

Die Vegetation der Trockenrasen und des Feuchtgrünlandes im Naturpark Märkische Schweiz (Ostbrandenburg)

Thomas Fartmann

Zusammenfassung

Aufbauend auf den Ergebnissen einer Diplom-Arbeit werden die Pflanzengesellschaften der Trockenrasen und ausgewählter Standorte des Feuchtgrünlandes im Naturpark Märkische Schweiz (Ostbrandenburg) vorgestellt. Aus der Klasse Sedo-Scleranthetea werden Gesellschaften aus dem Corynephorion, Cerastion und Armerion behandelt. Die basiphilen Trockenrasen sind durch Mesobromion-Fragmentgesellschaften vertreten. Die Verbindung zwischen Trocken- und Feuchtstandorten stellen verschiedene Grünlandassoziationen der Molinio-Arrhenatheretea her. Hier sind Einheiten des Arrhenatherion, Molinion und Calthion untersucht worden. Die feuchtesten Standorte im Grünland werden von Großseggenrieden (Magnocaricion) eingenommen.

Summary

Based on the results of a diploma thesis the plant communities of dry meadows and selected sites of wet grassland in the nature park Märkische Schweiz (East-Brandenburg) are presented. Of the class Sedo-Scleranthetea communities of the Corynephorion, Cerastion and Armerion are treated. The basiphilic dry meadows are represented by Mesobromion fragment communities. On the gradient from dry to moist sites different associations of the Molinio-Arrhenatheretea occur. Units of the Arrhenatheretum, the Molinion and the Calthion were studied here. The most humid sites in the grassland are occupied by large-sedge communities out of the Magnocaricion.

1. Einleitung

Die floristische Erforschung der Märkischen Schweiz hat eine lange Tradition. Erste ausführlichere Darstellungen sind bereits in dem Florenwerk von ASCHERSON (1864) zu finden. In der Folgezeit mehrte sich das Wissen durch Exkursionen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg in die Buckower Gegend (z. B. ASCHERSON 1887, ASCHERSON & HOFFMANN 1902, PRITZEL 1924) und die Veröffentlichung der "Flora des Nordostdeutschen Flachlandes" von ASCHERSON &

GRAEBNER (1898). Während die zuvor genannten Werke vor allem floristisch ausgerichtet waren, gab DÜLL (1960) auch einen groben Überblick über die Pflanzengesellschaften des damaligen Landschaftsschutzgebietes um Buckow. Die Zusammenstellung einer Gesamtflorenliste mit den Fundorten seltener und sehr seltener Blütenpflanzen aus jüngster Zeit ist schließlich HOFFMANN (1993a, b) zu verdanken. Für kleinere Teilgebiete des Naturparkes Märkische Schweiz liegen mit den Diplom-Arbeiten von FITSCHEN (1993: NSG Gartzsee), LEHMANN (1994: Schloßwall) und BRÖCKERHOFF (1995: NSG Ruhlsdorfer Bruch) inzwischen auch vegetationskundliche Beschreibungen vor. Dennoch fehlte bislang eine zusammenfassende Bearbeitung ausgewählter Pflanzengesellschaften. Dieses Defizit versucht die nachfolgende Arbeit für die Trockenrasen und repräsentative Standorte des Feuchtgrünlandes zu beheben.

2. Untersuchungsgebiet

2.1 Lage und Abgrenzung

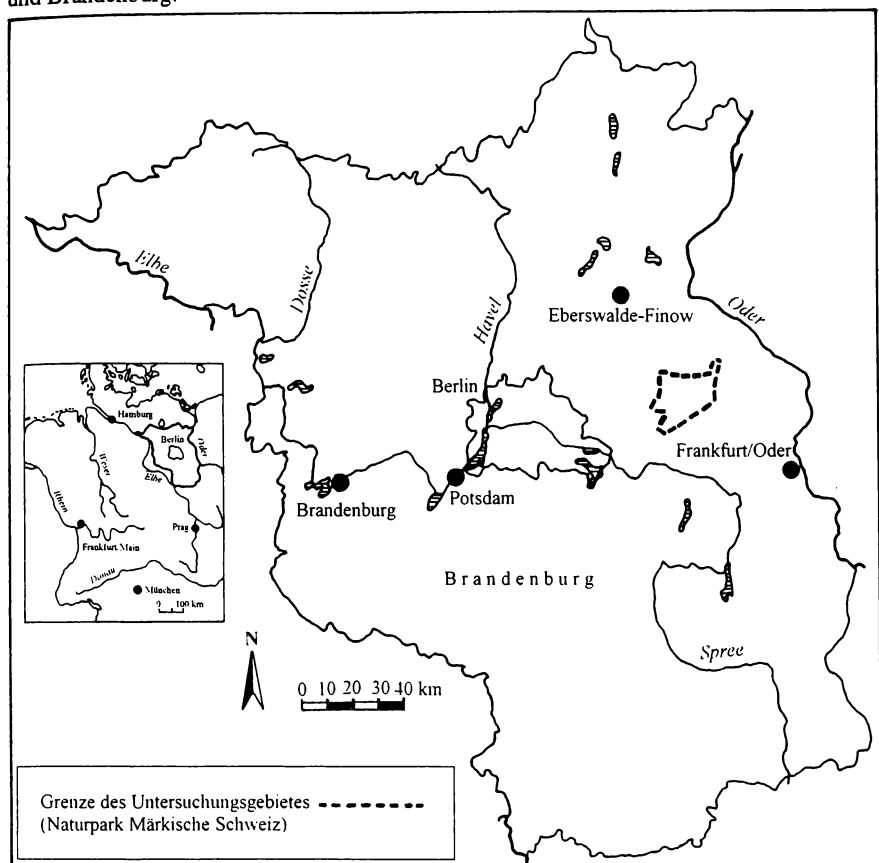
Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich in Ostbrandenburg, etwa 50 km östlich des Stadtzentrums von Berlin (vgl. Abb. 1). Es wurde 1990 als Naturpark Märkische Schweiz mit einer Fläche von 205 km² ausgewiesen (Gesetzblatt der DDR 1990). Im Rahmen dieser Verordnung sind sechs Naturschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 1850 ha festgesetzt worden. Die übrigen Teile des Naturparkes erhielten den Status eines Landschaftsschutzgebietes. Administrativ gehört das Untersuchungsgebiet zum Landkreis Märkisch-Oderland. Die Gemeinden Prötzel, Altfriedland, Müncheberg und Garzau bilden die äußere Begrenzung.

2.2 Naturraum

Innerhalb der nordostdeutschen Jungmoränenlandschaft ist die Märkische Schweiz der Naturraumeinheit Ostbrandenburgische Platte zuzuordnen. Sie setzt sich aus Ablagerungen des Brandenburger und des Frankfurter Stadiums der Weichseleiszeit zusammen. Lediglich am Südwestrand wird die Großlandschaft durch die Berlin-Fürstenwalder-Spreetalniederung und im Nordosten bei Altfriedland durch das Odertal abgelöst (SCHOLZ 1962).

Auf dem Gebiet des Naturparkes läßt sich die Ostbrandenburgische Platte folgendermaßen untergliedern (vgl. SCHOLZ 1962): Der nordwestliche Teil wird von der Barnim Platte gebildet. Es handelt sich um eine Grundmoränenplatte mit zahlreichen eiszeitlichen Hohlformen (Sölle). Teilweise wird sie durch Sanderaufschüttungen und kiesige Endmoränen des Frankfurter Stadiums überdeckt.

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Naturpark Märkische Schweiz) in Mitteleuropa und Brandenburg.



Besonders im Südwesten sind eiszeitliche Rinnensysteme wie das Ruhlsdorfer Bruch eingestreut.

