

Die Pflanzengesellschaften des nordöstlichen Unterspreewald-Randgebietes

1. Teil

Von
Gunther Klemm

A. EINLEITUNG

Bei einer hydrologischen und landeskulturellen Erforschung des Grundwasserabsenkungs- und -mangelgebietes am nordöstlichen Unterspreewaldrand durch die Mitarbeiter des Hydrologischen Instituts der Humboldt-Universität Berlin in den Jahren 1964 bis 1966 wurde auch eine vegetationskundliche Bestandsaufnahme und Kartierung dieses Gebietes durchgeführt (KLEMM 1967), deren pflanzensoziologische Ergebnisse die Grundlage der hier vorliegenden Arbeit bilden. Damit wurde zugleich die vegetationskundliche Bearbeitung des eigentlichen Spreewaldes, die von SCAMONI, PASSARGE, KRAUSCH und FREITAG seit 1952 vorgenommen wurde, durch die seines nordöstlichen Randgebietes ergänzt.

Für wertvolle fachliche Hinweise bin ich Herrn Prof. Dr. R. SCHUBERT zu besonderem Dank verpflichtet. Die Nachbestimmung einiger kritischer Arten übernahmen Herr Dr. Dr. h. c. A. SCHADE (Flechten), Herr Dr. H. SUKOPP (Sphagneen) und Dipl.-Biol. M. NÖRR (Moose), wofür ihnen ebenfalls mein Dank gilt.

B. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET (UG)

Das UG mit einer Gesamtgröße von 29 km² liegt im Norden des Kreises Lübben im Bereich des Lübben—Pretschener Talsandgebietes, das den Unterspreewald nach Osten hin begrenzt und von einem Spreearm, der Pretschener Spree, durchflossen wird. Seine Grenze ist im Süden die Linie Kuschkow—Neulübbenau, im Westen und Norden das Tal der Hauptspreree mit dem Neuendorfer See, und im Osten schließt es das Tal der Pretschener Spree mit ein.

Die formgebenden geologischen Elemente sind pleistozänen und holozänen Ursprungs. Der überwiegende Teil des UG, seine mit Kiefernbeständen, Äckern und Silbergrasfluren bedeckte nördliche Hälfte, die Eichen-Birken-Wald-Inseln zwischen Neulübbenau und Kuschkow sowie die Ackerflächen westlich Kuschkow werden von Talsanden des Baruther Urstromtales eingenommen. Ihnen sind häufig Dünen und Flugsanddecken spät- und postglazialen Ursprungs aufgesetzt. Im Süden des Gebietes ist in der Talsandfläche von der Pretschener Spree eine etwa 1 km breite Talniederung ausgeräumt worden und mit Flußsanden und stellen-

weise schlickreichen, tonig durchsetzten Humusablagerungen (den sogenannten Klockböden) unterschiedlicher Mächtigkeit angefüllt worden. In Senken kam es hier wie vereinzelt auch im nördlichen Teilgebiet zu Anmoor- sowie seltener zu Seggen- oder Torfmoos-Moorbildungen. Ein Ausläufer der Endmoränenzüge bei Pretschen (Brandenburger Stadium der Weichseleiszeit) durchstößt nur — flächenmäßig unbedeutend — im Zentrum des nördlichen Teilgebietes die Talsanddecke. Die Böden sind fast ausschließlich nährstoffarme, saure Sand- und Humusböden.

Besondere Bedeutung für die Vegetation und die landeskulturelle Nutzung des UG haben die hydrologischen Verhältnisse, da wasserhaltende Schichten den Sandböden im allgemeinen fehlen und so die Spanne zwischen zu feuchten und andererseits zu trockenen Flächen für eine landwirtschaftliche Nutzung nur maximal 150 cm Niveauunterschied beträgt. So führte die zur Verhütung von Hochwässern durchgeführte Begradigung und Vertiefung der Spree (1906 bis 1912) sowie eine weitgehende Absperrung der Pretschener Spree im Jahre 1934 zu einer Grundwasserabsenkung von etwa 50 cm und damit zu notwendigen landeskulturellen Veränderungen: Wiesen wurden in Acker, Acker in Forste oder Ödland verwandelt. Insgesamt wurde das Gebiet zu einem Grundwasser-Mangelgebiet. In der Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften kam es teilweise zu Verschiebungen im Artengefüge (Wälder!), soweit sie nicht überhaupt durch andere ersetzt wurden. Da alle übrigen edaphischen Faktoren gegenüber dem Wasserkfaktor (und von ihm abhängenden Faktoren, z. B. dem Bodenumusgehalt) nur eine untergeordnete Rolle spielen, entsprechen die Untereinheiten der Gesellschaften bis auf wenige Ausnahmen auch verschiedenen Feuchtestufen.

Das UG liegt im Klimagebiet des Ostdeutschen Binnenklimas mit subkontinentaler Klimatönung. In der Station Lübben wurden folgende mittlere Jahreswerte gemessen: Niederschlag: 537 mm, Jahrestemperatur: 8,5 °C, Temperaturschwankung: 18,9 °C. Im Gegensatz zum zentralen Spreewald fehlt im Gebiet die dort durch höhere Verdunstung offener Wasserflächen hervorgerufene gemilderte Kontinentalität. Die Pflanzengesellschaften sind oft in gemäßigt-kontinentalen Rassen ausgebildet, während zugleich einige subatlantische Gesellschaften im Gegensatz zur noch stärker kontinental getönten östlichen Mark weiter verbreitet sind. Charakteristische kontinentale, atlantische oder montane Arten, wie sie im Spreewald zahlreicher zu finden sind (vgl. KRAUSCH 1960), fehlen im Gebiet weitgehend, an kontinentalen Elementen seien lediglich *Lathyrus paluster* und *Chondrilla juncea* genannt, einige weiterverbreitete subatlantische Arten finden sich im Arnoseretum, Corynephorretum und auf krumenfeuchten Äckern.

C. METHODIK DER VEGETATIONSANALYSE

Die Vegetationsaufnahmen wurden in den Jahren 1964 bis 1966 nach der Methode der kombinierten Schätzung von BRAUN-BLANQUET (1951) aufgenommen. Die Größe der Aufnahmeflächen betrug im Acker-, Grün- und Ödland in der Regel 40 bis 50 m², im Wald 400 m². Die Aufstellung der Vegetationseinheiten und ihre Untergliederung erfolgte nach dem Prinzip der charakteristischen Artengruppenkombination (vgl. SCHUBERT und MAHN 1959). Dabei wurde in Anlehnung an die Arbeiten über soziologische bzw. soziologisch-ökologische Artengruppen von HILBIG, MAHN, SCHUBERT, WIEDENROTH (1962), PASSARGE und HOFMANN (1964) sowie HUNDT (1966) in den Tabellen eine gruppenweise Anordnung der Arten gewählt, ohne dabei den genannten Autoren in jedem Falle

zu folgen. Aus Platzgründen sind in den Tabellen die Arten mit sehr geringer Stetigkeit (ein bis zwei Vorkommen in den einzelnen Spalten) meist weggelassen.

D. DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Mit Ausnahme von Wasserpflanzen-, Uferröhricht- und Ruderalgesellschaften wurden alle kartenmäßig erfaßbaren Pflanzengesellschaften des UG untersucht. Bei der Besprechung der einzelnen Assoziationen wird im allgemeinen folgende Gliederung zugrunde gelegt:

- a) Vorkommen im UG.
- b) Bestandesaufbau und soziologische Gliederung.
- c) Standortverhältnisse.
- d) Pflanzengeographischer und soziologischer Vergleich.

Abkürzungen: AF Ausbildungsform(en); KW Kiefernwald; FlKW Flechten-Kiefern-Wald; KF Kiefernforst(e).

I. Wald- und Forstgesellschaften

Wälder und Forste nehmen etwa die Hälfte des UG ein. In der waldärmeren Hälfte südlich des Dünenzuges bei Neu-Schadow bedecken ausschließlich Laubwälder, die erst in jüngerer Zeit zum Teil in Kiefern- und Kiefern-Birken-Forste umgewandelt wurden, in drei größeren Waldkomplexen etwa ein Viertel der Fläche. In den noch $\pm$ naturnahen Waldbeständen macht sich die Grundwasserabsenkung oft in einer charakteristischen Mischung trockenheits- und feuchtebevorzugender Arten in der Feldschicht bemerkbar, während die Gehölzschichten noch weitgehend unverändert scheinen. Sie haben sich verständlicherweise besser anpassen können. Im nördlich des Dünenzuges gelegenen Teil des UG nehmen vor allem Kiefernwälder in forstlich beeinflusster Form, Kiefernforste und nur kleinflächig in feuchten Senken auch Laubwälder drei Viertel der Fläche ein. Hier hat sich die Grundwasserabsenkung insbesondere auf den eingestreuten Ackerflächen bemerkbar gemacht, die oft aufgelassen und in jüngerer Zeit zu einem großen Teil mit Kiefern aufgeforstet worden sind, so daß sich hier die Waldfläche wieder vergrößerte. Insgesamt ist sie etwa gleich geblieben.

Bei einigen Forsten wurden auch Beispielaufnahmen junger Aufforstungen mit angegeben, um die Entwicklungstendenzen zu zeigen.

1. Erlenwälder

[*Carici elongatae-Alnetum* (Koch 26) Tx. et Bodeux 55]

Tabelle 1

a) Erlenwälder, die ehemals in den Spreetälern größere Flächen einnahmen, sind nur noch als inselartige Reste in den Grünlandflächen, in abflußlosen Senken des Laubwaldgebietes und im Verlandungsbereich stehender Gewässer kleinflächig verbreitet.

b) In der Baumschicht sind der Erle als meist alleiniger Baumart nur vereinzelt Esche und Moorbirke beigesellt. In der Strauchschicht ist *Rhamnus frangula* in allen AF, zum Teil auf Bülden wachsend, vertreten.

Drei Typen sind unterscheidbar: Im Verlandungsbereich des Kleinen Luches bei Alt-Schadow ist ein *Hottonio-Alnetum* in der Bülden-AF entwickelt,

Tabelle 1

Carici elongatae - Alnetum

	Hottonio- Alnetum	Carici- Alnetum	Macrophorbio- Alnetum
Zahl der Aufnahmen	1	2	6
Mittlere Artenzahl	27	21	32
Baumschicht			
Alnus glutinosa	3	2 2-3	V 3-5
Fraxinus excelsior			II +-1
Betula pubescens		2 1	II +-2
Strauchschicht			
Rhamnus frangula	(2)	1 +	V 1-2
Sorbus aucuparia			II +-1
Ribes nigra			III 1-2
Humulus lupulus		1 +	IV 1
Rubus idaeus		1 1	V 1-3
Sambucus nigra			II +
Rubus fruticosus		1 1	II +-1
Alnus glutinosa			II 1
Quercus robur			II +
Feldschicht			
Calamagrostis canescens	1	2 1-3	V 1-4
Carex elongata	2		II 1
Thelypteris palustris	3	1 2	II 1-2
Peucedanum palustre	1		V r-1
Iris pseudacorus	+	1 +	V +-1
Galium palustre	+	2 +-1	IV +-1
Lycopus europaeus	1		III +-1
Scutellaria galericulata		2 +-1	III +-2
Cirsium palustre		1 +	V +
Carex acutiformis		1 1	V 1-2
Carex elata	2	2 +-1	II 1-2
Lythrum salicaria			II +
Lysimachia thyrsoiflora		2 1	II +-1
Poa palustris		1 +	III +-2
Lysimachia vulgaris	+	2 +-1	V +-1
Juncus effusus			II +
Deschampsia caespitosa	1	2 1	V +-2
Urtica dioica	r	2 +-1	V +-3
Galeopsis bifida		2 +	III +-1
Arten des Hottonio-Alnetum			
Hottonia palustris	1		I r
Carex vesicaria	1		
Carex pseudocyperus	+		
Equisetum fluviatile	+		
Art des Carici-Alnetum			
Carex riparia		2 3-5	I +
Arten des Macrophorbio-Alnetum			
Eupatorium cannabinum			IV +-2
Ranunculus repens			III +-2
Holcus lanatus			II 1
Galystegia sepium			II 1
Polygonum dumetorum			II +-1

Tabelle 1

Carici elongatae - Alnetum

	Hottonio- Alnetum	Carici- Alnetum	Macrophorbio -Alnetum
<i>Geranium robertianum</i>			II 1
<i>Festuca gigantea</i>			IV +-2
<i>Glechoma hederacea</i>			II +-1
<i>Geum urbanum</i>			II +
<i>Dryopteris austriaca</i> (r)			IV +-1
<i>Moehringia trinervia</i> (r)		1 (+)	II +-1
<i>Calamagrostis epigeios</i>		2 +-1	II +-1
Moose der Bülte und Stammabläufe			
<i>Atrichum undulatum</i> +			II 1
<i>Mnium punctatum</i>			II +
<i>Plagiothecium denticulatum</i> 1			II +
<i>Dicranella heteromalla</i> +			II +
<i>Mnium hornum</i> 1		1 1	IV +-1
<i>Hypnum cupressiforme</i> 1			II +-1
<i>Leucobryum glaucum</i> +			I 1
<i>Polytrichum formosum</i> +		1 1	I 1
<i>Aulacomnium androgynum</i>		1 +	I +

() = Arten auf Bülten

dem die Großstauden weitgehend fehlen, während in seinen langfristig überstauten und deshalb nicht vollständig verwachsenen Schlenken namentlich *Hottonia palustris* bezeichnend vorkommt. Sehr selten und kleinflächig ist in Senken innerhalb des Eichen-Birken-Wald-Gebietes ein Carici-Alnetum in einer *Carex riparia*-Fazies entwickelt. Die Bülte sind weniger ausgeprägt, die Feldschicht ist weitgehend geschlossen. Am häufigsten ist ein Großstauden-Erlenwald (Macrophorbio-Alnetum) im Tal der Pretschener Spree mit vereinzelt Eschen und Moorbirken, gut ausgebildeter Strauch- und weitgehend geschlossener Feldschicht, die vor allem von Großstauden und *Calamagrostis canescens* (oft faziesbildend) beherrscht wird.

c) Der Boden ist ein Bruchwaldtorf unterschiedlicher Mächtigkeit über Sand, in den trockeneren AF mit Übergang zu Anmoorgley. Während das Hottonio-Alnetum nur im Sommer ohne Überstauung ist, erfolgt sie beim Carici-Alnetum kurzfristiger im Winterhalbjahr und kann im Großstaudentyp ganz unterbleiben.

d) Die Bestände gehören eindeutig zur Assoziationsgruppe des Carici elongatae-Alnetum (Koch 26) Tx. et Bodeux 55, wobei die beschriebenen Typen sich der Untergliederung bei SCAMONI (1964) anschließen lassen. In der neueren Gliederung bei PASSARGE und HOFMANN (1968) läßt sich das Carici-Alnetum bedingt dem Irido-Alnetum Doing 62 und das Macrophorbio-Alnetum dem Filipendulo-Alnetum (Lemee 37) Pass. et Hofm. 68 in den Normalausbildungen anschließen. Eine dem Hottonio-Alnetum entsprechende Gesellschaft fehlt. Vergleichbare Bestände beschreibt SCAMONI (1954) aus dem Unterspreewald. Es handelt sich im UG jedoch teilweise um Übergangsformen, so tendiert das Hottonio- zum Carici-Alnetum und dieses wiederum zum Birkenbruch, der im UG fehlt.

