

Die Pflanzengesellschaften des nordöstlichen Unterspreewald-Randgebietes

2. Teil

Von

Gunther Klemm

Die frischesten Standorte im Kontakt mit der *Veronica*-Subassozi-ation des *Holcetum* besiedelt eine *Alopecurus pratensis*-Subassozi-ation, die gegenüber dem Feuchtwiesentyp vor allem durch die geschwächte Vitalität typischer Feuchtwiesenarten sowie durch das Fehlen von *Ranunculus repens* differenziert ist. Hier handelt es sich meist um einen etwas intensiver bewirtschafteten Typ, so daß die Ödlandarten *Sieglingia*, *Polygala* und *Viola canina* nur in wenigen Aufnahmen auftreten. Häufig sind es auch noch jüngere Ansaaten, die diese Standorte einnehmen. Aber gerade auf den schon \pm trockenheitsgefährdeten Flächen erfolgt die Umwandlung zum ertragsschwächeren, ärmeren Typ recht bald, wenn die Wiesen nicht ständig gedüngt werden. Die zumeist angesäten Gräser *Dactylis* und *Alopecurus* bleiben schnell zurück, und *Festuca rubra* sowie andere anspruchslosere Arten erlangen erneut die Vorherrschaft. Neben einer typischen ist wiederum eine *Arrhenatherum*-Variante nährstoffreicherer bzw. stärker gedüngter Standorte unterscheidbar. In der typischen Subassozi-ation, die für eine Wiesennutzung bereits zu unrentabel ist, sind die genannten Ödlandarten Zeiger der besonderen Armut der Standorte. *Festuca rubra* und *Poa pratensis* gelangen hier zur Vorherrschaft.

Die ärmsten und trockensten Standorte werden von einer *Festuca ovina*-Subassozi-ation mit einigen Sandtrockenrasenarten eingenommen, die hier in Verbindung mit Frischwiesenarten, wie *Chrysanthemum* und *Daucus*, den Beständen das typische Gepräge geben. Die Obergrasbildung ist allerdings so unbedeutend, daß nur einmal im Jahr, zum Teil überhaupt nur nach günstiger Vegetationsentwicklung gemäht wird. Feuchte- und Humusgehaltunterschiede des Bodens werden durch die Ausbildung einer typischen und einer direkt zu den Sandtrockenrasenweisenden *Hieracium pilosella*-Variante widergespiegelt.

c) Der Boden der Gesellschaft ist ein nährstoffarmer Gley (auf Sand), der bei der *Alopecurus*-Subassozi-ation noch eine A-Horizont-Auflage bis zu 30 cm Stärke hat, zum Teil aber bereits Bleicherscheinungen zeigt und unter den beiden trockeneren Subassozi-ationen zu einem armen Gleypodsol mit relativ humusarmem Oberboden übergeht. Die *Arrhenatherum*-Variante besiedelt zum Teil gleiche, nur stärker gedüngte Böden, ist aber stellenweise — im Kontakt mit der gleichnamigen Variante des *Holcetum* — auch auf einem lehmigen Verbraunten Gley anzutreffen, der die für das UG relativ hohen pH-Werte von 6,4 bis 7,0 aufwies. Ein schwach verbraunter Gley (lehmiger Feinsand) mit jedoch wesentlich niedrigeren pH-Werten (3,8 bis 4,4) wurde auch selten unter

Tabelle 20

Festucetum rubrae

	Alopecurus-Sass. Typ.Sass.		Fest.ov.-Sass.		
	typ.Var.	Arrhen.-Var.	typ.Var.	Hier.-Var.	
Zahl der Aufnahmen	21	10	10	9	9
Mittlere Artenzahl	23	24	23	27	22
Charakteristische Artengruppen-Kombination					
Diagnostisch wichtige Artengruppe					
Agrostis tenuis	III +-2	II 1-2	III +-2	IV +-4	III +-3
Galium mollugo	II r-1	II +-1	I +-1	II +-1	
Veronica chamaedrys		II +-1	I 1	I +	III +-1
Leontodon nudicaulis	I 1	I +-1	II +	III +-1	
Sieglingia decumbens	I +-1		IV +-2	IV +-2	IV +-2
Polygala vulgaris	I +		II +-1	II r-1	IV +-2
Viola canina	I r-+		II +-1		II r-1
Weitere hochstete Artengruppen					
Festuca rubra	V +-3	V +-4	V 1-4	V 1-3	V +-3
Plantago lanceolata	V 1-2	V +-2	V 1-2	V 1-2	V +-3
Holcus lanatus	V 1-3	V +-2	IV 1-2	V +-2	IV +-2
Poa pratensis	V 1-3	V 1-3	V +-4	V +-3	V 1-3
Rumex acetosa	IV +-1	IV +-1	IV +-1	III +-1	III r-1
Cerastium caespitosum	V +-1	IV +-1	IV +-1	III +	II +-1
Anthoxanthum odoratum	V +-3	IV +-2	IV 1-2	III +-2	III +-2
Ranunculus acer	IV +-1	IV +-1	V +-1	II +	IV r-+
Bellis perennis	III +-1	IV +-1	III +-1	II +-1	II +-1
Trifolium pratense	V +-3	V +-2	V 1-3	V +-2	II +-1
Vicia cracca	III r-2	V +-1	V +-2	III +-1	III +-2
Taraxacum officinale	V +-2	IV +-2	V +-1	IV +-1	III +-1
Achillea millefolium	V +-2	IV +-2	V +-2	V +-2	V 1-2
Helictotrichon pubesc.	II +-4	I +-1	II +-3	I +	II 1
Trifolium dubium	IV +-2	IV 1-2	V +-2	III +-3	IV +-2
Dactylis glomerata	V +-3	V 1-2	IV 1-3	IV +-2	IV +-1
Chrysanthemum leuc.	IV +-2	II +-2	V +-2	III +-2	III +-2
Daucus carota	IV +-2	IV +-2	IV +-2	IV +-2	II +-1
Differentialartengruppen					
Alopecurus pratensis	IV +-3	III +-1		I +	
Juncus effusus	II +		I r	I +	
Lychnis flos-cuculi	III +	II +-1		I +	I +
Arrhenatherum elatius	I +	V +-2		I +	
Pastinaca sativa		IV r-1	I +	I +	
Festuca ovina s.str.	I +-1	I +-1	I +-1	II 1-3	III 1-3
Rumex acetosella	I +	I +		III r-1	IV +-1
Dianthus deltoides		I +		II +-2	I 1-2
Armeria elongata	I +			III +-2	II +-2
Hypericum perforatum				I +-1	II +
Erigeron acer				I +-1	
Carex pilulifera				I 1	I +-1
Cerastium arvense	I r			I +	III 1
Hieracium pilosella					IV +-2
Galium verum					III 1
Linaria vulgaris					III +
Cerastium semidecandrum					I 1
Lotus uliginosus	V +-2	IV +-2	IV +-1	III +-2	I +
Deschampsia caespit.	III r-1	II +	II r-+	I +	I +
Trifolium repens	III +-2	V +-2	I 2	III +-2	I +
Arten geringer Stetigkeit					
Nardus stricta	I 1		I +	II +	I +
Achillea ptarmica	I +			II +	I +-1
Bromus mollis	I +	I +	I +	I 1	II +-1
Lotus corniculatus	I +	I 1	I 1	I 2	I +
Trifolium hybridum	I +		I 1		
Lolium perenne	I +-1	III +-1	I +	I 1	
Stellaria graminea	I r-1	I +-1		I +	I +
Prunella vulgaris	I +-1	II +-1	II +-1	II +-1	
Odontites rubra	I +		I +	II +-1	I +
Rhinanthus major	I +-2	I +		II +-1	I +-1
Euphrasia rostkoviana	I 1			II +-2	I 1

der *Festuca ovina*-Subassoziation gefunden. Die Standorte der Gesellschaft unterliegen einer stärkeren Wechselfeuchtigkeit, der Oberboden wird nicht mehr vom Grundwasser beeinflusst, in der *Festuca*-Subassoziation erreicht der Saugsaum während der Vegetationsperiode nur noch in Ausnahmefällen den Wurzelbereich.

d) Die Frischwiesen des UG gehören sämtlich zu diesem armen Typ, der als *Festucetum rubrae* (Scam. 55) Oberd. 57 beschrieben wurde und das *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. 19 auf nährstoffarmen und extensiv bewirtschafteten Standorten vertritt. Aus dem Unterspreewald wurde er von SCAMONI (1955) als *Plantago lanceolata*-*Festuca rubra*-Gesellschaft beschrieben. Nach PASSARGE (1964) ist die Assoziation als Tieflandsausbildung (*Polygalacto-Festucetum* Pass. 64) einem *Trifolio-Festucetum rubrae* Oberd. 57 im Bereich der basenarmen Silikatverwitterungsböden der Gebirge gegenüberzustellen. Im vorliegenden Fall werden einige intensiver bewirtschaftete Flächen, die zum Teil zum *Arrhenatheretum* überleiten, mit hinzugezogen, da eine Angliederung an die Glatthaferwiese infolge ihrer starken Verarmung nicht gerechtfertigt wäre. Die Untergliederung ist nur bedingt mit der ungenügend belegten von PASSARGE (1964) vergleichbar. Doch es entsprechen auch dort drei Untergesellschaften verschiedenen Feuchtestufen, wobei die *Succisa*-Subassoziation jedoch offensichtlich ärmere Standorte als die hier beschriebene *Alopecurus*-Subassoziation besiedelt und der angedeuteten Trockenrasen-AF u. a. der im UG bezeichnende Schafschwingel fehlt.

9. Weidelgras-Weißklee-Weide (*Lolio-Cynosuretum cristati* Tx. 37)

Tabelle 21

a) Dauerweiden sind im UG erst seit einigen Jahren verstärkt angelegt worden, und diese Entwicklung wird wahrscheinlich noch weiter fortschreiten. So zeigen verschiedene Weiderasen noch Erscheinungen von Neuansaat, ältere Bestände sind vor allem in Ortsnähe zu finden.

b) Die Dauerweiderasen des UG enthalten stets *Lolium perenne* als diagnostisch wichtige Art, aber nur in intensiver genutzten oder neuer angesäten Beständen erreicht das Gras höhere Deckungswerte bis zu 3 (—4). Lediglich in einigen älteren Dauerweiden ist auch *Cynosurus cristatus* vorhanden. Oft werden die kurzen, trittfesten Rasen auch von *Trifolium repens* beherrscht, seltener erlangen *Deschampsia caespitosa* und *Poa pratensis* höheren Anteil, beide durch Beweidung gefördert. Da im UG nur auf grundwasserbeeinflussten Böden Weiderasen gedeihen können, gehören alle Bestände zu der durch Feuchtwiesenarten charakterisierten *Lotus uliginosus*-Subassoziation Tx. 37. Sie haben im Gebiet nahe Verbindung zu den Feuchtwiesen, stehen oft mit ihnen in Kontakt und lassen eine analoge Untergliederung nach Feuchtestufen zu. Dabei entspricht eine *Agrostis stolonifera*-Variante mit einer *Ranunculus flammula*- und einer typischen Subvariante den beiden Varianten der *Carex fusca*-Subassoziation des *Holcetum*. Infolge ungenügender Trittfestigkeit ist die *Ranunculus*-Subvariante nur zeitweise zur Beweidung geeignet, dagegen stellt die typische Subvariante die produktionskräftigste und zur Beweidung am besten geeignete Weide-AF im UG dar. Eine typische Variante, der typischen Subassoziation des *Holcetum* entsprechend, und eine *Agrostis tenuis*-Variante auf der *Veronica*-Subassoziation

