erfolgen. Da fast keine Meßwerte vorliegen und die Zeigerwertmethode Fehlerquellen in sich birgt (siehe Kapitel „Methoden“), kann ich in vielen Fällen leider nur spekulieren. Grundlage für die Übersicht ist Tabelle 14.

8.3.1 Höhenlage

Die Höhenlage kann nicht als ein Faktor angesehen werden, der die Ausbildung der Vegetation im Untersuchungsgebiet entscheidend prägt.

8.3.2 Böden

Die Profile wurden nur stichprobenartig mit dem Pürckhauer-Bohrer gebort. Außerdem habe ich auf trockenen Standorten bei jeder Aufnahme die Bodentiefe mit einem Zelthäring überprüft. Die Böden sind Andesit- und Basaltverwitterungsböden. In Mulden kommen oft Böden vor, die aus alluvialen Aufschüttungen entstanden sind.

Die Bodenart ist meist ein schluffiger Lehm mit grusigem Skelettanteil. Auf flachgründigen Standorten kommt sandiger Lehm mit einem höheren und grobkörnigeren Skelettanteil vor. In den tiefgründigeren Böden sind die Tonanteile höher. Mitunter findet sich in ca. 1 m Tiefe eine Tonschicht.

In der BODENKUNDLICHEN KARTIERANLEITUNG 1982 wird für Wiesen eine A₁ von

Tabelle 14

Übersicht II Ökologisches und soziologisches Verhalten der Pflanzen

Gruppen-Nr. Aufnahme-Nr.	259																197																
	1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11a	11b	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	
Aufnahmenzahl	21	13	5	6	5	13	6	12	10	8	5	4	11	15	9	5	1	4	5	12	8	7	7	4	5	7	6	6	5	1	10	3	
M. Artenzahl	31	13	34	37	38	30	30	34	28	25	18	23	27	36	31	26	43	34	30	41	34	40	37	21	28	28	37	32	20	25	12		
Höhe (m NN) von bis	357	385	357	402	402	406	425	402	445	399	378	412	370	380	402	402	515	505	400	385	399	410	409	368	382	342	357	405	405	400	410		
max. Neigung °	476	443	418	474	487	482	550	556	550	471	455	442	472	493	519	487	515	515	470	456	465	443	451	467	450	455	430	520	494	442	440		
	30	30	15	10	25	15	20	7	15	5	5	5	5	10	5	7	0	0	15	40	10	10	10	20	30	20	30	20	20	5	3		
Böden: *																																	
Mächtigkeit Ah cm	9	8	16	18	11	28	28	30	35	30	30	20	16	10	13	12	12	12	9	10	26	8	8	13	30	20	27	20	10	10	10		
Mächtigkeit Bv cm	2	9	18	11	16	22	>40	27	>50	>70	65	17	20	17	20	20	20	20	31	9	31	9	8	31	31	8	70	8	70	8	70		
Gestein in Tiefe cm	9	10	25	36	22	44	50	>70	62	>99	>99	85	>99	>99	>80	>99	>99	>99	9	10	57	17	8	13	75	62	35	>90	>99	>99	>99		
Go in Tiefe cm	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Ofll	Ofll	Mu	Ofll	Mu	Ofll	FMu	FMu	Aa												
Humusform **	Mu	Mu	FMu	FMu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Mu	Ofll	Ofll	Mu	Ofll	Mu	Ofll	FMu	FMu	Aa												
Humusauflage von bis	5.2	5.4	5.4	5.1	6.2	5.2	5.7	5.7	5.8	6.2	6.1	5.5	5.1	6.0	4.7	4.7	5.1	5.1	5.7	5.5	5.6	5.5	5.8	4.8	5.4	5.8	4.6	6.3	6.3	6.3	6.3		
pH *	6.7	6.0	6.7	6.4	5.9	5.9	6.1	6.5	6.2	6.3	6.30	6.30	6.30	6.30	6.30	6.30	6.30	6.30	6.2	6.3	6.2	6.2	6.2	5.9	5.9	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2		
Zeigerwerte:																																	
m. Lichtzahl	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2	7.1	7.0	7.1	7.1	6.9	7.0	6.9	7.0	6.0	7.0	7.0	6.8	6.9	7.0	7.2	7.1	7.1	7.1	7.0	6.9	7.0	7.0	7.0	7.2	6.9	6.8		
m. Temp.zahl	5.8	5.6	5.7	5.4	5.3	5.5	5.4	5.3	5.4	5.3	5.1	5.3	5.1	4.9	5.0	5.2	4.9	4.9	5.7	5.8	5.8	5.7	5.6	5.3	5.4	5.3	5.6	5.4	5.3	5.0	5.1		
m. Kont.zahl	3.6	3.6	3.6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.5	3.6	3.5	3.3	3.4	3.5	3.3	3.3	3.5	3.4	3.4	3.6	3.6	3.6	3.4	3.8	3.5	3.9	3.5	3.7	4.0	3.6	3.6		
m. Feuchtezahl	3.5	3.5	3.3	3.7	3.7	4.0	4.3	4.3	4.6	5.1	5.1	5.5	4.7	4.9	6.3	6.9	4.9	5.5	3.8	3.7	3.9	4.0	4.3	4.1	4.1	3.8	4.0	4.2	4.6	7.1	7.2		
m. Reaktionszahl	5.3	5.6	5.7	5.5	5.7	6.1	5.7	6.0	6.2	5.9	6.3	5.6	6.2	5.8	4.6	4.5	3.9	4.2	5.3	5.9	5.7	6.3	5.9	5.8	6.1	6.1	6.3	6.2	6.5	5.0	5.8		
m. Stickstoffzahl	2.9	2.8	2.7	2.8	3.0	3.5	3.8	4.1	4.6	5.5	6.0	5.3	5.1	4.7	4.6	4.4	3.2	3.5	3.8	3.6	4.4	3.7	4.4	3.9	3.4	3.3	3.8	4.2	5.6	4.7	5.6		
Überschwemmz. %																																	
Wechselfeuchtez.	3	4	4	7	6	4	8	4	4	8	2	4	1	8	28	39	12	24	1	3	4	3	2	8	7	9	5	6	13	30	23		
Lebensform:																																	
Phanerophyt %	1	3	2	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Nanophanerophyt	5	3	1	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Holz. Chamaeoph.	7	9	9	8	1	7	6	3	4	4	5	7	4	6	5	5	6	3	2	5	3	3	3	2	2	5	4	6	3	4	3		
Kraut. Chamaeoph.	53	52	51	69	79	68	80	80	83	78	81	87	76	83	82	75	83	82	55	55	49	68	67	74	79	72	73	68	73	57	44		
Hemikryptophyt	4	4	3	3	3	1	2	1	2	2	2	2	1	4	10	14	5	5	3	4	4	3	2	3	5	4	4	5	11	11	8		
Geophyt	33	27	30	10	5	10	5	10	8	11	10	3	9	4	1	3	4	3	39	32	41	22	24	5	6	7	14	7	4	2	2		
Therophyt	2	3	2	2	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	1	1	1	2	2	3	2	3	4	2	3	2	5	5	1	1		
Hydrophyt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Lianen																																	
Halbparasit																																	

* beruht nur auf Stichproben
 ** = Mu = Mull
 FMu = Feuchtmull
 Ofll = Of-Mull
 Aa = Anmoor

Gesellschaft	Gruppen-Nr.	
<i>Cerastrium-glutiniosum</i> -Gesellschaft	1	
Typische Variante	2	
<i>Chaenaspertium sagittale</i> -Variante	3	
<i>Bromus erectus</i> -Ausbildung		
Genistello-Phleeturm phleoidis,	4	
<i>Lotus corniculatus</i> -Variante	5	
Gebietsausbildung: Typische Variante		
<i>Galium pumilum</i> -Variante		
Arthenatheretum elatioris		
<i>Lotus corniculatus</i> -Variante		
<i>Campanula rapunculus</i> -Subvariante	6	
Typische Ausbildung	7a	
<i>Phleum pratense</i> -Ausbildung (Weide)	7b	
(Mahd)	8	
<i>Phleum pratense</i> -Subvariante		
<i>Poa trivialis</i> -Variante	9	
<i>Phleum pratense</i> -Ausbildung	10	
Verarmte Ausbildung		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> -Ausbildung		
(Ran acr)	11a	
(Ant syl)	11b	
Alchemilla-Form des Arrhenatheretum	12	
<i>Caltha palustris</i> -Gesellschaft		
<i>Taraxacum officinalis</i> -Variante	13	
<i>Glyceria fluitans</i> -Variante	14	
<i>Nardus stricta</i> -Gesellschaft		(Aufn. 144)
<i>Nardus</i> -Kasen	15	
<i>Nardus</i> -Brache	16	
<i>Veronica arvensis</i> -Gesellschaft		
<i>Erodium cicutarium</i> -Variante	17	
Artenarme Ausbildung	18	
<i>Plantago media</i> -Ausbildung	19	
<i>Taraxacum officinalis</i> -Ausbildung		
<i>Holcus lanatus</i> -Variante	20	
<i>Plantago media</i> -Ausbildung	21	
Typische Ausbildung		
Arrhenatherum-Brachen		
<i>Sanguisorba minor</i> -Variante	22	
<i>Avenella flexuosa</i> -Ausbildung	23	
Typische Ausbildung	24	
<i>Trifolium alpestre</i> -Ausbildung	25	
<i>Rumex acetosa</i> -Ausbildung	26	
<i>Convolvulus arvensis</i> -Ausbildung	27	
<i>Cirsium-arvense</i> -Variante	28	
<i>Caltha palustris</i> -Brachen	29	
<i>Carex elata</i> -Brachen		

MANZ: Grünlandgesellschaften im oberen Nahe-Bergland

10 cm angegeben. Wenn er mächtiger ist, handelt es sich um einen A_p -Horizont, der bei früherer Ackernutzung entstand.