2. Widerton-Stieleichen-Hainbuchen-Wald

[Polytricho-Carpinetum (Prsg. 43) Scam. et Pass. 59]

Tabelle 2

Tabelle 2

Polytricho-Carpinetum

Zahl der Aufnahmen	3	<i>Melica nutans</i>	3 1-3
Mittlere Artenzahl	29	<i>Convallaria majalis</i>	3 2
Baumschicht		<i>Dactylis polygama</i>	1 +
<i>Quercus robur</i>	3 3	<i>Milium effusum</i>	1 +
<i>Carpinus betulus</i>	3 1-2	<i>Poa nemoralis</i>	2 1
<i>Fagus silvatica</i>	1 1	<i>Moehringia trinervia</i>	1 +
<i>Betula pendula</i>	1 1	<i>Festuca heterophylla</i>	1 +
<i>Betula pubescens</i>	3 1-3	<i>Polytrichum formosum</i>	2 +-1
<i>Pinus silvestris</i>	3 1-2	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1 1
<i>Picea abies</i>	1 1	<i>Pteridium aquilinum</i>	1 +
Strauchschicht		<i>Agrostis tenuis</i>	2 1
<i>Rhamnus frangula</i>	3 3	<i>Poa pratensis</i>	2 r-1
<i>Sorbus aucuparia</i>	1 1	<i>Festuca rubra</i>	1 1
<i>Fagus silvatica</i>	3 +-1	<i>Hieracium laevigatum</i>	1 +
<i>Tilia cordata</i>	1 +	<i>Deschampsia flexuosa</i>	3 1-2
<i>Corylus avellana</i>	1 +	<i>Luzula pilosa</i>	3 +-1
<i>Betula pubescens</i>	2 +-1	<i>Luzula campestris</i>	1 +
Keimlinge und Jungpflanzen		<i>Carex pilulifera</i>	3 +-1
<i>Quercus robur</i>	2 +-1	<i>Majanthemum bifolium</i>	1 1
<i>Carpinus betulus</i>	1 +	<i>Ramischia secunda</i>	2 +-1
<i>Fagus silvatica</i>	3 +	<i>Melampyrum pratense</i>	2 1-2
<i>Rhamnus frangula</i>	3 +-1	<i>Leucobryum glaucum</i>	2 +-1
<i>Sorbus aucuparia</i>	1 +	<i>Vaccinium myrtillus</i>	2 +-1
<i>Pinus silvestris</i>	1 +	<i>Molinia coerulea</i>	3 +-1
<i>Acer platanoides</i>	1 +	<i>Calluna vulgaris</i>	1 r
<i>Fraxinus excelsior</i>	1 +	<i>Calamagrostis canescens</i>	3 1
Feldschicht		<i>Carex acutiformis</i>	2 r-+
<i>Melampyrum nemorosum</i>	3 1-2	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1 1
<i>Epipactis helleborine</i>	1 +	<i>Calamagrostis epigeios</i>	3 +-3
		<i>Carex flacca</i>	1 +

a) Nur kleinflächig am südlichen Rand des UG kommt diese Gesellschaft in etwas forstlich beeinflusster Form vor.

b) Die Baumschicht besteht vor allem aus Stieleiche und Hainbuche in deutlich schwächerer Entwicklung, während die Kiefer wahrscheinlich forstlich gefördert ist. Bezeichnend ist die Moorbirke, sie zeigt die Grundwassernähe des Standorts an. Die Bodenvegetation wird von anspruchsvolleren Arten beherrscht, denen sich Säurezeiger mit Verbreitungsschwerpunkt in Eichen-Birken-Wäldern zugesellen. *Calamagrostis canescens* und Einzelexemplare von *Carex acutiformis* betonen die Verbindung mit dem Erlen-Eschen-Wald-Komplex.

c) Der Boden ist ein Gleypodsol mit pH-Werten zwischen 3,3 bis 4,2 im Oberboden und etwas höheren Werten (4,6 bis 5,3) im Untergrund. Das Grundwasser erreicht den Oberboden nicht mehr.

d) Die Bestände entsprechen dem Polytricho-Carpinetum (Prsg. 43) Scam. et Pass. 59, dem grundwasserbedingten, mesotrophen Stieleichen-Hainbuchen-Wald, und zwar in der ärmeren Form, wie ihn SCAMONI (1954) aus dem Unterspreewald beschreibt.

Tabelle 3

Molinio-Quercetum

		Alnus glutinosa-SASS. T y p i s c h e S u b s o z i a t i o n											
		Thel.-Var. typ.Var. Vacc.-Var. Hydrocotyle-Var. typische Var. Dicranum-Var.											
		Alnus-SVar. typ.SVar.										Forst	Forst
Zahl der Aufnahmen	12	6	10	6	9	21	8	11	23				
Mittlere Artenzahl	28	26	26	28	27	24	22	17	19				
Baumschicht													
Betula pendula	III 1-3	V 1-4	IV 1-3	III 1-2	IV 1-2	V 1-3	III 1-3	V 1-3	III 1-4				
Quercus robur	III 1-2	III 1-2	IV 1-2	III 1	III 1-3	IV 1-3	IV 1-3	V 1-2	I 1				
Pinus silvestris	III 1-2	III 1-2	IV 1-3	IV 1-3	IV 1-3	V 1-3	IV 1-4	V 1-3	V 1-4				
Betula pubescens	III 1-3	IV 1-3	V 1-3	V 1-4	IV 1-3	III 1-3	II 1-3	III 1-2	I 1-3				
Sorbus aucuparia	I 1		II 1	I 1	I 1	I	I +-1		I 1				
Alnus glutinosa	IV 1-3	III 1-3	III 1	II 1									
Picea abies	II 1	I 1		I 1		II 1							
Strauchschicht													
Rhamnus frangula	V +-3	V 1-3	V 1-4	V 1-3	V +-3	V 1-3	IV 1-3	IV +-2	III +-1				
Sorbus aucuparia	II +		II +	III +-1	III +	IV +-1	II +	III +-1	II +-1				
Prunus serotina						I			I 1				
Betula pendula	II +-1	I 1	I 2	IV +-1	I +	III +-2	III 1	II +-2	III 1-3				
Betula pubescens	II +-1	I +	III +-1	II +	II +-1	II +-1	II +-1	I +-2	I +-2				
Quercus robur	I 1	I +	I +	III +-2	IV +-1	III +-1	II 1-2	IV +-1	III +-2				
Pinus silvestris	I +	I +	I +	I +			I 1						
Alnus glutinosa	I +			I +	II +-1	I 2	I +						
Picea abies	I 1		I +										
Keimlinge u. Jungpflanzen													
Betula pendula et pubescens		I +	II +	V +-1	III +-1	III +	III +	II +	III +				
Quercus robur	IV +	IV +	IV +	IV +-1	IV +	V +	IV +	V +	IV +				
Pinus silvestris	I +		I +	III +	III +	III +-1	III +	II +	V +-1				
Rhamnus frangula	III +-1	IV +-1	V +-1	V +-1	V +-1	V +-1	III +	V +-1	IV +-1				
Sorbus aucuparia	IV +		IV +	III +-1	IV +-1	V +-1	V +	IV +-1	IV +				

Feldschicht

Charakteristische Artengruppen-Kombination

Diagnostisch wichtige Artengruppe

<i>Molinia coerulea</i>	II +	II +	V 2-4	IV +-4	V +-3	IV +-3	IV +-3	IV +-3	V +-4
<i>Scelopodium purum</i>	III +-1	III 1-2	III 1	IV +-1	IV +-3	III +-2	II +-3	II +-3	III +-3
<i>Polytrichum formosum</i>	II +-2	III +-1	IV +-1	IV +-1	II +-1	II +	I +	I +	I +
<i>Hieracium laevigatum</i>		I +	I +	I +	II +-1	II +-1	I +	I +	II +-1
<i>Luzula pilosa</i>	I +-1	I +-1	II +-1	II +-1	IV +-1	IV +-1	III +-1	III +-1	III +-1
<i>Mejanthemum bifolium</i>	I +	III +-1	III r-+	III r-+	III +-2	III +-1	III +-1	III +-1	III +-1

Weitere hochstete Artengruppen

<i>Carex pilulifera</i>	III +-1	II +	IV +-1	IV +-1	V +-1	IV +-1	IV +-1	IV +-1	V +-1
<i>Dryopteris austriaca</i>	V +-1	IV +-1	III +	IV +-1	IV +-1	IV +-1	II +-1	II +-1	II +
<i>Deschampsia flexuosa</i>	III +-2	II 2	V +-2	IV 2-4	V +-4	V 2-4	V 1-4	V 1-4	V 2-5
<i>Luzula multiflora</i>	II +-1	I +	III +-1	IV +-1	II +-1	II +-1	I +	I +	I +
<i>Melampyrum pratense</i>	IV +-2	III +-2	III 1	III 1-3	III +-3	IV +-1	IV 1-3	IV 1-3	III +-3
<i>Pleurozium schreberi</i>	II +-1	II +-1	III 1	III +-2	III 1-2	III +-2	III +-2	III +-2	V +-3
<i>Leucobryum glaucum</i>	II +	I +	IV +-1	IV +-1	III +-1	II +	II +	II +	IV +-1
<i>Holcus mollis</i>	II +-1	I 1	IV +-3	I 1	III +-2	I 1	I 1	I 1	IV +-1
<i>Pteridium aquilinum</i>			III +-5		III 3-5	III +-5	III +-4	III +-4	IV +-4
<i>Agrostis tenuis</i>	IV +-2	IV +-3	III +-1	III +-1	II +-1	II +-1	I +	I +	I +
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	II +-1	I +	II +	II r-1	II +-1	II +-1	I +	I +	II +-1
<i>Festuca rubra</i>	II +-1	I +	I +	III +-1	I +-1	II +-1	II +-1	II +-1	I +-1
<i>Calamagrostis epigeios</i>	V 2-5	V 1-4	V 1-5	III +-4	V +-5	IV +-4	II +-2	II +-2	II +-2
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	I +	I +	I +	I +	II +-1	II +	I +	I +	I r-+

Differentialartengruppen

<i>Calamagrostis canescens</i>	IV +-3	V 1-4	V +-3	II 1	II +	I +			
<i>Scutellaria galericulata</i>	IV 1-2	IV +-2	II 1	I +	I +				
<i>Galium palustre</i>	I +-1	III +-1	II +	III +	I +				
<i>Iris pseudacorus</i>	II r-+	II +	III +	II +	I +				
<i>Pencedanum palustre</i>	IV +-1	II +-1	I +	II +-1	II +				
<i>Cirsium palustre</i>	IV +-1	III r-+	I +	III +	III +				
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	II +-1	II +-1	II 1	II +	II +				
<i>Carex acutiformis</i>	I 1	IV +-1	I 1						
<i>Equisetum arvense</i>	III +-1	III 1	III +-1						
<i>Rubus idaeus</i>	III 1-2	IV +-2	III +-1	I +					
<i>Thelypteris palustris</i>	III +-1								
<i>Eupatorium cannabinum</i>	III +-1								
<i>Ranunculus repens</i>	III +-1								
<i>Lycopus europaeus</i>	II +-1		I +						

Tabelle 3

Molinio-Quercetum

	Alnus glutinosa-Sass.		Typische Subsoziation		Dicranum-Var.	
	Thel.-Var. typ.	Var. Vacc.-Var.	Hydrocotyle-Var.	typische Var.	Alnus-SVar. typ.	SVar.
	I r	V +-2	III +-2 III 1 II r-1 II + II +	V +-3 III +-1 II + II +-1 II +	V +-4 I 1 II r-1 II +-1 I +	V r-3 III + III + I + III +-1 II r-1 I r ^o
Vaccinium myrtillus						V +-3 V 1-4 II +-1 III +-3
Vaccinium vitis-idaea						III r-2 II r-2 II +-1
Calluna vulgaris	I +	I r				III +-1 II +-1 IV +-1 III +-2
Rumex acetosella						III +-1 II +-1 III +-1 III +-2
Pohlia nutans						III +-1 II +-1 III +-1 III +-2
Hypnum cupressiforme						III +-1 II +-1 III +-1 III +-2
Hydrocotyle vulgaris	III +-1 I +-1	I 1 III +	IV 1 IV +-1	IV +-1 IV +		I r ^o
Carex panicea						I +
Deschampsia caespitosa	V +-2	IV +-1	III 1	II 1	I +	I +
Hypochoeris radicata	I +		III + III +-1 II 1	I +-1 I + II +-1	I +	I + I r I +
Nardus stricta						I + III +-1 II 1
Sieglingia decumbens						I + I +
Dicranum scoparium						I + I +
Dicranum undulatum						I + I +
Lysimachia vulgaris	V 1	IV 1	III +-1 IV +-2	III +-1 III +-1 II +	IV +-1 II +-1 II +	I + I + I +
Potentilla erecta	III +-1 I 1	II r-1 II +	III +-1 III +-1 I +	III +-1 III +-1 II +	IV +-1 II +-1 II +	I + I + I +
Mycelis muralis	II +-1 III +-1	III +-1 I 1	I + I 1 I +	I + II + II +	I + I + I +	I + I + I +
Viola riviniana	III +-1 IV +-2	III +-1 III +	III +-1 III + I +	III +-1 III + II +	I + I + I +	I + I + I +
Poa pratensis	III +-1 IV +-2	III +-1 III +	III +-1 III + I +	III +-1 III + II +	I + I + I +	I + I + I +
Holcus lanatus	III +-1 IV +-2	III +-1 III +	III +-1 III + I +	III +-1 III + II +	I + I + I +	I + I + I +
Rumex acetosa	III +-1 IV +-2	III +-1 III +	III +-1 III + I +	III +-1 III + II +	I + I + I +	I + I + I +
Moehringia trinervia	III +-1 IV +-2	III +-1 III +	III +-1 III + I +	III +-1 III + II +	I + I + I +	I + I + I +
Veronica chamaedrys	I + I +	IV +-2 I +	III r-1 I r	III r-1 I r	III r-1 I r	I + I +
Ranunculus acris	I + I +	IV +-2 I +	III r-1 I r	III r-1 I r	III r-1 I r	I + I +
Rubus fruticosus	IV +-1 II +-1	III +-1 II +-1	III +-1 II +-1	III +-1 II +-1	IV +-2 III +-1 I r-1	I + I + I +
Mnium cuspidatum	IV r-1 IV +-1	II +-1 II +-1	II +-1 II +-1	II +-1 II +-1	IV r-1 I r-1	I + I +
Epipactis helleborine						I + I +
Arten geringer Stetigkeit						I + I +
Anemone nemorosa	II 1-2 III +-1	II +-1 I 1-2 I +	II +-1 I 1-2 I +	II +-1 I 1-2 I +	I + I + I +	I + I r I +
Poa nemoralis						I + I + I +
Convallaria majalis						I + I + I +
Hieracium lachenalii	I 1	II +	II +	I +	I r	I + I + I +
Galeopsis tetrahit	II + II +-1	I + I +	I + I +	I + I +	I + I +	I + I + I +
Taraxacum officinale						I + I + I +
Galium aparine						I + I + I +
Gladonia coniocraea						I + I + I +
Plagiotheciium denticulatum	II +-1	II +-1	II +-1	II +-1	I r	I + I + I +

3. Grundwasserbedingter Stieleichen-Birken-Wald

[Molinio-Quercetum (Tx. 37) Scam. et Pass. 59]

Tabelle 3

a) Diese häufigste Laubwaldgesellschaft des UG besiedelt die unter Grundwassereinfluß stehenden Waldflächen südlich des Dünenzuges bei Neu-Schadow, zum Teil in Kiefern- und Kiefern-Birken-Forst-Ersatzbeständen. Nur kleinflächig ist sie in der Nähe des Großen Luches bei Alt-Schadow ausgebildet.

b) In der Baumschicht sind in allen AF Stieleiche, Moor- und Sandbirke sowie die Kiefer vertreten. Die Strauchschicht ist meist $\pm$ dicht. In der Feldschicht gehören *Molinia*, *Hieracium laevigatum*, *Polytrichum formosum* und *Scleropodium purum* zu den diagnostisch wichtigen Arten, die die Gesellschaft vom trockenen Eichen-Birken-Wald abgrenzen, sowie *Luzula pilosa* und *Majanthemum*. Weiterhin sind in allen AF *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis* und *Calamagrostis epigeios* an der Bestandsbildung maßgeblich beteiligt. Die Kiefern- und Kiefern-Birken-Forste, die erst seit kürzerer Zeit entstanden und so in ihrer Bodenvegetation noch keine wesentlichen Veränderungen erfahren haben, wurden hier mit aufgeführt.