Tabelle 21

Lolio-Cynosuretum cristati

Zahl der Aufnahmen Mittlere Artenzahl	Agrostis stolonifera-Var. Ranunc.flamm.-SVar. typ.SVar. Plant.-AF typ.AF				Typische Var.		Agrostis ten.-Var.	
	2	1	12	1	2	4	2	9
	19	17	23	21	23	19	24	23
Charakteristische Artengruppen-Kombination								
Diagnostisch wichtige Artengruppe								
Lolium perenne	2 1-3	1	V +4	+	2 2	4 1-3	2 1-3	V +3
Cynosurus cristatus			II 1-2		1 2	1 +	1 +	I +1
Phleum pratense			II +1			1 1	1 +	I +
Weitere hochstete Artengruppen								
Deschampsia caespitosa	2 1-2	2	V +3	2	2 1-2	3 1		IV +2
Juncus effusus	1 2	1	III +2	1	2 +	2 1-2	1 2	III +1
Lychnis flos-cuculi	1 +		II +1	+	1 +	1 +	1 +	I +
Cirsium palustre		+		+		1 1		I +
Holcus lanatus	1 1	1	V 1	1	2 1-2	4 1-2	2 +	V 1-2
Festuca pratensis		1	III +2	1	2 1	1 +	1 +	III 1-2
Poa pratensis	1 1		IV +4	2	1 2	4 +2	1 2	V 1-2
Alopecurus pratensis	1 2		V +2	2	1 +	4 +2	1 +	II 1
Bellis perennis	1 +		V 1-2	1	2 1	3 1-2	1 1	IV +2
Ranunculus acris	1 1		IV +1	+	2 1	3 +1	1 +	III +1
Trifolium pratense			II +1	+	2 +1	3 +1	1 1	III 1-2
Rumex acetosa			I +1				1 +	III +1
Taraxacum officinale	2 +1	1	V 1-2		2 1	3 1-2	1 1	V 1-2
Prunella vulgaris			II +1				1 +	I 1
Anthoxanthum odoratum	1 +		II +1				1 +	III +1
Leontodon autumnalis	2 1		V +1	+	1 1	2 +1	2 1-2	IV 1-2
Cerastium caespitosum			II +1	+	2 +1	3 +1	1 +	IV +1
Lotus uliginosus	1 +		II +1		2 +1	1 1	1 +	IV +1
Vicia cracca			I +1		1 +	1 1		III +1
Trifolium repens	2 3	2	V 2-4	3	2 2-3	4 3	2 2-3	V 1-3
Potentilla anserina	1 2	+	IV +2	+	1 2	1 1	1 2	II +1
Agrostis canina	2 1	2	I +				1 1	II +1
Differentialartengruppen								
Agrostis stolonifera	1 1		II 1	2				
Glyceria fluitans	1 2	1	III +1	2				
Phalaris arundinacea	1 1		II +1	1				
Ranunculus repens	2 +2	2	V +2	2		1 +		I +
Carex gracilis	1 1	1	II +					
Carex fusca		1	IV +2		2 +		1 +	
Ranunculus flammula	2 +1	+						
Caltha palustris	1 +	+						
Dactylis glomerata			II +		1 1	3 +2	1 1	III +2
Trifolium dubium			I +		1 +	1 +		III +1
Plantago lanceolata			II +		1 1	3 1	2 +2	V +2
Achillea millefolium			II 1-1		1 1	4 +1	2 +1	III +2
Leontodon nudicaulis			II +	+	1 1	2 1		V +1
Festuca rubra					2 1-3	4 1-2	1 1	IV 1-3
Chrysanthemum leucanthemum					1 1			II +
Agrostis tenuis			I +			1 +	2 1-3	III +3
Hypochoeris radicata			I +				1 1	V +1
Plantago major	2 +1		IV +2		2 +		1 +	
Poa annua	1 +		II +1				2 +1	
Sagina procumbens			II +1				1 +	
Arten geringer Stetigkeit								
Carex leporina						1 +	1 +	I +
Odontites rubra			I +					I +
Rumex crispus			II +			1 +	1 +	I +
Carex hirta			II +1		1 +	1 1	1 1	
Trifolium fragiferum			II +1		1 1			
Cirsium arvense			I +		2 +1		1 +	III +
Polygonum amphibium		+	I +			1 +		
Alopecurus geniculatus			II +1	+				
Galium uliginosum	1 +		I +			1 +		
Juncus articulatus			II +1				1 +	I +
Juncus bufonius			II +				1 +	I +

tion des Holcetus entsprechenden Standorten sind von bereits deutlich geschwächer bis trockenheitsgefährdeter Produktivität. In allen Varianten ist eine intensiver beweidete *Plantago major*-AF, in der sich in durch Weidebetrieb hervorgerufenen Rasenlücken auch kurzlebige Arten, wie *Poa annua* und *Sagina procumbens*, ansiedeln können, entwickelt. Am häufigsten ist sie jedoch in dem produktionskräftigsten Typ der *Agrostis stolonifera*-Variante.

c) Dauerweiderasen befinden sich im UG nur auf wenigstens zeitweise vom Grundwasser beeinflussten Standorten, auf trockeneren Böden wäre die Produktionskraft der Rasen nicht groß genug, um bei der ständigen Weidenutzung nicht

zu stark geschädigt zu werden. Die Bodentypen entsprechen denen der parallelen Feuchtwiesen-AF.

d) Im UG sind die klimatischen Verhältnisse noch günstig genug, um insbesondere das wenig winterfeste *Lolium* und seltener auch *Cynosurus* noch mit ausreichender Vitalität gedeihen zu lassen. Ähnliche Verhältnisse liegen im Oberspreewald vor (FREITAG 1957a), während sich im stärker subkontinental beeinflussten Oderbruch *Lolium* bereits nur noch in frischen Ansaaten zu halten vermag und *Cynosurus* schon ganz ausfällt (FREITAG 1957b). Es handelt sich also um eine gemäßigt subkontinentale Rasse gegenüber der subozeanischen. Die Bestände des UG sind jedoch — als Parallelerscheinung zu den Feucht- und Frischwiesen — eine ärmere AF. Sie lassen sich nur sehr bedingt der *Anthoxanthum*-Variante ärmerer Standorte bei PASSARGE (1964) angliedern und sind eventuell wie die entsprechenden Wiesengesellschaften als eine eigene Assoziation abzutrennen, wofür jedoch noch nicht genügend Material vorliegt.

III. Ackerunkrautgesellschaften

Da im UG zwischen den feuchtesten, vernässungsgefährdeten und den bereits zu trockenen Äckern andererseits nur ein Grundwasserniveaunterschied von etwa 1 m liegt, hat sich die Grundwasserabsenkung auf die Verteilung der Ackerflächen im Gebiet entscheidend ausgewirkt. Zu trocken gewordene Äcker wurden in großem Umfang brachgelassen und sind heute als Silbergrasfluren oder Kiefern-aufforstungen vorhanden, dagegen sind ausgedehnte Ackerflächen aus ehemaligen Grünländereien entstanden.

Die soziologische Gliederung der Ackerunkrautgesellschaften ergab auf den feuchtesten Standorten nur unbedeutende Unterschiede zwischen Halm- und Hackfrucht sowie Winter- und Sommerfrüchten. Auf den trockeneren Standorten waren die Unterschiede im allgemeinen zu groß, um nur Sommer- und Winterfruchtausprägungen ein und derselben Gesellschaft zu unterscheiden, wie das in neuerer Zeit in zahlreichen Arbeiten, namentlich aus dem mitteldeutschen Raum, getan wurde. Wie mehrere Autoren an Hand von Beispielen aus wärmeren Gebieten mit nitratreicheren Böden vermuten (vgl. ELLENBERG 1963, SCHUBERT 1966), kommt es dort zu einer Begünstigung der wärmekeimenden und stickstoffliebenden „Hackfruchtunkräuter“ und damit zu einer weitgehenden Angleichung der Unkrautbestände unter beiden Feldkulturen, was unter ungünstigen Verhältnissen nicht eintritt. Es lassen sich im UG keine diagnostisch wichtigen Arten finden, die in beiden Feldkulturen mit ausreichender Stetigkeit vorkommen, nur einige weitverbreitete Unkräuter sind höchstens auf allen Äckern vertreten. Die während des Winters und zeitigen Frühjahrs meist \pm stark vernässen Standorte lassen auch bei Winterfruchtkulturen die für sie sonst typischen Herbst- und Frühjahrskeimer nur ungenügend oder überhaupt nicht aufkommen, an den trockeneren Standorten können sie sich dagegen ungehindert entfalten, werden aber durch Bearbeitungsmaßnahmen aus den Sommerkulturen ferngehalten, so daß dort eine ungestörte Entwicklung der Unkräuter erst vom Frühjahr ab erfolgt. Im UG werden auf den stärker vernässungsgefährdeten Äckern allerdings meist nur Hackfrüchte oder Sommergetreide angebaut.

1. Vielsamen-Gänsefuß-Gesellschaft
(Panico-Chenopodietum polyspermi Br.-Bl. 21)

Tabelle 22

Tabelle 22

Panico-Chenopodietum polyspermi

	Hackfr.	Halmfr.
Zahl der Aufnahmen	55	7
Mittlere Artenzahl	25	22
Charakteristische Artengruppen-Kombination		
Diagnostisch wichtige Artengr.		
Chenopodium polyspernum	III r-2	
Oxalis stricta	I +1	I +
Rorippa islandica	IV +1	III +1
Bidens tripartitus	II +1	V +1
Feuchtezeiger		
Stachys palustris	II +1	II 1
Potentilla anserina	II +1	
Mentha arvensis	I +1	I +
Polygonum amphibium	I +	I +
Lythrum salicaria	I +	
Galeopsis bifida	I +	I +
Juncus bufonius	V +3	V 1-5
Gnaphalium uliginosum	II +1	III +
Plantago intermedia	II +2	IV +1
Riccia glauca	I +1	III +1
Pottia spec.	I +1	V +2
Sagina procumbens	II +1	I 1
Polygonum hydropiper	I +2	II +1
Weitere hochstete Artengruppen		
Myosotis arvensis	IV +2	II 1
Tripleurospermum inodorum	II r-1	I +
Plantago major	III +1	
Poa annua	II +1	II +
Polygonum persicaria	III +2	V 1-2
Veronica arvensis	III +1	III +1
Apera spica-venti	I +1	V +2
Arabidopsis thaliana	III +1	I +
Erysimum cheiranthoides	IV +2	II +
Echinochloa crus-galli	V +3	III +1
Galinsoga parviflora	III r-3	IV +1
Sonchus asper	IV +2	II +1
Sonchus oleraceus	I +1	III +1
Senecio vulgaris	II +2	
Chenopodium album	V +2	III +1
Polygonum tomentosum	V +2	III 1
Polygonum lapathifolium	II +2	
Stellaria media	V +4	V +1
Capsella bursa-pastoris	IV +1	II +1
Anagallis arvensis	III +1	III +2
Sonchus arvensis	IV r-1	III +1
Polygonum convolvulus	IV +1	III +1
Polygonum aviculare	III +1	I +1
Agropyron repens	IV +2	III +2
Agrostis stolonifera	IV +2	III +1
Viola arvensis	II +1	II +1
Trifolium repens	IV +2	V +2
Equisetum arvense	II +1	
Differentialarten der Spergula-Säsa.		
Raphanus raphanistrum	III +1	II +
Spargula arvensis	IV +2	III +1
Rumex acetosella	I +3	II +1
Arten geringer Stetigkeit		
Cirsium arvense	I +	
Vicia hirsuta	II +1	III +1
Myosotis versicolor	I +1	
Amaranthus retroflexus	I +	
Setaria viridis	I r+	
Anthemis cotula	I +2	I +
Lamium purpureum	I +1	
Taraxacum officinale	I +	
Veronica agrestis	I +1	
Vicia sativa	I +	III +1
Plantago lanceolata	I r-1	
Achillea millefolium	I r+	
Chrysanthemum leucanthemum	I r-1	
Cerastium caespitosum	I +	
Galeopsis tetrahit	I +	I +
Chenopodium rubrum	I +1	

a) In feuchten Senken der Ackerflächen und auf Äckern inmitten der Wiesengebiete kommt im ganzen UG verstreut und meist kleinflächig diese Gesellschaft vor.

b) Charakteristisch für die Gesellschaft sind verschiedene Feuchtezeiger. Zu der diagnostisch wichtigen Artengruppe wurden im Gebiet auch *Rorippa islandica* und *Bidens tripartitus* hinzugezogen, die hier nicht — wie bei PASSARGE (1964) — Differentialarten einer feuchteren Variante sind. Eine feuchtere Stufe wird weitgehend nur quantitativ durch verstärktes Auftreten der Feuchtezeiger charakterisiert. Auch Krumenfeuchtezeiger erscheinen unter den bezeichnenden Elementen. *Juncus bufonius*, das im Gebiet „Wassergras“ genannt wird, kann Deckungswerte von 3 bis 5 erreichen. Alle Bestände gehören zu einer *Spergula*-Subassoziationsnährstoffärmerer Standorte. Die Kulturarten sind vor allem Kartoffeln, Futterrüben und in Ortsnähe auch verschiedene Gemüse, seltener wird Sommergetreide (Gemenge) und nur an den trockensten Stellen auch Winterroggen angebaut. In nassen Jahren sind die feuchten Stellen stark vernässungsgefährdet, so daß z. B. die Kartoffeln ausbleiben und nachträglich Sonnenblumen oder andere Futterpflanzen angesät werden müssen.

c) Die Gesellschaft besiedelt die tiefstgelegenen, feuchtesten Stellen innerhalb der Ackerkomplexe. Der Boden ist ein typischer Gley mit stark humosem bis anmoorigem Oberboden über Sand. Die Mächtigkeit des A-Horizontes ist unterschiedlich, zum Teil nicht größer als in trockeneren Ackertypen, doch bewirkt der hohe Humusgehalt eine gute Wasserhaltekraft auch bei stärkerem Absinken des Grundwassers.

d) Die Gesellschaft gehört eindeutig zum *Panico-Chenopodietum polyspermi* Br.-Bl. 21, das das subatlantische *Oxalido-Chenopodietum polyspermi* Siss. 42 nach Süden ablöst (vgl. PASSARGE 1964). Wie in anderen Gegenden Nordostdeutschlands ist die Gesellschaft mit nur geringen Abweichungen sowohl auf Winter- als auch Sommerfruchtäckern zu finden.