Scharf abgegrenzt gegen die Haupteinheit schließt sich im zentralen Bereich das Buckower Hügel- und Kesselland, die eigentliche Märkische Schweiz, an. Es nimmt den überwiegenden Teil der Naturparkfläche ein.

Während der Brandenburger Eisrandlage der Weichselvereisung kam es zur Ausbildung von Hohlformen, die durch den Rückzug der Eismassen mit Grundmoränenmaterial überdeckt wurden. Diese sind im Frankfurter Stadium zwischen Buckow und Pritzhagen durch Endmoränen überlagert worden, verbunden mit der Aufschüttung des Buckower Sanders in Richtung Südwesten.

Im Bereich der Flugsanddüne Münchehofe treten auch holozäne Flugsandablagerungen geringer Mächtigkeit zu Tage. Niederungsgebiete wie das Rote Luch, die Umgebung der Klobichseen oder Teile des Stobbertals sind durch Niedermoorbildungen überprägt worden. Das Gebiet zeichnet sich durch seine hohe Reliefenergie aus (MARCINEK & NITZ 1973, KRAMM 1989).

Im Südosten findet die naturräumliche Haupteinheit ihre Fortsetzung in der Lebuser Platte. Neben den ausgeprägten Grundmoränendeckschichten sind besonders im Gebiet zwischen Hoppegarten und Müncheberg ausgedehnte Sanderflächen des Frankfurter Stadiums nachzuweisen. Nordöstlich von Müncheberg verleihen Endmoränen desselben Stadiums der Landschaft ihr Gepräge.

2.3 Böden

Sand- und sandige Lehm Böden mit sehr heterogener Bodengüte prägen das Bild im UG. An den ärmeren sandigen Standorten treten vor allem Podsole und Podsol-Braunerden in Erscheinung, die lehmreicheren werden von Fahlerden und Parabraunerden sowie Pseudogleyen eingenommen. Letztere sind auf Grund- und Endmoränen beschränkt (SCHOLZ 1962, GROSSER 1993). Das Moränenmaterial ist größtenteils durch Auswaschung entkalkt, wobei natürlich auch in der Märkischen Schweiz gilt: Je jünger die Geschiebe desto basenreicher sind sie. Parabraunerden sind durch eine starke Tonverlagerung (Lessivierung) gekennzeichnet, die mit einer Versauerung des Bodens einhergeht. Infolge der weiteren Entwicklung kann es zur Ausbildung der stark sauren Fahlerde kommen, die aufgrund des tonreichen Bt-Horizontes zum staunassen Pseudogley überleitet (KUNTZE et al. 1988). Die sauren Podsole der Sandstandorte zeichnen sich durch ein geringes Wasserhaltevermögen aus. An etwas reicheren Standorten werden sie durch die weniger sauren Podsolbraunerden ersetzt. Dort, wo Sande noch verlagert werden (z. B. Flugsanddüne), sind Lockersyroeme und Regosole anzutreffen. Es handelt sich also um Bodentypen, die initiale Bodenbildungsformen auf Lockergestein anzeigen. Sie sind ausnahmslos an kalkarmen Standorten zu finden. Ehemalige Rinnensysteme und Schmelzwasserabflußbahnen (s. Kap. 2.2) mit geringen Grundwasserflurabständen tragen organische Böden. Durch Entwässerungsmaßnahmen, z. B. im Roten Luch, ist eine teilweise Mineralisierung dieser hydromorphen Böden erfolgt. Im Grenzbereich der Niederungsgebiete lösen mineralische Böden, wie z. B. Gleye, die organischen Böden ab.

In der Märkischen Schweiz findet man ein Mosaik dieser Bodentypen. Verschiedene Feuchtestufen und Böden unterschiedlicher Azidität grenzen aneinander.

2.4 Klima

In der Märkischen Schweiz treffen wir bereits auf subkontinentale Klimabedingungen (DÜLL 1960). Die mittleren Jahresschwankungen der Temperatur betragen

in Müncheberg 18,9 °C. Die Temperaturextreme entfallen auf die Monate Januar und Juli mit einem langjährigen Mittel von -1,2 °C bzw. 17,7 °C, bei einer Jahresmitteltemperatur von 8,2 °C. Das langjährige Niederschlagsmittel für die Station Müncheberg liegt bei 527 mm, wobei das Maximum der Niederschläge auf die Monate Juni bis August mit jeweils mehr als 58 mm entfällt (ZALF, briefl. 1995).

Die Vielgestaltigkeit des Reliefs und des geologischen Untergrundes bedingt im UG große meso- und mikroklimatische Unterschiede. Je nach Hangneigung und Exposition sind einzelne Standorte mehr oder weniger stark strahlungsbegünstigt. Abflußlose Senken mit umgebenden Hangpartien neigen zur Bildung von Kaltluftseen, wohingegen es an den Hängen durch Abführung der Kaltluft zur Ausbildung einer warmen Hangzone kommt. Diese Phänomene sind vor allem im Buckower Kessel, dem Ruhlsdorfer Bruch oder der Gumnitz zu beobachten.

Sandige Böden verstärken durch ihre geringe spezifische Wärme und die Durchlässigkeit die Kontinentalität, während organische Naßböden oder Seen eher eine Abschwächung bewirken.

2.5 Potentielle natürliche Vegetation

Nach KNAPP (1987) zählt das UG zu den subkontinentalen Eichen-Hainbuchen-/Kiefern-Traubeneichenwald-Landschaften. In diese sind Buchenwaldvorposten eingestreut, die auf kühlfeuchte Hangpartien beschränkt bleiben (KRAUSCH 1961b, 1993). ASCHERSON & HOFFMANN (1902) weisen bereits auf die Bedeutung des slawischen Namens Buckow hin. Buckow ist der Hauptort der Märkischen Schweiz und bedeutet in etwa "Buchenort".

Die im folgenden skizzierten Verhältnisse der potentiellen natürlichen Vegetation des Naturparkes orientieren sich an den Ausführungen von MÜLLER-STOLL & KRAUSCH (1960) und Krausch (1961b, 1993).

Auf den reicheren Lehmstandorten, vor allem der Barnim- und Lebuser Platte, ist ein Winterlinden-Eichen-Hainbuchenwald (Tilio-Carpinetum) als potentielle natürliche Vegetation zu erwarten.

Auf lehmigen Sandstandorten dagegen würde der Kiefern-Traubeneichenwald (Pino-Quercetum petraeae) stocken, je nach Nährstoffversorgung in einer kraut-reicheren Subassoziation oder einer ärmeren, zwergstrauchreichen Untereinheit.

Neben den oben genannten Gesellschaften sind weitere Einheiten mit geringerer Ausdehnung im UG zu erwarten. Die ärmsten Böden der Talsander und der Flugsanddüne sind mögliche Standorte natürlicher Kiefernwälder, nämlich des Blaubeerkiefernwaldes (Myrtillo-Pinetum) und des Flechtenkiefernwaldes (Cladonio-Pinetum).

Besonders wärmebegünstigte Partien an den Schermützelseehängen und die Hangbereiche am Klobichsee kommen als Stellen mit xerothermer Waldvegetation

in Frage. Hier sind die kontinental getönten Gesellschaften des Fingerkraut-Kiefern-Eichenwaldes (*Potentillo-Quercetum*) zu nennen.

Die Flachmoorkomplexe der Niederungen und Seeufer bilden die Grundlage für die Entfaltung von Erlenbruchwäldern aus dem Verband *Alnion glutinosae*. Als weitere azonale Gesellschaften werden entlang der Fließgewässer kleinflächig Eschenwälder (*Pruno-Fraxinetum*) auftreten.