Insbesondere verschiedene Feuchtestufen lassen eine Untergliederung in zwei Subassoziationen und in mehrere weitere Untereinheiten zu. Die Verbindung zum Großstauden-Erlen-Wald, mit dem sie oft in Kontakt steht, stellt eine *Alnus*-Subassoziation her. Alle Hauptholzarten des *Molinio-Quercetum* sind in der Baumschicht bereits vertreten. Die Kiefer hat oft auch schon den bedeutendsten Anteil, was aber sicher künstlich gefördert wurde. Als differenzierende Art tritt *Alnus* $\pm$ stetig, jedoch meist mit nur geringen Deckungswerten auf. Die Feldschicht deckt den Boden ziemlich dicht, wobei vor allem Gräser dominieren. Hier wird der durch die Grundwasserabsenkung hervorgerufene gestörte Charakter der Bestände deutlich: *Calamagrostis epigeios* ist fast stets vertreten, stellenweise mit 70 bis 80 % Deckung, und das höchstete Auftreten von *Agrostis tenuis*, das sonst erst in trockeneren Wäldern gefunden wurde, weist gleichfalls darauf hin. Sonst hat sich an der Artengruppenkombination offensichtlich wenig geändert. In einzelnen Fällen, wo die Bäume auf deutlicheren bultenartigen Erhebungen stehen, ist jedoch möglicherweise ein Hervorgehen aus einem Birken-Erlen-Bruch anzunehmen. Die differenzierenden Artengruppen, die aus dem Erlenwald übergreifen, sind höchstet vertreten, von ihnen kann *Calamagrostis canescens* faziesbildend vorkommen. Dagegen bleiben die diagnostisch wichtigen Arten der Gesellschaft noch etwas zurück, was auch auf bessere Standortverhältnisse im Komplex mit den Erlenwäldern hinweist. Feuchtestufen lassen eine *Thelypteris*- neben einer typischen und einer trockeneren *Vaccinium*-Variante, die auch in einem *Pteridium*-Typ mit den bestwüchsigen Adlernarnbeständen des UG entwickelt sein kann, entstehen.

Größere Verbreitung hat die typische Subassoziation, ist oft jedoch schon in Forste umgewandelt worden. Hier ist die Stieleiche oft bereits relativ selten. In den trockeneren AF bleibt auch *Betula pubescens* zurück und fehlt schließlich ganz. Eine Strauchschicht ist stets vorhanden, stellenweise sogar recht üppig entwickelt, auch in den mit aufgeführten Forsten. In der Feldschicht haben die allgemein verbreiteten Arten der Stieleichen-Birken-Wälder den Schwerpunkt ihrer Verbreitung, ebenso die diagnostisch wichtige Artengruppe des *Molinio-Quercetum*. Die feuchtesten Standorte besiedelt eine *Hydrocotyle*-Va-

riante mit einigen aus der *Alnus*-Subassoziation übergreifenden sowie einigen auf relativ arme Standorte deutenden Arten (*Hypochoeris radicata*, *Nardus*, *Sieglingia*). Anspruchsvollere Arten fehlen bezeichnenderweise, während *Molinia* oft zur Vorherrschaft gelangt. Eine feuchtere *Alnus*-Subvariante verbindet mit der *Alnus*-Subassoziation. In der typischen Variante ist häufig ein *Pteridium*-Typ mit bis mannshohen Adlerfarnbeständen entwickelt. Als bezeichnendes, oft bestandsbildendes Gras tritt in der Feldschicht *Deschampsia flexuosa* hervor. Die trockenste AF ist eine *Dicranum*-Variante, in deren Bodenschicht *Dicranum scoparium* und *undulatum* (allerdings besonders in stärker forstlich beeinflussten Beständen) bezeichnend sind. Vor allem ist diese Variante jedoch negativ gekennzeichnet durch das Fehlen von *Lysimachia*, *Rubus fruticosus*, *Potentilla erecta*, *Moehringia* und *Mycelis*. In der Baumschicht fehlt *Betula pubescens* fast völlig, und die Kiefer erreicht auch in den naturnahen Beständen eine gewisse Vorherrschaft. Die Feldschicht wird hier ebenfalls häufig von *Deschampsia* beherrscht. Im *Pteridium*-Typ zeigt der Adlerfarn geringere Vitalität und wird kaum noch meterhoch.

c) Die Gesellschaft besiedelt grundwasserbeeinflusste, nährstoffarme Talsandstandorte, die jedoch auch in der feuchtesten AF nicht mehr überstaut werden. Das Grundwasser schwankt in der *Alnus*-Subassoziation zwischen Tiefen von etwa 40 bis 130 cm, so daß der Saugsaum noch fast ständig den Wurzelraum erreicht, in der trockensten AF (*Dicranum*-Variante) ist mit sommerlichen Tiefstständen zum Teil beträchtlich unter 150 cm nur noch eine geringe Grundwasserbeeinflussung vorhanden. Die Böden sind ein Grundwassergley in der *Alnus*-Subassoziation mit teilweise beginnender Podsolierung und ein $\pm$ ausgebildeter Gleypodsol in den trockeneren AF. Eine stärkere Versauerung des Oberbodens ist charakteristisch, wobei jedoch die Werte in der *Alnus*-Subassoziation im allgemeinen höher liegen — hier am ungünstigsten in der *Vaccinium*-Variante — und so der differenzierende Faktor zur *Hydrocotyle*-Variante bei noch etwa gleichen Grundwasserständen eine schlechtere Trophiestufe ist.

d) Die Aufnahmen gehören zum *Molinio-Quercetum* (Tx. 37) Scam. et Pass. 59, das den ärmsten und feuchtesten Stieleichen-Birken-Wald auf grundwasserbeeinflussten Sanden darstellt. Ähnliche Bestände beschreiben aus Brandenburg u. a. SCAMONI (1954), BOCHERT (1958) und PASSARGE (1957). Innerhalb der Gesellschaft gehören die Bestände zu einer subkontinentalen Kiefernrasse, die nach GROSSER (1960) im Lausitzer Flachland größere Flächen einnimmt. Dabei scheint es gerechtfertigt, die Erlen-reichere AF auf Grund der Artengruppenkombination der Gesellschaft anzuschließen, wie auch GROSSER (1960, 1964) entsprechende Ausbildungen in der Kiefernrasse anführt. Der neuen Gliederung der Waldgesellschaften von PASSARGE und HOFMANN (1968) lassen sich die Bestände zum Teil nur bedingt zuordnen. Die *Alnus*-Subassoziation zeigt zwar sowohl Beziehungen zu ihrem *Athyrio*- als auch *Filipendulo-Alnetum*, hat aber floristisch und edaphisch (im UG handelt es sich nicht um Flachmoortorf, sondern um Gleyböden mit bereits stark sandigem A-Horizont) wesentlich engere Beziehungen zum Eichen-Birken-Wald. Die typische Variante der typischen Subassoziation ist — auch nur sehr bedingt — mit dem neu zur Assoziation erhobenen (Centro-) *Lysimachio-Quercetum* vergleichbar, während der von den Autoren als eigentliches *Molinio-Quercetum* bezeichnete Typ nur der *Dicranum*-Variante etwa entspricht.

Tabelle 4

Trockener Stieleichen - Birken - Wald

	Typische AF		Trockene AF	
	Forst(alt)	Forst(j.)	Forst(alt)	Forst(j.)
Zahl der Aufnahmen	1	3	6	2
Mittlere Artenzahl	29	19	19	17
Baumschicht				
Pinus silvestris	4	3 3-4	V 2-4	2 4
Betula pendula	2	1 1	III 1-3	1 1
Quercus robur	1			2 2-3
				2 2-3
Strauchschicht				
Rhamnus frangula	1	3 1	I 1	1 1
Sorbus aucuparia		1 1	I +	
Pinus silvestris	+	3 2	II +-2	
Betula pendula	+	3 +-2	III +-2	1 +
Quercus robur		1 +	II +-1	1 +
Keimlinge und Jungpflanzen				
Pinus silvestris	+	2 +	III +	2 +
Betula pendula	+	3 +	II +	1 +
Quercus robur	+	3 +	IV +	1 +
Rhamnus frangula	+	3 +-1	II +	1 +
Sorbus aucuparia		2 +-1	II +	2 +
Feldschicht				
Carex pilulifera	1	3 +-1	IV +-1	1 1
Luzula pilosa	+			1 +
Majanthemum bifolium		1 r	I +	
Dryopteris austriaca		2 r++	I +	
Melampyrum pratense	1	1 1	IV +-2	1 +
Festuca ovina s.str.		1 +	I +	
Campanula rotundifolia	+	1 +		1 +
Rumex acetosella	+	1 +	I +	1 1
Hieracium pilosella	+			
Genista pilosa	+	1 +	I 1	
Cladonia furcata	1	2 1	III +-2	
Cladonia squamosa	+	1 +	III 1	1 +
Cladonia chlorophaea	+	1 1	III +-1	1 +
Deschampsia flexuosa	4	3 3-4	V 1-4	2 1-4
Vaccinium myrtillus	2	3 2-3	V +-3	2 +-1
Vaccinium vitis-idaea		1 1	III +-1	
Calluna vulgaris	2	3 +-1	V +-3	
Pleurozium schreberi	1	2 1-2	III +-3	2 +-2
Leucobryum glaucum	+	2 +	III +-1	2 1
Pohlia nutans		1 1	IV +-2	1 1
Hypnum cupressiforme	+	2 1	III 1-2	2 1
Dicranum scoparium	+	1 +		2 1-2
Dicranum undulatum	+		III 1-2	
Polytrichum juniperinum			I 1	1 1
Pteridium aquilinum	+		II +-1	
Holcus mollis	+			1 +
Molinia coerulea	r		III r	
Potentilla erecta		1 r		
Nardus stricta		1 r		
Sieglingia decumbens		1 r		
Festuca rubra	1	1 1		1 1
Agrostis tenuis			I +	
Anthoxanthum odoratum	+			

Tabelle 4

Trockener Stieleichen - Birken - Wald

	Typische AF		Trockene AF	
	Forst(alt)	Forst(j.)	Forst(alt)	Forst(j.)
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	1 +	I 1	1 1
<i>Cladonia coniocraea</i>		1 +	I +	
Arten der jungen Aufforstungen				
<i>Cladonia floerkeana</i>			III +-1	2 +-1
<i>Cladonia bacillaris</i>		1 +	III +-1	2 +
<i>Cladonia macilenta</i>	+			1 +
<i>Cladonia deformis</i>			III +-1	2 +
<i>Cladonia pleurota</i>				1 1
<i>Cladonia gracilis</i>			II 1	1 1
<i>Cladonia sylvatica</i>			II +-1	1 +
<i>Cladonia crispata</i>			I +	
<i>Cladonia mitis</i>			I +	
<i>Cladonia verticillata</i>			I 1	1 +
<i>Cladonia tenuis</i>			I +	1 +
<i>Cladonia glauca</i>			I +	
<i>Cladonia cornutoradiata</i>		2 +	I 1	1 1
<i>Ceratodon purpureus</i>				1 1
<i>Corynephorus canescens</i>				2 2
<i>Polytrichum piliferum</i>				2 2
<i>Spergula vernalis</i>				1 +

4. Trockener Stieleichen-Birken-Wald

Tabelle 4

a) Auf den dünenartigen Erhebungen im Eichen-Birken-Wald-Gebiet nördlich der Straße Neulübbenau—Kuschkow kommt dieser heute fast vollständig in Forste umgewandelte Waldtyp vor.

b) Lediglich eine Aufnahme eines schon stärker forstlich beeinflussten Bestandes liegt vor, jedoch ist in den Forsten noch eine engere Beziehung zum ursprünglichen Waldtyp vorhanden. Auch von Natur aus dürfte die Kiefer neben Stieleichen und Sandbirke bereits stark an der Baumschicht beteiligt gewesen sein. Eine noch schwach bis mäßig entwickelte Strauchschicht ist vorhanden. In der Feldschicht herrschen *Deschampsia flexuosa* und *Vaccinium myrtillus* vor. Vom Molinio-Quercetum ist die Gesellschaft vor allem negativ durch das Ausbleiben zahlreicher Arten differenziert, während demgegenüber einige Arten trockener Wälder (auch einige Cladonien) zu den diagnostisch wichtigen Arten gehören dürften. In jungen Aufforstungen treten typische Erstbesiedler trockener offener Standorte verstärkt auf. Neben einer als typisch zu bezeichnenden AF ist eine weiter verarmte grundwasserferne AF, die jedoch nur als Forst vorliegt, ausgebildet.

c) Die Böden sind $\pm$ ausgebildete Podsole. In der typischen AF ist noch zeitweise ein Grundwassereinfluß wirksam (Höchststände bis etwa 100 cm), die trockene AF liegt völlig grundwasserfern.

d) Den Typ des trockenen (Kiefern-) Stieleichen-Birken-Waldes haben bereits zahlreiche Autoren unter verschiedenen Namen beschrieben, u. a. PASSARGE (1956, 1962), SCAMONI (1954) sowie GROSSER (1960). PASSARGE (1962) folgend, wurde er hier zuerst als Dicranum-Quercus-Gesellschaft bezeichnet, entspricht ihr jedoch nach deren Neufassung (PASSARGE und HOFMANN 1968) nicht

mehr. Eine anderweitige Zuordnung ist auf Grund zu weniger Aufnahmen und forstlicher Beeinflussung jedoch kaum möglich.