2. Sandmohngesellschaft

[*Papaveretum argemone* (Libb. 32) Krusem. et Vlieg. 39]

Tabelle 23

a) Die Gesellschaft besiedelt die Winterfruchtäcker auf mittleren Standorten und ist über große Flächen verbreitet.

b) Bereits im zeitigen Frühjahr werden die Äcker von einem Teppich verschiedener Ephemerer überzogen: *Arabidopsis*, *Veronica hederaefolia*, *Erophila* und die bezeichnende *Veronica triphyllos*. Neben den beiden letztgenannten Arten gehören die im Frühsommeraspekt auffallenden anspruchslosen Mohnarten *Papaver dubium* und *argemone* sowie *Myosotis micrantha* zur diagnostisch wichtigen Artengruppe. Einige mit dem *Aphano-Matricarietum* verbindende Arten, wie *Aphanes arvensis*, *Vicia hirsuta* und *Veronica arvensis*, treten mit mittlerer Stetigkeit auf. Bis auf *Arabidopsis* und *Veronica arvensis* bleiben alle vorgenannten Arten fast ausschließlich auf die Wintergetreideäcker beschränkt. Den armen Sandstandort charakterisieren die azidophilen Differentialarten einer *Scleranthus*-Subassoziationsnährstoffreicher Standorte, zu der alle Bestände im UG gehören. Feuchteunterschiede werden durch Ausbildung mehrerer Untereinheiten angezeigt. Die feuchtesten Standorte besiedelt eine *Stachys palustris*-Variante mit typischen Grund- und Krumenfeuchtezeigern. Bezeichnend ist eine noch weit-

Tabelle 23

Papaveretum argemone

	Stachys- Var.	Typische Var. Juncus-SVar. Gnaph.-St.	typ.SVar.	Arnoseri- Var.
Zahl der Aufnahmen	7	6	7	14
Mittlere Artenzahl	25	27	24	16
Charakteristische Artengruppen-Kombination				
Diagnostisch wichtige Artengr.				
Papaver argemone	II +	II +-1	III +-1	IV +-2 III +-1
Papaver dubium	I +	I 1	IV r-2	III +-1 III +-2
Veronica triphyllus	I 1		III +-1	III +-2 V +-2
Erophila verna	II 1	III +-1	III +-1	II +-1 IV +-1
Nicotia glauca	II 1	II +	III +-2	IV +-1 IV +-1
Weitere hochstete Artengruppen				
Apera spica-venti	V +-2	V +-2	V 1-3	V 1-2 V 1-2
Veronica arvensis	IV +-1	III +-1	IV +-1	IV +-1 II 1
Nicotia arvensis	III 1	III +	IV +-2	II +-1 I +
Vicia hirsuta	II +-1	III +	II +-1	I + I +
Aphanes arvensis	II +-1		III r-2	III +-1 I +-1
Polygonum convolvulus	III +-1	IV +-1	V +-1	IV +-1 V 1-2
Viola arvensis	IV 1	III +-1	V +-2	V 1-2 IV +-2
Polygonum aviculare	IV +-1	III +-1	III +-1	II + III +
Chenopodium album	II +-1	V +-1	III r-1	II + IV +-1
Stellaria media	III +-1	IV +	IV +-2	III +-1 I +
Capsella bursa-pastoris	IV +-1	III +-1	III +-2	I + I +
Anagallis arvensis	IV +-1	IV +-1	IV +-2	II +-1 I 1
Cirsium arvense	IV +-1	IV +-1	IV +-2	I 1 I +
Vicia sativa	II +	IV +	IV +-1	II + I +-1
Veronica hederifolia			IV +-2	IV +-1 III +-2
Arabidopsis thaliana	II 1-2	II +-1	III +-1	I + I 1
Setaria viridis		III +-1	II +-1	I +-1 I +-1
Centaurea cyanus	III +-1	III +-1	IV +-2	V 1-2 IV +-2
Differentialartengruppen				
R Lithospermum arvense	I +		III +-1	III +-2 IV +-1
R Descurainia sophia			I +	II + I r-1
S Spargula arvensis	III +-1	IV +-1	III +-1	III +-1 IV +-1
S Rumex acetosella	III +-1	III +-2	III +-1	II r II +-1
S Scieranthus annuus	II +		III +-1	IV 1-2 II +-1
Stachys pulustris	II +			
Mentha arvensis	III +-1			
Bidens tripartitus	I +			
Agrostis stolonifera	III +-1		I +	
Juncus bufonius	V 1-3	V 1-2	V +-3	
Plantago intermedia	I +	III +	I +	
Nicotia glauca	I +		I +	
Pottia spec.	III 1-2	V 1-2	III +-2	I +
Eryum spec.	I 1	I 1		
Riccia glauca	III +-1	IV +-1	II +-1	
Sagina procumbens	II +	III +	I +-1	
Minuartia viscosa		I +	I +	
Juncus capitatus	II +-1	III +-1	II +-1	
Illecebrum verticillat.		I 2		
Potentilla anserina	I +		I +-1	
Polygonum amphibium	I +	II +	I +	
Oxalis stricta	III +-1	III +-1	II +-1	I +
Trifolium repens	V +-1	V +-1	IV r-1	I + I +
Gnaphalium uliginosum	III +-1	V +-1		
Polygonum hydropiper	II +-1	I 1		
Erysimum cheiranthoides	III +-1	III +-1	I +	
Polygonum persicaria	II +-2	II +-2	I +	
Polygonum tomentosum	II +	III +-1	I +	
Sonchus oleraceus	II +	III +	I +	
Sonchus asper		I +	I +	
Sonchus arvensis	II +	I +	I +-1	
Senecio vulgaris	II +-1	I +	I +	
Lamium purpureum	I r	I +	I +	
Arnoseria minima	II r-+	I +	II r-+	I r V +-2
Veronica dillenii			I +	IV +-1
Arten geringer Stetigkeit				
Odontites rubra	I +	I +	I +	I r-1
Tripleurospermum inod.	III +	I 1	I r-+	I + I r-+
Raphanus raphanistrum			I r-1	I + I +
Erigeron canadensis	I +	II +	I +	I +
Hypochoeris glabra	I +		I r	I +-1
Anthemis cotula	I +	I +	I r-+	I +
Agropyron repens	I 1	I 1	I +-1	I + I +
Erodium cicutarium			I +	
Achillea millefolium	I +		II r-1	I + I +
Liquisetum arvense	II +	II +	II +-1	I r-+

R = Differentialarten der Lithospermum-Rasse

S = Differentialarten der Scieranthus-Rasse.

gehende Verwischung der Unterschiede zu den Sommerfruchtäckern, wobei die eigentlichen diagnostisch wichtigen Arten der Gesellschaft nur mit geringer Stetigkeit auftreten. Hier wird der Einfluß der stärkeren Durchfeuchtung und zeitweisen Vernässung im Winter und zeitigen Frühjahr spürbar. In der typischen Variante bildet eine *Juncus bufonius*-Subvariante den Übergang zur *Stachys*-Variante mit einer normalen und einer feuchteren *Gnaphalium*-Stufe, die durch eine große Zahl von Krumenfeuchtezeigern gekennzeichnet ist, da bei den \pm reinen Sandböden ohne stauende Schichten im UG Krumenfeuchte auch ein Zeiger für Grundwassernähe ist. Zum Teil werden hier auch *Nanocyperion*-Bestände miteinfaßt (vgl. *Arnoseretum*). Die feuchteren AF könnte man mit gewisser Berechtigung auch noch als Winterfruchtausprägung zum *Panicetum* stellen, was jedoch bei den folgenden AF nicht mehr möglich ist. Schon der trockenen Stufe der *Juncus*-Subvariante fehlen die charakteristischen Sommerfruchtunkräuter bis auf Einzelexemplare, und die diagnostisch wichtige Artengruppe des *Papaveretum* ist mit hoher Stetigkeit vertreten. An den trockensten Stellen kommt es zur Ausbildung von zum *Arnoseretum* tendierenden Beständen, die als *Arnoseresis*-Variante mit *Arnoseresis* und *Veronica dillenii* charakterisiert werden sollen. Auf Grund der Artenkombination gehören sie noch eindeutig zur Sandmohngesellschaft.

c) Die Gesellschaft besiedelt die mittleren Standorte innerhalb der Ackerflächen mit für die Verhältnisse des UG guten bis mittleren Winterfruchterträgen. Die häufigste Kulturart ist Winterroggen. Der Boden ist in der *Stachys*-Variante und *Juncus*-Subvariante ein typischer nährstoffarmer Gley auf Sand mit gut bis mäßig humosem Oberboden. Nur einige Äcker auf höhergelegenen Stellen innerhalb der Grünlandflächen im Tal der Pretschener Spree bestehen aus anlehmigem Sand, ohne daß sich in der Vegetation genügend deutliche Unterschiede für die Abgrenzung trophiebedingter Untereinheiten ergeben. In der typischen Subvariante sowie vor allem in der *Arnoseresis*-Variante sind ein geringerer Humusgehalt des Oberbodens und Übergangsbildungen zu einem Gleydopsol bzw. Dopsol bezeichnend. Die pH-Werte liegen im mäßig bis schwach sauren Bereich. Eine Abstufung des Grundwassereinflusses ist von der *Stachys*-Variante über die typische zur *Arnoseresis*-Variante vorhanden, in dieser kann auch bereits eine Trockenheitsgefährdung in niederschlagsarmen Sommern eintreten.

d) Die Bestände entsprechen dem *Papaveretum argemone* (Libb. 32) Krusem. et Vlieg. 39, wie es in neuerer Zeit von PASSARGE (1959, 1964), KRAUSCH und ZABEL (1965) u. a. aus dem nordostdeutschen Flachland beschrieben wurde. Vom *Aphano-Matricarietum chamomillae* Tx. 37 unterscheidet sich die Gesellschaft vor allem durch ihren ärmeren Standort (im UG reine Talsande). Bereits in der südlichen Niederlausitz (hier allerdings auch schon auf kräftigeren, teils lehmigen Moränensanden) wird sie durch das *Aphano-Matricarietum* abgelöst. Floristisch ist die Gesellschaft von jener vor allem durch das verstärkte Auftreten der genannten Frühjahrsephemeren und der beiden Mohnarten sowie durch eine verstärkte Verarmung unterschieden. Zum *Arnoseretum*, das die extrem armen Standorte besiedelt, bestehen zahlreiche Übergänge. Die Bestände des UG lassen sich zu der gemäßigt-kontinentalen *Lithospermum*-Rasse mit *Lithospermum arvense* und *Descurainia sophia* stellen (vgl. PASSARGE 1964). Sie gehören auch sämtlich der *Scleranthus*-Subassoziation ärmerer Standorte an. Die weitere Untergliederung wird hier nach Feuchtestufen zum Teil abweichend von PASSARGE (1964) vorgenommen.