Die Wiesenböden sind meist schwach humos. Auf trockenen und nassen Standorten deutet die dunklere Farbe einen höheren Humusgehalt an. Die Humusform ist fast immer Mull, im feuchten Bereich Feuchtmull. Wo auf Brachestandorten Streu anfällt und infolge von Nährstoffarmut und Trockenheit der Streuabbau gehemmt ist, findet man O_f -Mull mit einer bis zu 3 cm mächtigen O_f -Auflage.

Die Mächtigkeit des B_v hängt sehr stark von der Tiefe des Gesteins ab.

Ranker mit 8 bis 10 cm Bodentiefe sind typisch für die *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft. Unter dem Genistello-Phleetum sind es um die 30 cm. Dies ist die gleiche Tiefe wie bei der *Lotus corniculatus*-Variante des Arrhenatheretum (max. 50 cm). Unter der *Poa trivialis*-Variante des Arrhenatheretum findet man tiefgründige Braunerden – meist mit höherem Tonanteil.

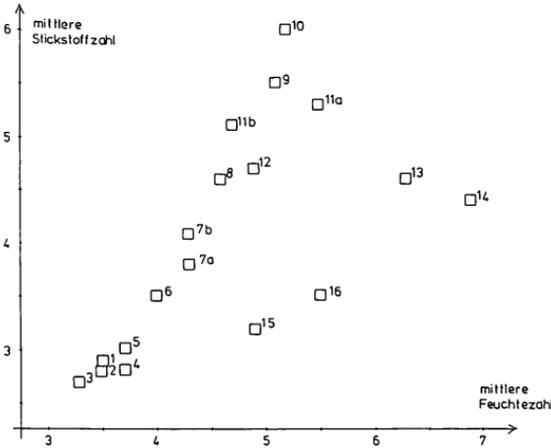


Abb. 12: mittlere Stickstoffzahlen und Feuchtezahlen der Grünlandgesellschaften (Numerierung der Gesellschaften vgl. Tab. 12 u. 13)

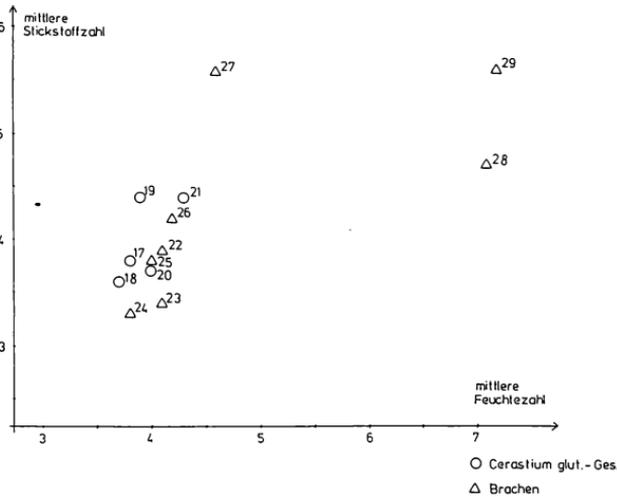


Abb. 13: mittlere Stickstoffzahlen und Feuchtezahlen der gestörten Wiesen und der Brachen (Numerierung der Gesellschaften vgl. Tab. 12 u. 13)

Unter den Calthion-Flächen bzw. den Borstgrasrasen ist der Tonanteil so hoch, daß Stau-
nässeerscheinungen auftreten. Im Pseudogley der *Glyceria fluitans*-Variante findet man den
 G_0 in 25 cm Tiefe. Hier steht das Wasser höher an als in der *Taraxacum officinalis*-Variante.

pH 6.7 im Boden der *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft ist geprägt durch die Verwitte-
rung des basenreichen Gesteins.

Auf trockenen und mageren Wiesenstandorten liegt der pH geringfügig niedriger als auf
frischen und gedüngten Flächen

8.3.3 Zeigerwerte

Die mittleren Zeigerwerte (nach ELLENBERG 1979) einer Aufnahme oder Gesellschaft
sind Mittelwerte aus den Werten jeder einzelnen Pflanze. Viele Pflanzen in den Aufnahmen
bzw. in den Gesellschaften haben extremere Werte.

Es wurden nur Mittelwerte gebildet, die aber leider nicht auf ihre statistische Aussage-
kraft hin überprüft werden konnten.

8.3.3.1 Feuchtezahl

Der Wasserhaushalt der Standorte war das Hauptkriterium zur Aufteilung der Vegeta-
tion im Untersuchungsgebiet. Diese zentrale Bedeutung wird auch bei der Betrachtung der
Zeigerwerte deutlich. Die mittleren Feuchtezahlen liegen zwischen den extremen Mittelwer-
ten 3.3 und 7.2.

Die trockensten Standorte hat die *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft (3.5). Die *Caltha*-
Gesellschaft hat den Wert 6.9, und die Feuchtbrachen weisen den höchsten Mittelwert (7.2)
auf. Entsprechend kommen an den feuchten Standorten auch die meisten Überschwem-
mungszeiger (7% der in der Gesellschaft vorkommenden Arten) und Wechselfeuchtezeiger
(39%) vor.

8.3.3.2 Stickstoffzahl

Die Nährstoffversorgung ist nach dem Faktor Wasser der zweite entscheidende Faktor
für die Ausbildung der Gesellschaften. Die Amplitude der mittleren Stickstoffzahlen ist eben-
falls sehr groß. Hier haben die Sedo-Scleranthetea-Gesellschaften wieder den niedrigsten
Wert (2.8). Der höchste Wert liegt allerdings im Bereich der am intensivsten bewirtschafteten
Flächen (6.0). Auf den feuchten Standorten fällt die mittlere Stickstoffzahl wieder ab (4.4).

Bei den gestörten Flächen der *Veronica arvensis*-Gesellschaft fällt auf, daß die mittleren
Stickstoffzahlen denen der *Lotus corniculatus*-Variante des Arrhenatheretum ähneln. Von der
Bodentiefe her entsprechen die Standorte aber eher den Trockenrasenstandorten.

Stickstoff ist mengenmäßig der wichtigste Nährstoff für terrestrische Ökosysteme. Bei
einer genaueren Analyse müßte noch auf weitere Pflanzennährstoffe eingegangen werden.

8.3.4 Wechselwirkung Stickstoff – Wasser

In Abb. 4 und 5 habe ich die mittleren Stickstoffzahlen gegen die mittleren Feuchtezahlen
der Grünlandvegetation bzw. gestörter Flächen und des Brachlandes aufgetragen.

Es fällt auf, daß in der Reihe Sedo-Scleranthetea, Festuco-Brometea, *Lotus corniculatus*-
Variante, *Poa trivialis*-Variante beide Werte miteinander ansteigen. Zum Calthion fällt die

mittlere Stickstoffzahl bei weiter steigender mittlerer Feuchtezahl wieder stark ab.

Im trockenen Bereich sind Stickstoff- und Wasserhaushalt eng miteinander korreliert.

1. In trockenen Böden ist die N-Mineralisation gehemmt, in frischen stark gefördert.

2. Stickstoff-Düngung beeinflusst den Wasserhaushalt: „Stickstoff ersetzt Wasser“.

Diesen Satz zitiert ELLENBERG 1982: (764). Er schreibt, daß durch große Düngemengen ein Mesobrometum in ein Arrhenatheretum verwandelt werden kann. Ferner beschreibt er Lysimeterversuche, bei denen man herausfand, daß bestgedüngte Wiesenbestände 100 dz Heu/ha erbrachten und dabei 190 bis 450 l Wasser/kg Trockensubstanz verbrauchten. Weniger gut gedüngte erbrachten 50 dz Heu/ha und verdunsteten 350 bis 1000 l Wasser/kg und Ungedüngte erbrachten 10 dz Heu/ha und verdunsteten 1000 bis 2000 l Wasser/kg.