2.6 Nutzungsgeschichte

Als Ergebnis der historischen Entwicklung dominierten in den 30er und 40er Jahren dieses Jahrhunderts in der Märkischen Schweiz folgende Nutzungsformen:

- Die feuchten Niederungen wurden vorwiegend als extensives Grünland genutzt. Eine 1- bis 2-schürige Mahd oder eine Rinderbeweidung war die Regel. Gar nicht oder kaum gedüngte *Molinietalia*-Gesellschaften prägten das Bild.
- Die nicht zu steilen Standorte mittlerer Feuchte unterlagen einer Ackernutzung mit mäßigem Düngereintrag. Die Segetalflora war größtenteils sehr artenreich.
- Steile Hangpartien und ärmste Böden dienten, sofern sie nicht Wald trugen, als Huteflächen. Auf ihnen waren je nach edaphischen Verhältnissen verschiedene Trockenrasentypen zu finden.
- Auf allen übrigen Standorten stockte Wald, zum überwiegenden Teil Kiefernforsten, naturnahe Wälder machten nur einen geringen Anteil aus.

Bis 1960 waren die Veränderungen nur geringfügig. DÜLL (1960) gab Trockenrasengesellschaften noch als häufig an. Der Großteil des Wirtschaftsgrünlandes war zu diesem Zeitpunkt dem *Calthion* zuzuordnen, während nährstoffarme Pfeifengraswiesen "durch den Menschen meist grundlegend verändert wurden und heute fast völlig fehlen" (ebd.: 157).

In den folgenden Jahren setzte schließlich ein gravierender Wandel des Landschaftsbildes durch Zwangskollektivierung und Gründung von Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG) ein. Großflächige Feuchtgrünlandkomplexe, wie das Rote Luch, wurden melioriert, und eine intensive Graslandnutzung schloß sich an. Kleinparzellierte oder schwer erreichbare Feuchtgrünlandereien, z. B. an den Klobichseen, im Stobbertal oder Ruhlsdorfer Bruch fielen brach. In den Feldfluren hielt eine düngerintensive Ackernutzung Einzug. Bedingt durch die hohe Kopfzahl der einzelnen Schafherden wurden nur noch größere Magerrasen beweidet, auf denen es häufig zu Überbeweidung, verbunden mit einer Ruderalisierung der Flächen, kam. Auf den ungenutzten Triften wanderten mehr und mehr Saumpflanzen und Gehölze ein.

Die Ausweisung der Märkischen Schweiz als Naturpark leitete schließlich eine neue Etappe ein (s. Kap. 2.1). Große, ehemals ackerbaulich genutzte Flächen fielen aufgrund ungeklärter Eigentumsverhältnisse oder im Rahmen von Stilllegungspro-

grammen brach. In den aufgelassenen Feuchtwiesen und -weiden sowie Magerrasen wird zumindest teilweise seit 1992 wieder eine extensive Nutzung auf Basis des Vertragsnaturschutzes durchgeführt (WIESING mdl. 1994).

3. Methoden

3.1 Nomenklatur

Die Nomenklatur folgt bei den höheren Pflanzen OBERDORFER (1990), für Moose gilt FRAHM & FREY (1992) und für Flechten POELT & VEZDA (1977).

3.2 Vegetationsaufnahmen

Die Vegetationsaufnahmen wurden nach der pflanzensoziologischen Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt. In Anlehnung an DIERSCHKE (1994) ist eine leicht abgewandelte Artmächtigkeitsskala verwendet worden, die Tab. 1 zu entnehmen ist.

Die Vegetationsaufnahmen sind im Zeitraum von Anfang Mai bis Mitte August 1994 durchgeführt worden. Da die hier vorgestellten Daten aus einer biozöologischen Diplom-Arbeit (FARTMANN 1995) stammen, in der die Beziehungen zwischen Vegetation und Heuschrecken untersucht wurden, mußte ein Kompromiß zwischen pflanzensoziologischem und tierökologischem Aussagewert der Aufnahme-flächengröße gefunden werden. Die einheitlich gewählte Flächengröße von 9 m² ist als Produkt dieses Abwägungsprozesses zu sehen. Somit bewegt sich die Größe der Aufnahme-fläche an der Untergrenze des für Grünland i. w. S. geforderten Wertes bei pflanzensoziologischen Untersuchungen (vgl. DIERSSEN 1990, DIERSCHKE 1994).

Tab. 1: Artmächtigkeitsskala und mittlere Deckung (in Anlehnung an DIERSCHKE 1994).

Skala	Deckung [%]	Individuen (oder Triebe)
r	bis 1	1, kleine Wuchsformen
+	bis 1	2-5, kleine Wuchsformen
1	1-5	6-50, (inkl. 1-5 bei großen Wuchsformen)
2m	1-5	>50
2a	5-12,5	beliebig
2b	12,5-25	beliebig
3	25-50	beliebig
4	50-75	beliebig
5	75-100	beliebig

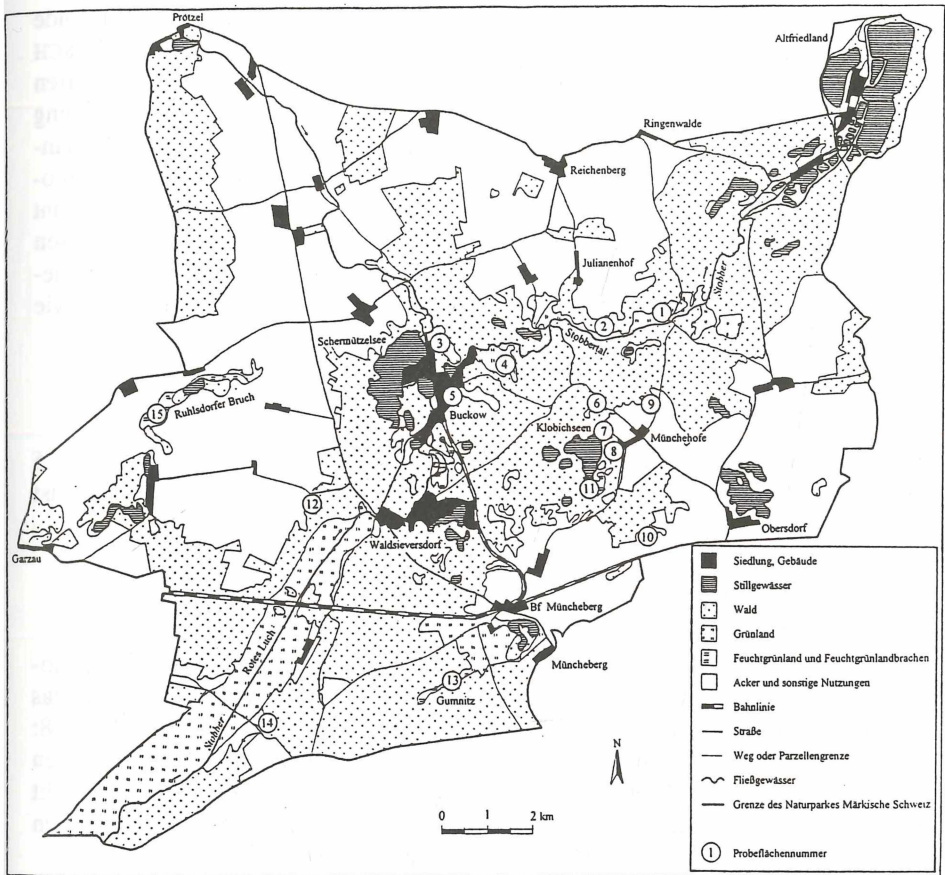
Probe- fläche	Eichen- dorfer Mühle	Julia- nenhof	Wein- bergs- weg	Fontane- weg	Luisen- berg	Flug- sand- düne	Klobich- see 1	Klobich- see 2	Mün- chehofe	Flin- mer- kerne	Schloß- wall	Berg- schäfe- rei	Gumnitz	Hoppe- garten	Ruhls- dorfer Bruch
Kürzel	Eic	Jul	Wei	Fon	Lui	Flu	Klo 1	Klo 2	Mün	Fli	Sch	Ber	Gum	Hop	Ruh
Flächen- größe [ha]	ca. 2,2	ca. 1,5	ca. 1,4	ca. 3	ca. 0,5	ca. 1,1	ca. 1,6	ca. 0,7	ca. 4,6	ca. 0,9	ca. 1,9	ca. 1,1	ca. 0,5	ca. 4	ca. 1,7
Schutz- status	NSG	NSG	LSG	LSG	LSG	NSG	NSG	NSG	LSG	FND	NSG	FND	NSG	LSG	NSG
Meeres- höhe [mNN]	16-23	32-48	32-40	30-42	72-74	30-38	22-42	35-50	42-56	48-65	22-33	60-78	50-53	50-60	62-72
Expo- sition	-	S	NO-SW	W-SO	-	S	SW	SW	W-SO	SW-SO	NW-SO	SW-SO	-	S	SW-O
Neigung [°]	-	10-25	0-15	0-25	-	-	10-25	10-25	0-25	0-15	0-15	10-25	-	0-15	5-25
Bodenart	Sand/ Anmoor	an- lehmiger Sand	an- lehmiger Sand	Sand bis lehmiger Sand	Sand	Sand	an- lehmiger Sand	an- lehmiger Sand	Sand bis an- lehmiger Sand	Sand bis stark lehmiger Sand	Sand/ Anmoor	Sand	Anmoor	Sand	Sand bis an- lehmiger Sand/ Anmoor
Nutzung im Unter- suchungs- jahr (1994)	Brache, teil- weise Beweie- dung	Brache, Beweie- dung einer Teil- fläche	Schaf- stand- weide	Schaf- stand- weide	Brache	Brache	Brache	Brache	Brache	Brache, teil- weise Mahd	Brache	Schaf- stand- weide	Herbst- mahd	Brache	Brache, teil- weise Herbst- mahd