Tabelle 24

Panicetum crus-galli

Zahl der Aufnahmen Mittlere Artenzahl Charakteristische Artengruppen- Kombination	Stachys-Var.			Typische Var.			Digitaria- Var.	
	Juncus buf.-SVar.			typ.SVar.				
	Hackfr.	Halmfr.	Hackfr.	Hackfr.	Halmfr.	Hackfr.		
	27	5	15	3	37	6	17	
	22	24	23	26	20	15	10	
Diagnostisch wichtige Artengruppe								
Echinochloa crus-galli	V +-2	I +	V +-1	2 +-1	V +-2	I 2	V +-2	IV +-2
Galinsoga parviflora	IV r-3	I +	III r-2	1 +	IV r-3	II 1	IV +-3	II +-1
Erysimum cheiranthoides	V +-1	II +-1	II +-1	1 1	IV +-2	I 1	IV +-1	IV +-1
Weitere hochstete Artengruppen								
Polygonum convolvulus	V +-2	V +-1	V +-1	2 1	V +-2	V +-1	V +-1	V +-1
Viola arvensis	III +-1	III +-1	V +-1	2 1	IV +-1	II +	IV +-1	II +
Polygonum aviculare	II +-1	V +-1	III +-1	2 1	II +-1	II +-1	II +-1	III +-1
Agropyron repens	IV +-2	III +-1	V +-1	1 +	IV +-2	I 1	V +-2	IV +-1
Chenopodium album	V +-3	V +-1	V +-2	2 1	V +-2	III 1	V 1-2	V +-2
Stellaria media	V +-3	V +-1	V 1-2	3 1	V +-3	III +-1	IV +-2	IV +-2
Capsella bursa-pastoris	IV +-1	II +	III +-1	1 +	III +-1	I +	IV +-1	III +-1
Polygonum tomentosum	V +-2	II +-1	V +-2	3 +	IV r-1	III 1-2	IV +-1	IV +-1
Polygonum lapathifolium	II +-1	I 1	II +-2		I +-2		I 1	I +
Anagallis arvensis	III +-1	IV +-1	II +	3 +-1	III +-1	II 1	II +-1	III +-1
Cirsium arvense	III +-3	IV +-1	III +-1	1 +	III +-2	I 1	III +	III r-1
Vicia sativa	I +	I +	II +	3 +-1	II +	I +		I +
Setaria viridis	I +	I 1	II +-1		III +-1		IV +-2	IV +-2
Veronica arvensis	II +-1	II +-1	III +-1	2 +-1	II +-1	II 1	II r-1	III r-1
Raphanus raphanistrum	III +-2	III +-1	IV +-2	2 +-1	IV +-3	III +	III +-1	II +-1
Nyosotis arvensis	IV +-2	IV +-1	IV +-1	3 +-2	III +-1	II +-1	III +-1	III +-1
Vicia hirsuta	I r-1	I +	I +	3 +	II +-1	III +-1	II +	I +
Arabis thaliana	III +-1		III +-1		III +-1	I +	II +-1	IV +-1
Polygonum persicaria	III +-1	I 1	II +-1	2 +-1	II +-1	V +-2	I +	II +-1
Sonchus oleraceus	II +-1	II 1	I +	1 +	II +-1	I 1	I +-1	
Sonchus asper	IV r-2	I +	III +-1	1 +	II +-1		II +	II +
Senecio vulgaris	III +-1	I 1	I 1	1 +	II +-1		I +	II r-2
Sonchus arvensis	IV +-2	III +-1	II +-1	1 1	II +-1	II +-1	I r-1	II +-1
Agrostis stolonifera	III +-2	III +-1	II +-1	2 +-2	III +-3	II 1	II +-1	II +-1
Equisetum arvense	I +-1	I 1	III +-1	1 +	III +-1	I 1	IV +-1	III +-1
Trifolium repens	III +-1	III +-1	III +-1	3 1	III +-1	IV +-1	III +-1	III +-1
G Apera spica-venti	I r-1	III +-1	I +	3 1	I +-1	V +-1	I +	I 1-2
Differentialartengruppen								
S Spargula arvensis	III +-1	V 1-2	IV +-2	2 +-1	III +-1	IV 1	III +-1	V +-1
S Rumex acetosella	III r-1	II +-1	II +-1	1 1	I +-1	II 1	I +-1	II r-2
S Scleranthus annuus			I 1		I +-1	I +	I +	II +-1
Stachys palustris	IV +-1	III 1	I r		I +		I +	I +
Mentha arvensis	I +	III +			I r			
Bidens tripartitus	II r-2							
Rorippa islandica	II r-2		I +		I r			
Juncus bufonius	IV +-2	IV 1-2	V +-1	3 1-3	V +-2	V +-2	II +	III r-2
Plantago intermedia	I 1	III +-1	I +-1	1 1	I +			
Pottia spec.		III 1		3 1	I +	I +		
Riccia glauca	I +	III +-1	I +-1	3 +-1	I +	I +		
Sagina procumbens	I +			1 +	I +			
Polygonum hydropiper	I +	III +-2	I +		I +-1	I +		
Illecebrum verticillatum	I 1	I +	I 1					
Oxalis stricta	I r-2	II +	II +	1 1	I r-2	I +	I r	I r
Gnaphalium uliginosum	II +-1	III +-1	V +-1	2 +	I +			
Digitaria ischaemum	I r		I +		II r-2	I +	I 1	IV +-2
Arcoseris minima								I r-1
Arten geringer Stetigkeit								
Euphorbia helioscopia	I +		I r-2		I +		I +	
Galium aparine	I 1	I +	I +		I +-1		I +-1	
Tripleurospermum inodor.	III r-1	III +-1	II +-1	1 +	II r-2	I +	I +	I +
Plantago major	II +-1		I 1	1 +	I +	I +		
Galeopsis tetrahit	II +-1	I +		1 +	I +-1	III +-1	I r	I +
Aphanes arvensis		I +			I +			
Erigeron canadensis				1 +	I +			
Hypochoeris glabra	I +		II +	1 +	I +			II r-1
Potentilla anserina	I +	I +	I +				I +	
Polygonum amphibium	I +	I +	I +				II +	
Amaranthus retroflexus	I +				I r-2		I +	I r-2
Urtica urens	I 1		I +		I +			
Anthemis cotula	I +-1		I r-1	1 +	I +			
Lamium purpureum	I +-1	I +			I +		I +	
Veronica agrestis	I 1		I +		I +-1		I +-1	
Lamium amplexicaule	I +-1		I +		I +-1			I +
Taraxacum officinale	I +				I +		I +	
Papaver dubium	I +		II +-1		II +-1	I +	II +	I 1
Erodium cicutarium			II +		I +	I +		I +
Centaurea cyanus			I +-1	2 +	II +-1		II +-1	
Melandrium album	I r-1				I +		I r-1	
Achillea millefolium	I +		I +	1 +	I r-2		I +	I +
Plantago lanceolata	I r-2				I +		I r	I +

G = Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Hackfruchtäckern

S = Differentialarten der Spargula-Subass.

3. Hühnerhirsegesellschaft

[*Panicetum crus-gallii* Krusem. et Vlieg. (39) 40]

Tabelle 24

a) Auf den Sommerfruchtäckern der mittleren Standorte ist die Gesellschaft im UG weitverbreitet.

b) Die Gesellschaft ist vom *Chenopodietum polyspermi* negativ durch das Fehlen (bis auf Einzelexemplare) der Feuchtezeiger differenziert, denn ihre diagnostisch wichtigen Arten kommen auch dort bereits hochstet vor, haben hier jedoch den Schwerpunkt ihrer Entwicklung. Am weiteren Bestandaufbau sind zahlreiche allgemein verbreitete Ackerunkräuter beteiligt, von denen vor allem *Agropyron*, *Raphanus*, *Polygonum tomentosum* und *persicaria*, die *Sonchus*-Arten, *Senecio vulgaris* sowie *Setaria viridis* gegenüber den (nicht zu grundfeuchten) Winterfruchtäckern differenzieren. Zwischen den Beständen unter Sommergetreide und unter Hackfrüchten bestehen geringe Unterschiede in der Häufigkeit dieser Arten, die im Getreide etwas zurückbleiben, während sich in ihm *Apera* stärker ausbreitet. Sämtliche Bestände des UG gehören zur *Spergula*-Subassoziaton armer Standorte (vgl. PASSARGE 1964), jedoch kommen einige Differentialarten der *Sonchus*-Subassoziaton von PASSARGE (1964) hier auch vor. Die weitere Untergliederung nach Feuchtestufen kann etwa parallel zu der des *Papaveretum* erfolgen, jedoch gehen einige Arten, die dort Differentialarten sind, hier durch alle AF (*Trifolium repens*, *Agropyron*, *Juncus bufonius*), was durch Bewirtschaftung und Mikrorelief hervorgerufen wird.

c) Die Standorte sind — bis auf die unterschiedlichen Kulturmaßnahmen — die gleichen wie in den entsprechenden AF des *Papaveretum*.

d) Die Gesellschaft entspricht dem *Panicetum crus-gallii* Krusem. et Vlieg. (39) 40, das das subatlantische *Digitarietum ischaemi* Tx. et Prsg. (42) 50 im südlichen und östlichen Mitteleuropa ablöst, und zwar dem *Spergulo-Panicetum* (Krusem. et Vlieg. 39) Tx. 50 in der gemäßigt-mitteleuropäischen Normalrasse (vgl. PASSARGE 1964).

4. Lammkrautgesellschaft

[*Arnoseretum minima* (All. 22) Tx. 37]

Tabelle 25

a) Auf den armen Sandäckern ist diese Gesellschaft im Wintergetreide weitverbreitet.

b) Das meist häufige Lammkraut charakterisiert die armen Winterroggenäcker recht eindeutig, neben ihm sind *Teesdalia nudicaulis*, *Veronica dillenii* und seltener *Holcus mollis* bezeichnende Arten in der Unkrautvegetation. Auch die säureliebenden Arten der *Scleranthus*-Gruppe haben hier den Schwerpunkt ihrer Entfaltung. Verschiedene Übergänge bestehen zum *Papaveretum*, die in einer *Myosotis*-Subassoziaton mit einer typischen und einer *Juncus bufonius*-Variante, die die entsprechende Subvariante des *Papaveretum* auf krumenfeuchten, aber etwas weniger frischen und vor allem humusärmeren Standorten ablöst, zusammengefaßt werden. Neben einer normalen ist wieder eine frischere *Gnaphalium*-Stufe anzutreffen. Zum Teil entsprechen die Bestände den oft als *Nanocyperion*-Assoziationen (vor allem *Illecebretrum verticillati* Diem., Westh. et Siss. 40 und *Juncus capitatus*-Ge-

sellschaft Pass. 64) beschriebenen Gesellschaften, wozu jedoch bei der eindeutigen Vergesellschaftung mit den typischen Ackerunkräutern wenig Berechtigung vorliegt, zumal bei den meisten Standorten im Wintergetreide die Ackerfurchen zu niedrig sind, um veränderte Standortsbedingungen in diesem Mikrolief zu erzeugen. Sämtliche Aufnahmen wurden auch nicht auf Stoppeläckern, sondern in der Feldfrucht aufgenommen. Eine sehr artenarme typische Subassoziation wird auf den extremsten, ertragsschwachen Ackerstandorten von einer *Corynephorus*-Subassoziation abgelöst. Der Winterroggen steht hier nur sehr lückig und wird meist kaum meterhoch, so daß der größte Teil dieser Flächen heute gar nicht mehr landwirtschaftlich genutzt wird und von *Corynephoreten* oder Kiefernaufröstungen eingenommen wird.