3. Die Landwirte düngen ohnehin erst an Standorten, wo es sich aufgrund eines halbwegs ausgeglichenen Wasserhaushaltes lohnt, was allerdings durch die Existenz der *Veronica arvensis*-Gesellschaft eingeschränkt wird.

Im feuchten Bereich ist die N-Mineralisation wegen der anaeroben Verhältnisse gestört.

Dort ist der Einfluß der Düngung umgekehrt: „Stickstoff ersetzt Sauerstoff“ (ELLENBERG 1982).

Abb. 11 zeigt, daß die mittleren Feuchtezahlen der *Veronica arvensis*-Gesellschaften recht niedrig sind (max. 4.4) und somit noch im Bereich der *Campanula rapunculus*-Subvariante (Gr. 6 und 7) liegen. Dagegen liegen die mittleren Stickstoffzahlen wesentlich höher.

In den Brachen liegen die mittleren Stickstoffzahlen und die mittleren Feuchtezahlen über den Werten der Gesellschaften, aus denen sich die Brachen möglicherweise entwickelt haben.

Durch die Streuauflage verändert sich der Wasserhaushalt. Das Regenwasser kann ungehindert in den Boden eindringen. Die Verdunstung ist aber geringer, weil die Streu die Bodenoberfläche vor Wind und Sonne schützt. Man kann spekulieren, daß als Folge mehr Wasser versickert und eine stärkere Auswaschung daraus resultiert. Auf sehr alten Brachen ist eine Aushagerung und ein gehäuftes Auftreten von Säurezeigern zu beobachten.

Auf der anderen Seite fördert der günstige Wasserhaushalt die N-Mineralisation auf diesen sonst trockenen Standorten. ELLENBERG (1977) zitiert Erfahrungen aus der Schweiz, wo sich in Magerrasen und Streuwiesen, die seit Jahrzehnten nicht mehr genutzt werden, ein Streuabbauzyklus herausgebildet und die N-Mineralisation erhöht hat.

8.4 Potentiell natürliche Vegetation

Bei der Frage, wie das Gebiet aussehen würde, wenn der Mensch die Wälder nicht abgeholzt und in eine Kulturlandschaft verwandelt hätte, ist man bei der Beantwortung auf Indizien angewiesen. Im Untersuchungsgebiet gibt es keine naturnahen Wälder. Meist findet man von der Weißbuche oder Eiche bestimmte Niederwälder und Fichtenforste. Auf flachgründigen Südhängen ist die Eiche sehr häufig bzw. es wurden Kiefern angepflanzt.

In einem Niederwald mit Hainbuche, Birke, Hasel und Eberesche fand ich in der Krautschicht *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Stachys sylvatica*, *Poa nemoralis*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Actaea spicata*, *Rubus idaeus*, *Moehringia trinervis*, *Galium aparine*, *Dactylis glomerata*, *Primula elatior*, *Fragaria vesca* und *Galium sylvaticum*.

Auf den tiefgründigen, frischen und basenreichen Braunerden würden von Natur Mull-Buchenwälder (Eu-Fagion, Asperulo-Fagion) siedeln.

Im feuchteren Bereich fällt die Buche aus und an Stelle des Buchenwaldes tritt der Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion). Nassere Standorte treten nur sehr kleinflächig auf.

Auch im trockeneren Bereich gibt es für die Rotbuche eine Grenze.

KORNECK (1974) schreibt, daß das Airo-Festucetum im Bereich des Luzulo-Quercetum petraeae siedelt.

KORNECK (1974) erwähnt ferner, daß das Genistello-Phleetum an thermophile Wälder

grenzen kann, wie das Luzulo-Quercetum petraeae, das Galio-Carpinetum oder das Aceri monspessulani-Quercetum petraeae.

Bei der Diskussion der potentiell natürlichen Wälder auf den flachgründigen Standorten muß beachtet werden, daß im Waldboden der Wasserhaushalt ausgeglichener ist und Trockenperioden sich nicht so extrem auswirken wie auf Magerrasenstandorten.

8.5 Schema der Vegetationsentwicklung

In Abb. 12 habe ich die verschiedenen Erkenntnisse über Wasser- und Stickstoffhaushalt der Standorte und die Entwicklung der Vegetation unter bestimmten Bewirtschaftungsformen zusammengetragen.

Der horizontalen Achse liegt der Gradient in der Wasserversorgung der Pflanzen zugrunde. Links im trockenen Bereich siedelt die *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft auf den flachgründigsten Böden. Das andere Extrem stellen rechts die Großseggenbestände dar.

In der Vertikalen ist ein Nährstoffgradient aufgetragen. Durch die unterschiedliche Nährstoffversorgung ist das Schema in zwei Teile geteilt: unten die extensiv bewirtschafteten, ungedüngten Flächen und oben die intensiver bewirtschafteten, mehr oder weniger stark gedüngten Standorte. „Extensivgesellschaften“ werden vor allem durch Düngung in intensiv bewirtschaftete „Intensivgesellschaften“ überführt. Zwei „Extensivgesellschaften“ sind nur hypothetisch vorhanden, d. h. infolge der Bewirtschaftung sind sie verschwunden, waren früher aber wahrscheinlich vorhanden. Dies ist zum einen ein mesophiler Übergangsbereich (vgl. Abb. 7), der heute nirgends mehr anzutreffen ist, aus dem aber durch die Intensivierung der Landwirtschaft ein Großteil der heutigen Glatthaferwiesen entstanden ist.

Molinion-Streuwiesen sind heute im Gebiet ebenfalls nicht mehr vorzufinden. Wie die oligotrophe Form der Feuchtwiesen ausgesehen hat, bevor sie durch die Stickstoffzufuhr in das mesotrophe Calthion überführt wurde, kann man heute nur vermuten. Da das Sickerwasser eine gewisse Nährstofffracht mit sich führt, muß vermutet werden, daß die feuchten Standorte immer etwas nährstoffreicher waren als die flachgründigen Ranker.

Bei der *Nardus stricta*-Gesellschaft hat die extensive Bewirtschaftung durch den immerwährenden Entzug von Nährstoffen zu einer extremen Verarmung des Standortes geführt.

Das Arrhenatheretum nimmt einen viel größeren Bereich ein als der extensive Übergangsbereich. Durch die Düngung werden frühere bodensaure Halbtrockenrasen (vergleichbar mit Genistello-Phleetum) in ein Arrhenatheretum trockener Standorte (vgl. *Lotus corniculatus*-Variante) überführt.

Die trockensten und ärmsten Standorte der *Campanula rapunculus*-Subvariante lassen diese Beziehung erkennen.

Ebenso wurden früher feuchtere Standorte durch Drainage und Düngung in Glatthaferwiesen überführt. Auf die Wirkung der Stickstoffzufuhr bin ich im letzten Kapitel näher eingegangen.

Die *Caltha palustris*-Gesellschaft wird zwar gedüngt, aber durch eine möglicherweise verminderte N-Mineralisation erreichen ihre Böden nicht die hohen Nährstoffgehalte der Glatthaferwiesenstandorte.

Eine für das Gebiet eigentümliche Entwicklung wird durch die Düngung von flachgründigen Böden auf Felskuppen ausgelöst. Im Kapitel „Gestörte Vegetation“ wurde gezeigt, wie die Sedo-Scleranthetea-Gesellschaften bzw. trockene Magerrasen in die *Veronica arvensis*-Gesellschaft überführt wurden.

Als dritte Dimension enthält das Schema die Bracheentwicklung. Aus den einzelnen Vegetationstypen führen Pfeile in die Tiefe. Die Länge der Pfeile symbolisiert die Geschwindigkeit der Entwicklung, ihre Dicke die anteilmäßige Bedeutung.

intensiv wirtschaftenden Aussiedlerhöfen nur wenig interessante Grünlandstandorte. Im Bereich des Plateaus überwiegen hier Ackerflächen. Dazwischen liegt im Nahetal das Dorf Nohen. Es ist schlecht erreichbar und hat nur Nebenerwerbs-Landwirte. Aus der weniger intensiven Bewirtschaftung folgt ein buntes Mosaik mit Magerrasen und mageren Wiesen.

Im Süden sind die Jahresniederschläge höher, und die Gesellschaften trockener Standorte werden spärlich. In Ruschberg gibt es einen besonders hohen Anteil an Brachflächen, die aber z. T. recht artenarm sind. Besonders schön sind hier magere Wiesen der *Alchemilla*-Form ausgebildet.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß infolge des günstigen Klimaaeinflusses durch das Nahetal und im Regenschatten des Hunsrücks bei Idar-Oberstein trockene Standorte ihren Schwerpunkt haben und Borstgrasrasen nur im rauheren Klimabereich des Südwestens, der höhere Niederschläge und geringere mittlere Lufttemperaturen aufweist, vorkommen.