Tab. 2: Kurzcharakterisierung der Probeflächen. Abkürzungen: NSG = Naturschutzgebiet; LSG = Landschaftsschutzgebiet; FND = Flächennaturdenkmal.

Ergänzend sind zusätzliche pflanzensoziologische Belegaufnahmen durchgeführt worden, wo dies aufgrund ungünstiger Aufnahmezeitpunkte (Phänologie) bzw. zu geringer Aufnahmefläche (Minimum-Areal) notwendig war. In diesen Fällen wurde eine Grundfläche von 25 m² gewählt.

Einen Überblick über grundlegende Daten der 15 untersuchten Probeflächen (PF) gibt Tab. 2. Die Lage der einzelnen PF ist Abb. 2 zu entnehmen.

Abb. 2: Räumliche Lage der Probeflächen im Untersuchungsgebiet. Probeflächennummer: 1 = Eichendorfer Mühle; 2 = Julianenhof; 3 = Weinbergsweg; 4 = Fontaneweg; 5 = Luisenberg; 6 = Flugsanddüne; 7 = Klobichsee 1; 8 = Klobichsee 2; 9 = Münchehofe; 10 = Flimmerkerne; 11 = Schloßwall; 12 = Bergschäferei; 13 = Gumnitz; 14 = Hoppegarten; 15 = Ruhlsdorfer Bruch.



3.3 Pflanzensoziologische Einordnung

Für Gesellschaften, die im Vergleich zu Assoziationen an diagnostisch wichtigen Arten verarmt sind, wird der Begriff der Fragmentgesellschaft nach BRUN-HOOL (1966) und die Namensgebung von FISCHER (1982) benutzt. Ansonsten sind die Nomenklaturregeln bei DIERSCHKE (1994) beachtet worden.

Die verwendeten Stetigkeitsklassen innerhalb der Vegetationstabellen werden aus Tab. 3 ersichtlich.

Tab. 3: Stetigkeitsklassen (nach DIERSCHKE 1994).

Klasse	Stetigkeit [%]
V	>80-100
IV	>60-80
III	>40-60
II	>20-40
I	>10-20
+	>5-10
r	-5

Bei der synsystematischen Einordnung der Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) ist vor allem auf die für Brandenburg grundlegende Arbeit von KRAUSCH (1968) zurückgegriffen worden. Die Gliederung des Wirtschaftsgrünlandes i. w. S. (Molinio-Arrhenatheretea) lehnt

sich bis auf Verbandsebene DIERSCHKE (1990) an. Gesellschaften anderer Klassen werden nach der syntaxonomischen Übersicht von DIERSCHKE (1994) eingegliedert. Hiervon abweichende Einordnungen, Charakter- oder Differentialarten sowie die Nomenklatur werden an den entsprechenden Textstellen erwähnt.

4. Vegetation der Probeflächen

Die syntaxonomische Einordnung der bearbeiteten Gesellschaften wird aus Tab. 5 ersichtlich. Eine Übersicht der nachgewiesenen Pflanzenarten der Roten Liste ist Tab. 4 zu entnehmen.

4.1 Trockenrasen

4.1.1 Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea BR.-BL. 55 em. TH. MÜLLER)

KRAUSCH (1968) gibt für Brandenburg vier Verbände aus der Klasse Sedo-Scleranthetea an. Hiervon konnten das *Corynephorion canescentis* und das *Armerion elongatae* für das UG bestätigt werden. Die durch KRAUSCH (1968: Tab. 7, Nr. 29 und 30) für die Märkische Schweiz belegten *Blauschillergrasfluren* (*Koelerion glaucae*) fehlen auf den PF, konnten aber auch im gesamten UG nicht mehr beobachtet werden. Die atlantisch-subatlantisch verbreiteten *Annuellenfluren* des *Thero-Airion* erreichen Ostbrandenburg nicht mehr (ebd.).

Neben den genannten Verbänden konnte das *Sileno conicae-Cerastion semidecandri* im UG nachgewiesen werden.

Tab. 4: Nachgewiesene Farn- und Blütenpflanzen der Roten Liste Brandenburgs (BENKERT & KLEMM 1993) auf den Probeflächen. Ergänzt durch weitere Funde seltener Grünlandarten im Untersuchungsgebiet. Die Nomenklatur folgt OBERDORFER (1990). RL = Rote Liste; Probeflächenabkürzungen: vgl. Tab. 2.