Tabelle 25

Arnoseretum minimae

Zahl der Aufnahmen Mittlere Artenzahl Charakteristische Artengruppen- Kombination	Myosotis-Sass. Juncus buf.-Var. typ.Var. Gnaph.-St.			Typ.Sass.	Coryn.-Sass.
	16 20	17 15	19 13	11 9	14 11
Diagnostisch wichtige Artengr.					
<i>Arnosera minima</i>	V +-2	V +-2	V +-2	V 1-2	V 1-2
<i>Teedalia nudicaulis</i>	II +-1	II +-1	III +-1	III +-1	II +-1
<i>Veronica dillenii</i>	II +-1	III r-1	III +-1	II +-1	III +-2
<i>Holcus mollis</i>	II +	I +-2		II +-1	I +
Weitere hochstete Artengruppen					
<i>Rumex acetosella</i>	IV +-2	IV +-2	IV +-2	V +-2	V +-2
<i>Scleranthus annuus</i>	IV +-1	IV +-2	V +-2	III +-2	IV +-1
<i>Spergula arvensis</i>	V +-2	IV +-2	V +-2	V +-2	V +-1
<i>Setaria viridis</i>	IV +-1	II +-1	II +-1	I +-1	II +-1
<i>Apera spica-venti</i>	V +-2	V +-2	V 1-2	V +-2	V +-2
<i>Chenopodium album</i>	IV +-1	III r-+		II +	II +-1
<i>Polygonum convolvulus</i>	V 1-2	V +-2	V 1-2	V 1-2	V 1-2
<i>Viola arvensis</i>	V +-1	IV +-1	IV +-1	II +-1	III r-+
<i>Polygonum aviculare</i>	III +-1	II +-1	IV +	I +	II +-1
<i>Centaurea cyanus</i>	II +-1	III r-1	IV +-1	III +-1	II +-1
Differentialartengruppen					
<i>Papaver argemone</i>	I +		II r-+		
<i>Papaver dubium</i>	I +-1	I +	I +		
<i>Erophila verna</i>	II +-1	II +-1	I +-1		
<i>Myosotis micrantha</i>	I +-1	II +	II +-1		
<i>Aphanes arvensis</i>	II +-1	III +-1	I +		
<i>Trifolium repens</i>	IV +	III +-1	III r-+	I r	
<i>Anagallis arvensis</i>	III +-1	I +-1	I +		
<i>Myosotis arvensis</i>	I r-1	I +-1	I +		
<i>Stellaria media</i>	I +	I +			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		I +			
<i>Juncus bufonius</i>	V +-1	V +-1			
<i>Pottia spec.</i>	V +-1	II 1			
<i>Juncus capitatus</i>	IV +-1	II +			
<i>Plantago intermedia</i>	I +	I +			
<i>Hypericum humifusum</i>	I +				
<i>Illecebrum verticillatum</i>	I 1-3	I +-2			
<i>Agrostis stolonifera</i>	I +	I +-1			
<i>Galeopsis tetrahit</i>	II +-1	I +			
<i>Polygonum persicaria</i>	II +-1	I +			
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	III r-+				
<i>Riccia glauca</i>	III +				
<i>Polygonum hydropiper</i>	II +-1				
<i>Oxalis stricta</i>	IV +-1				
<i>Corynephorus canescens</i>		I r	I r		III +
<i>Viola turticolor</i>	I r	I r			IV +-2
<i>Spergula vernalis</i>			I r		II +-2
Arten geringer Stetigkeit					
<i>Odentites rubra</i>	I r-+		I +		
<i>Raphanus raphanistrum</i>		I +	I +		I +
<i>Erigeron canadensis</i>	II +	II +	I +		I +
<i>Hypochoeris glabra</i>	I +	I +	II +-1		I +
<i>Digitaria ischaemum</i>	I +			I 1	II +-2
<i>Equisetum arvense</i>	I +		I +		
<i>Polygonum tomentosum</i>	I +-1	I +	I +	I r	I r
<i>Vicia sativa</i>	I +-1	II +	I +		
<i>Cirsium arvense</i>	II +	I +			
<i>Agropyron repens</i>	I +	II +-1			II +-1
<i>Achillea millefolium</i>	I +-1	I +			
<i>Agrostis tenuis</i>		I +		I +	

c) Die Gesellschaft besiedelt die humusärmsten Standorte innerhalb der Wintergetreideäcker des UG. Nicht so sehr die Grundwasserverhältnisse als Nährstoff- und Humusarmut sind die begrenzenden Standortsfaktoren gegenüber den trockenen *Papaveretum*-AF. Der Boden ist ein \pm entwickelter Podsol, dessen Profil durch die Ackernutzung oft gestört wurde. Die pH-Werte liegen im mäßig bis stark sauren Bereich, wobei die niedrigsten Werte meist im humushaltigen Oberboden zu finden sind. Die Grundwasserverhältnisse folgen in ihrer Abstufung den verschiedenen AF. In den krumenfeuchten AF liegen sie am günstigsten. Dazu kommt es in ihnen zum Teil zu einer zeitweisen Durchfeuchtung des Oberbodens infolge ihrer häufigen Lage in flachen Senken, in die das Regenwasser, das in den trockenen, humusarmen Sandboden der höhergelegenen umliegenden Flächen kaum eindringt, abfließt. An anderen Stellen ist auch eine Verdichtung des Bodens durch schmale, nur wenige Zentimeter starke, feinkörnigere bis schluffreiche oder schwach anlehmige Sandstreifen im oberflächennahen Untergrund festzustellen. In der *Corynephorus*-Subassoziaton ist im allgemeinen kein Grundwassereinfluß auf die Vegetation mehr vorhanden.

d) Die Bestände gehören zum subatlantischen *Teesdalia*-*Arnoseretum minima* (Malc. 29) Tx. 37 in einer gemäßigt-kontinentalen *Veronica dillenii*-Rasse (vgl. PASSARGE 1964). Auch in der weiteren Untergliederung in drei Subassoziatonen kann der zusammenfassenden Darstellung bei PASSARGE weitgehend gefolgt werden.

Tabelle 26
Chenopodietum albi

Zahl der Aufnahmen Mittlere Artenzahl Charakteristische Artengruppen- Kombination	Echinochloa-Var. Typ.Var. Juncus-SVar. typ.SVar.		
	8 16	9 11	9 11
Diagnostisch wichtige Artengr.			
<i>Digitaria ischaemum</i>	IV +-1	III +-1	IV +-1
<i>Setaria viridis</i>	III +-1	IV +-1	IV +-1
Weitere hochstete Artengruppen			
<i>Chenopodium album</i>	V 1-2	V r-2	V 1-2
<i>Polygonum convolvulus</i>	IV 1-2	V +-2	V +-1
<i>Viola arvensis</i>	III +-1	II +-1	II +-1
<i>Polygonum aviculare</i>	III +-1	II +	IV +
<i>Agropyron repens</i>	IV 1	IV +-1	IV +-1
<i>Centurea cyanus</i>	II +-1	II +-1	II +-1
<i>Equisetum arvense</i>	IV +-1	II +	II +-1
<i>Agrostis stolonifera</i>	II +-2	I 1	II +
Differentialartengruppen			
<i>S Rumex acetosella</i>	IV +-1	IV +-1	II +-1
<i>S Scleranthus annuus</i>	III 1	II +	III +-1
<i>S Arnoseris minima</i>	III +-1	I +	II +-1
<i>S Raphanus raphanistrum</i>	III +-1	II +-1	IV +-2
<i>Echinochloa crus-galli</i>	III r-1	III +-2	
<i>Galinsoga parviflora</i>	II r-+		
<i>Polygonum tonentosum</i>	IV r-1	IV r-1	I r
<i>Cirsium arvense</i>	II +	I +	
<i>Stellaria media</i>	II +-1	I +	
<i>Anagallis arvensis</i>	II r-+		
<i>Lrysinum cheiranthoides</i>	II +	I r	
<i>Trifolium repens</i>		I +	
<i>Arctidopsis thaliana</i>	II +	I +	
<i>Juncus bufonius</i>	V +-1		
<i>Illecebrum verticillatum</i>	I 1		
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	II +		
<i>Polygonum persicaria</i>	II +		
Arten geringer Stetigkeit			
<i>Hypochoeris glabra</i>		I +	II +-1
<i>Holcus mollis</i>	I +		
<i>Apera spica-venti</i>	I 1	I +	I +
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	I +	I +	II r-+
<i>Myosotis arvensis</i>	I +		I r
<i>Erodium cicutarium</i>			II +-1
<i>Achillea millefolium</i>	II +		

S = Differentialarten der *Rumex acetosella*-SAss.

5. Artenarme Gänsefußgesellschaft

[Chenopodietum albi Pass. (55) 64]

Tabelle 26

a) Die armen Äcker werden unter Sommerfrucht (Kartoffel!) von dieser Gesellschaft eingenommen, jedoch ist sie wesentlich seltener als das *Arnoseretum*.

b) Die Gesellschaft wird nur schwach gekennzeichnet durch das verstärkte Auftreten von *Digitaria ischaemum* und den Schwerpunkt der Entwicklung von *Setaria viridis*. Einige Säurezeiger kennzeichnen eine azidophile *Rumex acetosella*-Subassoziation (vgl. PASSARGE 1964). *Arnoseres* kommt hier nur selten zur Blüte, so daß es nur häufiger zu finden ist, wenn im Vorjahr Wintergetreide auf demselben Standort angebaut wurde. Vor allem ist die Gesellschaft jedoch negativ gegenüber dem *Panicetum* differenziert. Die artenarmen, schon am schwach humosen Oberboden und der meist schlechten Wüchsigkeit der Kartoffeln kenntlichen Bestände entwickeln sich erst ziemlich spät im Jahre zu einer charakteristischen Unkrautvegetation. Die Untergliederung in Untereinheiten entspricht etwa der des *Arnoseretum*, mit dem sie analoge Standorte besiedeln. Eine Paralleleinheit zu der *Corynephorus*-Subassoziation des *Arnoseretum* konnte jedoch nicht gefunden werden, da die entsprechenden Standorte für die Kartoffel noch unrentabler sind als für Winterroggen.

c) Die Standorte sind bis auf die durch Bearbeitungsmaßnahmen hervorgerufenen Unterschiede die gleichen wie in den entsprechenden *Arnoseretum*-AF.

d) Die Bestände gehören zur Assoziationsgruppe des *Chenopodietum albi* Pass. (55) 64 in der gemäßigt-kontinentalen Assoziationsgruppe des *Digitario-Chenopodietum albi*, gemäßigte Normalrasse. Nach PASSARGE (1964) ist die Gesellschaft bisher lediglich aus Mecklenburg und Brandenburg bekannt. Sie zeichnet sich durch extreme Artenarmut aus, die sie vor allem negativ von anderen *Digitaria ischaemum*-Gesellschaften unterscheidet.

IV. Ödlandgesellschaften

Die für eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung zu nassen bzw. die für Ackernutzung zu trockenen Flächen nehmen heute 0,4 bzw. 3,6 % der Fläche des UG ein. Dabei sind die zu nassen Ödlandereien in den vergangenen 120 Jahren um die Hälfte vermindert worden, während die zu trockenen Flächen in den vergangenen Jahrzehnten beträchtlich zunahmten und erst in jüngster Zeit durch Kiefernauaufforstungen wieder nutzbar gemacht werden.

1. *Juncus bulbosus*-Gesellschaft

Tabelle 27

Der mittlere Teil des Großen Luches südöstlich Alt-Schadow wird weitgehend von einer *Juncus bulbosus*-Gesellschaft eingenommen. Sie ist hier großflächig in relativ einheitlicher Ausbildung entwickelt. Neben *Juncus bulbosus*, die mit meist hohen Deckungswerten vorkommt, sowie einer Reihe

mit Kleinseggenriedern verbindenden Arten ist die hohe Stetigkeit von *Carex gracilis*, *Veronica scutellata* und *Mentha aquatica* sowie von *Glyceria fluitans* und *Potentilla anserina* bezeichnend. Drei AF sind unterscheidbar: eine oft langfristig überstaute Potamogeton-AF, eine „typische“ und eine Glyceria-AF etwas trockenerer, randlicher Standorte.

Tabelle 27
Juncus bulbosus-Gesellschaft

	Utricularia- AF	Typ.AF	Glyceria- AF
Zahl der Aufnahmen	2	1	1
Mittlere Artenzahl	17	23	17
<i>Juncus bulbosus</i>	2 4	4	1
<i>Juncus articulatus</i>	2 2	2	2
<i>Ranunculus flammula</i>	2 1	1	1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1 +	1	
<i>Stellaria palustris</i>		+	+
<i>Carex flava</i>	1 +		
<i>Carex gracilis</i>	2 1	+	1
<i>Galium palustre</i>	2 1	1	1
<i>Veronica scutellata</i>	2 +	1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2 1	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>		+	+
<i>Lycopus europæus</i>	2 1	+	
<i>Mentha aquatica</i>	2 +1	1	1
<i>Juncus effusus</i>	2 +	1	1
<i>Potentilla anserina</i>	2 +	1	1
<i>Cirsium palustre</i>		+	r
<i>Glyceria fluitans</i>	2 1	1	3
<i>Phalaris arundinacea</i>		1	1
<i>Utricularia vulgaris</i>	2 1		
<i>Potamogeton natans</i>	2 +		
<i>Typha latifolia</i>	2 +	+	
<i>Sparganium simplex</i>		+	
<i>Ranunculus repens</i>			+
<i>Eriophorum angustifolium</i>		+	
<i>Plantago intermedia</i>	1 +	+	
<i>Bidens tripartita</i>		+	r

Die soziologische Stellung muß noch ungeklärt bleiben, obwohl die Bestände dem *Juncetum bulbosi* Oberd. 57 sehr nahe stehen.