Tabelle 5

Molinio-Fagetum

Zahl der Aufnahmen	1
Artenzahl	20
Baumschicht	
<i>Fagus silvatica</i>	4
<i>Quercus robur</i>	3
<i>Pinus silvestris</i>	1
Verjüngung	
<i>Rhamnus frangula</i>	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+
<i>Quercus robur</i>	+
Feldschicht	
<i>Molinia coerulea</i>	1
<i>Holcus mollis</i>	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	r
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	3
<i>Luzula pilosa</i>	1
<i>Carex pilulifera</i>	+
<i>Majanthemum bifolium</i>	2
<i>Convallaria majalis</i>	2
<i>Leucobryum glaucum</i>	1
<i>Dicranum scoparium</i>	1
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+
<i>Pohlia nutans</i>	1
<i>Cladonia coniocraea</i>	1
<i>Aulacomnium androgynum</i>	+

5. Pfeifengras-Stieleichen-Buchen-Wald

[Molinio-Fagetum (Scam. 35) Scam. et Pass. 59]

Tabelle 5

Nur auf einigen kleinen Erhebungen am südlichen Rand des UG kommt im Kontakt mit dem Stieleichen-Hainbuchen-Wald kleinflächig ein Stieleichen-Buchen-Wald vor. Die Buche ist vorherrschende Holzart, ihr sind Stieleiche und einzelne Exemplare der Kiefer beigeisellt. Eine Strauchschicht fehlt, in der Feldschicht sind Säurezeiger bezeichnend. Lediglich mit *Calamagrostis arundinacea* und *Convallaria* sind etwas anspruchsvollere Arten vertreten. *Molinia* zeigt den schwachen Grundwassereinfluß an.

Der Boden ist ein Sand vom Typ eines (Gley-) Podsoles mit Grundwasserständen, die zwischen etwa 160 und 220 cm schwanken. Die Bestände gehören zum Molinio-Fagetum (Scam. 35) Scam. et Pass. 59, dem armen Stieleichen-Buchen-Wald auf zeitweise noch grundwasserbeeinflußten Sanden, und zwar zu der *Leucobryum*-Ausbildung. Vergleichbare Bestände beschreiben SCAMONI (1954) und PASSARGE und HOFMANN (1968).

6. Kiefernforste (KF)

Auf schon seit längerer Zeit mit Kiefern aufgeforsteten Eichen-Birken-Wald-Standorten im nördlichen Teilgebiet kam es zur Ausbildung einiger Forstgesellschaften mit bereits stärker veränderter Vegetation.

a) Sphagnum-Kiefern-Forst

Tabelle 6

Nur an einer Stelle wurde im UG in einer etwas staunassen Senke ein Sphagnum-KF gefunden. Die Kiefern bilden nur einen lückigen Bestand und sind an den feuchtesten Stellen auch im Wachstum gehemmt bzw. ganz ausgeblieben. Eine Strauchschicht fehlt. *Molinia* ist der wichtigste Bestandsbildner der Feldschicht, neben ihm sind *Sphagnum*, *Polytrichum commune* und *Aulacomnium palustre* charakteristisch. Als natürliche Waldgesellschaft ist ein nährstoffarmer Birkenbruch anzunehmen. Trotz einiger pflanzengeographisch bedingter Unterschiede kann der Bestand mit dem *Dryopteris*-Sphagnum-KF von MEISEL-JAHN (1955) verglichen werden.

Tabelle 6

Sphagnum - Kiefern - Forst

Zahl der Aufnahmen	1
Artenzahl	19
Baumschicht	
<i>Pinus silvestris</i>	3
Keimlinge und Jungpflanzen	
<i>Pinus silvestris</i>	+
<i>Betula (pendula)</i>	1
Feldschicht	
<i>Sphagnum (nemoreum)</i>	2
<i>Aulacomnium palustre</i>	2
<i>Polytrichum commune</i>	1
<i>Molinia coerulea</i>	4
<i>Calamagrostis canescens</i>	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1
<i>Cirsium palustre</i>	+
<i>Carex elata</i>	+
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1
<i>Agrostis canina</i>	2
<i>Carex lasiocarpa</i>	+
<i>Dryopteris austriaca</i>	1
<i>Scleropodium purum</i>	+
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+
<i>Pohlia nutans</i>	+
<i>Cladonia pleurota</i>	+

b) *Molinia*-*Calluna*-Kiefern-Forst

Tabelle 7

In grundwasserbeeinflussten Senken innerhalb der Kiefernwald- und -forstgebiete kommt kleinflächig dieser Forst als Ersatzgesellschaft des *Molinio*-

Tabelle 7

Molinia - Calluna - Kiefern - Forst

	Frischere AF	Trockenere AF alter Forst junger Forst
Zahl der Aufnahmen	2	1
Artenzahl	14	13
Baumschicht		
Pinus silvestris	2 3	3
Betula pendula	1 2	2 3 1 1
Keimlinge und Jungpflanzen		
Pinus silvestris	1 +	+
Betula pendula	2 +	
Quercus robur	1 +	
Feldschicht		
Molinia coerulea	2 3-4	2
Calluna vulgaris	2 1	1
Vaccinium vitis-idaea	1 1	+
Vaccinium myrtillus	2 +-1	1
Carex pilulifera	1 +	1 1
Luzula multiflora	1 1	2 +
Dryopteris austriaca	1 +	2 +
Deschampsia flexuosa	1 +	
Pleurozium schreberi	2 2-3	2
Hypnum cupressiforme	1 1	1
Leucobryum glaucum	1 1	1
Dicranum scoparium		1
Dicranum spurium	1 1	1
Dicranum undulatum	2 1	
Arten der frischeren AF		
Nardus stricta	2 +	
Potentilla erecta	1 +	
Aulacomnium palustre	2 +-1	
Arten der trockeneren AF		
Pohlia nutans		1
Cladonia chlorophaea		2 1
Cladonia gracilis		1 +-1
Cladonia squamosa		1 1
Cladonia uncialis		2 +-1
Cladonia sylvatica		2 1
Cladonia mitis		1 1
Cladonia rangiferina		1 +
Cladonia illoerkeana		1 +
Cladonia deformis		1 +
Polytrichum piliferum		1 +
Corynephorus canescens		1 1
Spergula vernalis		1 +

Quercetum mit bereits starker Verarmung (durch längere Forstnutzung bzw. Zwischenschalten eines Molinia-Heide-Stadiums) vor. Bezeichnend sind für die Feldschicht neben *Molinia* *Vaccinium vitis-idaea* und *Calluna*, die sich nach Kahlschlag und in jungen Forsten stark ausbreiten kann, so daß es zu heideartigen Beständen kommt. Dagegen ist das fast völlige Ausbleiben von *Deschampsia flexuosa* bezeichnend. Feuchteunterschiede scheinen zwei AF anzuzeigen. Der Boden ist ein nährstoffarmer Grundwassergley auf Sand mit $\pm$ starker Rohhumusschicht über

einem meist nur geringmächtigen humosen Sandhorizont, auf den trockeneren Standorten mit beginnender Podsolierung.

Vergleichbare, doch etwas reichere Kiefernforste beschreibt SCHUBERT (1960). Auch der *Molinia-Dicranum*-KF bzw. die *Dicranum*-Alterungsphase des *Molinia-Dryopteris*-KF (als Heide- bzw. Laubwaldersatzgesellschaften) von MEISEL-JAHN (1955) entsprechen etwa den Beständen.

c) *Molinia-Deschampsia*-Kiefern-Forst

Tabelle 8

Dieser Forsttyp, der namentlich südöstlich Alt-Shadow größere Flächen einnimmt, besiedelt im Gegensatz zum *Molinia-Calluna*-KF meist Standorte im Kontakt mit *Molinio-Quercetum*-Beständen, deren *Dicranum*-Variante er ersetzt und die noch nicht so lange als KF bewirtschaftet werden. Trotzdem ist

Tabelle 8

Molinia - Deschampsia - Kiefern - Forst

Zahl der Aufnahmen	4
Mittlere Artenzahl	15
Baumschicht	
<i>Pinus silvestris</i>	4 4-5
<i>Betula pendula</i>	1 +
Strauchschicht	
<i>Rhamnus frangula</i>	1 +
Keimlinge und Jungpflanzen	
<i>Pinus silvestris</i>	3 +
<i>Betula pendula</i>	3 +
<i>Quercus robur</i>	3 r-+
<i>Rhamnus frangula</i>	3 r-+
<i>Sorbus aucuparia</i>	3 +
Feldschicht	
<i>Molinia coerulea</i>	4 3-4
<i>Deschampsia flexuosa</i>	4 2-3
<i>Dryopteris austriaca</i>	3 +-1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4 +-2
<i>Carex pilulifera</i>	2 +-1
<i>Luzula pilosa</i>	2 +
<i>Pteridium aquilinum</i>	1 +
<i>Holcus mollis</i>	1 1
<i>Moehringia trinervia</i>	1 1
<i>Pleurozium schreberi</i>	3 1-3
<i>Hypnum cupressiforme</i>	4 +-1
<i>Leucobryum glaucum</i>	2 +
<i>Dicranum scoparium</i>	2 +
<i>Dicranum undulatum</i>	1 1
<i>Scleropodium purum</i>	1 1
<i>Pohlia nutans</i>	2 +-1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	3 +-1
<i>Agrostis tenuis</i>	1 +
<i>Nardus stricta</i>	1 r
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	1 +
<i>Veronica officinalis</i>	1 +
<i>Cladonia gracilis</i>	1 +

der Artenbestand bereits stark verarmt, auch die sonst reichliche Strauchschicht fehlt bis auf Kümmerexemplare von *Rhamnus* ganz. Neben *Molinia* tritt vor allem *Deschampsia flexuosa* in Erscheinung, während *Vaccinium vitis-idaea* und *Calluna* fehlen. Die Boden- und Grundwasserverhältnisse entsprechen noch weitgehend denen der Dicranum-Variante des Molinio-Quercetum, doch ist bereits eine deutlich stärkere Versauerung der Oberbodenschichten festzustellen.

Vergleichbare Ausbildungen beschreiben u. a. MEISEL-JAHN (1955) als Molinia-Dryopteris-KF und HOFMANN (1964) als Molinio-Pseudopinetum.

Tabelle 9

Deschampsia - Kiefern - Forst

	Vaccinium-AF	Festuca-AF
Zahl der Aufnahmen	4	3
Mittlere Artenzahl	14	13
Baumschicht		
Pinus silvestris	4 3-4	3 3-4
Betula pendula	3 +-1	1 +
Strauchschicht		
Rhamnus frangula	1 +	1 1
Pinus silvestris	3 1	1 +
Quercus robur		1 1
Keimlinge und Jungpflanzen		
Pinus silvestris	4 +-1	1 +
Betula pendula	3 +	1 +
Quercus robur	4 +	3 +
Rhamnus frangula	3 r++	2 +
Sorbus aucuparia	3 r++	2 r++
Feldschicht		
Deschampsia flexuosa	4 3-5	3 1-4
Hieracium laevigatum		2 +
Calluna vulgaris	3 +	1 1
Rumex acetosella	3 +	2 +
Anthoxanthum odoratum	1 +	1 1
Hypnum cupressiforme	3 1-2	2 1-3
Pleurozium schreberi	2 2-3	1 1
Dicranum scoparium	1 1	2 1
Pohlia nutans	1 2	2 +
Arten der Vaccinium-AF		
Vaccinium myrtillus	4 +-1	
Dryopteris austriaca	3 r++	
Carex pilulifera	3 r++	
Holcus mollis	2 +-1	
Leucobryum glaucum	3 +-1	
Dicranum undulatum	2 1-2	
Arten der Festuca-AF		
Festuca ovina s.str.		3 +-1
Campanula rotundifolia		2 +-1
Agrostis tenuis		2 +
Calamagrostis epigeios	1 +	2 1-2

d) *Deschampsia*-Kiefern-Forst

Tabelle 9

Insbesondere randliche Forststreifen zu Acker-, Wiesen- oder Laubwaldflächen hin werden von diesem Forst gebildet. In der Strauchschicht zeigt die Kiefer stellenweise reichliche Verjüngung, *Rhamnus* und *Quercus robur*-Jungwuchs erscheinen nur vereinzelt. Die Bodenvegetation wird meist von *Deschampsia flexuosa* ganz beherrscht. Bei einer *Vaccinium*-AF handelt es sich wahrscheinlich um schon seit längerem, bei der *Festuca ovina*-AF um erst seit kürzerer Zeit in Forste umgewandelte Flächen. Letztere hat noch größere Ähnlichkeit mit den jungen Aufforstungen des trockenen Eichen-Birken-Waldes, dessen direkte Ersatzgesellschaft der *Deschampsia*-KF ist, und besiedelt (zum Teil) auch etwas trockenere Standorte.

Ähnliche Forsttypen beschreiben SCAMONI (1960) als armen *Deschampsia*-KF und MEISEL-JAHN (1955) als *Deschampsia*-Stadium des *Dryopteris*-KF (*Vaccinium*-KF im UG!). Im Vergleich zum *Hypnopseudopinetum* von HOFMANN (1964) fehlt hier vor allem das etwas frische-liebende *Scleropodium purum* den Beständen.

KIEFERNWÄLDER

Die Entscheidung, ob es sich bei dem größten Teil der Kiefernbestände der nördlichen Hälfte des UG um Forste oder Wälder handelt, ist nur auf Grund der Vegetationszusammensetzung — ohne genaue Kenntnis ihrer Entstehung — nicht eindeutig zu fällen. Auf den zum Vergleich herangezogenen Erstaufnahmen der

Tabelle 10

Vaccinio - Pinetum

Zahl der Aufnahmen	6
Mittlere Artenzahl	12
Baumschicht	
Pinus silvestris	V 4-5
Betula pendula	II +-1
Strauchschicht	
Pinus silvestris	IV +-3
Keimlinge	
Pinus silvestris	III +-1
Quercus robur	II r-+
Feldschicht	
Vaccinium myrtillus	V 1-3
Vaccinium vitis-idaea	V 2-3
Molinia coerulea	V r-+
Dryopteris austriaca	II r
Carex pilulifera	V +-1
Melampyrum pratense	II 1
Nardus stricta	II +
Deschampsia flexuosa	V 1-2
Calluna vulgaris	V +-3
Pleurozium schreberi	V 2-4
Hypnum cupressiforme	V 1-2
Leucobryum glaucum	V +-1
Dicranum undulatum	V 1-2

Meßtischblätter vom Jahre 1846 sind zwar alle entsprechenden Flächen bereits mit Kiefernsignatur bedeckt, doch trifft das auch schon für einen Teil eindeutiger Forste zu. Trotzdem läßt eine deutliche Verarmung der Böden und der Vegetation gegenüber den nachweisbaren Forsten den Schluß zu, daß es sich bei einigen Ausbildungen um Wälder handelt, die zwar heute Aufforstungen darstellen, aber Standorte natürlicher Kiefernwälder mit nur geringem Stieleichen- und Sandbirkenanteil einnehmen und somit als Waldgesellschaften zu bezeichnen sind. Einige nachweisbare Acker- oder Trockenöndlandaufforstungen besiedeln die gleichen Standorte und sind im Bestandesaufbau nicht unterschieden.