Art	Fundort	RL
<i>Achillea ptarmica</i>	Sch, Gum	3
<i>Aira caryophyllea</i>	Mün, Fli, Ruh	3
<i>Ajuga genevensis</i>	Jul, Klo 1, Klo 2, Mün, Fli, Ruh, N von Obersdorf	3
<i>Ajuga reptans</i>	Sch	3
<i>Allium oleraceum</i>	Fon, Klo 1, Sch	3
<i>Alyssum alyssoides</i>	Wei, Fon, Mün, Fli, Ber	3
<i>Avena pubescens</i>	Ruh, Sch, Klo 2	3
<i>Briza media</i>	Klo 2, Mün, Sch, Gum, Ruh,	3
<i>Caltha palustris</i>	Eic, Ruh	3
<i>Campanula patula</i>	Jul, Fon, Klo 2, Fli, Sch, Gum, Ruh	3
<i>Carex appropinquata</i>	Gum	3
<i>Carex caryophyllea</i>	Jul	3
<i>Carex cespitosa</i>	Ruh, Eic	2
<i>Carex fusca</i>	Eic, Sch, Gum, Ruh	3
<i>Carex humilis</i>	Klo 1	3
<i>Carex panicea</i>	Sch, Gum, Ruh	3
<i>Carex rostrata</i>	Ruh	3
<i>Centaurea jacea</i> agg.	Sch, Gum, Ruh	3
<i>Centaureum erythraea</i>	Jul	3
<i>Chr. leucanthemum</i> . agg.	Gum, Jul	3
<i>Comarum palustre</i>	Eic, Fli, Gum	3
<i>Crepis paludosa</i>	Eic, Sch, Ruh	3
<i>Cuscuta epithymum</i>	Gum, Ruh	3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Sch, Ruh	2
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Sch, Ruh	2
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Jul, Lui, Klo 2, Fli, Gum, Ruh	3
<i>Dianthus deltoides</i>	Eic	3
<i>Dianthus superbus</i>	Sch, Ruh	2
<i>Epilobium palustre</i>	Gum	3
<i>Epipactis palustris</i>	Sch, Gum	2
<i>Eriophorum latifolium</i>	Sch	2
<i>Euphrasia stricta</i>	Fon, Ber, Hop, Ruh	3
<i>Festuca psammophila</i>	Flu	3
<i>Filago minima</i>	Lui, Eic	3
<i>Fragaria viridis</i>	Jul, Sch, Klo 1, Klo 2, Ruh	3
<i>Galium boreale</i>	Gum	3
<i>Genista germanica</i>	Weg Münchehofe/Eichendorfer Mühle*	2

* Der Fundort ist identisch mit der Angabe bei DÖLL (1960).

Fortsetzung Tab. 4:

Art	Fundort	RL
<i>Genista tinctoria</i>	Lui	3
<i>Geranium palustre</i>	Eic, Sch, Ruh	3
<i>Hieracium echinoides</i>	Eic, Fon, Sch, Mün	3
<i>Juniperus communis</i>	Flu, Klo 2, Ber, Gum	3
<i>Koeleria glauca</i>	Flu	3
<i>Koeleria macrantha</i>	Sch, Klo 1, Ber, Fli	3
<i>Leontodon hispidus</i>	Klo 2, Sch, Ruh	3
<i>Linum catharticum</i>	Klo 2, Sch, Ruh, Gum	3
<i>Listera ovata</i>	Sch	3
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Eic, Sch, Gum, Ruh	3
<i>Medicago minima</i>	Wei, Fon, Flu, Klo 1, Klo 2, Mün, Fli, Sch, Ber	3
<i>Myosotis ramosissima</i>	Jul, Klo 1, Klo 2, Sch, Ber	3
<i>Nigella arvensis</i>	Wei	2
<i>Ononis spinosa</i>	Klo 1, Klo 2	3
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Sch, Gum, Ruh	3
<i>Parnassia palustris</i>	Gum, Ruh	2
<i>Pimpinella major</i>	Eic, Sch, Ruh	3
<i>Phleum phleoides</i>	Jul, Fon, Flu, Klo 1, Klo 2, Sch, Mün, Fli, Ber, Ruh	3
<i>Polygala comosa</i>	Jul, Flu	2
<i>Potentilla arenaria</i>	Jul, Klo 1, Klo 2	3
<i>Primula veris</i>	Klo 2	3
<i>Salix repens</i> agg.	Gum, Sch	3
<i>Salvia pratensis</i>	Jul, Fon, Klo 1, Klo2, Mün, Fli, Ber, Ruh	3
<i>Sanguisorba minor</i>	Klo 1, Klo 2	3
<i>Scabiosa columbaria</i>	Klo 1, Sch	3
<i>Selinum carvifolia</i>	Sch, Gum, Ruh	2
<i>Stipa capillata</i>	Bei Bergschäferei	2
<i>Silene otites</i>	Eic, Fon, Flu, Klo 1, Sch, Ber	3
<i>Stachys recta</i>	Wei, Klo 1, Stobbertal bei Julianenhof	3
<i>Succisa pratensis</i>	Ruh	3
<i>Thalictrum minus</i>	Eic, Ruh	3
<i>Trifolium alpestre</i>	Jul, Ruh, Gum	3
<i>Triglochin palustre</i>	Gum, Ruh, nördlich von Obersdorf	2
<i>Trisetum flavescens</i>	Ruh	3
<i>Valeriana dioica</i>	Sch, Gum, Ruh	3
<i>Veronica dillenii</i>	Flu, Fon, Hop	3
<i>Veronica spicata</i>	Eic, Sch, Moderluch	3
<i>Veronica verna</i>	Fon, Lui, Mün, Fli, Sch, Ber, Hop	3

Tab 5: Syntaxonomische Gliederung der bearbeiteten Pflanzengesellschaften. Nomenklatur bis auf Unterverbandsebene nach DIERSCHKE (1994); Assoziationen und Subassoziationen vgl. Kap. 4.

- SEDO-SCLERANTHETEA Br.-Bl. 1955 em. Th. Müller 1961
 Corynephoretalia canescentis Klika 1934
 Corynephorion canescentis Klika 1931
 Spergulo-Corynephoretum canescentis Tx. (1928) 1955
 - Typische Subassoziation
 Sileno conicae-Cerastion semidecandri Korneck 1974
 Sileno conicae-Cerastietum semidecandri Korneck 1974
 - Typische Subassoziation
 - Subassoziation von *Bromus tectorum*
 Armerion elongatae Krausch 1962
 Sileno otites-Festucetum trachyphyllae Libbert 1993
 - Typische Subassoziation
 - Subassoziation von *Centaurea scabiosa*
 Agrostis capillaris-Armerion- Fragmentgesellschaft
- PHRAGMITETEA Tx. & Prsg. 1942
 Phragmitetalia W. Koch 1926
 Magnocaricion elatae W. Koch 1926
 Peucedano-Calamagrostietum Weber 1978
 Carex acutiformis- Gesellschaft Sauer 1937
- FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. & Tx. 1943
 Brometalia erecti Br.-Bl. 1936
 Mesobromion erecti (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberd. 1957
 Bromus erectus- Mesobromion - Fragmentgesellschaft
- MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937
 Molinietaalia caeruleae W. Koch 1926
 Calthion palustris Tx. 1937 em. Bal.-Tul. 1978
 Calthenion palustris (Tx. 1937) Bal.-Tul. 1978
 Angelico-Cirsietum oleracei Tx. 1937
 - Subassoziation von *Carex fusca*
 Filipendulo-Geranium palustris W. Koch 1926
 Molinion caeruleae W. Koch 1926
 Selino-Molinienion Nowak in Drske. 1990
 Molinietum caeruleae W. Koch 1926
 Arrhenatheretalia elatioris Pawl. 1928
 Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926
 Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. ex Scherrer 1925
 - Subassoziation von *Centaurea scabiosa*
 - Subassoziation von *Alopecurus pratensis*
 Arrhenatherum elatius-Arrhenatherion - Fragmentgesellschaft

4.1.1.1 Frühlingsspark-Silbergrasflur - *Spergulo morisonii*-Corynephoretum canescentis Tx. (1928) 1955 (Tab. 6)

Die Silbergrasflur ist eine suboceanische Pioniergesellschaft auf sauren, nährstoffarmen Sanden (BERGER-LANDEFELDT & SUKOPP 1965, OBERDORFER 1993a). Obwohl das Corynephoretum über ganz Brandenburg verbreitet ist, wirken sich die strengen Winter im subkontinentalen Bereich Ostbrandenburgs bereits vitalitäts-

hemmend auf *Corynephorus canescens* aus. In besonders kalten und langandauernden Wintern sind Frostrocknisschäden zu beobachten (BERGER-LANDEFELDT & SUKOPP 1965, KRAUSCH 1968).