2. Torfmoos-Kleinseggen-Rieder (Sphagno-Caricion canescentis Pass. 64) Tabelle 28

Sehr selten und kleinflächig in einigen kleinen Moorsenken kommen im UG torfmoosreiche Kleinseggenrieder vor, die dem Unterverband des Sphagno-Caricion canescentis Pass. 64 des Caricion canescenti-fuscae Nord. 36 zuzuordnen sind. Es sind dies: das Sphagno-Caricetum lasiocarpae Steffen em. Pass. 64 in der typischen Subassoziation und das Sphagno-Caricetum canescentis (Tx. 37) Pass. 64 in der bultigen Oxycoccus-Subassoziation und einem bedingt zur typischen Subassoziation zu stellenden Bestand mit gelegentlicher Streunutzung.

Anhangsweise seien hier noch zwei *Sphagnum*-reiche Bestände unbestimmter soziologischer Stellung genannt: ein möglicherweise zur *Sphagnum*-*Juncus effusus*-Gesellschaft prov. Pass. 64 gehörendes artenarmes Binsenried in der Randzone des obengenannten Sphagno-Caricetum lasiocarpae und aus zwei kleineren isolierten Senken ein artenarmer *Sphagnum*-*Calamagrostis canescens*-Bestand.

Tabelle 29
Succisietum pratensis

	Mentha- Sass.	Calluna- Sass.
Zahl der Aufnahmen	1	1
Artenzahl	20	24
Charakteristische Artengruppen- Kombination		
Diagnostisch wichtige Artengr.		
Molinia coerulea	5	3
Potentilla erecta	2	
Gentiana pneumonanthe	1	
Succisa pratensis	+	1
Achillea ptarmica	+	1
Selinum carvifolium		2
Weitere Artengruppen		
Deschampsia caespitosa		1
Cirsium palustre	+	
Filipendula ulmaria		+
Lotus uliginosus	+	
Holcus lanatus		+
Rumex acetosa	+	1
Festuca rubra		1
Plantago lanceolata		1
Luzula campestris		1
Carex pumicea	2	1
Carex flacca		1
Carex hirta		1
Differentialartengruppen		
Hydrocotyle vulgaris	2	
Comarum palustre	2	
Agrostis canina	1	
Peucedanum palustre	2	
Galium palustre	1	
Lythrum salicaria	1	
Lysimachia vulgaris	1	
Calamagrostis canescens	1	
Viola canina		+
Hardus stricta		2
Sieglingia decumbens		1
Salix repens		+
Festuca ovina s.str.		1
Agrostis tenuis		2
Veronica chamaedrys		+
Achillea millefolium		1
Centaurea jacea		1
Betula pendula K.u.juv.	+	
Rubus fruticosus juv.	+	
Rhamnus frangula juv.	+	+

Tx. 37), die von PASSARGE (1964) als Succisietum pratensis neu gefaßt wurde. Die beiden Aufnahmen sind zu einer feuchteren Mentha-Subassoziation und einer trockeneren, zu den Nardeten überleitenden Calluna-Subassoziation (vgl. PASSARGE 1964) zu stellen. Die Böden sind ein Anmoorgley mit stärkerer Durchfeuchtung bzw. ein nährstoffarmer Gley, der stärkerer Wechselfeuchtigkeit unterliegt.

4. Borstgrasrasen

(Nardetalia)

Tabelle 30

Nur selten und kleinflächig treten im UG borstgrasreiche Bestände auf, meist als schmaler Saum am Übergang von Wiesen- oder Moorsenken zur höhergelegenen Waldfläche. Zum Polygalactetum vulgaris Prsg. 50 in der frischeren Molinia-Subassoziation gehört ein gelegentlich zur Streunutzung gemähter bzw. selten beweideter Bestand, den einige Kulturrasenarten als zur Achillea-Variante zählend charakterisieren (vgl. PASSARGE 1964). Der Boden ist ein nährstoffarmer Gley mit beginnender Podsolierung. Im Gegensatz zu der subatlantischen Vikariante mit Galium saxatile und Genista anglica (vgl. FISCHER 1960) gehört die Ausbildung in der Niederlausitz dem verarmten, ge-

mäßig-mitteuropäischen *Violo-Polygalactetum* (Fröde 50) Pass. 64 an. Vergleichbare Bestände beschreiben SCAMONI (1955) und FREITAG (1957a) aus dem Unter- bzw. Oberspreewald.

Tabelle 30

Borstgrasrasen

	Polygalactetum	Carici-Nardetum
Zahl der Aufnahmen	1	1
Artenzahl	30	20
<i>Nardus stricta</i>	2	2
<i>Potentilla erecta</i>	1	2
<i>Carex leporina</i>	+	
<i>Veronica officinalis</i>	+	
<i>Viola canina</i>	r	
<i>Polygala vulgaris</i>	r	
<i>Sieglingia decumbens</i>		+
<i>Agrostis canina</i>		+
<i>Viola palustris</i>		1
<i>Carex panicea</i>		1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		1
<i>Carex fusca</i>	+	
<i>Luzula multiflora</i>	1	
<i>Calluna vulgaris</i>	2	3
<i>Carex pilulifera</i>	1	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	3	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>		2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		1
<i>Festuca ovina</i> s.str.	+	
<i>Hieracium pilosella</i>	+	
<i>Hypochoeris radicata</i>	r	+
<i>Rumex acetosella</i>	+	+
<i>Hypericum perforatum</i>	1	
<i>Molinia coerulea</i>	3	3
<i>Succisa pratensis</i>	+	
<i>Achillea ptarmica</i>	+	
<i>Salix repens</i>	1	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1	
<i>Holcus lanatus</i>	+	
<i>Trifolium repens</i>		r
<i>Plantago lanceolata</i>	+	
<i>Festuca rubra</i>	+	
<i>Cerastium caespitosum</i>	+	
<i>Taraxacum officinale</i>	+	
<i>Briza media</i>	+	
<i>Achillea millefolium</i>	+	
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		+
<i>Luzula campestris</i>	+	1
<i>Betula (pendula) K</i>		1
<i>Pinus silvestris K</i>		+

In einer ausgetrockneten ehemaligen Moorsenke im Bereich des Stieleichen-Birken-Waldes östlich Neu-Shadow fand sich ein zum *Nardo-Juncion squarrosi* Oberd. 57 gehörender Borstgrasrasen. Obwohl *Juncus squarrosus* dem Bestand fehlt, kann er doch dem Carici-Nardetum Pass. 64 feuchter oligotropher Sandstandorte zugeordnet werden. Es handelt sich hier um einen feuchteren, anmoorigen und wohl nur durch Wildverbiß kurzrasig gehaltenen Bestand, der somit auch standörtlich vom *Polygalactetum* unterschieden ist.

5. *Molinia*-Heide

Tabelle 31

a) In baumfreien Senken innerhalb des Kiefernwaldgebietes sind heideähnliche *Molinia*-reiche Bestände entwickelt. Nirgends nehmen sie allerdings größere Flächen ein. Selten sind sie auch mit Kiefern aufgeforstet worden.

b) *Molinia* beherrscht das Bild dieser Flächen eindeutig. Neben *Calluna* und *Vaccinium myrtillus* sind einige andere Wald- und Heidearten sowie Arten wechselfeuchter Ödlandrasen, die zum Teil auch Relikte ehemaliger Laubwaldbestände sein können, recht unterschiedlich und mit geringer Stetigkeit am Bestandaufbau

Tabelle 31
Molinia-Heide

	Sphagnum- AF	Typ.AF
Zahl der Aufnahmen	1	4
Mittlere Artenzahl	15	14
<i>Molinia coerulea</i>	4	4 4-5
<i>Calluna vulgaris</i>		4 +-2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	3 1-2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	1 2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		1 2
<i>Pleurozium schreberi</i>	2	1 3
<i>Dicranum undulatum</i>		1 1
<i>Potentilla erecta</i>		2 +-1
<i>Nardus stricta</i>		1 +
<i>Sieglingia decumbens</i>		1 +
<i>Agrostis canina</i>	1	1 1
<i>Luzula multiflora</i>	+	2 +-1
<i>Luzula campestris</i>		1 1
<i>Carex panicea</i>		1 +
<i>Carex fusca</i>		1 1
<i>Juncus effusus</i>		2 +
<i>Cerastium caespitosum</i>		2 r+-
<i>Pohlia nutans</i>		1 1
<i>Pteridium aquilinum</i>		2 +
<i>Dryopteris austriaca</i>	1	
<i>Luzula pilosa</i>	+	
<i>Sphagnum recurvum</i>	2	
<i>Sphagnum palustre</i>	1	
<i>Aulacomnium palustre</i>	2	1 +
<i>Polytrichum commune</i>	+	
<i>Calamagrostis canescens</i>	+	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	
<i>Cladonia chlorophaea</i>		2 +-1
<i>Cladonia cornutoradiata</i>		1 +
<i>Cladonia glauca</i>		1 1
<i>Cladonia squamosa</i>		1 +
<i>Cladonia gracilis</i>		1 +
<i>Cladonia impexa</i>		1 +
<i>Cladonia deformis</i>		2 +-1
<i>Cladonia bacillaris</i>		1 +
<i>Cladonia pleurota</i>		1 1
<i>Cladonia floerkeana</i>		1 +
<i>Pinus silvestris</i> K.u.juv.1		2 1
<i>Betula pendula</i> K.u.juv.		3 +

beteiligt. Feuchteunterschiede werden durch eine *Sphagnum*-AF (ohne *Calluna*) und eine trockenere, als typisch zu bezeichnende AF angezeigt. Auf offenen Anmoorbodenstellen zwischen den *Molinia*-Horsten siedeln sich oft *Cladonia*-Arten an. *Molinia* ist meist kurzrasig, da es hier innerhalb der umgebenden gras-arten Kieferngehölze starkem Wildverbiß unterliegt.

c) Die Senken stehen unter Grundwassereinfluß mit stärkerer Wechselfeuchtigkeit. Die stark sauren Böden (pH bis 3,2) sind Anmoor über Sand mit unterschiedlicher Humusaufgabe (20 bis 80 cm), in der *Sphagnum*-AF mit Übergang zu Torf. Die natürlichen Pflanzengesellschaften waren wahrscheinlich ein feuchtes *Molinio*-*Quercetum* oder in der *Sphagnum*-AF ein Birkenbruch.

d) Am ehesten sind die Bestände noch mit der *Vaccinium myrtillus*-*Calluna vulgaris*-Gesellschaft Schubert 60 zu vergleichen, und zwar mit der *Sphagnum*-AF bzw. der verarmten AF, die der Autor aus dem mitteldeutschen Raum beschreibt (SCHUBERT 1960). Jedoch bestehen auch zu dieser Gesellschaft noch wesentliche Unterschiede, vor allem sind die Bestände des UG artenärmer, und *Molinia* tritt entschieden stärker auf.