7. Beerkraut-Kiefern-Wald

(*Vaccinio-Pinetum* Kobendza 30 em. Pass. 56)

Tabelle 10

a) Südöstlich Alt-Schadow über größere Flächen und stellenweise in frischen Senken des Dünengebietes ist diese Gesellschaft verbreitet.

b) Die Kiefer zeigt für die Verhältnisse im UG noch relativ gute Wüchsigkeit und meist reichlichen Jungwuchs, während eine eigentliche Strauchschicht fehlt. Als charakteristische Arten der sehr einheitlichen Feldschicht treten die Zwergsträucher *Vaccinium myrtillus* und *vitis-idaea* sowie — nur stellenweise stärker — *Calluna* in Erscheinung, bleiben aber sämtlich niedrig und werden kaum höher als 10 cm, so daß der Eindruck einer recht ärmlichen Vegetation entsteht. Eine dichte Moosdecke überzieht die Lücken.

c) Der Boden ist ein noch schwach entwickelter Podsol mit dünner Rohhumusaufgabe und einem auffallend schwach humosen A₁-Horizont (Glühverlust nur etwa 3 %) geringer Mächtigkeit. Das Bodensubstrat ist Mittelsand mit größerem Feinsand-(Flugsand-)Anteil. Der Grundwassereinfluß ist gering, jedoch erreichen die Baumwurzeln noch während des ganzen Jahres den Saugsaum (Tiefstände bis etwa 2 m). Es handelt sich um den frischesten Kiefernwald des UG.

d) Die Einstufung als Waldgesellschaft ist hier noch am unsichersten, doch scheint sie zumindest für einen Teil der Bestände eindeutig zu sein. Sie entsprechen dem häufig beschriebenen *Vaccinio-Pinetum* Kobendza 30 em. Pass. 56 in der binnenländischen *Vaccinium myrtillus*-Ausbildung (PASSARGE und HOFMANN 1968).

8. Flechten-Kiefern-Wälder (FKW)

Tabelle 11

Die von PASSARGE und HOFMANN (1968) in zwei Klassen (*Vaccinio-Piceetea* und *Erico-Pinetea* mit *Festuco-Pinetea*-Regionalklasse) gestellten flechtenreichen Kiefernwälder sollen hier — von den Verhältnissen im UG ausgehend — vorerst ranglos nebeneinander gestellt besprochen werden. Gemeinsam ist ihnen allen ein charakteristischer Bestand an Flechten und Moosen, die meist $\pm$ dichte Rasen bilden, während Zwergsträucher bzw. Horstgräser als einzige hervortretende Blütenpflanzen nur geringen Anteil an der Bodenvegetation haben. Eine Strauchschicht fehlt, die Baumschicht wird allein von der Kiefer gebildet. Auch auf den trockensten und ärmsten Standorten waren ihr jedoch ursprünglich Stieleiche und Sandbirke beigesellt, wie einige schwächer forstlich beeinflusste Bestände auf Dünenstandorten zeigen. Flechten-Kiefern-Wälder nehmen einen großen Teil der armen, trockenen Sandstandorte der nördlichen Hälfte des UG ein.

Tabelle 11

Flechten - Kiefern - Wälder

	Vacc.-		Moos-		Calluna-FlKW		Besch.-		Fest.-		Corynep.-FlKW	
	FlKW	FlKW	FlKW	FlKW	reichere AF	ärmere AF	FlKW	FlKW	FlKW	FlKW	typ.AF	Sperg.-AF
Zahl der Aufnahmen	15	6	6	6	19	9	5	13	9	5		
Mittlere Artenzahl	21	18	18	19	19	19	20	17	18	16		
Baumschicht												
Pinus silvestris	V 4	V 4-5	V 3-4	V 3-4	V 3-4	V 3-4	V 4	V 4	V 3-4	V 2-3		
Betula pendula	I +-1								I +			
Strauchschicht												
Pinus silvestris	I 1-2						II 1		II +-1	I +		
Keimlinge und Jungpflanzen												
Pinus silvestris	V +-1	I +	II 1	II +	II +	II +	IV 1		III r-+	I +		
Betula pendula	II r-+											
Quercus robur	IV r-+	II r	II r	II r-+	II r-+	II r-+	II r-+	I r	I +	II +		
Rhamnus frangula	I r-+							I r				
Feldschicht												
Cladonia gracilis	V +-2	IV 1-2	V +-2	V +-2	V +-2	IV +-2	V 1-2	IV 1-2	II 2	III +-1		
Cladonia furcata	IV 1-2	V +-2	III 1-2	III 1-2	IV +-2	V +-2	V 1-2	V 1-2	IV 1-3	I +		
Cladonia squamosa	V +-1	V 1	V +-1	V +-1	V 1	V 1	V +-1	V +-1	IV +-1	II +-1		
Cladonia deformis	V +-1	II +	II +	IV +	IV +	IV +	IV +-1	I +-1	II +			
Cladonia chlorophaea et (chlorophaea)	IV +-1	V +-1	V +	III +-1	III +-1	III +-1	V +-1	V +	III +			
Cladonia sylvatica	IV 1-2	V 1-2	V 1-2	IV +-2	IV +-2	IV +-2	V 1	II 1-2	III 1			
Cladonia tenuis	V 1	IV 1-2	III 1-2	III 1-2	III 1-2	III 1-2	V +-2	III 1	II 1			
Cladonia uncialis	IV +-1	III +-1	V +-1	V +-1	V +-1	V +-1	V +-1	V +-1	III +-2			
Dicranum spurium	III +-1	III 1	IV +-1	II 1	II 1	II 1	V +-1	II +-2	II 1			
Dicranum scoparium	III +-1	V 1-2	IV +-1	IV +-1	IV +-1	IV +-1	IV +-1	V +-2	III 1-2			
Ptilidium ciliare	IV +-2	V +-2	V +-2	V 1-2	V 1-2	IV +-1	II 1-2	IV +-3	II +-1			
Deschampsia flexuosa	V +-2	II r-1	III +	III +	III +	IV +-1	V 1-2	V r-2	IV r-2	III +-1		
Calluna vulgaris	V r-2	IV +	V 1-3	V 1-3	V 1-3	V +-2	III +-1	III +-1	III r-1			
Pohlia nutans	II +-1	V 1-2	III +-1	II +-1	II +-1	II +-1	III +-1	IV +-1	III +-1	II +-1		

	Vacc.- FlKW	Moos- FlKW	Calluna-FlKW reichere AF	Desch.- FlKW	Fest.- FlKW	Coryneph.-FlKW typ.AF Speng.-AF
<i>Vaccinium myrtillus</i>	V +-2		II r-+	II r		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	IV +-2					
<i>Carex pilulifera</i>	II +-1					
<i>Rumex acetosella</i>		II r	I +	II r-+	I r-+	III r-1 III +-1
<i>Agrostis tenuis</i>			I +	II +	II r-+	II + I +
<i>Cornicularia aculeata</i>	I +-1	IV +-1	III +-1	V +-1	V +-1	IV +-2 V 1-2
<i>Cladonia degenerans</i>	I +	II +-1	III +-1	II +	IV +-1	V +-1
<i>Cladonia rangiferina</i>	V +-2	V +-1	IV +-1	V +-2	II +-1	I +
<i>Cladonia impexa</i>	II +-1	III +-1	I +	II 1	I +	
<i>Pleurozium schreberi</i>	IV +-3	V 1-3	III +-1	II +-1	I +	I +
<i>Hypnum cupressiforme</i>	V 1-2	V 1-3	IV +-1	I 1	II +-1	I +
<i>Leucobryum glaucum</i>	V +-2	III +-1	II +-1	III +	II r-+	I r
<i>Dicranum undulatum</i>	IV +-2	II +-1	I 1	I +	I +	
<i>Festuca ovina</i> s.str.						
<i>Cladonia mitis</i>	I +	I +	II +	II r-+	V +-2	IV +-2 III +-1
<i>Corynephorus canescens</i>			II +	II r-+	V +-3	IV +-2 V 1-2
<i>Polytrichum piliferum</i>			II r-+		II r-+	V 1-2
<i>Cladonia verticillata</i>			I +		I r-+	IV +-2 V +-2
incl. var. <i>cervicornis</i>						
<i>Cladonia destituta</i>	I +		I +		I +	II +-2 IV +-1
<i>Spergula vernalis</i>			I +			II +-2 V 1-2
<i>Carex arenaria</i>						I 1 II +
<i>Nardus stricta</i>	I r-+					
<i>Molinia coerulea</i>	I r-+	I +	I r			
<i>Sieglingia decumbens</i>				I +	II +	II r-+
<i>Carex ericetorum</i>						
<i>Calamagrostis epigeios</i>		I +				I +
<i>Cladonia crispata</i>	I +		I +			I +
<i>Cladonia fimbriata</i>	I +		I +			
<i>Cladonia cornutoradiata</i>						
<i>Cladonia coniocraea</i>				I +	I +	III +-1 I +
<i>Cladonia floerkeana</i>			II +			II + II +
<i>Cladonia bacillaris</i>		I +	I +	I +	I +	I +
<i>Cladonia macilenta</i>				II +		
<i>Cladonia digitata</i>	II +					
<i>Cladonia pleurota</i>	I +		I +			I 1
<i>Cladonia alcicornis</i>			II +-1		II +-1	II +-1

a) *Vaccinium*-Flechten-Kiefern-Wald

a) Oft im Kontakt mit dem *Vaccinio*-Pinetum ist dieser Waldtyp entwickelt.

b) Der Typ bildet in allem einen Übergang vom *Vaccinio*-Pinetum zu den trockeneren FLKW, gehört jedoch auf Grund der zahlreichen, höchst auftretenden *Cladonia*-Arten bereits eindeutig zu den letzteren. Die beiden *Vaccinium*-Arten und *Carex pilulifera* sind die verbindenden Arten.

c) Auch die Standorte zeigen Übergangscharakter. Der Boden ist ein meist undeutlich ausgebildeter Podsol mit schwach bis sehr schwach humosem A₁-Horizont. Das Grundwasser erreicht noch Höhen von etwas über 150 cm, in Dünentälern kommt eine oberflächliche Durchfeuchtung infolge des von den Hängen abfließenden Regenwassers hinzu.

d) Die Bestände entsprechen weitgehend dem (Centro-) *Cladonio*-Pinetum Kobendza 30 em. Pass. 56 in einer *Pleurozium*-Untergesellschaft (PASSARGE und HOFMANN 1968).

b) *Calluna*-Flechten-Kiefern-Wald

a) Neben dem *Festuca*-FLKW ist dieser Typ die häufigste AF.

b) Zu den für alle FLKW charakteristischen Flechten und Moosen treten die extremere Standorte bevorzugenden *Cornicularia aculeata* und *Cladonia degenerans* verstärkt hinzu, während *Leucobryum* und *Dicranum undulatum* deutlich zurückbleiben. *Calluna*, als bezeichnende Art, ist jedoch wenig vital und meist nur in kleineren Trupps entwickelt, im Gegensatz zu den Kiefernwäldern und -forsten auf mineralkräftigeren Moränensanden anderer Gebiete. Bezeichnenderweise sind jedoch zwei AF unterscheidbar: Wo der vom Augenschein her gar nicht unterscheidbare westliche Moränenausläufer des Pretschener Staumoränenzuges die Talsanddecke mit kiesigen Grob- und Mittelsanden durchbricht, tritt plötzlich *Calluna* reichlicher und vitaler auf, und Moose wie *Pleurozium* und *Hypnum* überziehen relativ dicht den Boden zwischen den Flechtenrasen. Die Verbreitungsgrenze dieser reicheren AF stimmt fast genau mit derjenigen der Moränensande überein, so daß sie hier direkt Zeigerwert besitzt. Ein wohl lediglich als Entwicklungsstadium anzusehenden Moos-FLKW in jüngeren Stangengehölzen mit dichtem, beschattendem Kronenschluß, in dem Blütenpflanzen fast ganz zurüctreten, scheint Vorläufer vor allem dieser AF zu sein.

Auf Standorten mit überwiegend Talsand, dem etwas Grobsand- und Kiesfraktionen beigemischt sein können, ist eine ärmere AF mit geschwächter Vitalität der Moose und des Heidekrauts verbreitet. Bei Kahlschlag und sich selbst überlassener Entwicklung kommt es auf Standorten beider AF zu *Calluna*-Heide-ähnlichen Beständen, wobei in der ärmeren Ausbildung auch *Corynephorus* und *Polytrichum piliferum* — als sonst dominierende Erstbesiedler — eine gewisse Rolle spielen.

c) Die Böden sind Podsole und Podsolranker mit den erwähnten Unterschieden im Ausgangsmaterial. Das tiefstehende Grundwasser ist im allgemeinen ohne Einfluß auf die Vegetation.

d) Der reicheren AF etwa vergleichbare Bestände beschreiben u.a. HOFMANN (1964) als *Calluno*-Pinetum bzw. PASSARGE und HOFMANN (1968) als *Cladonia*-*Calluna*-Pinus-Gesellschaft, dagegen entspricht die ärmere AF — wenn auch nur sehr bedingt — eher ihrem *Pleurozio*-*Cladonio*-Pinetum.

c) *Deschampsia*-Flechten-Kiefern-Wald

Ähnlich wie der *Deschampsia*-KF kommt vereinzelt vor allem im randlichen Bereich der FLKW zu Acker- und Wiesenflächen bzw. feuchteren Senken ein Typ vor, in dem neben den zahlreichen Flechten *Deschampsia flexuosa* als einzige Blütenpflanze etwas stärker in Erscheinung tritt. Möglicherweise ist auch hier diese Art durch kleinklimatische Begünstigung (Luftfeuchtigkeit?) gefördert. Die im UG auf den ärmsten, trockenen Standorten zurückbleibenden *Cladonia rangiferina* und *impexa* sind noch häufiger. Der Boden ist ein Podsolranker auf meist feinsandreichen Standorten ohne nennenswerten Grundwassereinfluß. Einige wahrscheinlich als Forst — Ersatzgesellschaft eines trockenen Kiefern-Eichen-Birken-Waldes — anzusprechende Bestände im Kontakt mit dem *Deschampsia*-KF zeigen die gleiche Artenzusammensetzung. In der Literatur wurde ein derartiger Typ von anderen FLKW wohl nicht abgetrennt.

d) *Festuca*-Flechten-Kiefern-Wald

a) Die ärmsten Talsand- und $\pm$ ebenen Flugsandstandorte werden von diesem am weitesten verbreiteten FLKW eingenommen.

b) Neben einer unterschiedlich dichten Flechten- und Moosdecke, der *Cladonia rangiferina* und *impexa* sowie *Pleurozium* und *Hypnum* nun weitgehend fehlen, während die offene, extrem trockene Standorte bevorzugenden *Cladonia mitis* und *alcicornis* stärker hinzutreten, sind bis auf *Festuca ovina* s. str. mit nur stellenweise größerer Deckung und seltener *Calluna* und *Deschampsia* fast keine Blütenpflanzen vertreten. *Corynephorus* und *Polytrichum piliferum* finden sich lediglich an etwas gestörten Stellen ein. Die Kiefer zeigt nur noch geringe Wachstumsleistungen, so daß die oft nur licht geschlossenen Bestände einen äußerst ärmlichen Eindruck machen. Einige ältere, nachweisbare Ackeraufforstungen auf gleichen Standorten haben dieselbe Artenzusammensetzung.

c) Die Standorte sind meist feinsandreiche Talsande bzw. Flugsanddecken außerhalb der eigentlichen Dünenkuppen von extremer Nährstoffarmut und ohne Grundwassereinfluß. Der kaum entwickelte Boden ist ein Podsolranker oder Ranker.

d) Der Waldtyp entspricht kaum dem *Festuco-Pinetum* (Juraszek 28) Kobendza 30 em. So 60, wie ihn PASSARGE und HOFMANN (1968) beschreiben, da die Bestände einen wesentlich höheren Flechtenanteil haben. Doch läßt er sich möglicherweise zusammen mit dem *Deschampsia*-FLKW (als Ausbildung auf kleinklimatisch begünstigten Standorten), mit dem er oft in Kontakt steht, dem *Festuco-Pinion* anschließen.

e) *Corynephorus*-Flechten-Kiefern-Wald

Die noch $\pm$ offenen, exponierten und stärker gestörten Dünenstandorte besiedeln Kieferngehölze mit zahlreichen *Corynephorum*-Arten, die in den lichten, durch die typisch breitkronig-verzweigtstämmigen, niedrigen Kiefern nur unvollkommen beschatteten Beständen zu gedeihen vermögen. In einer geschlosseneren typischen AF auf weniger exponierten Standorten erscheinen noch verschiedene, mit den übrigen FLKW verbindende Arten, doch bleiben *Dicranum spurium*, *Ptilidium*, *Cladonia gracilis* und *tenuis* bereits zurück, und *Hypnum*, *Pleurozium*, *Cladonia rangiferina* und *impexa* fallen ganz aus. Auf den noch weitgehend offenen, namentlich südlich exponierten Hängen ist ein Pioniertyp (*Spergula vernalis*-AF) entwickelt, dem eigentliche Waldarten fast ganz

fehlen. Unter den vereinzelt stehenden, zum Teil schon recht alten Kiefern beginnt jedoch bereits eine Ansiedlung namentlich von *Deschampsia* sowie „Wald“-flechten und -moosen, wobei eine auffallende Übereinstimmung weniger mit dem Tropf- als mit dem Schattenbereich der Bäume zu beobachten ist. Die AF verbindet direkt mit dem *Corynephorum*.