Ferner findet man die artenreiche *Alchemilla*-Form des *Arrhenatheretum* nicht in der Nähe von intensiv wirtschaftenden Aussiedlerhöfen. Dort sind artenarme Wiesen und gestörte Wiesen häufig anzutreffen.

9. Naturschutz

Aufgrund der „Roten Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz“ (KORNECK, LANG & REICHERT 1981) ist unter den im Gebiet vorkommenden seltenen Arten *Orchis ustulata* besonders hervorzuheben. Das Brand-Knabenkraut ist eine vom Aussterben bedrohte Art („1“). Die Art konnte auf zwei 300 m entfernten Parzellen im SW von Idar-Oberstein nachgewiesen werden. Der Wuchsort lag einmal in einem Genistello-Koelerietum-Bestand zum anderen zusammen mit einem *Botrychium lunaria*-Bestand in einer sehr nährstoffarmen Magerwiese.

Ferner sind folgende Rote-Liste-Arten zu nennen: Stark gefährdete („2“) sind das kleine Knabenkraut (*Orchis morio*) und die Gemeine Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*), gefährdet („3“) sind Arnika (*Arnica montana*), das Breitblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*), das Kuckucks-Knabenkraut (*Orchis mascula*), die Weiße und die Violette Sommerwurz (*Orobanche alba* und *Orobanche purpurea*), das Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*), das Wiesen-Leinblatt (*Thesium pyrenaicum*) und der Streifen-Klee (*Trifolium striatum*). Potentiell gefährdet („4“) ist die Zierliche Fetthenne (*Sedum forsteranum*).

Neben der Betrachtung einiger seltener Arten, muß zu einer umfassenden naturschützerischen Bewertung des Untersuchungsgebietes das Augenmerk vor allem auf die Qualität der verschiedenen Lebensräume gelegt werden. Wie wichtig die Erfassung ganzer Lebensgemeinschaften als Grundlage für einen wirksamen Biotopschutz ist, zeigt die Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Schleswig-Holstein. „Umwelteinflüsse lassen sich an den Veränderungen von Pflanzengesellschaften noch eher nachweisen als an einzelnen Arten. Dies zeigt sich schon allein daran, daß heute bereits 77% aller heimischer Pflanzengesellschaften als gefährdet eingestuft werden, während es bei einzelnen Pflanzenarten nur 44% sind. Das bedeutet: Manche Pflanzenart, die für sich genommen noch häufiger vorkommt, steht nicht mehr in natürlichen oder naturnahen Pflanzengesellschaften und kann bereits latent gefährdet sein.

Hinzu kommt, daß bestimmte Tierarten auf ganz spezielle Lebensräume und damit wieder Pflanzengesellschaften angewiesen sind“ schreibt RABIUS (1983) im Vorwort zur ROTEN LISTE DER PFLANZENGESELLSCHAFTEN IN SCHLESWIG-HOLSTEIN.

Durch Nutzungsaufgabe und -intensivierung verschwindet eine große Zahl der früher landschaftsprägenden, bunten Wiesen. Besonders gefährdet sind Halbtrockenrasen, Borst-

grasrasen und Pfeifengraswiesen. Aber auch in den Glatthaferwiesen hat ein Wandel eingesetzt: Einige wenige, weit verbreitete Gräser und Kräuter nehmen zu; gleichzeitig geht eine wesentlich größere Zahl von Kräutern zurück. Vor allem verschwinden Magerkeitszeiger.

In der vorliegenden Arbeit werden die verschiedenen Gesellschaften und die sehr charakterisierenden Arten vorgestellt.

Es gilt nun festzustellen, welche Gesellschaften besonders typisch für die Landschaft und besonders reich an Arten bzw. auf welchen Standorten gefährdete Arten anzutreffen sind. Danach muß die Frage beantwortet werden, welche Arten, Gesellschaften oder Standorte aus welchen Gründen gefährdet sind und wie sie geschützt werden können.

Dazu ist es notwendig, während einer Vegetationsperiode das Gebiet zu kartieren, um die Verbreitung besser beurteilen zu können.

Ich möchte aufgrund der bisher von mir erarbeiteten Daten eine Grobeinschätzung abgeben.

Die oben erwähnten Rote Listen-Arten deuten bereits recht gut auf wertvolle Wuchsorte hin: Es sind Pflanzen, die in der *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft, dem Genistello-Phleetum, der *Alchemilla*-Form des Arrhenatheretum, in flachgründigen Wiesen, im Calthion und in den Borstgrasrasen vorkommen. Dies sind allesamt nicht oder nur mäßig gedüngte Standorte. Auf stark gedüngten Flächen sind keine seltenen Arten vertreten.

9.1 Felsgrasgesellschaften und Steppenrasen auf den steilen Prallhängen

Obwohl auf diese Flächen in der Arbeit nicht eingegangen wird, möchte ich sie erwähnen, weil sie eine große Zahl sehr seltener Arten, wie das Haar-Federgras, die Küchenschelle, den Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*), das Felsenfingerkraut u. a. enthalten.

Auf diesen Flächen ist der Einfluß durch die menschliche Bewirtschaftung sicherlich am geringsten. Die Standorte sind kaum gefährdet, tragen aber die meisten seltenen Arten.

9.2 *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft

Die Gesellschaft enthält eine große Zahl seltener Therophyten, allen voran *Trifolium striatum*. Ebenso wie die in der Gesellschaft auftretenden Halbtrockenrasen-Arten können die Therophyten nur auf einer eng begrenzten Zahl von flachgründigen Standorten auftreten.

Man muß die Gesellschaft als wertvolles Element der Landschaft ansehen.

Die Bestände sind auf eine extensive Bewirtschaftung angewiesen (Mahd bzw. Beweidung). In der Brache besteht die Gefahr, daß Streu, Kräuter bzw. Moose und Flechten den Boden zu sehr abdecken.

Momentan sind die Flächen nur wenig gefährdet. Allerdings könnte sich dies sehr schnell ändern, wenn die Nutzung intensiviert wird bzw. entfällt (Brache).

9.3 Genistello-Phleetum, *Lotus corniculatus*-Variante

In dieser Gesellschaft sind eine Reihe von im Gebiet sonst nicht vorkommenden Halbtrockenrasenpflanzen und Magerkeitszeigern vertreten, z. B. der Flügelginster, die Stengellose Kratzdistel, die Karthäuser-Nelke, das Sonnenröschen, die Tauben Skabiose, der Wundklee, der Wirbeldost, das Kuckucks-Knabenkraut und andere. Die Bestände sind, obwohl sie brachliegen, sehr artenreich und besonders wertvoll.

Da bereits Gehölze Fuß gefaßt haben, muß mit einer weiteren Verbuschung gerechnet werden.



Abb. 16: *Orchis morio* (Kleines Knabenkraut)

Das Abholzen der Sträucher und eine regelmäßige Mahd im Spätsommer wären notwendig, um den Gehölzwuchs aufzuhalten.

9.4 *Lotus corniculatus*-Variante des *Arrhenatheretums*

Die flachgründigen und mageren Wiesenstandorte prägen weite Bereiche des Untersuchungsgebietes. Die artenreichen Bestände entfalten je nach Jahreszeit unterschiedliche Blühaspekte, was wiederum einer Vielzahl von Insekten die Lebensgrundlage gibt.

Eine so große Zahl von Magerkeitszeigern ist in anderen Gebieten nur noch selten anzutreffen. Eine stärkere Düngung würde diese Vegetation zerstören.

Es müßten eine 1- bis 2-malige Mahd, verbunden mit geringer Düngerezufuhr, beibehalten werden.

9.5 Alchemilla-Form des Arrhenatheretums

In der Artenzahl reichen diese Bestände fast an die Gesellschaften der trockenen Standorte heran. Es sind ebenfalls von Magerkeitszeigern geprägte Flächen, die eine Vielzahl verschiedener Blühaspekte durchlaufen. Die seltene Orchis morio findet hier ihre wenigen Wuchsorte.

Die Flächen sind noch eher gefährdet als trockene Standorte, weil aufgrund der günstigen Wasserversorgung eine Düngung den Ertrag wesentlich steigern würde. Die Flächen werden alle gedüngt und sind möglicherweise bereits im Wandel begriffen.

Die Düngung muß hier eingestellt werden.

9.6 Caltha palustris-Gesellschaft

Obwohl die feuchten Mulden nur einen geringen Flächenanteil einnehmen, wäre das Verschwinden dieser Bestände ein großer Verlust, da sie sehr artenreich und bunt sind; *Dactylorhiza majalis* kommt sehr häufig vor.

Die nassesten Flächen, die früher nur mit der Sense gemäht werden konnten, sind bereits brachgefallen. Da die schweren Trecker oft im Sumpf steckenbleiben, drohen auch die restlichen Flächen brachzufallen.