6. Ackerödlandgesellschaften

Tabelle 32

Die im UG als Folge der Grundwasserabsenkung zu trocken gewordenen und brach gelassenen Äcker haben sich mit charakteristischen Ödlandgesellschaften

Tabelle 32

Ackerödland-Gesellschaften

Zahl der Aufnahmen Mittlere Artenzahl	Agrostis tenuis-G. Holcus mollis-G. Normale AF Agrop.-AF Normale AF Agrost.-AF			
	4 16	2 17	5 14	3 17
Agrostis tenuis	4 3-4	2 2	5 1	3 2-4
Agropyron repens	1 1	2 3-5	1 +	
Holcus mollis			5 3-5	3 2-3
Corynephorus canescens	3 1-2	1 1	5 +-1	3 +-1
Spergula vernalis	1 1			1 1
Teesdalia nudicaulis	3 +-1		1 +	3 +-1
Polytrichum piliferum	2 +-1	1 1		
Cladonia cornutoradiata		1 1	1 1	
Cladonia glauca		1 +	1 +	
Rumex acetosella	4 1-2	2 1-2	3 +-1	3 +-1
Helichrysum arenarium		1 2	3 +-2	3 +
Filago minima		1 +	1 +	
Erigeron canadensis	1 1	2 +-1	3 +-1	1 +
Ceratodon purpureus	2 +-2	1 1	2 +-1	1 +
Cladonia (fimbriata)		1 +		
Festuca ovina s.str.		1 +	3 +	1 1
Festuca trachyphylla	2 +-1	1 +	1 +	
Potentilla argentea		1 +		1 1
Cerastium arvense	1 +		1 1	
Hieracium pilosella	3 +-1	1 +	4 +-2	1 +
Hypericum perforatum	1 1		3 +-1	2 +
Artemisia campestris	1 +		1 +	
Poa angustifolia	3 +-2		2 +-1	2 1-2
Festuca rubra			2 +-1	2 +
Achillea millefolium	2 1-2	1 +	3 +-2	2 1
Plantago lanceolata	2 +-1		1 1	2 +-1
Trifolium dubium				1 +
Leontodon autumnalis	1 1	1 +	1 +	
Sieglingia decumbens	1 +			
Hypochoeris radicata	3 1		5 +-1	2 +-2
Luzula campestris	2 +-1		1 1	
Holcus lanatus	3 +-1	1 +	1 +	
Anthoxanthum odoratum	3 +-2		1 2	1 +
Deschampsia caespitosa	2 +-1		1 +	
Trifolium repens			2 r+-	
Arnoseris minima	1 +		1 r	2 r-1
Scleranthus annuus	2 +-1			3 +
Apera spica-venti	1 +			1 +
Viola eutricolor		1 1		1 +
Digitaria ischaemum		1 +		1 +
Polygonum convolvulus	1 1	2 +		
Viola arvensis	1 +	2 +	1 +	
Convolvulus arvensis	1 +	2 +		
Melendrium album	1 +		1 r	
Artemisia vulgaris	1 +			
Artemisia absinthium			1 +	
Bromus tectorum				1 +
Linaria vulgaris	1 1	1 +		1 +
Senecio silvaticus		2 +		
Deschampsia flexuosa	2 +-1			
Rubus fruticosus coll.	1 1	1 +	1 +	
Betula pendula K.u.juv.			1 +	1 +
Pinus silvestris juv.			2 +	1 +

überzogen, soweit sie nicht aufgeforstet wurden. Am häufigsten ist die Silbergrasflur (siehe dort), die sich jedoch auch auf natürlichen offenen Dünenstandorten findet. Einige andere Ödlandgesellschaften sind jedoch ausschließlich auf diesen Brachäckern entwickelt.

a) Rotstraußgrasgesellschaft

Auf mäßig trockenen, den trockeneren Arnoseretum-AF entsprechenden Brachäckern entwickelt sich neben einer Silbergrasflur oft auch eine Rotstraußgrasgesellschaft. Vor allem in Nähe der Feldwege, an denen diese Gesellschaft in einem schmalen Saum bereits vor Auflassen der Äcker vorhanden war, scheint die Ausbreitung des Straußgrases gegenüber dem Silbergras begünstigt zu sein. Nach erfolgter Ansiedlung kann es sich infolge größerer Wettbewerbsstärke (Ausläufer!) behaupten und weiter ausbreiten. Auch auf nicht zu extrem humusarmen und trockenen Standorten gewinnt *Agrostis tenuis* im Laufe der längeren Liegezeit der Brachflächen größeren Einfluß und verdrängt *Corynephorus canescens* zum

Teil, so daß eine Sukzessionsfolge *Corynephorum-Agrostis tenuis*-Gesellschaft zu beobachten ist.

Die Bestände werden in der typischen AF von *Agrostis tenuis* beherrscht. Die weiteren Arten entstammen sowohl trockenen Ödlandfluren und Sandtrockenrasen als auch Frischwiesen und Ackerunkrautgesellschaften. Die Standorte sind die gleichen wie in den entsprechenden *Arnoseretum*-AF.

Die Bestände, die dem *Agrostidetum tenuis* Hueck 31 bedingt vergleichbar sind (vgl. die Beschreibung der Gesellschaft aus der Niederlausitz von ARNDT 1956), stellen Initialstadien ohne *Armeria*, *Dianthus deltoides*, *Galium verum* und einige andere Sandtrockenrasenarten, stattdessen aber mit verschiedenen Ackerunkräutern dar.

Ein möglicherweise als besondere AF der *Agrostis tenuis*-Gesellschaft unterzuordnender *Agropyron repens*-Typ ist nur vereinzelt auf ähnlichen Standorten anzutreffen. Es handelt sich hierbei noch offensichtlicher um Initialstadien, die Entwicklung verläuft wahrscheinlich in Richtung der *Agrostis tenuis*-Sandtrockenrasen.

b) *Holcus mollis*-Gesellschaft

In frischeren Senken innerhalb der trockenen Ackerödländereien ist eine charakteristische *Holcus mollis*-Ödlandgesellschaft zu finden, die in den graugrünen *Corynephorus*-Beständen durch ihre frischgrüne Farbe auffällt. Sie besiedelt im allgemeinen ehemalige krumenfeuchte Ackerstandorte, insbesondere solche, in denen die *Juncus*-Variante des *Arnoseretum* — selten auch die des *Papaveretum* — verbreitet war. *Holcus mollis* charakterisiert die Bestände meist recht eindeutig und bildet hier einen niedrigen, dichten Rasen, in dem sich nur wenige andere Arten, die auch in den übrigen Ackerödländergesellschaften vorkommen, einfinden. Übergangsbestände zur *Agrostis tenuis*-Gesellschaft auf etwas trockeneren Standorten stellen eine *Agrostis tenuis*-AF dar.

Der vorliegenden Gesellschaft entsprechende Aufnahmen wurden in der Literatur nicht gefunden.

7. Silbergrasflur

[*Spergulo-Corynephorum* Tx. (28) 55]

Tabelle 33

a) Silbergrasfluren sind an Stelle ehemaliger *Arnosereten* auf fast allen trockenen Ackerödländern im nördlichen Teilgebiet weit verbreitet. An ± natürlichen Standorten kommen sie auf den Südhängen offener Dünen im Kontakt mit Dünen-Kiefern-Gehölzen (namentlich südlich Neu-Schadow) vor.

b) Das Silbergras herrscht fast überall eindeutig vor und wird nur in den älteren und trockensten Beständen etwas zurückgedrängt. Vereinzelt kann *Rumex acetosella* faziesbildend auftreten und dann zur Blütezeit rötliche Inseln in den graugrünen Beständen bilden. Einige Moose und Flechten, die zu den charakteristischen Besiedlern offener armer Sandböden gehören, erlangen oft höhere Deckungswerte, so daß die Gesamtbedeckung meist recht hoch ist.

Nur auf Brachäckern mit schwach humosen Sanden kommt eine *Agrostis tenuis*-Variante mit *Agrostis*, *Hypochoeris*, *Hieracium pilosella*, *Holcus mollis* sowie *Arnoseris* als Relikt der ehemaligen Ackervegetation und *Cladonia cornutoradiata* als typischem Erstbesiedler schwach humoser offener Sande vor.

Sie besitzt Initialcharakter, und eine Entwicklung erfolgt wahrscheinlich sehr langsam in Richtung des *Agrostis tenuis*-Rasens bzw. zu *Festuca ovina*-Gesellschaften.

In einer *Cladonia mitis*-Variante gewinnen die Flechten und Moose die Oberhand, und *Corynephorus* tritt stärker zurück. *Carex arenaria* scheint im UG auf diese Variante beschränkt zu sein. Die Variante ist ein Alterungsstadium auf den trockeneren und humusärmeren Ackerödländern, wo auf Grund der extremen Bedingungen keine Entwicklung zu anderen Ödlandgesellschaften erfolgen kann. Die Flechten und Moose decken im Verein mit *Corynephorus* mit durchschnittlich 85 %. An den offenen Südhängen der Dünen kommt nur diese Variante vor. Hier ist die Gesamtbedeckung geringer (durchschnittlich 50 %).

Tabelle 33

Spergulo-Corynephorum

	Agrost.- Var.	Clad.mitis- Var.
Zahl der Aufnahmen	9	7
Mittlere Artenzahl	17	14
Charakteristische Artengruppen- Kombination		
Diagnostisch wichtige Artengr.		
<i>Corynephorus canescens</i>	V 4-5	V 2-4
<i>Spargula vernalis</i>	V 1-2	V +-2
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	III 1-2	II +-1
<i>Polytrichum piliferum</i>	V +-2	V 1-3
Weitere hochstete Arten		
<i>Helichrysum arenarium</i>	III +-1	I 1
<i>Rumex acetosella</i>	V +-3	III +-1
<i>Geratodon purpureus</i>	III +-2	I 1
Differentialartengruppen		
S <i>Cladonia floerkeana</i>	II 1	IV 1
S <i>Cladonia pleurota</i>	III +-1	III +-1
S <i>Cladonia bacillaris</i>	II +-1	IV +-1
S <i>Cladonia verticillata</i> incl. var. <i>cervicornis</i>	II +-1	IV 1-2
<i>Agrostis tenuis</i>	IV +-1	
<i>Hieracium pilosella</i>	II +-1	I +
<i>Hypochoeris radicata</i>	V +-1	
<i>Poa angustifolia</i>	II +-1	I +
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	II +-1	I +
<i>Holcus mollis</i>	II +-1	I r
<i>Agropyron repens</i>	II +-1	
<i>Arnoseris minima</i>	III r-1	
<i>Cladonia cornutoradiata</i>	V +-2	
<i>Cladonia mitis</i>	II r-+	V 1-2
<i>Cladonia dstricta</i>		V +-2
<i>Cladonia furcata</i>		II 1
<i>Cornicularia aculeata</i>	II +	V 1-2
<i>Carex arenaria</i>		II +-1
Arten geringer Stetigkeit		
<i>Holcus lanatus</i>	I 1	I +
<i>Scleranthus annuus</i>	I +-1	
<i>Erigeron canadensis</i>	I +	
<i>Viola eutricolor</i>	I 1	I +
<i>Convolvulus arvensis</i>	I 1	II r-1
<i>Artemisia campestris</i>	I +	
<i>Festuca ovina</i> s. str.	I +	I +
<i>Festuca trachyphylla</i>	I 1	I +
<i>Cladonia deformis</i>	I +	II +-1
<i>Cladonia alpicornis</i>	I 1	I +
<i>Cladonia glauca</i>	I 1	I 1
<i>Cladonia chlorophaea</i>	I 1	
<i>Cladonia gracilis</i>	I +	II +
<i>Cladonia degenerans</i>		II +
<i>Pinus silvestris</i> K.u.juv.	II +	I 1

S = Differentialarten der *Cladonia*-SAsS.

c) Der Boden ist auf den Ackerstandorten ein humusarmer Mittel- bis Feinsand, bei dem stellenweise noch ein deutliches Podsolprofil ausgebildet sein kann, wenn es nicht durch die ehemalige Ackernutzung zerstört wurde. Die pH-Werte liegen im mäßig sauren Bereich. Auf den Dünenstandorten ist meist noch keine Bodenentwicklung zu beobachten, doch besteht die Tendenz zur Ausbildung eines Podsolrankers.

d) Die Brachackerbestände entsprechen weitgehend dem *Spergulo-Corynephorum canescentis* Tx. (28) 55 in der gemäßigt-subkontinentalen *Helichrysum*-Rasse, tendieren aber bereits zur Folgegesellschaft des *Corynephorum canescentis* Tx. 28 em. Steffen 31. Es handelt sich im UG zum Teil um zwischen beiden Gesellschaften vermittelnde Ausbildungen. Auf die oft abweichende Artenzusammensetzung der Silbergrasfluren auf humosen aufgelassenen Brachäckern und bei stärkerer menschlicher Beeinflussung weisen auch BERGER-LANDEFELDT und SUKOPP (1965) hin. Die Bestände gehören zur *Cladonia*-Subassoziati on mit einer *Agrostis tenuis*- und einer *Cladonia mitis*-Variante mit verstärktem Flechten- und *Polytrichum piliferum*-Anteil, während die typische Variante fehlt (vgl. PASSARGE 1964). Im Vergleich mit der Gliederung bei KRAUSCH (1968) ist eine weitgehende Zuordnung zu den *Cladonia*-Varianten der typischen und der *Festuca ovina*-Subassoziati on möglich. Auch zu den Flechtengesellschaften von KRIEGER (1937) lassen sich bei Wahl genügend kleiner Aufnahme flächen (ähnlich wie im FKW) zu seinen *Cornicularia*-, *Cladonia dstricta*- und *Cladonia mitis*-Assoziati onen Beispiele finden.