Silbergrasfluren sind auf den PF Eichendorfer Mühle, Luisenberg, Fontaneweg, Flugsanddüne und Hoppegarten in mehr oder weniger großer Ausdehnung vorhanden. Die Charakterarten der Gesellschaft sind *Spergula morisonii* und *Teesdalia nudicaulis*; das Horstgras *Corynephorus canescens* ist Aspektbildner.

KRAUSCH (1968) unterscheidet je nach Entwicklungsstadium eine initiale Typische Variante und eine *Cladonia*-Variante auf festgelegten Sanden. Abweichend hiervon möchte ich diesen Einheiten den Rang einer Subassoziaton zusprechen, wie dies in der jüngeren Literatur allgemein praktiziert wird (vgl. SCHRÖDER 1989, OBERDORFER 1993a). Alle untersuchten Corynepforeten besiedeln mehr oder weniger bewegte Sande und lassen sich folgerichtig der Typischen Subassoziaton zuordnen. Die Verlagerung der Sande ist hier vor allem auf anthropogene Einflüsse - namentlich Tritt und Befahren - zurückzuführen. In Abhängigkeit von Nährstoffversorgung und Kalkanteil der Sande kann man eine Typische Variante, eine Variante von *Festuca ovina* und eine Variante von *Festuca psammophila* unterscheiden; bei KRAUSCH (1968) sind dies Subassoziationen.

Die strukturell homogene und artenarme Typische Variante (Tab. 6, Nr. 1-2) ist nur im Bereich der PF Flugsanddüne anzutreffen. Nur die ärmsten Standorte werden von ihr besiedelt. Mit Deckungsgraden von nur 20-25 % und einer durchschnittlichen Artenzahl von 5,5 grenzt sie sich stark von den übrigen Untereinheiten ab. Kryptogamen sind spärlich vertreten.

Auf nährstoffreicheren Sanden wird die Typische Variante durch die Variante von *Agrostis capillaris* abgelöst (Tab. 6, Nr. 3-17). Hier ist bewußt nicht auf die von KRAUSCH (1968) bezeichnete Untereinheit von *Festuca ovina* agg. zurückgegriffen worden (s. o.), da *Festuca trachyphylla* die Stetigkeitskriterien einer guten Differentialart (vgl. DIERSCHKE 1994) im vorliegenden Aufnahmемaterial nicht erfüllt. So grenzen auch KLEMM (1970) und PASSARGE (1964) Ausbildungen von *Agrostis capillaris* ab. Anspruchsvollere Arten, wie *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, *Helichrysum arenarium*, *Hypochaeris radicata*, *Artemisia campestris* und *Anthoxanthum odoratum*, sind weitere Aspektbildner. *Rumex acetosella* agg. und *Cerastium semidecandrum* sowie die Moose *Ceratodon purpureus* und *Polytrichum piliferum* erreichen hohe Stetigkeiten. Moose und niedrigwüchsige Frühjahrsannuelle gewinnen an Bedeutung in dieser Untereinheit. Die Variante steht im UG vielfach in Kontakt mit dem Sileno-Festucetum. In der Literatur sind ebenfalls Gesellschaften des Armerion als Kontakt- und Folgegesellschaften genannt (z. B. KRAUSCH 1967, 1968, SCHRÖDER 1989).

Die beiden Subvarianten lassen sich nicht nur floristisch-soziologisch und ökologisch voneinander trennen, sondern sie zeichnen sich auch durch eine unterschiedliche Physiognomie der Bestände aus. Die Typische Subvariante (Tab. 6,

Typische Subassoziation:

a) Typische Variante, Typische Subvariante

b) Variante von *Agrostis capillaris*, Typische Subvariante, Nr. 3-10

Subvariante von *Cladonia furcata*, Nr. 11-17

c) Variante von *Festuca psammophila*, Typische Subvariante

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
Aufnahmefläche [qm]:	25	25	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	25	9				
Aufnahme:	1	2	229	177	157	78	176	97	101	180	98	103	79	143	182	158	64	239	137	207	3	136				
Probefläche:	Flu	Flu	Lui	Hop	Lui	Lui	Hop	Hop	Eic	Eic	Hop	Eic	Lui	Fon	Eic	Lui	Fon	Flu	Flu	Flu	Flu	Flu				
Gesamtdeckung [%]:	25	20	70	50	60	60	40	70	75	70	80	85	80	90	95	70	80	85	40	30	60					
Deckung Krautschicht [%]:	25	20	50	50	40	50	35	60	70	65	75	50	60	50	50	30	70	60	40	20	40					
Deckung Moosschicht [%]:	3	10	30	30	20	15	30	10	30	20	40	25	30	35	50	60	50	20	40	5	10	30				
Vegetationshöhe [cm]:	15	10	30	25	30	40	40	40	30	40	40	40	25	35	20	30	40	25	30	40	15	40				
Exposition:	w	w	-	-	-	-	s	-	-	so	-	sw	no	-	sw	s	s	s	s	sw	-	-				
Inklination [°]:	5	1	-	-	-	-	19	19	-	-	2	-	11	3	-	21	3	2	6	5	-	-	ST			
Artenzahl:	5	6	21	20	19	21	15	21	21	20	18	16	15	16	16	13	14	14	19	8	15	17	A	K		
	a								b								c									
<i>Spergularia morisonii</i>	1	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	1	+	10	III	
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	6	II
Diff. d. Subass. v. <i>Agrostis capillaris</i>																										
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	+	+	+	1	+	+	1	+	1	3	+	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	14	IV
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	1	1	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11	III
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	1	3	.	.	.	1	2a	1	2b	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	10	III
<i>Helichrysum arvenarium</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	1	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	III
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.													

Diff. d. Subvar. v. *Cladonia furcata*

Cladonia furcata (F) (KC)

Hymnum cupressiforme agg. (M)

.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nr. 3-10) ist gekennzeichnet durch eine Gesamtdeckung von 40-75 %, für die Mooschicht liegt der Wert bei 10-30 %. In der *Cladonia*-Subvariante (Tab. 6, Nr. 11-17), auf den am stärksten konsolidierten Sanden, gewinnen übersandungsempfindliche Kryptogamen mehr und mehr die Oberhand; bis zu 60 % Deckung werden in dieser Schicht erreicht. Der Anteil vegetationsfreier Bodenstellen liegt in derartigen Beständen unter 30 %. Die Subvariante von *Cladonia furcata* leitet bereits zur Subassoziation *cladonietosum* über.

Nur auf den kalkreicheren Sanden der Flugsanddüne ist das *Spergulo-Corynephorum typicum* in der Variante von *Festuca psammophila* anzutreffen (Tab. 6, Nr. 18-22). Diese Variante bleibt auf das niederschlagsarme mittlere und östliche Brandenburg beschränkt (KRAUSCH 1968). Sie ist der Typischen Subvariante der vorher genannten Variante strukturell sehr ähnlich. *Festuca psammophila* und *Koeleria glauca*, die Trennarten der Variante, sind Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt eigentlich im Festuco-Koelerietum *glaucae* haben und die enge Verbindung zu dieser Gesellschaft andeuten (KRAUSCH 1968). *Plantago arenaria* kann als regionale Differentialart gewertet werden; die Art bleibt im Gebiet auf die Variante von *Festuca psammophila* beschränkt.

4.1.1.2 Kegelleimkraut-Sandhornkraut-Gesellschaft - *Sileno conicae*-Cerastietum *semidecandri* KORNECK 1974 (Tab. 7)

Die Erstbeschreibung des *Sileno-Cerastietum* in Südwestdeutschland geht auf KORNECK (1974) zurück. *Silene conica*, die Assoziations- und Verbandscharakterart der Gesellschaft, kommt im nordostdeutschen Tiefland nicht ursprünglich vor (ASCHERSON 1864, FRANK & KLOTZ 1990). Trotz dieser Tatsache hat sich die Therophytengesellschaft auf basenreichen, lehmigen Sanden im östlichen Brandenburg teilweise etabliert. Dies belegen die im folgenden dargestellten Befunde sowie die Ausführungen von PASSARGE (1977a) über die Gesellschaft für die Seelower Oderhänge.