In den befahrbaren Bereichen droht eine Eutrophierung durch stärkere Düngung.

9.7 Borstgrasrasen

Hier handelt es sich um die seltensten und am meisten gefährdeten Bestände. Auf den Flächen ist eine große Zahl seltener Arten zu finden, z. B. Arnika, das Wald-Läusekraut, die Grünliche Waldhyazinthe, der Teufelsabbiß u. a.

Um die Flächen zu erhalten, ist auf gut wasserversorgten Böden die Beibehaltung einer sehr altertümlichen Bewirtschaftungsweise erforderlich: regelmäßige Mahd der unproduktiven Rasen ohne Düngung. Eine einmalige, starke Düngung könnte den Rasen tiefgreifend verändern.

Auf den Borstgrasbrachen könnte durch eine regelmäßige Mahd und anschließende Entnahme des Mähgutes eine weitere Degeneration aufgehalten werden.

9.8 Brachen trockener Standorte

Vor allem die Brachen der *Rumex acetosa*-Ausbildung sind sehr artenreich und farbenprächtig. Es treten eine große Zahl von Halbtrockenrasenarten und Magerkeitszeigern auf. Daneben sind die Standorte auch wertvoll wegen einiger seltener Arten wie *Linum catharticum*, *Orchis mascula*, *Aster linosyris* und *Thesium pyrenaicum*.

Gefährdet sind die Standorte durch eine zunehmende Verbuschung und als Deponie von landwirtschaftlichen Abfällen, z. B. Strohballen. Durch das Abholzen der Sträucher und eine alljährliche Herbstmahd könnten die Standorte offengehalten werden. Dort, wo man das Mähgut abtransportiert, würden Therophyten stärker begünstigt.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob ein gewisser Anteil von Ödland in der Landwirtschaft anzustreben ist. Solche Flächen sind ungestörte Pufferzonen, in die sich viele Tiere zurückziehen könnten.

Wenn Pflanzen wie die Acker-Kratzdistel oder die Brennessel nirgends in der Kulturlandschaft geduldet werden, ist es wichtig, daß Bestände dieser Arten (die Wirtspflanzen vieler Insekten sind) in Brachen vorkommen.

Da aber Magerrasen sehr selten sind, muß überlegt werden, ob man nicht innerhalb größerer Bracheflächen wertvolle Pflanzenbestände ausgrenzt und sie durch extensive Bewirtschaftung pflegt. Auf diese Weise könnte man ein buntes Mosaik vieler verschiedener Lebensbereiche erhalten.

9.9 Störflächen

Wegen des Artenreichtums und der vielen Therophyten ist ihr Wert sicherlich höher als der des unmittelbar angrenzenden, intensiv bewirtschafteten Grünlandes. Da die Flächen ein Produkt der Intensivnutzung sind, ist hier keine Gefährdung absehbar, wenn nicht die Nutzung total geändert wird, wie dies nach Abschluß der Geländearbeit in Regulusen geschehen ist. Dort wurden besonders wertvolle Flächen in eine Pferdekoppel einbezogen. Die starke Trittbelastung und der kurze Verbiß durch die Pferde bedeuten das Ende der eigentümlichen und reichen Vegetation. Mittelfristig ist auf dem Grundstück ein Neubaugebiet mit neuer Straßenerschließung geplant.

In diesem Bereich fand ich eine Wiese, die nur sehr wenig gedüngt wurde und in der eine sehr beachtliche Artenzahl auftrat. Darin fand ich Arten, die sonst im Untersuchungsgebiet nicht vorkommen und sicherlich schützenswert sind, nämlich: *Orobanche purpurea*, *Gagea villosa*, *Veronica triphyllos*, *Holosteum umbellatum*, *Trifolium striatum*, *Avenaria serpyllifolia*, *Papaver argemone*, *Petrorhagia prolifera*, *Silene dioica*, *Echium vulgare*, *Phleum phleoides*, *Potentilla argentea* (vgl. Aufn. 154 bis 156 und 167). Dieser Rasen ist besonders erhaltenswert. Dazu muß er aber auch weiterhin gemäht werden und verträgt nur geringe Mengen an Dünger.

9.10 Truppenübungsplatz Baumholder

Da mir aus Sicherheitsgründen erst zu einem recht späten Zeitpunkt der Zugang zum Truppenübungsplatz erlaubt wurde, konnte ich nur eine geringe Zahl von Beständen aufnehmen. Diese Aufnahmen bestätigten meinen ersten, oberflächlichen Eindruck, daß die Standorte recht mager sind, aber auch arm an buntblühenden Kräutern. Dies ist sicherlich eine Folge der Schafbeweidung.

Aus Sicherheitsgründen sind die Flächen in den letzten Jahren weniger gedüngt worden (da der hohe Bewuchs Blindgänger verdeckt) (Auskunft eines Schäfers). Diese Entwicklung ist zwar für die Schäfer negativ, aber konkurrenzschwache, sonst oft verdrängte Arten, z. B. *Euphrasia stricta*, können hier besser gedeihen. Die Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) tritt häufig auf – dafür fehlt die Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), die für das übrige Untersuchungsgebiet typisch ist.

Die *Cerastium glutinosum*-Gesellschaft ist von der Mahd abhängig. Statt dessen kommt hier eine große Zahl von Therophyten auf lehmigen Böden vor, denn die Krume wird durch Fahrzeugspuren fast überall dauernd gestört.

Abgesehen vom Grünland bietet der Truppenübungsplatz eine Reihe anderer interessanter Standorte (Wälder, Feuchtgebiete), auf die in der Arbeit nicht eingegangen werden kann. KORNECK (1974) beschreibt die weiter im Süden gelegenen Trockenrasen des Steinalbgebietes.

10. Literaturverzeichnis

- BAMBAUER, H. U. (1960): Der permische Vulkanismus in der Nahe-Mulde. – N. Jb. Miner., Abh. 95: 141 – 199.
- BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN & SUKOPP, H. (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Naturschutz aktuell Nr. 1, Greven: Kilda.
- Bodenkundliche Kartieranleitung (1982). – 3. Auflage, Arbeitsgruppe Bodenkunde, Hannover.
- BORSTEL, U.-O. von (1974): Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grünland- und Ackerbrachen hessischer Mittelgebirge. – Giessen.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie. – 2. Auflage, Wien.
- DIERSSEN, K. (1983): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holstein. – Schriftenreihe des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, H. 6, Kiel.
- EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – 2. Auflage, Stuttgart: Fischer.
- ELLENBERG, H. (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. – Stuttgart: Ulmer.
- (1977): Stickstoff als Standortfaktor, insbesondere für mitteleuropäische Pflanzengesellschaften. – *Oecologia Plantarum*, 12 (1).
 - (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen. – 2. Auflage, *Scripta Geobotanica*, 9, Göttingen
 - (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 3. Auflage, Stuttgart: Ulmer.
- FOCKE, W. O. (1871): Ein Stück deutschen Urwaldes. – *Oesterr. Bot. Z.*, 21, Wien.
- FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenreihe des LÖLF NRW, 8.
- FRAHM, J.-P. & FREY, W. (1983): Moosflora. – UTB 1250, Stuttgart: Ulmer.
- GLAVAC, V. (1983): Über die Rotschwingel-Rotstraußgras-Pflanzengesellschaft (*Festuca rubra*-*Agrostis tenuis*-Ges.) im Landschafts- und Naturschutzgebiet „Dönche“ in Kassel. – *Tuexenia*, NS 3, Göttingen.
- GREBE, H. & LEPPLA A. (1898): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preußen und den thüringischen Staaten 1880 – 1898, 1: 25 000, Blätter Birkenfeld, Buhlenberg, Freisen, Nohlfelden, Oberstein.
- HAFFNER, W. (1969): Das Pflanzenkleid des Naheberglandes und des südlichen Hunsrück in ökologisch-geographischer Sicht. – *Decheniana-Beihefte*, 15, Bonn.
- HARD, G.: (1976): Vegetationsentwicklung auf Brachflächen. – KTBL-Schrift 195; Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, Darmstadt.
- JECKEL, G. (1984): Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen nordwestdeutscher Sandtrockenrasen (*Sedo-Sclerantheta*). – *Phytocoenologia*, 12 (1), Stuttgart-Braunschweig.
- KLAPP, E. (1954): Die Grünlandvegetation des Eifelkreises Daun und ihre Beziehung zu den Bodengesellschaften. – *Angewandte Pflanzensoziologie, Festschrift Aichinger*, 2. Band.
- (1965): Grünlandvegetation und Standort. – Berlin und Hamburg: Parey.
- KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenreihe für Vegetationskunde, 7, Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, Bonn-Bad Godesberg.
- KORNECK, D., LANG, W. & REICHERT, H. (1981): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. – *Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz*, 8: 7 – 137, Oppenheim.
- KLIMAAATLAS von Rheinland-Pfalz (1957). – Deutscher Wetterdienst, Bad Kissingen.
- KREISNACHRICHTEN (1975). – Kreisbeschreibung Landkreis Birkenfeld. Die Landkreise in Rheinland-Pfalz, 7, (2) Kapitel II: Die Deutschen Landkreise, Deutscher Landkreistag
- MANZ, E., (i. Vorber.): Grünlandgesellschaften magerer Standorte des südwestlichen Hunsrückvorlandes im Raum Birkenfeld. – *Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz*, 12, Oppenheim
- MEISEL, K. (1969): Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. – Schriftenreihe für Vegetationskunde, 4, Bonn.
- MIHM, A. (1968): Zur Petrographie und Gliederung der permischen Vulkanite zwischen Birkenfeld und der Nahe. – Dissertation, Saarbrücken.
- OVERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1. – 2. Auflage, Stuttgart: Fischer.
- (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 2. – 2. Auflage, Stuttgart: Fischer
 - (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 4. Auflage, Stuttgart: Ulmer.
 - (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 3. – 2. Auflage, Stuttgart: Fischer.
- ROTHMALER, W. (1976): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Kritischer Band. – 4. Auflage, Berlin: VEB Volk und Wissen.
- SCHAEFFER & SCHACHTSCHABEL (1982): Lehrbuch der Bodenkunde. – 11. Auflage, Stuttgart: Enke.
- SCHIEFER, J. (1981): Bracheversuche in Baden-Württemberg. – *Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg*, Karlsruhe.