8. Graselken-Sandtrockenrasen

(*Diantho-Armerietum elongatae* Krausch 59)

Tabelle 34

a) Auf den höchsten im von der Pretschener Spree ausgeräumten Tal stehengebliebenen Talsandhügeln, am waldfreien Rand der Talterrasse sowie stellenweise an Wiesenrändern kommt kleinflächig dieser Sandtrockenrasen vor.

b) In den meisten Beständen spielt *Festuca ovina* s. str. nur eine untergeordnete Rolle, *Agrostis tenuis* und in einem Fall *Poa angustifolia* sind überall häufiger und die wichtigsten Bestandsbildner. Vor allem *Potentilla argentea*, *Euphorbia cyparissias* und *Helichrysum*, die in den trockensten Frischwiesentypen noch nicht auftreten, charakterisieren die Gesellschaft. An etwas lückigen, zum Teil künstlich gestörten Stellen dringen Arten der Silbergrasfluren ein, die eine *Corynephorus*-Subassoziati on kennzeichnen.

c) Die Bestände besiedeln mäßig humose arme Sandböden vom Typ eines \pm entwickelten Podsoles mit stellenweiser Vergleyung des Untergrundes, werden aber nicht mehr vom Grundwasser beeinflusst.

d) Die Aufnahmen entsprechen eindeutig dem *Diantho-Armerietum elongatae* Krausch 59, obwohl der Autor (1968) reichere Sandstandorte angibt. Dem nahe verwandten *Agrostidetum tenuis* Hueck 31 eher entsprechende Bestände sind im UG an Feldwegrändern zu finden und durch einen deutlicheren Initialcharakter sowie das Fehlen von *Dianthus* und *Armeria* ausgezeichnet.

Anhangsweise sei eine *Festuca trachyphylla*-Gesellschaft genannt, die sich kleinflächig auf ehemaligen mäßig bis schwach humosen Ackerödländern und an Feldwegrändern findet. Die Bestände werden ganz von *Festuca trachyphylla* beherrscht. Die weiteren Arten rechtfertigen zumindest die Einordnung in den Verband des *Armerion elongatae* Krausch 59. Auf den Ackerömlandstandorten bestehen Wechselbeziehungen zur Silbergrasflur, aus der sich die Gesellschaft bei längerer Liegezeit und nicht zu humusarmen Sandböden entwickeln kann.

Tabelle 24

Sandtrockenrasen

Zahl der Aufnahmen Kittlere Artenzahl	Diantho-Armerietum Fest. trach.- typ. Süss. Coryn.-Süss. Ges.		
	2 25	2 24	2 21
Charakteristische Artengruppen- Kombination			
Diagnostisch wichtige Artengr.			
<i>Festuca ovina</i> s. str.	2 1	2 +-2	
<i>Festuca trachyphylla</i>	2 +-1		2 4-5
<i>Potentilla argentea</i>	2 +-1	2 +	1 +
<i>Armeria elongata</i>	2 1-2	2 +-2	2 +-1
<i>Galium verum</i>	2 1-2	.	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1 1	1 1	2 +
<i>Cerastium arvense</i>	2 +-1	1 +	
<i>Dianthus deltoides</i>	2 +-1	1 r	1 +
<i>Artemisia campestris</i>		1 +	1 +
<i>Herniaria glabra</i>			1 +
<i>Thymus pulegioides</i>	1 +		
<i>Vicia lathyroides</i>	1 +		
Weitere Artengruppen			
<i>Agrostis tenuis</i>	2 1-3	2 2-3	2 1-2
<i>Achillea millefolium</i>	2 1-2	2 1	2 1
<i>Plantago lanceolata</i>	2 1-2	2 +-1	1 +
<i>Poa angustifolia</i>	2 2-4	2 1-2	1 +
<i>Knautia arvensis</i>		1 +	.
<i>Hieracium pilosella</i>	2 1-2	2 2	1 +
<i>Hypochoeris radicata</i>	1 +	2 +-1	2 +-1
<i>Hypericum perforatum</i>	2 1	2 +-1	2 +
<i>Luzula campestris</i>	1 1	1 2	1 +
<i>Rumex acetosella</i>	2 1-2	2 1	2 1
<i>Helichrysum arenarium</i>	2 +	2 +-1	1 1
<i>Cerastium semidecandrum</i>		1 1	
<i>Erigeron canadensis</i>	1 +		
<i>Linaria vulgaris</i>	1 +		1 +
<i>Festuca rubra</i>	2 2	2 2-3	1 1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1 +	1 +	
<i>Cerastium caespitosum</i>	1 +	1 +	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1 +		
<i>Taraxacum officinale</i>	1 +		
<i>Leontodon autumnalis</i>	1 +		
<i>Rumex acetosa</i>	1 +		
<i>Dactylis glomerata</i>			1 +
<i>Deschampsia caespitosa</i>		1 +	
<i>Bromus mollis</i>	1 1		
<i>Sieglingia decumbens</i>	1 +	2 +-1	
<i>Carex pilulifera</i>	1 +		
<i>Nardus stricta</i>			1 +
<i>Polygonum minus</i>	1 1		
<i>Calamagrostis epigeios</i>		1 +	2 +-1
<i>Carex hirta</i>		1 1	
<i>Carex arenaria</i>			1 +
<i>Ranunculus bulbosus</i>	1 1	1 +	
<i>Allium vineale</i>	1 1		
<i>Convolvulus arvensis</i>	1 +		1 +
<i>Lrodium cicutarium</i>	1 +		
<i>Scleranthus annuus</i>			1 r
<i>Veronica dillenii</i>	1 1		
<i>Viola arvensis</i>	1 +		
<i>Artemisia absinthium</i>			1 +
Differentialarten der Corynephorus-Süss.			
<i>Corynephorus canescens</i>		1 1	2 +-1
<i>Scleranthus perennis</i>		1 +	
<i>Ceratodon purpureus</i>		2 1	2 +-1
<i>Gladonia cornutoradiata</i>		1 +	1 +
<i>Gladonia (chlorophaea)</i>		1 +	1 +
<i>Gladonia furcata</i>		1 1	
<i>Polytrichum piliferum</i>			1 +

Literatur

- ARNDT, A., 1956: Die Rotstraußgrasflur in der Niederlausitz. Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, Math.-Nat. Reihe 2, 201—204.
- BERGER-LANDEFELDT, U., und H. SUKOPP, 1965: Zur Synökologie der Sandtrockenrasen, insbesondere der Silbergrasflur. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. 102, 41—98.

- BOCHERT, H., 1958: Standörtliche Gliederung der Nutheniederungen am südwestlichen Flämingrand auf Grund vegetationskundlicher, hydrologischer und bodenkundlicher Untersuchungen. Diss. Halle (Saale).
- BRAUN-BLANQUET, 1964: Pflanzensoziologie. Wien.
- ELLENBERG, H., 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart.
- FISCHER, W., 1960: Pflanzengesellschaften der Heiden und oligotrophen Moore der Prignitz. Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, Math.-nat. Reihe 6, 83—106.
- FREITAG, H., 1957a: Die Grünlandgesellschaften des Oberspreewaldes. Diss. Potsdam.
- —, 1957b: Vegetationskundliche Untersuchungen an Grünlandgesellschaften des Nieder-Oderbruchs. Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam. Math.-Nat. Reihe 3, 125—139.
- FUKAREK, F., 1961: Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. Pflanzensoziologie 12. Jena.
- GROSSER, K. H., 1960: Kiefern-Eichen-Birken-Wälder und ihre forstlich interessierenden Ersatzgesellschaften im Lausitzer Flachland. Mitt. flor.-soz. Arb.-Gem. NF 8, 369—372.
- —, 1964: In: SCAMONI und Mitarbeiter, siehe dort.
- HILBIG, W., E. G. MAHN, R. SCHUBERT und E. M. WIEDENROTH, 1962: Die ökologisch-soziologischen Artengruppen der Ackerunkrautvegetation Mitteldeutschlands. Bot. Jahrb. 81, 416—449.
- HOFMANN, G., 1964: Kiefernforstgesellschaften und natürliche Kiefernwälder im östlichen Brandenburg. Arch. f. Forstw. 13, 641—732.
- HUNDT, R., 1966: Ökologisch-geobotanische Untersuchungen an Pflanzen der mitteleuropäischen Wiesenvegetation. Bot. Studien 16. Jena.
- JESCHKE, L., 1959: Pflanzengesellschaften einiger Seen bei Feldberg in Mecklenburg. Feddes Repert. Beih. 138, 161—214.
- KLEMM, G., 1967: Vegetationskundliche Untersuchungen im nordöstlichen Unterspreewald-Randgebiet zur Einschätzung möglicher Auswirkungen einer oberflächennahen Grundwasseranreicherung auf die Landeskultur. Diss. Halle (Saale).
- KRAUSCH, H. D., 1960: Die Pflanzenwelt des Spreewaldes. Wittenberg Lutherstadt.
- —, 1964: Die Pflanzengesellschaften des Stechlinseegebietes. II. Röhrichte und Großseggenesellschaften. Limnologica 2, 423—482.
- —, 1968: Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg. Mitt. flor.-soz. Arb.-Gem. NF 13, 71—100.
- —, und E. ZABEL, 1965: Die Unkrautgesellschaften in der Umgebung von Templin/Uckermark. Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, Math.-Nat. Reihe 9, 369—388.
- KRIEGER, H., 1937: Die flechtenreichen Pflanzengesellschaften der Mark Brandenburg. Beih. Bot. Ctbl. 57.
- MEISEL-JAHN, S., 1955: Die Kiefern-Forstgesellschaften des nordwestdeutschen Flachlandes. Angew. Pflanzensoz. 11. Stolzenau (Weser).
- MÜLLER-STOLL, W. R., und M. NEUBAUER, 1965: Die Pflanzengesellschaften auf Grundwasserstandorten im Bereich der Fercher Berge südwestlich von Potsdam. Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, Math.-Nat. Reihe 9, 313—367.
- PASSARGE, H., 1955: Die Pflanzengesellschaften der Wiesenlandschaft des Lübbener Spreewaldes. Fedd. Repert. Beih. 135.

- —, 1956: Die Wälder des Oberspreewaldes. Arch. f. Forstw. 5, 46—95.
- —, 1957: Die Waldgesellschaften des nördlichen Havellandes. Wiss. Abh. DAL 26. Berlin.
- —, 1959: Über die Ackervegetation im nordwestlichen Oberspreewald. Abh. Ber. Naturk.-Mus. Görlitz 36, 15—35.
- —, 1960: Zur soziologischen Gliederung binnenländischer Corynephorus-Rasen im nordostdeutschen Flachland. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. 98—100, 113—124.
- —, 1962: Waldgesellschaften des Eichenwaldgebietes von SW-Mecklenburg und der Altmark. Arch. f. Forstw. 11, 199—241.
- —, 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes. I. Pflanzensoz. 13. Jena.
- —, und G. HOFMANN, 1964: Soziologische Artengruppen mitteleuropäischer Wälder. Arch. f. Forstw. 13, 913—937.
- —, und — —, 1968: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes. II. Pflanzensoz. 16. Jena.
- SCAMONI, A., 1954: Die Waldvegetation des Unterspreewaldes. Arch. f. Forstw. 3, 122—162, 230—260.
- —, 1955: Die Wiesen, Grasfluren und Heiden des Unterspreewaldes. Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin, Math.-Nat. Reihe 5, 253—267.
- —, 1960: Waldgesellschaften und Waldstandorte. Berlin.
- —, und Mitarbeiter, 1964: Karte der natürlichen Vegetation der DDR mit Erläuterungen. Fedd. Repert. Beih. 141.
- SCHUBERT, R., 1960: Die zwergstrauchreichen azidiphilen Pflanzengesellschaften Mitteldeutschlands. Pflanzensoziol. 11. Jena.
- —, 1966: Über die Entwicklung der Vegetationskunde von Agrarflächen. Forsch. u. Fortschr. 40, 195—202.
- —, und E. G. MAHN, 1959: Vegetationskundliche Untersuchungen in der mitteleuropäischen Ackerlandschaft. I. Die Pflanzengesellschaften der Gemarckung Friedeburg (Saale). Wiss. Z. Luther-Univ. Halle, Math.-Nat. Reihe 8, 965—1012.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [107](#)

Autor(en)/Author(s): Klemm Gunther

Artikel/Article: [Die Pflanzengesellschaften des nordöstlichen Unterspreewald-Randgebietes 2. Teil 3-28](#)