Eine weitere kennzeichnende Art ist *Cerastium semidecandrum*. Niedrige bis mittelhohe Kräuter (mittlere Wuchshöhe < 50 cm) und Moose dominieren. Die Deckung der Krautschicht ist gering (40-70 %), wohingegen die Mooschicht relativ hohe Bedeckungen von 20-30 % in den Aufnahmen erreicht.

Das Aufnahmematerial ermöglicht eine Trennung in zwei Subassoziationen, wie dies auch KORNECK (1974) durchführt. Der nitrophile Flügel, die Subassoziation von *Bromus tectorum* (Tab. 7, Nr. 4-12), grenzt sich durch die Ruderalarten *Bromus tectorum*, *B. hordeaceus* und *Erodium cicutarium* von der trennartenlosen Typischen Subassoziation (Tab. 7, Nr. 1-3) ab. An der Vegetationsstruktur sind keine Unterschiede zwischen den beiden Ausbildungen festzumachen. Das *Sileno-Cerastietum* kommt sehr lokal auf den PF Weinbergsweg, Fontaneweg, Flugsanddüne und Münchehofe vor.

Tab. 7: *Sileno conicae*-*Cerastietum semidecandri* KORNECK 1974

a) Typische Subassoziation													
b) Subassoziation von Bromus tectorum													
Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Aufnahmefläche [qm]:	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Aufnahmenr.:	233	82	161	152	76	160	153	73	74	81	138	61	
Problefläche:	Mön	Wei	Mön	Mön	Mön	Wei	Mön	Mön	Mön	Wei	Flu	Fon	
Gesamtdeckung [%]:	65	75	65	60	70	50	70	85	80	65	85	70	
Deckung Krautschicht [%]:	50	50	50	50	60	40	50	65	50	40	70	70	
Deckung Moosschicht [%]:	30	30	30	20	30	20	30	25	40	30	30	5	
Vegetationshöhe [cm]:	20	50	40	50	60	20	30	40	30	30	30	40	
Exposition:	sw	nw	-	sw	w	-	sw	w	sw	-	-	so	
Inklination [°]:	9	2	-	10	25	-	8	12	12	-	-	12	ST
Artenzahl:	21	21	19	22	27	20	24	30	27	23	24	23	A K

4.1.1.3 Leimkraut-Rauhblattschwingelrasen - *Sileno otitis-Festucetum trachyphyllae* LIBBERT 1933 (Tab. 8, Beilage)

Erstmals erwähnt wurde die Gesellschaft von LIBBERT (1933) als *Festuca ovina-Silene otites*-Assoziation. KRAUSCH (1968) legte schließlich mit seiner Darstellung der brandenburgischen Sandtrockenrasen eine detaillierte Gliederung des Armerion für Nordostdeutschland vor. Das *Sileno-Festucetum* konnte als einzige Gesellschaft des Verbandes für das UG bestätigt werden. KRAUSCH (1968) weist darauf hin, daß das im altpleistozänen Gebiet häufige *Diantho-Armerietum* in Nordostbrandenburg meist nur fragmentarisch ausgebildet ist (s. Armerion-Fragmentgesellschaften). Auch in der Arbeit von PLESS (1994), in der die Seelower Oderhänge pflanzensoziologisch bearbeitet wurden, fehlt diese Gesellschaft.

Entgegen der häufig zitierten Darstellung von JECKEL (1984) wird der Assoziationsrang des *Sileno-Festucetum* nicht in Frage gestellt. In Ostdeutschland hat sich diese Assoziation allgemein durchgesetzt (vgl. KRAUSCH 1967, 1968, FISCHER 1989, KLEMM & KÖNIG 1993 u. a.).

Das kennartenlose *Sileno-Festucetum* besiedelt vor allem durchlässige, nährstoffreichere Sandböden der subkontinental getönten Gebiete Nordostdeutschlands (vgl. KRAUSCH 1967, 1968, KNAPP et al. 1985). Die pflanzensoziologische Abgrenzung gegenüber dem mesophilen *Diantho-Armerietum* erfolgt durch eine Gruppe thermophiler Trennarten. Dies sind *Phleum phleoides*, *Centaurea stoebe*, *Silene otites*, *Chondrilla juncea* und *Dianthus carthusianorum*. KRAUSCH (1968) nennt *Peucedanum oreoselinum* und *Veronica spicata* als weitere Differentialarten. Da *Peucedanum* aber auch in trockenen Glatthaferwiesen auftritt, blieb die Art unberücksichtigt. *Veronica spicata* kommt zwar an einigen Stellen des Gebietes vor, ist aber nicht im Aufnahmемaterial enthalten.

Auf die Unterscheidung einer östlichen Normal-Rasse und einer westlichen *Koeleria macrantha*-Rasse (vgl. KRAUSCH 1968, SCHUBERT 1974, BÖHNERT & REICHHOFF 1978) ist verzichtet worden. Bestände mit und ohne *Koeleria macrantha* kommen im Gebiet nebeneinander vor, lassen sich aber nicht an Standorteigenschaften festmachen. PLESS (1994) faßt die Art als lokale Trennart auf, dem Beispiel wird hier gefolgt. Die übrigen Arten der *Koeleria*-Rasse, namentlich *Carex praecox*, *Asperula cynanchica* und *Veronica prostrata*, fehlen.

Im Naturpark Märkische Schweiz stellt das *Sileno-Festucetum* die am weitesten verbreitete Trockenrasengesellschaft dar. Mit Ausnahme der PF Hoppegarten, Luisenberg und Eichendorfer Mühle ist diese Gesellschaft auf allen Flächen zu finden. Die Assoziation ist strukturell sehr heterogen. *Festuca trachyphylla*, *Agrostis capillaris* und *Artemisia campestris* sind die häufigsten Bestandsbildner. Die Amplitude der Kraut- und Moosschichtdeckung sowie der Vegetationshöhe ist groß. Die Wuchsformenspektren der Aufnahmen variieren mitunter stark.

KRAUSCH (1968) wählt in Abhängigkeit von der Nährstoffversorgung eine Untergliederung in drei Subassoziationen; diese Differenzierung dient als Grund-

lage für die vorliegende Arbeit. Das Aufnahmемaterial erlaubt die Abgrenzung einer Typischen Subassoziation (Tab. 8, Nr. 1-7) auf Standorten mittlerer Nährstoffversorgung und einer Subassoziation von *Centaurea scabiosa* (Tab. 8, Nr. 8-48), die nährstoffreiche Böden besiedelt. Die Subassoziation von *Corynephorus canescens* der nährstoffarmen Standorte war an den PF nicht vorhanden.

Alle Aufnahmen der Typischen Subassoziation sind der Variante von *Sedum acre* zuzuordnen, die wiederum die trockensten und zugleich nährstoffärmsten Standorte besiedelt. Neben *Sedum acre* treten weitere Lückenpioniere wie *Brachythecium albicans*, *Cladonia furcata* oder *Ceratodon purpureus* auf. Die Bestände sind im Vergleich zu den anderen Einheiten in der Krautschicht etwas lückiger, verbunden mit geringerer Vegetationshöhe. Auf Subvarianteebene ist eine Trennung in die Typische Subvariante der eher sauren Standorte und die Subvariante von *Sedum sexangulare* auf schwach sauren bis neutralen Böden möglich. *Thymus serpyllum* und *Tortula ruralis* agg. sind die beiden weiteren Trennarten, die in Vegetationslücken siedeln. Physiognomisch macht sich diese Zweiteilung allerdings kaum bemerkbar.