Der Bodentyp ist ein Ranker auf grundwasserfernem Flugsand. Die Bestände sind vergleichbar mit dem *Cladonio-Corynephorum-Pinetum* (Juraszek 28) Hofm. 64, wobei jedoch die *Spergula*-AF hier noch stärker zum

Tabelle 12

Dünen-Kiefern-(Eichen-Birken-)Wald

Zahl der Aufnahmen	8
Mittlere Artenzahl	17
Baumschicht	
<i>Pinus silvestris</i>	V 3-4
<i>Quercus robur</i>	III +-1
<i>Betula pendula</i>	III +-1
Strauchschicht	
<i>Rhamnus frangula</i>	I +
<i>Pinus silvestris</i>	I +-2
<i>Quercus robur</i>	I +
<i>Betula pendula</i>	I +
Keimlinge und Jungpflanzen	
<i>Pinus silvestris</i>	III +
<i>Quercus robur</i>	V r-+
<i>Betula pendula</i>	III r-+
<i>Rhamnus frangula</i>	III r-+
Feldschicht	
<i>Festuca ovina</i> s.str.	IV +-4
<i>Festuca psammophila</i>	I 1
<i>Rumex acetosella</i>	IV r-1
<i>Agrostis tenuis</i>	II +-1
<i>Corynephorus canescens</i>	IV r-1
<i>Polytrichum piliferum</i>	II +-1
<i>Cladonia mitis</i>	IV +-1
<i>Cladonia alcicornis</i>	III +-2
<i>Cladonia floerkeana</i>	I +
<i>Cladonia pleurota</i>	I +
<i>Deschampsia flexuosa</i>	V +-3
<i>Dicranum scoparium</i>	V +-1
<i>Ptilidium ciliare</i>	III +-2
<i>Pohlia nutans</i>	II +-1
<i>Hypnum cupressiforme</i>	I +-1
<i>Cladonia furcata</i>	III +-1
<i>Cladonia gracilis</i>	III +-1
<i>Cladonia squamosa</i>	II +-1
<i>Cladonia chlorophaea</i>	III +-1
<i>Cladonia degenerans</i>	III +-1
<i>Cladonia uncialis</i>	II +-1
<i>Cornicularia aculeata</i>	II +-1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	I +
<i>Senecio silvaticus</i>	II r-+
<i>Hypochoeris radicata</i>	I +
<i>Poa pratensis</i>	I +
<i>Dicranum spurium</i>	II +-1
<i>Pleurozium schreberi</i>	I +

Corynephorum tendiert. KRIEGER (1937) beschreibt verschiedene entsprechende Bestände.

9. Dünen-Kiefern-(Eichen-Birken-)Wald

Tabelle 12

Auf den Plateaus, den Nordhängen und in einem schmalen Saum am nicht mehr offenen unteren Südhang der randlichen Dünenzüge zur Niederung hin kommt an weniger gestörten Stellen ein Kiefernwald mit Stieleiche und Birke (in schwächer forstlich beeinflussten Beständen) und relativ dichter Rasendecke aus *Deschampsia* und *Festuca ovina* vor. Eichen und Kiefern zeigen $\pm$ breitkronigen, mäßig niedrigen Wuchs, auch die Birke ist in ihrer Vitalität geschwächt. Eine Strauchschicht ist selten und unbedeutend. *Festuca* scheint gefördert an sonnigeren, *Deschampsia* an schattigeren Stellen, doch lassen sich zwei AF kaum trennen. An etwas offenen Stellen können sich auch hier Arten der Silbergrasfluren halten, die mit zu den diagnostisch wichtigen Arten zählen.

Der Boden ist ein Ranker mit beginnender Podsolierung auf grundwasserfernen Dünensanden. Die Begrenzung der Bestände auf die randlichen Dünenzüge zur Niederung hin scheint mikroklimatisch gefördert zu sein, wie das auch PASSARGE (1956) von einem — wenn auch reicheren — Dünen-Kiefern-Eichen-Wald im Spreewald beschreibt. Sowohl mit diesem Typ als auch mit dem *Festuco-Pinetum* (Juraszek 28) Kobendza 30 em. Soo 60 bei PASSARGE und HOFMANN (1968) sind die Bestände nur sehr bedingt vergleichbar, doch scheinen Beziehungen zu bestehen.

II. Die Grünlandgesellschaften

Das Grünland nimmt heute 54 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche ein, das sind 23 % der Gesamtfläche des UG. Gegenüber dem Zustand vor der Grundwasserabsenkung hat es zugunsten der Äcker abgenommen, während nur geringere Zunahme durch Entwaldung und Melioration stattfand. Es handelt sich vorwiegend um zweischurig genutzte Wiesen, zum Teil um Weiden, wobei die Intensivweidewirtschaft, die früher nur in Gehöftnähe betrieben wurde, erst in den letzten Jahren stärker zunahm. Die Erträge des Grünlandes sind von geringer bis mittlerer Menge und Güte. Oft werden Wiesen umgebrochen und neu angesät, um Ertragssteigerungen zu erzielen, jedoch verläuft die Entwicklung namentlich im zu nassen oder zu trockenen Bereich bald wieder in Richtung der ehemaligen Gesellschaften, wenn nicht intensive Düngung und Melioration erfolgten. Im zu feuchten Bereich schlagen die Neuansaat in Folge längerer Überstauung oft ganz fehl.

Die natürlichen Waldgesellschaften waren im nassen und feuchten Bereich Erlen- und Erlen-Eschen-Wälder, im trockeneren Stieleichen-Birken- und selten Eichen-Hainbuchen-Wälder, nur die nassesten Stellen wurden wahrscheinlich von gehölzfreien Sumpfgesellschaften eingenommen. Die feuchtesten Grünlandbestände sind hochwassergefährdet, insbesondere wenn dieses in die Erntezeit fällt. Die trockeneren Flächen leiden dagegen unter Wassermangel und bilden nur sehr dünnes Obergras. Eine stärkere Düngung findet meist nur auf ortsnahen Flächen statt, die ungünstig zu erreichenden Wiesen (vor allem im Tal der Pretschener Spree) werden weitgehend extensiv genutzt.

Tabelle 13Caricetum ripario-acutiformis

Zahl der Aufnahmen	1
Artenzahl	28
<i>Carex riparia</i>	4
<i>Carex acutiformis</i>	1
<i>Carex vesicaria</i>	2
<i>Galium palustre</i>	1
<i>Iris pseudacorus</i>	+
<i>Iythrūm salicaria</i>	+
<i>Lycopus europaeus</i>	+
<i>Carex gracilis</i>	1
<i>Mentha aquatica</i>	1
<i>Poa palustris</i>	1
<i>Lathyrus paluster</i>	+
<i>Symphytum officinale</i>	+
<i>Calamagrostis canescens</i>	1
<i>Carex fusca</i>	1
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+
<i>Ranunculus flammula</i>	+
<i>Juncus effusus</i>	1
<i>Cirsium palustre</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Cardamine pratensis</i>	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1
<i>Stellaria palustris</i>	1
<i>Festuca pratensis</i>	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1
<i>Poa pratensis</i>	+
<i>Peucedanum palustre</i>	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+
<i>Glyceria fluitans</i>	+

1. Sumpfseggenried

(Caricetum ripario-acutiformis Kobendza 30)

Tabelle 13

Nur an einer Stelle kommt im Tal der Pretschener Spree in einer feuchten Senke innerhalb des Wiesenkomplexes ein Sumpfseggenried mit vorherrschender *Carex riparia* sowie *Carex acutiformis* und Magnocaricetalia-, Kleinseggenried- und typischen Feuchtwiesenarten vor. Ähnliche Bestände sind von verschiedenen Autoren beschrieben worden, aus Brandenburg und Mecklenburg u. a. von FUKAREK (1961), KRAUSCH (1964), JESCHKE (1959) und MÜLLER-STOLL und NEUBAUER (1965). Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine wiesenmäßig genutzte AF mit stärkerem Anteil an Feuchtwiesen- und Großseggenriedarten, was eine engere Verbindung zum Caricetum gracilis, mit dem es etwa gleiche Standorte besiedelt, kennzeichnet (vgl. JESCHKE 1959).

2. Steifseggenried

(Caricetum elatae Koch 26)

Tabelle 14

In Verlandungssenken ehemaliger stehender Gewässer ist selten und kleinflächig ein Steifseggenried anzutreffen. Neben *Carex elata*, die nur mäßig deckt,

Tabelle 14

Caricetum elatae

	typ.Var.	Filipendula -Var.
Zahl der Aufnahmen	1	2
Artenzahl	23	25
Charakteristische Artengruppen-Kombination		
Diagnostisch wichtige Art		
Carex elata	2	2 2-3
Weitere Artengruppen		
Carex vesicaria	2	2 1-2
Galium palustre	1	1 1
Iris pseudacorus	1	1 1
Lysimachia vulgaris	+	1 1
Lythrum salicaria		2 1
Lycopus europaeus		2 1
Lysimachia thyrsoflora	1	
Scutellaria galericulata		1 1
Carex riparia		1 1
Carex gracilis	1	1 1
Veronica scutellata		1 1
Mentha aquatica		2 +-2
Phalaris arundinacea	1	
Poa palustris		1 1
Thalictrum flavum	+	
Lathyrus paluster		1 +
Deschampsia caespitosa	+	2 +-1
Potentilla anserina	+	1 +
Juncus effusus	1	1 +
Stellaria palustris	1	1 1
Thelypteris palustris	+	2 +-1
Calamagrostis canescens	1	2 1-3
Calliargon cuspidatum	1	2 +-1
Differentialartengruppen		
Differentialarten der Comarum-Sass.		
Agrostis canina	1	2 2
Ranunculus flammula	+	2 +-1
Epilobium palustre		2 1
Hydrocotyle vulgaris		1 2
Viola palustris		1 +
Comarum palustre	+	
Eriophorum angustifolium	1	
Carex panicea		1 1
Carex fusca	+	
Carex canescens	+	
Carex lasiocarpa	1	
Differentialarten der Filipendula-Var.		
Cirsium palustre		2 +-1
Ranunculus repens		1 2
Cardamine pratensis		1 +
Galium uliginosum		1 1
Holcus lanatus		1 +
Leontodon autumnale		1 +
Rumex acetosa		1 +
Odontites rubra		1 +

sind in den Beständen vor allem Arten der Großseggenrieder verbreitet sowie mit Kleinseggenriedern verbindende Arten, die die Zugehörigkeit der Bestände zur *Comarum*-Subassoziatio (vgl. PASSARGE 1964) ärmerer Standorte charakterisieren. Bezeichnend sind weiterhin die mit den Erlenbrüchen verbindenden *Thelypteris* und *Calamagrostis canescens*. Neben einer typischen Variante mit nur teilweise geschlossener, weil langfristig überschwemmter Vegetationsdecke besiedelt eine der *Filipendula*-Variante (PASSARGE 1964) entsprechende AF mit eindringenden Feuchtwiesenarten nur noch im Winterhalbjahr überstaute Standorte.

Das Bodensubstrat ist Flachmoortorf, der während des ganzen Jahres stark durchfeuchtet bleibt.

Vergleichbare Bestände des *Caricetum elatae* Koch 26 wurden auch aus dem Spreewald mehrfach beschrieben (PASSARGE 1955, FREITAG 1957a, SCAMONI 1955). Innerhalb der Assoziationsgruppe gehören die Aufnahmen zu einer subkontinentalen *Lathyrus paluster*-Variante in der nördlichen *Lysimachia thyrsiflora*-Rasse (vgl. PASSARGE 1964).

3. Schlankseggenried

[*Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 31) Tx. 37]

Tabelle 15

a) Das Schlankseggenried ist in tiefergelegenen, länger überstaute Senken innerhalb der Grünlandkomplexe allgemein verbreitet. Oft besiedelt es verlandete Altwässer der Spreearme.

b) *Carex gracilis* bestimmt zu jeder Jahreszeit das Erscheinungsbild. Trotz der hohen Deckungswerte ist die Grasnarbe infolge mehrmonatiger Überschwemmung der Standorte meist nicht vollständig geschlossen, die Lücken werden oft von Moosen, vor allem *Calliargon cuspidatum*, überzogen. Alle anderen Arten der diagnostisch wichtigen Artengruppe erreichen bei hoher Stetigkeit nur geringe Deckungswerte. Weitere hochstete Artengruppen stellen neben den mit den feuchtesten Feuchtwiesen-AF verbindenden auch solche Arten, die bis in die trockeneren Feuchtwiesen-AF hinein verbreitet sind. Alle Bestände enthalten weiterhin mit Kleinseggenriedern verbindende Arten, die hier Zeiger für die relativ ungünstigen Nährstoffverhältnisse sind und die Bestände als zu einer ärmeren *Comarum*-Subassoziatio (vgl. PASSARGE 1964) gehörend charakterisieren. Feuchteunterschiede werden durch die Ausbildung einer typischen neben einer trockeneren *Alopecurus pratensis*-Variante mit zahlreichen zu den Feuchtwiesen überleitenden Arten angezeigt. Nur an einer Stelle fand sich ein Bestand mit vorherrschender *Carex disticha* (Deckungswert 5), die sonst im UG nicht beobachtet wurde. Es handelt sich wohl um eine *Carex disticha*-Fazies der Gesellschaft. Das Schlankseggenried wird im UG wiesenwirtschaftlich und in der Regel zweischürig genutzt. Die Erträge sind mengenmäßig zufriedenstellend, in der Qualität jedoch minderwertig. Bei langanhaltenden Frühjahrshochwässern ist der erste Schnitt oft nicht durchführbar.

c) Die Gesellschaft besiedelt Überschwemmungsstandorte in den tiefsten Schlenken der Flußtäler und in Senken der übrigen Wiesengebiete. Der Boden ist ein $\pm$ tiefgründiger Torf über Sand mit Übergang zu Anmoor. Die Standorte stehen ständig bis nahe unter die Oberfläche unter Grundwassereinfluß, das im Winterhalbjahr regelmäßig über Flur tritt.

d) Innerhalb der Gesellschaftsgruppe des *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 31) Tx. 37 gehören die Bestände zu der gemäßigt-kontinentalen *Thalictrum*-Vikariante mit *Thalictrum flavum* und *Lathyrus paluster* (vgl. PASSARGE 1964). Ganz ähnliche Bestände beschreiben aus der näheren Umgebung SCAMONI (1955) und FREITAG (1957a).