MANZ: Grünlandgesellschaften im oberen Nahe-Bergland

- SCHMEIL/FITSCHEN (1982): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. – 87. Auflage, Heidelberg: Quelle & Meyer.
- SCHNEIDER, S. (1982): Beschreibung der Standortverhältnisse im Kreis Birkenfeld unter besonderer Berücksichtigung der Litho- und Pedosphäre. – Hausarbeit für die Diplomprüfung an der Rhein. Friedr.-Wilh.-Universität, Bonn.
- SCHREIBER, K.-F. (1962): Über die standortsbedingte und geographische Variabilität der Glatthaferwiesen in Südwest-Deutschland. – Dissertation, Landwirtschaftliche Hochschule Hohenheim; Berichte des Geobotanischen Instituts der ETH, Zürich.
- Topographische Karte, 1 : 25 000
Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz.
TK 6209: Idar-Oberstein, TK 6309: Birkenfeld-Ost, TK 6310: Baumholder
Landesvermessungsamt des Saarlandes.
TK 6409: Freisen
- TÜXEN, R. (1937): Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – Mitt. florist.-soziol. Arbeitsgemeinschaft Niedersachsen, 3, Hannover
- WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. – UTB 1062, Stuttgart: Ulmer

11.1 Artenliste der höheren Pflanzen

1. EHRENDORFER Nummer
2. Art
3. deutscher Artname
4. Ökologisches Verhalten nach ELLENBERG
 F = Feuchtezahl
 R = Reaktionszahl
 N = Stickstoffzahl
5. Lebensform
6. Soziologisches Verhalten nach OBERDORFER
7. Rote Liste

1	2	3	4 FRN	5	6 GKOVU	7
00609	<i>Achillea millefolium</i>	Gemeine Schafgarbe	000	H	00000	
00621	<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	842	H	54100	
02201	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewöhnlicher Odermenning	484	H	61110	
02307	<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke	508	G	36100	
02506	<i>Agrostis canina</i>	Hunds-Straußgras	931	H	17310	
02514	<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras	033	H	50000	
02702	<i>Aira caryophylla</i>	Nelken-Haferschmiele	331	T	52220	
02804	<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	606	H	00000	
03046	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Gemeiner Frauenmantel	606	H	54200	
03514	<i>Allium oleraceum</i>	Gemüse-Lauch	374	G	53000	
03534	<i>Allium vineale</i>	Weinberg-Lauch	407	G	33110	
03703	<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz	777	H	37210	
03705	<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	667	H	54000	
05505	<i>Anchusa officinalis</i>	Gebräuchliche Ochsenzunge	375	H	33410	
06103	<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	800	H	54400	
06402	<i>Anthemis arvensis</i>	Acker-Hundskamille	436	T	34000	
06501	<i>Anthericum liliago</i>	Astlose Grasllilie	352	H	61120	
06603	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gemeines Ruchgras	050	TH	61120	
06706	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	508	H	54200	
06802	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Gemeiner Wundklee	383	H	53213	
07002	<i>Apera spica-venti</i>	Gemeiner Windhalm	600	T	34200	
07101	<i>Aphanes arvensis</i>	Gemeiner Ackerfrauenmantel	605	T	34210	
07802	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Acker-Schmalwand	444	T	52120	
08501	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut	400	TC	30000	
09001	<i>Arnica montana</i>	Arnika	532	H	51120	3
09201	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	577	H	54210	
09309	<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß	352	C	52300	
09328	<i>Artemisia vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß	608	HC	35000	
10303	<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meier	383	H	53000	
10709	<i>Aster linosyris</i>	Goldhaar-Aster	382	H	53000	
11901	<i>Avenella flexuosa</i>	Draht-Schmiele	023	RH	00000	
12004	<i>Avenochloa pratensis</i>	Echter Wiesenhafer	302	H	53200	
12005	<i>Avenochloa pubescens</i>	Flaumiger Wiesenhafer	004	H	54200	
12401	<i>Barbarea intermedia</i>	Mittlere Winterkresse				
13001	<i>Bellis perennis</i>	Ausdauerndes Gänseblümchen	005	H	54200	
13503	<i>Betonica officinalis</i>	Heilziest	403	H	54110	
14802	<i>Botrychium lunaria</i>	Mondraute	402	G	51100	3
15202	<i>Briza media</i>	Gemeines Zittergras	002	H	50000	
15306	<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe	383	H	53200	
15311	<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trespe	003	T	54200	
15314	<i>Bromus inermis</i>	Wehrlose Trespe	485	HG	36100	
15328	<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trespe	405	T	33310	
16001	<i>Bunium bulbocastanum</i>	Echter Knollenkümmel				
16205	<i>Bupleurum falcatum</i>	Sichel-Hasenohr	393	H	61120	

MANZ: Grünlandgesellschaften im oberen Nahe-Bergland

1	2	3	4 FRN	5	6 GKOVU	7
16701	<i>Acinos arvensis</i>	Gemeiner Steinquendel	271	CT	5200	
16703	<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost	473	H	61100	
17401	<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut	011	Z	51000	
17501	<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	800	H	54150	
17812	<i>Campanula glomerata</i>	Knäuel-Glockenblume	470	H	53000	
17822	<i>Campanula rapunculoides</i>	Acker-Glockenblume	484	H	61120	
17823	<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzel-Glockenblume	464	H	53213	
17835	<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	402	H	00000	
18201	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gemeine Hirtentäschel	007	T	33000	
18306	<i>Cardamine hirsuta</i>	Behaartes Schaumkraut	557	TH	35220	
18315	<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	700	H	00000	
18614	<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel	386	H	33410	
18729	<i>Carex caryophylla</i>	Frühlings-Segge	402	GH	53000	
18740	<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge	975	G	15140	
18742	<i>Carex elata</i>	Steife Segge	1004	HA	15141	
18765	<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	605	G	37210	
18773	<i>Carex leporina</i>	Hasenpfoten-Segge	734	H	51100	
18785	<i>Carex spicata</i>	Dichtährige Segge	506	H	60000	
18791	<i>Carex pallescens</i>	Bleiche Segge	644	H	51100	
18792	<i>Carex panicea</i>	Hirsens-Segge	703	GH	17000	
18799	<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge	535	H	51000	
18817	<i>Carex echinata</i>	Igel-Segge	832	H	17310	
18826	<i>Carex vesicaria</i>	Blasen-Segge	965	AH	15140	
18829	<i>Carex vulpina</i>	Fuchs-Segge	905	HG	15140	
18836	<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge	832	G	17300	
19301	<i>Carum carvi</i>	Wiesen-Kümmel	506	H	54200	
20004	<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	000	T	34200	
20007	<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	000	H	50000	
20034	<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	383	H	53200	
20605	<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut	464	C	00000	
20606	<i>Cerastium brachypetalum</i>	Bärtiges Hornkraut	372	T	52120	
20628	<i>Cerastium glutinosum</i>	Drüsiges-Hornkraut	280	T	52120	
20618	<i>Cerastium holosteoides</i>	Gemeines Hornkraut	505	CH	54000	
23301	<i>Cirsium acaule</i>	Stengellose Kratzdistel	382	H	53213	
23302	<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	007	G	30000	
23314	<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel	843	H	54100	
24302	<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose	670	G	54000	
25301	<i>Convolvus arvensis</i>	Acker-Winde	470	GHL	36110	
25908	<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke	493	H	61100	
27115	<i>Crataegus laevigata</i>	Weißdorn	570	NP	84000	
27203	<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	565	H	54210	
27206	<i>Crepis capillaris</i>	Kleinköpfiger Pippau	453	TH	54200	
27219	<i>Crepis paludosa</i>	Sump-Pippau	880	H	54130	
27502	<i>Cruciata laevipes</i>	Gemeines Kreuzlabkraut	657	H	35200	
29101	<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras	504	H	54230	
29607	<i>Cytisus scoparius</i>	Besenginster	433	N	51230	
29702	<i>Dactylis glomerata</i>	Gemeines Knaulgras	506	H	54000	
29808	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	872	G	54100	3
29901	<i>Danthonia decumbens</i> (<i>Sieglingia</i>)	Dreizahn	032	H	51000	
30301	<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	404	H	00000	
30602	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	703	H	00000	
30803	<i>Dianthus armeria</i>	Büschel-Nelke	533	TH	50000	
30806	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke	372	C5	30000	
30810	<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke	432	CH	51120	
31105	<i>Digitalis purpurea</i>	Roter Fingerhut	536	H	62110	
31815	<i>Draba muralis</i>	Mauer-Felsenblümchen	482	TH	52120	
33104	<i>Echium vulgare</i>	Gemeiner Natternkopf	304	H	33410	
33513	<i>Eleocharis palustris</i>	Gemeine Sumpfsimse	1000	A	15110	
34205	<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	538	H	62100	
34210	<i>Epilobium hirsutum</i>	Rauhhaariges Weidenröschen	888	H	54120	