Tabelle 15

Caricetum gracilis

	typ.Var.	Alopecurus-Var.
Zahl der Aufnahmen	7	13
Mittlere Artenzahl	25	26
Charakteristische Artengruppen-Kombination		
Diagnostisch wichtige Artengr.		
<i>Carex gracilis</i>	V 3-5	V 1-5
<i>Carex vesicaria</i>	V +-2	V +-2
<i>Galium palustre</i>	V +-2	V +-2
<i>Caltha palustris</i>	IV +-1	IV +-2
<i>Lythrum salicaria</i>	IV +-1	II +-1
<i>Iris pseudacorus</i>	IV r-1	II r-+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	III +-1	III +
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	I +	I +-1
<i>Veronica scutellata</i>	III +	I r-+
<i>Carex acutiformis</i>	I 1	I 2
<i>Mentha aquatica</i>	IV +-1	III +-1
<i>Lycopus europaeus</i>	II +	
Weitere hochstete Artengr.		
<i>Phalaris arundinacea</i>	II +-1	III +-2
<i>Glyceria fluitans</i>	II 1	IV +-1
<i>Myosotis palustris</i>	II +	I +
<i>Poa palustris</i>	II 1	III +-2
<i>Stellaria palustris</i>	II +-1	III +-1
<i>Calliergon cuspidatum</i>	IV 1-2	II 1-3
<i>Juncus articulatus</i>	II +	I +
<i>Ranunculus repens</i>	IV +-2	V 1-2
<i>Lysimachia nummularia</i>	II +	I +-1
<i>Potentilla anserina</i>	IV 1-2	III +-2
<i>Trifolium repens</i>	II 1-2	V +-3
<i>Juncus effusus</i>	IV +	III +-3
<i>Cirsium palustre</i>	II +	III r-+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	II +-1	IV +-1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	IV +	IV 1-2
<i>Cardamine pratensis</i>	IV +-1	IV 1
<i>Thalictrum flavum</i>	II r-+	II +-1
<i>Lathyrus paluster</i>	IV r-2	III +-2
Differentialartengruppen		
Differentialarten der Comarum-Sass.		
<i>Comarum palustre</i>	II +-2	I +
<i>Carex fusca</i>	III +-2	III +-2
<i>Carex panicea</i>	III +-1	III +-1
<i>Ranunculus flammula</i>	IV +-1	III +-1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	III +-2	I +-2
<i>Agrostis canina</i>	IV 1-3	III +-2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	II r-+	I +

typ.Var. Alopecurus- Var.		
Differentialarten der Alopecurus-Var.		
Alopecurus pratensis	I +	IV +-1
Holcus lanatus	I +	III +-2
Lotus uliginosus		II +-1
Taraxacum officinale		III +-1
Ranunculus acer		III r-1
Rumex acetosa		II +-1
Poa pratensis		I +-1
Poa trivialis		I +-3
Festuca pratensis		I +-2
Vicia cracca		II +-2
Phleum pratense		I +
Anthoxanthum odoratum		III +-1
Leontodon autumnale	I +	III r-1
Odontites rubra		I r-1
Arten geringer Stetigkeit		
Equisetum fluviatile	II +-1	I +
Carex elata	II 2	
Calamagrostis canescens	II 1-2	I +-1
Phragmites communis	I +	I +
Sium latifolium	II +	II +-1
Filipendula ulmaria	I +	I +
Epilobium palustre	II +	I+-1
Peucedanum palustre	II 1	I +-1
Galium uliginosum	I +	I +-1
Rhinanthus major	II +	I +

4. Rohrglanzgraswiese

(Phalaridetum arundinaceae Libb. 31)

Tabelle 16

a) Das Phalaridetum ist im UG nur selten und kleinflächig als Streifen entlang der Spreearme und in uferferneren Senken innerhalb der Wiesengebiete verbreitet.

b) Die einzige diagnostisch wichtige Art, die zugleich das Erscheinungsbild der Gesellschaft bestimmt, ist *Phalaris arundinacea*. Zusammen mit *Alopecurus pratensis* und *Poa palustris* sowie stellenweise auch *Poa trivialis* bildet sie dichte und schnellwüchsige Rasen, die mehrfach im Jahre hohe Erträge bringen. Wegen der geringen Verbreitung hat die Gesellschaft jedoch kaum wirtschaftliche Bedeutung.

c) Im Widerspruch zu den Verhältnissen in anderen Gebieten (vgl. PASSARGE 1955, SCAMONI 1955, FREITAG 1957a über die Bestände im Spreewald), wo die Gesellschaft als Zeiger für fließendes, sauerstoffreiches Oberflächen- oder Grundwasser gilt, kommt sie im UG auch in uferfernen, von $\pm$ stagnierendem Grundwasser versorgten Senken vor. Der Boden ist hier ein tiefgründiger Flachmoortorf, der im Winterhalbjahr regelmäßig überstaut wird.

d) Die Bestände entsprechen dem oft beschriebenen Phalaridetum arundinaceae Libb. 31, das — wie auch die hiesigen Vorkommen beweisen — kaum Beziehungen zu den Röhrrieten (Phragmitetalia) hat, dagegen wesentlich engere zu den Großseggenriedern (vgl. PASSARGE 1964). Analog dem

Caricetum gracilis dürften die Bestände der gemäßigt-kontinentalen *Thalictrum*-Rasse angehören, obwohl deren charakteristische Arten fast ganz fehlen.

Tabelle 16

Phalaridetum arundinaceae

Zahl der Aufnahmen	7
Mittlere Artenzahl	15
Charakteristische Artengruppen-Kombination	
Diagnostisch wichtige Artengruppe	
<i>Phalaris arundinacea</i>	V 3-5
<i>Poa palustris</i>	IV +2
Weitere Artengruppen	
<i>Carex gracilis</i>	IV +2
<i>Galium palustre</i>	III +1
<i>Carex vulpina</i>	II +1
<i>Glyceria fluitans</i>	III 1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	III 1
<i>Ranunculus repens</i>	IV 1-2
<i>Polygonum amphibium</i>	II +
<i>Lythrum salicaria</i>	II +1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	III +2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	IV +1
<i>Juncus effusus</i>	II +1
<i>Cirsium palustre</i>	II +
<i>Stellaria palustris</i>	II +1
<i>Ranunculus flammula</i>	II +1
<i>Trifolium repens</i>	II 1
<i>Potentilla anserina</i>	II +1
<i>Cardamine pratensis</i>	IV +1
<i>Alopecurus pratensis</i>	IV 1-3
<i>Poa trivialis</i>	III 1-3
<i>Holcus lanatus</i>	III +1
<i>Ranunculus acer</i>	II +
<i>Taraxacum officinale</i>	II +
<i>Poa pratensis</i>	II 1

5. Knickfuchsschwanzrasen

[*Alopecuretum geniculati* Tx. (37) 50]

Tabelle 17

a) In zeitweise überschwemmten Senken des Weidegrünlandes sowie in Flutmulden des Tales der Pretschener Spree innerhalb der Wiesenkomplexe kommt stellenweise ein Knickfuchsschwanzrasen vor.

b) Die Bestände bilden infolge der steten Überschwemmung im Winterhalbjahr meist keine geschlossene Narbe. Neben den diagnostisch wichtigen Arten, von denen *Alopecurus geniculatus* nur stellenweise mit 3 bis 4 deckt, gehören sowohl Arten von Überflutungsrassen wie Arten aller Grünlandgesellschaften zum Bestandesaufbau. Grund für diese starke Mischung von Artengruppen ist der häufige Initialcharakter der Bestände, der teils durch die längere Überstauung, teils auch durch künstliche Eingriffe (Grünlandumbruch mit $\pm$ fehlgeschlagener Neuanfaat im zu nassen Bereich oder zeitweise Beweidung) hervorgerufen wird. So können Arten der Kontaktgesellschaften eindringen und zum Teil sogar faziesbildend (*Juncus effusus*!) auftreten.

c) Auch außerhalb der langfristigen Überstauung bleiben die Standorte ständig gut durchfeuchtet. Der Boden ist ein Flachmoortorf unterschiedlicher Mächtigkeit über Sand mit teilweisem Übergang zu Anmoor. Die begrenzenden Standorts-

faktoren gegenüber anderen Gesellschaften sind die genannten stärkeren Störungen. Eine Nitratbeeinflussung, wie sie verschiedentlich angegeben wird (vgl. PASSARGE 1964), ist nur in den Weidebeständen anzunehmen.

d) Gegenüber den bei PASSARGE (1964) geführten Aufnahmen des *Alopecuretum geniculati* Tx. (37) 50 haben die hiesigen Bestände einen auffallend höheren Anteil an Feuchtwiesen- und Großseggenriedarten, was namentlich in den Initialstadien auf eine Entwicklungstendenz zum *Caricetum gracilis* hinweist. Auch die Abgrenzung einer trockeneren *Trifolium repens*- von einer feuchteren *Mentha*-Subassoziation ist im Gebiet nicht möglich, da die Differentialarten gemeinsam vorkommen.

Tabelle 17

Alopecuretum geniculati

Zahl der Aufnahmen	13
Mittlere Artenzahl	22
Charakteristische Artengruppen-Kombination	
Diagnostisch wichtige Artengruppe	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	V ++
<i>Glyceria fluitans</i>	V ++
<i>Ranunculus flammula</i>	V ++
Weitere Artengruppen	
<i>Ranunculus repens</i>	V ++
<i>Potentilla anserina</i>	IV ++
<i>Agrostis stolonifera</i>	III ++
<i>Polygonum amphibium</i>	II ++
<i>Carex hirta</i>	I ++
<i>Plantago major</i>	I ++
<i>Trifolium repens</i>	V ++
<i>Rumex crispus</i>	II r++
<i>Deschampsia caespitosa</i>	V ++
<i>Juncus effusus</i>	V ++
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	III ++
<i>Lythrum salicaria</i>	I +
<i>Lotus uliginosus</i>	I 1
<i>Holcus lanatus</i>	III ++
<i>Poa pratensis</i>	III ++
<i>Poa trivialis</i>	I ++
<i>Alopecurus pratensis</i>	III ++
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	III ++
<i>Cardamine pratensis</i>	V ++
<i>Ranunculus acer</i>	I +
<i>Taraxacum officinale</i>	I +
<i>Bellis perennis</i>	I ++
<i>Phalaris arundinacea</i>	III ++
<i>Mentha aquatica</i>	I +
<i>Glyceria maxima</i>	I 2
<i>Galium palustre</i>	III ++
<i>Lycopus europaeus</i>	II +
<i>Carex gracilis</i>	IV ++
<i>Carex acutiformis</i>	I 1-2
<i>Carex vesicaria</i>	III ++
<i>Carex elata</i>	I 1
<i>Poa palustris</i>	II 1
<i>Stellaria palustris</i>	I +
<i>Eleocharis palustris</i>	II ++
<i>Lysimachia vulgaris</i>	III ++
<i>Carex fusca</i>	III ++
<i>Eriophorum angustifolium</i>	I ++
<i>Carex panicea</i>	I ++
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	I ++
<i>Juncus articulatus</i>	III ++
<i>Agrostis canina</i>	II 1-2
<i>Carex leporina</i>	I ++

Tabelle 18

Carex panicea-Gesellschaft

	Carex acut.- AF	Typ. Polygala- AF	Polygala- AF
Zahl der Aufnahmen	1	3	2
Mittlere Artenzahl	15	25	29
Diagnostisch wichtige Artengruppe			
Carex panicea	2	3 2-3	2 1-3
Carex flava	1	2 +	1 1
Carex fusca	1	3 +-1	
Agrostis canina	1	1 1	1 +
Hydrocotyle vulgaris	1	3 1	1 1
D Ranunculus flammula	1	2 +-1	
D Eriophorum angustifolium		1 +	
Weitere Artengruppen			
Carex gracilis	2	3 r-1	1 +
Carex vesicaria	1	3 1-2	1 +
Juncus effusus	2	3 1-2	2 +-1
Cirsium palustre	+	3 +	2 +-1
Deschampsia caespitosa		3 +	2 +-1
Lythrum salicaria		3 r	1 +
Lychnis flos-cuculi		3 +-1	1 +
Lotus uliginosus		3 1	1 +
Galium uliginosum		3 +-1	1 1
Carex elata		3 +	
Mentha aquatica		2 +	1 +
Phalaris arundinacea			1 +
Potentilla anserina	1		2 +
Ranunculus repens		1 +	1 +
Differentialartengruppen			
Carex acutiformis	2		
Glyceria fluitans	1		
Galium palustre	+		
Lysimachia vulgaris	+		
Holcus lanatus		3 1	2 +-1
Poa pratensis		3 +-1	1 1
Plantago lanceolata		3 +-1	2 1-2
Festuca rubra		2 +	
Ranunculus acer		3 +-1	1 +
Rumex acetosa		2 1	2 +-1
Cerastium caespitosum		2 +-1	1 +
Prunella vulgaris		1 +	2 +-1
Cardamine pratensis		3 +-1	
Trifolium pratense			1 +
Taraxacum officinale			1 1
Festuca ovina s.str.		2 +-1	1 +
Achillea ptarmica		3 +-1	
Molinia coerulea			1 1
Luzula campestris			1 1
Potentilla erecta			1 +
Hypochoeris radicata			2 1
Sieglingia decumbens			2 1
Polygala vulgaris			2 +
Viola canina			2 +
Nardus stricta			1 1
Calluna vulgaris			1 1
Euphrasia rostkoviana			1 1
Chrysanthemum leucanthemum			2 +
Achillea millefolium			2 +
Leontodon autumnalis			1 1
Leontodon nudicaulis			1 1
Hypericum maculatum		1 +	
Selinum carvifolium		1 +	
Salix repens juv.		1 +	
Calamagrostis epigeios			1 3
Potentilla reptans			1 1
Carex leporina		1 r	

D = differenzierende Arten gegen die Polygala-AF

6. Hirseseggengesellschaft

Tabelle 18

a) Dieses Kleinseggenried kommt nur selten und kleinflächig auf extensiv bewirtschafteten Flächen innerhalb der Feuchtwiesenkomplexe vor.

b) Von den diagnostisch wichtigen Arten tritt besonders *Carex panicea* bestandsbildend auf und bildet namentlich vor dem ersten Schnitt einen Hirseseggenaspekt. Die allgemein verbreiteten Feuchtwiesenarten, die zwar meist noch stetig vorhanden sind, treten in ihrer Deckung deutlich zurück. Von den Großseggenriedern greifen vor allem *Carex gracilis* und *vesicaria* über. In Abhängigkeit von den Feuchteverhältnissen sind drei Untereinheiten unterscheidbar: Eine häufig mit dem *Caricetum gracilis* in Kontakt stehende *Carex acutiformis*-AF, eine mittlere typische AF und eine bereits wechselfeuchte *Polygala*-AF, die zum *Festucetum rubrae* bzw. *Nardetum* überleitet. Es ist interessant, daß *Polygala vulgaris*, *Sieglingia* und *Viola canina* im extensiv bewirtschafteten Grünland in feuchtere Bereiche hinuntergehen.

c) Der Boden ist in der feuchtesten AF ein Flachmoortorf über Sand mit zeitweiser Überflutung, in der typischen AF ein Bruchwaldtorf mit Übergang zu Anmoorgley und in der *Polygala*-AF bereits ein nasser bis typischer Gley mit $\pm$ Wechselfeuchtigkeit. Die Bestände werden im allgemeinen zweischürig genutzt, aber nur extensiv gepflegt.

d) Die Bestände gehören zum Verband des *Caricion canescenti-fuscae* Nordh. 36, eine weitere Zuordnung zum *Junco-Caricetum fuscae* Tx. (37) 52 kann nur sehr bedingt erfolgen, scheint jedoch angesichts des Ausscheidens einer verarmten subkontinentalen *Thalictrum*-Rasse ohne *Carex canescens* (vgl. PASSARGE 1964) gerechtfertigt. Aus dem Unterspreewald beschreibt SCAMONI (1955) einen ähnlichen Bestand. In den vergleichbaren Aufnahmen einer *Carex panicea*-Subassoziaton des *Cariceto canescentis-Agrostidetum caninae* Tx. 37 aus dem Oberspreewald (FREITAG 1957a) ist *Carex canescens* noch mit hoher Stetigkeit vertreten.

7. Honiggraswiese

(Holcetum lanati Issler 36 em. Pass. 64)

Tabelle 19

a) Da die Wirtschaftlichkeit des Grünlandes im UG schon bei verhältnismäßig geringen Grundwasserveränderungen (zu trocken oder zu feucht) sehr stark leidet, ist die Feuchtwiese die wichtigste Grünlandgesellschaft und auch am weitesten verbreitet.

b) Den Grundstock der Bestände stellen allgemein verbreitete Feuchtwiesenarten zusammen mit Arten, die bis in die Frischwiesen hinein vorkommen. Von ihnen erlangen *Holcus lanatus*, *Alopecurus pratensis* und *Deschampsia caespitosa* oft hohe Deckungswerte, so daß sie das Erscheinungsbild der Gesellschaft beherrschen.

Feuchtunterschiede werden durch die Ausbildung von drei Subassoziatonen belegt:

Die feuchtesten Standorte besiedelt eine weitverbreitete *Carex fusca*-Subassoziaton mit vor allem zu den Kleinseggenriedern vermittelnden Differentialarten. Mengenmäßig ist es der produktionskräftigste Feuchtwiesentyp mit reichlicher Obergrasbildung. Neben einer typischen ist eine zum *Caricetum gracilis* bzw. *Phalaridetum* vermittelnde *Carex gracilis*-

Variante ausgebildet, die durch das noch verstärkte Auftreten von Schlankseggenriedarten (namentlich in der feuchtesten *Caltha*-Subvariante) oft den Eindruck eines *Caricetum* macht, doch durch verschiedene Feuchtwiesenarten als zum *Holcetum* gehörend gekennzeichnet wird. Für das Vorkommen von *Caltha* ist charakteristisch, daß sie nur in dieser feuchtesten Feuchtwiesen-AF auftritt, wie das im nordostdeutschen Flachland auch sonst weitgehend der Fall ist (vgl. PASSARGE 1964). Im Bereich der Subassoziation wurde weiterhin eine *Deschampsia*-AF zu den *Holcus*-Wiesen hinzugezogen, die enge Beziehungen zu den Überschwemmungswiesen humoser, tonreicher Böden der Flußauen mit vorherrschender Rasenschmiele, dem *Deschampsietum caespitosae* Horvatic 30, hat und zu diesem vermittelt. Da den Beständen im UG jedoch eigene diagnostisch wichtige Arten gegenüber den reinen *Holcus*-Wiesen fehlen (lediglich *Lythrum*, *Carex acutiformis*, *Ranunculus flammula* und *Stellaria palustris* haben einen gewissen Schwerpunkt ihrer Verbreitung in dieser AF) und auch die Böden und übrigen Standortverhältnisse nur stellenweise abweichen, so daß die Abtrennung der AF als eigene Gesellschaft kaum gerechtfertigt wäre, wurde sie hier dem *Holcetum* angegliedert.

Eine typische Subassoziation auf mittleren Standorten ist nur selten und kleinflächig in Übergangsbständen zwischen der *Carex fusca*- und der *Veronica*-Subassoziation ausgebildet. Die trockensten Standorte besiedelt eine zu den Frischwiesen überleitende *Veronica chamaedrys*-Subassoziation. Sie ist nur schwach differenziert durch das Auftreten von *Agrostis tenuis* und *Leontodon nudicaulis* (lokale Differentialart) und sonst nur negativ charakterisiert, wobei das Ausbleiben von *Cardamine pratensis* und *Galium uliginosum* gegenüber der typischen Subassoziation auffällt. Das Obergras ist weit lückiger und niedriger, so daß dieser Wiesentyp meist schon an der Grenze der für eine Wiesennutzung geeigneten Standorte liegt. Übergänge zur *Alopecurus*-Variante des *Festucetum* sind allenthalben vorhanden. Neben einer typischen Variante, der *Veronica chamaedrys* und *Galium mollugo* als weitere Trennarten fehlen, tritt selten eine *Arrhenatherum*-Variante auf besser gedüngten Wiesen in Gehöftnähe oder selten auf nährstoffreicheren Böden auf. Da das eigentliche *Arrhenatheretum* im UG fehlt, vermittelt sie zur *Arrhenatherum*-Variante des *Festucetum rubrae*.

c) Die Gesellschaft besiedelt mit ihren Untereinheiten das ganze Jahr über nasse bzw. feuchte bis stärker wechselfeuchte Standorte, deren Böden von Seggen-Flachmoor- und Bruchwaldtorf (*Caltha*-Subvariante) über $\pm$ mineralreichen Anmoorböden bis zu typischen Gleyböden (*Veronica*-Subassoziation) reichen. Die pH-Werte liegen im A-Horizont (4,2 bis 4,9) im allgemeinen niedriger als in dem ständig unter Grundwassereinfluß stehenden G-Horizonten (4,6 bis 5,7). Die *Deschampsia*-AF im Tal der Pretschener Spree besiedelt zum Teil ebenfalls Anmoorböden über Sand, kommt zum größeren Teil jedoch auf schlickartig durchsetzten Anmoor- und Gleyböden vor, wobei im A-Horizont meist stärker tonige Bestandteile enthalten sind. Die *Arrhenatherum*-Variante entsteht bei intensiver Düngung auf sandigem Gley, vereinzelt aber auch auf feinerdereicheren Böden mit Verbraunungserscheinungen im Oberboden, die etwa dem Verbraunten Gley Kubiena 53 entsprechen.

c) Die *Holcus*-Wiesen des UG stellen eine verarmte Form der Feuchtwiesen dar, der die Kennarten des *Cirsietum oleracei* Tx. (37) 51 ebenso wie die des *Brometum racemosi* (Tx. 51) Oberd. 57 weitgehend fehlen, erstere auf Grund des ärmeren Standortes, letztere aus pflanzengeographischen Gründen. Im Gegensatz zum Oberspreewald (vgl. FREITAG 1957a) fehlt *Cirsium oleraceum* im

<i>Carex gracilis</i>	V 1-3	V 1-3	V +2	V +2	I +	I +
<i>Galium palustre</i>	I +	III +	I +	II +		
<i>Carex vesicaria</i>	III +	III +	I +	II +	1 +	
<i>Lathyrus paluster</i>	III +	III +	II +	II +	I r	
<i>Phalaris arundinacea</i>	IV +2	IV +3	III +	III +	I +	I r
<i>Glyceria fluitans</i>	I +	IV +	III r	III r	I +	I +
<i>Polygonum amphibium</i>	III +	IV +	III r	III r	I +	
<i>SD Ilythrum salicaria</i>	I +	III +	I +	II +	I r	
<i>SD Carex acutiformis</i>	I +	III +	I +	II +	I r	
<i>Galtha palustris</i>	V +2	I +	I r	I r		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	I +	II +	I r	I r		
<i>Poa palustris</i>	II +2	IV +2				
<i>Monarda aquatica</i>	I +	II +	I r	I r		
<i>Plantago lanceolata</i>	I +	I +	III +	III +	V 1-2	IV 1-2
<i>Festuca rubra</i>	I +	I +	II +	II +	V +2	V +2
<i>Daucus carota</i>	I +	I 1	I +	II +	V +2	V +2
<i>Trifolium dubium</i>	I +	I +	I r	II +	III +	IV 1-2
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	I +	I +	II +	II +	III +	IV +1
<i>Dactylis glomerata</i>	I +	I +	I +	III +	III +	I +
<i>Hypochoeris radicata</i>			I +	III +	III +	I +
<i>Luzula campestris</i>	I +	I +	I +	IV +	III +	I 1
<i>Prunella vulgaris</i>	I +	I +	I +	II +	II +	I +
<i>Achillea millefolium</i>	I +	II +	II +	II +	III +	II +
<i>Veronica chamaedrys</i>					V 1-2	IV +1
<i>Galium mollugo</i>			I +	I +	I +	III +
<i>Agrostis tenuis</i>			I +	I +	I +	V +2
<i>Leontodon nudicaulis</i>					I 1	III +
<i>Arrhenatherum elatius</i>					I +	IV +1
<i>Pastinaca sativa</i>					I +	II +
Arten geringer Stetigkeit						
<i>Lysimachia nummularia</i>	I +	II +	I +	II +	I +	I +
<i>Odonites rubra</i>	I +	II +	II +	II +	I +	III +
<i>Rhinanthus major</i>	I +	I +	I +	I +	I +	II +
<i>Stellaria graminea</i>	I +	I +	I +	I +	I +	II +
<i>Bromus mollis</i>					II +	I +
<i>Helictotrichon pubescens</i>					III +	II +
<i>Lolium perenne</i>					I 1	I 1
<i>Carex hirta</i>	I +	I +	I +	I +	I +	I 2
<i>Phleum pratense</i>		II +	I +	I +	I +	I +
<i>Plantago major</i>		I +	I +	I +	I +	I +
<i>Trifolium hybridum</i>		I r	I +	I +	I +	I +
<i>Agrostis stolonifera</i>		I 1	I +	I +	I +	I +
<i>Alopecurus geniculatus</i>	I +	I +	I +	I +	I +	I +
<i>Juncus articulatus</i>		II +	I +	I +	I +	II +
<i>Carex leporina</i>		I +	I +	I +	II +	II +

DV = differenzierende Arten gegen die *Veronica-Sass*.SD = Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in den *Deschampsia-AF*.

UG ganz, auch in Waldgesellschaften. Von verschiedenen Autoren wurden derartige Bestände aus dem östlichen Brandenburg als verarmte AF des *Cirsietum* beschrieben (ARNDT 1955, FREITAG 1957b). Hier werden sie jedoch zu dem von PASSARGE (1964) neu gefaßten *Holcetum lanati* Issler 36 em. Pass. 64 gestellt, das eine östliche Ausbildung der ärmeren *Calthion*-Wiesen darstellt. Die Bestände des UG gehören zu einer subkontinentalen *Thalictrum*-Rasse (PASSARGE 1964). Ähnliche Ausbildungen beschreibt auch SCAMONI (1955). In der Untergliederung konnte PASSARGE (1964) weitgehend gefolgt werden. Lediglich in der *Veronica*-Subassoziaton bestehen einige wichtigere Unterschiede: Während im UG die differenzierenden Arten *Veronica chamaedrys*, *Arrhenatherum* und *Galium mollugo* nur in der reicheren *Arrhenatherum*-Variante auftreten, erlangen die bei PASSARGE weitgehend fehlenden *Agrostis tenuis* und *Leontodon nudicaulis* als lokale Differentialarten Bedeutung, es handelt sich wohl um eine noch ärmere AF. Einige Arten der Frisch- und trockeneren Feuchtwiesen dagegen (*Chrysanthemum*, *Achillea*, *Daucus*, *Dactylis*, *Bromus mollis*), die PASSARGE als Trennarten der Subassoziaton führt, gehen hier wesentlich weiter in feuchtere AF hinunter.

8. Rotschwingelwiese

[*Festucetum rubrae* (Scam. 55) Oberd. 57]

Tabelle 20

a) Dieser in anderen Gebieten nur noch selten vorkommende Frischwiesentyp ist im UG noch relativ häufig. Er besiedelt die trockensten, noch wiesenwirtschaftlich genutzten Flächen und ist dort allgemein verbreitet, nimmt jedoch gegenüber den Feuchtwiesen geringere Flächen ein, da die Ertragsleistung an der Grenze einer noch möglichen Wiesennutzung liegt. Oft sind die Bestände in neuerer Zeit in Äcker umgewandelt worden, so daß sie in Nähe der Ortschaften seltener sind und vor allem auf schwerer zugänglichen oder infolge ihrer Kleinheit nicht ackerbaulich zu nutzenden erhöhten Stellen innerhalb der Wiesenkomplexe vorkommen.

b) Die Frischwiesen des UG, die sämtlich zu dieser Gesellschaft gehören, sind mäßig bis extrem obergrasarme Wiesenbestände, deren Erträge niedrig bleiben. Sie unterliegen fast stets einer zweischürigen Nutzung. Die Gesellschaft wird durch Arten gekennzeichnet, die bereits in der *Veronica*-Subassoziaton des *Holcetum* auftreten, hier aber erst ihren Verbreitungsschwerpunkt haben. Besonders bezeichnend für die Armut der Standorte sind weiterhin einige Ödlandarten. Als bestandsbildendes Gras tritt *Festuca rubra* auf, daneben sind es *Poa pratensis*, *Agrostis tenuis* und *Anthoxanthum*, die alle ein nur schütteres, niedriges Obergras bilden. Nur selten, infolge Armut der Standorte, ist *Dactylis* stärker vertreten, vereinzelt gelangt *Helictotrichon pubescens* zur Vorherrschaft. *Holcus* ist zwar höchstens vorhanden, tritt aber gegenüber den Feuchtwiesen stark zurück. Der weitere Artenbestand wird von allgemein verbreiteten Kulturrasenarten gebildet.

Da die Rotschwingelwiesen aus dem UG in einer ganzen Reihe von Aufnahmen vorliegen, ist eine Untergliederung in drei — verschiedenen Feuchtestufen entsprechende — Subassoziationen gut möglich, die von PASSARGE (1964) nur ungenügend belegt werden konnte.

(wird fortgesetzt)