MANZ: Grünlandgesellschaften im oberen Nahe-Bergland

1	2	3	4 FRN	5	6 GKOVU	7
34218	<i>Epilobium tetragonum</i>	Vierkantiges Weidenröschen	555	HC	30000	
34601	<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	603	G	36100	
34606	<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	703	G	54100	
35603	<i>Erodium cicutarium</i>	Gemeiner Reiherschnabel	300	TH	52000	
35704	<i>Erophila verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen	402	T	00000	
36605	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch	303	HG	53000	
36727	<i>Euphrasia stricta</i>	Steifer Augentrost	402	TB	00000	
37221	<i>Festuca lemanii</i>	Harter Schwingel	330	H	00000	
37230	<i>Festuca tenuifolia</i>	Haar-Schwingel	422	H	51120	
37236	<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	606	H	54000	
37242	<i>Festuca rubra</i>	Roter Schwingel	000	H	54000	
37601	<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	804	H	54100	
37904	<i>Fragaria viridis</i>	Knack-Erdbeere	383	H	61120	
38505	<i>Gagea lutea</i>	Wald-Gelbstern	677	G	84330	
38512	<i>Gagea villosa</i>	Acker-Gelbstern	400	G	33100	
38807	<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gemeiner Hohlzahn	507	T	30000	
39002	<i>Galium aparine</i>	Kleb-Labkraut	068	TL	35200	
39018	<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut	500	H	54210	
39025	<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut	904	H	15140	
39033	<i>Galium pumilum</i>	Niederer Labkraut	000	H	00000	
39051	<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut	800	H	54100	
39054	<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	473	H	61100	
39309	<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster	542	Z	54110	
39401	<i>Chamaespartium sagittale</i> (<i>Genistella</i>)	Flügel-Ginster	442	ZH	51120	
39703	<i>Geranium columbinum</i>	Stein-Storchschnabel				
39713	<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel	307	T	33000	
39714	<i>Geranium pyrenaicum</i>	Berg-Storchschnabel	506	H	35110	
40202	<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	607	GH	84100	
40403	<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden	907	AH	15130	
40605	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Wald-Ruhrkraut	526	H	62110	
42208	<i>Helianthemum nummularium</i>	Gemeines Sonnenröschen	371	Z	53200	
43003	<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	508	H	54200	
43748	<i>Hieracium pilosella</i>	Mausohr, Kleines Habichtskraut	402	H	50000	
43754	<i>Hieracium sabaudum</i>	Savoyer Habichtskraut	440	H	83100	
43764	<i>Hieracium umbellatum</i>	Dolden-Habichtskraut	442	H	83100	
44101	<i>Hippocrepis comosa</i>	Schopf-Hufeisenklee	372	HC	53200	
44601	<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	604	H	54000	
44602	<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras	523	GH	83100	
44801	<i>Holosteum umbellatum</i>	Doldige Spurre	300	T	52000	
46711	<i>Hypericum maculatum</i>	Gepflecktes Johanniskraut	632	H	51120	
46716	<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut	400	H	61000	
46803	<i>Hypochoeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut	543	H	50000	
47512	<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie	1007	AG	15100	
48501	<i>Juncus acutiflorus</i>	Spitzblütige Binde	835	GH	00000	
48518	<i>Juncus conglomeratus</i>	Knäuel-Binse	740	H	54100	
48519	<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	734	H	54100	
49125	<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume	403	H	54210	
49407	<i>Koeleria macrantha</i>	Zartes Schillergras	382	H	53000	
49409	<i>Koeleria pyramidata</i>	Pyramiden-Schillergras	472	H	53200	
50201	<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	509	H	35110	
50208	<i>Lamium purpureum</i>	Rote Taubnessel	570	TH	33100	
50401	<i>Lapsana communis</i>	Rainkohl	507	HT	35220	
50915	<i>Lathyrus linifolius</i>	Berg-Platterbse	532	GH	83100	
50921	<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	676	HL	54000	
50925	<i>Lathyrus sylvestris</i>	Wald-Platterbse	482	H	61100	
51901	<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn	505	H	54230	
51906	<i>Leontodon hispidus</i>	Rauher Löwenzahn	403	H	50000	
52202	<i>Lepidium campestre</i>	Feld-Kresse				
52315	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite	403	H	54200	
53415	<i>Linaria vulgaris</i>	Gemeines Leinkraut	373	GH	33000	

MANZ: Grünlandgesellschaften im oberen Nahe-Bergland

1	2	3	4 FRN	5	6 GKOVU	7
53702	<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein	001	T	50000	
53902	<i>Listera ovata</i>	Großes Zweiblatt	677	G	84300	
54602	<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras	507	H	54230	
55005	<i>Lotus corniculatus</i>	Gemeiner Hornklee	473	H	50000	
55009	<i>Lotus uliginosus</i>	Sumpf-Hornklee	844	H	54150	
55506	<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse	432	H	51000	
55603	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	600	H	54100	
56001	<i>Lycopus europaeus</i>	Gemeiner Wolfstrapp	907	HA	15000	
56102	<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	600	C	00000	
56105	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gemeiner Gilbweiderich	800	H	54100	
56702	<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	470	H	54210	
57101	<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte Kamille	655	T	34210	
57405	<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee	480	TH	53213	
57413	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne	000	H	00000	
57603	<i>Melica ciliata</i>	Wimper-Perlgras	272	H	52130	
58002	<i>Mentha arvensis</i>	Acker-Minze	800	GH	00000	
59403	<i>Molinia caerulea</i>	Pfeifengras, Besenried	702	H	00000	
60701	<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergißmeinnicht	506	TH	34200	
60706	<i>Myosotis memorosa</i>	Hain-Vergißmeinnicht	805	H	54150	
60709	<i>Myosotis ramosissima</i>	Rauhес Vergißmeinnicht	200	T	52300	
60715	<i>Myosotis sylvatica</i>	Wald-Vergißmeinnicht	607	H	63000	
61801	<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	022	H	51100	
63809	<i>Ononis spinosa</i>	Dorniger Hauhechel	073	ZH	53213	
64103	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Gemeine Natterzunge	700	G	54110	2
64605	<i>Orchis mascula</i>	Kuckucks-Knabenkraut	483	G	00000	3
64607	<i>Orchis morio</i>	Kleines Knabenkraut	473	G	00000	2
64615	<i>Orchis ustulata</i>	Brand-Knabenkraut	403	G	53213	1
64803	<i>Origanum vulgare</i>	Dost	303	HC	61100	
65223	<i>Orobanche purpurea</i>	Violette Sommerwurz	402	GV	50000	3
67009	<i>Papaver argemone</i>	Sand-Mohn	455	T	34100	
68225	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Wald-Läusekraut	812	HB	51120	
68701	<i>Petrorhagia prolifera</i>	Sprossende Felsennelke	202	T	52300	
68910	<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang	904	H	15140	
69006	<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	877	GH	15110	
69308	<i>Phleum phleoides</i>	Glanz-Lieschgras	280	H	53000	
69309	<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	000	H	00000	
70212	<i>Phyteuma nigrum</i>	Schwarze Teufelskralle	654	H	54220	
70605	<i>Picris hieracioides</i>	Gemeines Bitterkraut	484	H	33420	
70801	<i>Pimpinella major</i>	Große Bibernelle	677	H	54220	
70806	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle	302	H	53000	
71008	<i>Pinus sylvestris</i>	Waldkiefer				
71309	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	000	H	54000	
71325	<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	483	H	53000	
71402	<i>Plantanthera chlorantha</i>	Berg-Kuckucksblume, Grünliche Waldhyazinthe	770	G	54100	
71703	<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras	608	TH	53000	
71714	<i>Poa compressa</i>	Flaches Rispengras	292	H	36100	
71724	<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	000	H	00000	
71732	<i>Poa trivialis</i>	Gemeinsames Rispengras	707	HC	54000	
72213	<i>Polygala vulgaris</i>	Gemeine Kreuzblume	532	HC	51120	
72411	<i>Polygonum bistorta</i>	Schlangen-Knöterich	755	GH	54150	
72803	<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel, Espe	500	P	00000	
73207	<i>Potentilla argentea</i>	Silber-Fingerkraut	231	H	52000	
73231	<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz	002	H	51000	
73249	<i>Potentilla recta</i>	Aufrechtes Fingerkraut				
73253	<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	675	H	37210	
73254	<i>Potentilla rupestris</i>	Felsen-Fingerkraut				
73258	<i>Potentilla verna</i>	Frühlings-Fingerkraut	000	H	00000	
73518	<i>Primula veris</i>	Wiesen-Schlüsselblume	483	H	53213	
73603	<i>Prunella vulgaris</i>	Gemeine Braunelle	040	H	54000	
73701	<i>Prunus avium</i>	Süß-Kirche	575	P	84300	

MANZ: Grünlandgesellschaften im oberen Nahe-Bergland

1	2	3	4	5	6	7
			FRN		GKOVU	
73715	<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe	000	N	84100	
75206	<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche	500	P	80000	
75211	<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	000	P	80000	
75427	<i>Ranunculus flammula</i>	Brennender Hahnenfuß	932	H	17120	
75451	<i>Ranunculus nemorosus</i>	Hain-Hahnenfuß	560	H	50000	
75457	<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	700	H	37000	
75469	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	000	H	54000	
75473	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß	373	GH	53213	
76318	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf	002	TB	54000	
77606	<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	400	N	84100	
	<i>Rosa squarrosa (Klättersky) cf</i>					
78120	<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	508	NZ	62100	
78301	<i>Rumex acetosa</i>	Großer Ampfer	005	H	54000	
78303	<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Ampfer	522	GH	51000	
78315	<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbblätteriger Ampfer	609	H	35000	
79208	<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	484	H	53000	
79402	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	509	N	62130	
79603	<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	382	H	53000	
80421	<i>Saxifraga granulata</i>	Knöllchen-Steinbrech	453	H	54200	
80503	<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose	483	H	53200	
81102	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse	943	G	54150	
81203	<i>Scleranthus polycarpus</i>	Wilder Knäuel	024	T	34200	
81205	<i>Scleranthus perennis</i>	Ausdauernder Knäuel	241	CH	52000	
82201	<i>Sedum acre</i>	Scharfe Fetthenne, Mauerpfeffer	101	C	52300	
82203	<i>Sedum album</i>	Weißer Fetthenne	201	C	52000	
82215	<i>Sedum forsterianum</i>	Zierliche Fetthenne				4
82218	<i>Sedum reflexum</i>	Felsen-Fetthenne	241	C	52300	
82223	<i>Sedum telephium</i>	Große Fetthenne	470	HG	00000	
82611	<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Geiskraut	475	H	54230	
82628	<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs Geiskraut	508	H	62100	
82641	<i>Senecio vernalis</i>	Frühlings-Geiskraut	475	TH	33000	
83704	<i>Silene alba</i>	Weißer Lichtnelke	407	H	35110	
83712	<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke	678	H	00000	
83741	<i>Silene vulgaris</i>	Taubenkropf-Leimkraut	472	HC	00000	
84701	<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	808	NL	00000	
84904	<i>Solidago virgaurea</i>	Echte Goldrute	505	H	00000	
85105	<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	040	PN	00000	
86213	<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest	382	H	53000	
86501	<i>Stellaria alsine</i>	Bach-Sternmiere	844	H	16110	
86503	<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	440	H	54200	
86506	<i>Stellaria media</i>	Vogel-Sternmiere	478	T	33000	
86702	<i>Stipa capillata</i>	Haar-Federgras	282	H	53100	3
87201	<i>Succisa pratensis</i>	Gemeiner Teufelsabbiß	702	H	54110	
88104	<i>Tanacetum corymbosum</i>	Doldige Wucherblume	384	H	84200	
88108	<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	505	H	35110	
88210	<i>Taraxacum laevigatum</i>	Glatte Kuhblume, Schwielen-Löwenzahn	380	H	52000	
88213	<i>Taraxacum officinale</i>	Gemeiner Löwenzahn	507	H	54200	
88401	<i>Teesdalea nudicaulis</i>	Sand-Bauernsenf	311	TH	52210	
89308	<i>Thesium pyrenaicum</i>	Wiesen-Leinblatt	442	HB	51100	3
89517	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Stengelumfassendes Hellerkraut	482	T	52120	
89727	<i>Thymus pulegioides</i>	Gemeiner Thymian	401	C	50000	
89730	<i>Thymus serpyllum</i>	Sand-Thymian	251	C	52300	3
90310	<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	476	H	54200	
91001	<i>Trifolium alpestre</i>	Hügel-Klee	363	H	61120	
91004	<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	221	T	52000	
91008	<i>Trifolium campestre</i>	Gelber Acker-Klee	403	T	52300	
91012	<i>Trifolium dubium</i>	Zwerg-Klee	554	T	54210	
91017	<i>Trifolium hybridum</i>	Bastard-Klee	675	H	37210	
91031	<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee	000	H	54000	
91032	<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	007	CH	54230	

MANZ: Grünlandgesellschaften im oberen Nahe-Bergland

1	2	3	4	5	6	7
			FRN		GKOVU	
91042	<i>Trifolium striatum</i>	Streifen-Klee	320	TH	52300	3
91403	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Duftlose Kamille	066	T	33000	
91506	<i>Trisetum flavescens</i>	Wiesen-Goldhafer	005	H	54200	
92101	<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	686	G	30000	
92801	<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	668	H	35000	
93302	<i>Valeriana dioica</i>	Kleiner Baldrian	000	H	00000	
93307	<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Baldrian	875	H	00000	
93401	<i>Valerianella carinata</i>	Kiel-Feldsalat	480	T	52000	
93701	<i>Ventenata dubia</i>	Grannenhafer				3
93906	<i>Verbascum lychmitis</i>	Mehlige Königskerze	378	H	61000	
93907	<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	577	H	62110	
94109	<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis	560	T	00000	
94113	<i>Veronica beccabunga</i>	Bach-Ehrenpreis	1076	AH	15130	
94120	<i>Veronica hederifolia</i>	Efeublättriger Ehrenpreis	577	T	34210	
94127	<i>Veronica officinalis</i>	Wald-Ehrenpreis	424	C	00000	
94139	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Quendelblättriger Ehrenpreis	350	H	54230	
94148	<i>Veronica triphyllis</i>	Finger-Ehrenpreis	304	T	34210	
94155	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis	400	C	00000	
94201	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	485	N	84120	
94305	<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	500	HL	54000	
94313	<i>Vicia hirsuta</i>	Rauhaarige Wicke	003	TL	34200	
94328	<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Wicke	000	TL	34000	
94331	<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	575	HL	00000	
94336	<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke	534	TL	34200	
94506	<i>Viola canina</i>	Hunds-Veilchen	432	H	51120	
94516	<i>Viola hirta</i>	Rauhaar Veilchen	382	H	61100	
94527	<i>Viola riviniana</i>	Hain-Veilchen	530	H	80000	
94533	<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen	000	T	34000	

11.2 Artenliste (Moose und Flechten):

Moose

Brachythecium rutabulum
Bryum capillare
Calliergonella cuspidata
Ceratodon purpureus
Cirriphyllum piliferum
Dicranella subulata
Dicranum scoparium
Hedwigia ciliata
Homalothecium lutescens
Homomallium incurvatum
Hypnum lacunosum (*H. cupressiforme* var. *lacunosum*)
Mnium marginatum
Plagiomnium cuspidatum
Pleurozium schreberi
Polytrichum piliferum
Rhodobryum roseum
Rhytiadelphus squarrosus
Tortula ruralis

Flechten

Cladonia arbuscula
Cladonia coniocraea
Cladonia floerkeana
Cladonia furcata
Cladonia foliacea
Cladonia mitis
Cladonia pyxidata
Cladonia rangiferina
Peltigera leucophlebia