Nach JECKEL (1984) profitieren vor allem *Sedum*-Arten von einer extensiven Beweidung. Durch Viehtritt werden immer wieder Lücken geschaffen, was sich zumindest für die beweidete PF Bergschäferrei belegen läßt.

Die Differenzierung des Sileno-Festucetum aufgrund eines Nährstoffgefälles läßt sich nicht nur für die Subassoziationen durchführen, sondern auch innerhalb der Subassoziation von *Centaurea scabiosa* für die Aufteilung in Varianten verwenden. Die nährstoffärmsten Böden werden auch hier von der bereits beschriebenen Variante von *Sedum acre* eingenommen (Tab. 8, Nr. 8-20). Je nach pH-Wert ist sie als Typische Subvariante oder Subvariante von *Sedum sexangulare* ausgeprägt.

Die Subvariante von *Sedum sexangulare* ist auch innerhalb der Typischen Variante vorhanden (Tab. 8, Nr. 21-25).

Die nährstoffreichsten Lokalitäten werden durch die Subassoziation von *Centaurea scabiosa* in der Variante von *Agrimonia eupatoria* (Tab. 8, Nr. 26-48) eingenommen. Die Zahl der Trennarten ist mit *Daucus carota*, *Dactylis glomerata*, *Medicago lupulina*, *Senecio jacobaea*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Rubus caesius*, *Agrimonia eupatoria*, *Fragaria viridis* und *Coronilla varia* reichhaltig. Die vier letztgenannten Arten deuten auf eine Entwicklung von Saumgesellschaften hin, die auf das Brachliegen der meisten Flächen zurückzuführen ist. Diese die basenreichsten Standorte innerhalb des Sileno-Festucetum einnehmende Ausbildung leitet zu den trockenen Glatthaferwiesen über. Kryptogamen treten in den meisten Fällen stark zurück, die Vegetationshöhe erreicht Maximalwerte von 100 cm. Die Variante von *Agrimonia* stellt die dichteste und zugleich anspruchsvollste Ausprägung des Sileno-Festucetum dar.

4.1.1.4 Rotstraußgras-Bestände - *Agrostis capillaris*-Armerion-Fragmentgesellschaft (Tab. 9)

Die Gesellschaft fällt durch Dominanz von *Agrostis capillaris*, vereinzelt auch von *Festuca trachyphylla* auf. In den Armerion-Fragmenten Nordwestdeutschlands dominieren dagegen vor allem *Festuca*-Arten (JECKEL 1984).

Armeria elongata ist als einzige Verbandscharakterart in den Aufnahmen vertreten. Obwohl mit *Cerastium arvense* und *Centaurea stoebe* Assoziationskennarten des Diantho-Armerietum bzw. Sileno-Festucetum spärlich vorhanden sind, können die Bestände nicht diesen Assoziationen zugeordnet werden. *Cerastium arvense* ist im Gebiet nur zerstreut vertreten und bleibt keineswegs auf das Armerion beschränkt, sondern tritt auch in Mesobromion-Fragmentgesellschaften mit hoher Deckung auf (s. Kap. 4.1.2.1). KRAUSCH (1959, zit. in BERGER-LANDEFELDT & SUKOPP 1965) weist auf das Auftreten von *Centaurea stoebe* als Folge einer Ruderalisierung von Schafschwingelrasen hin. *Centaurea stoebe* ist diejenige Kennart des Sileno-Festucetum, die Nährstoffanreicherung am besten verkräften kann. Somit kann sie nur als schwache Charakterart gelten, zumal sie hier als alleinige auftritt.

In der älteren Literatur werden die Rotstraußgrasfluren auch als eigene Assoziation (*Agrostietum tenuis*) beschrieben (vgl. HUECK 1931, PASSARGE 1964). Inzwischen hat sich aufgrund der geringen standörtlichen Unterschiede gegenüber den Grasnelkenfluren gezeigt, daß es sich wohl eher um Fragmentbestände derselben handelt (POTT 1992).

Die fragmentarischen Ausbildungen stehen häufig im Kontakt zum *Spergulo-Corynephoretum* bzw. *Sileno-Festucetum*. Sie vermitteln sowohl floristisch als auch strukturell zwischen diesen Gesellschaften.

4.1.2 Basiphile Trockenrasen (*Festuco-Brometea* BR.-BL. et TX. 1943)

Für Brandenburg sind bislang nur die subkontinentalen Steppenrasen (*Festucetalia valesiacae*) aus der Klasse *Festuco-Brometea* eingehend beschrieben worden (KRAUSCH 1961a). Die von PRITZEL (1924) für die Märkische Schweiz erwähnten Federgrasrasen und andere Steppenrelikte gehören im UG weitestgehend der Vergangenheit an. Wie DÜLL (1960) beschreibt, fehlten den Steppenrasen der Märkischen Schweiz einige Kennarten; sie waren somit als verarmte Ausbildungen an der Verbreitungsgrenze der Gesellschaften anzusprechen. Arten der *Festucetalia valesiacae* treten heute sehr selten im Gebiet auf (z. B. *Stipa capillata* als Rest der Pontischen Hänge an der Bergschäfferei); Steppenrasen fehlen ganz.

Die zweite Ordnung, die *Brometalia erecti* (Trespenrasen), sind im nordostdeutschen Tiefland floristisch verarmt (KNAPP et al. 1985). Das Indigenat des namengebenden Obergrases *Bromus erectus* wird von vielen Autoren angezweifelt (ASCHERSON 1864, LIBBERT 1933, KRAUSCH 1961a).

Tab. 9: *Agrostis capillaris*-Armerion-Fragmentgesellschaft

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Aufnahmefläche [qm]:	9	9	9	9	25	25	9	9	9	9	9	9	9	25
Aufnehmer:	100	179	102	104	46	47	178	210	154	234	77	80	96	48
Probefläche:	Hop	Hop	Eic	Hop	Hop	Hop	Flu	Mün	Mün	Lui	Lui	Ber	Ber	Ber
Gesamtedeckung [%]:	90	90	75	85	85	85	90	95	90	85	80	98	98	95
Deckung Krautschicht [%]:	70	70	70	80	60	60	85	70	85	80	60	98	98	95
Deckung Moosschicht [%]:	50	40	20	20	45	35	15	40	20	20	40	15	5	15
Vegetationshöhe [cm]:	50	35	70	40	50	70	40	40	50	50	40	70	80	60
Exposition:	-	-	so	no	-	-	w	s	so	-	-	so	s	s
Inklination [°]:	-	-	4	2	-	-	4	2	4	-	-	13	27	ST
Artenzahl:	16	19	18	21	26	35	22	25	26	28	21	21	33	33
<i>Agrostis capillaris</i>	2b	1	.	4	3	3	5	2a	1	2a	3	2b	1	12
<i>Festuca trachyphylla</i> (OC)	.	+	4	+	1	1	1	.	.	.	.	+	3	10
VC Armerion														
<i>Armeria elongata</i>	.	r	.	.	+	+	+	2a	2m	2m	+	+	1	11
<i>Vicia lathyroides</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	4
<i>Herniaria glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2
OC Festuco-Sedetalia														
<i>Helichrysum arenarium</i>	+	3	1	1	.	+	+	2a	3	2a	.	.	.	9
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2m	r
KC Sedo-Scleranthetea														
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	1	+	+	2m	1	+	+	+	+	+	+	+	14
<i>Brachythecium albicans</i> (M)	3	3	2b	2b	3	2b	2b	.	2b	2a	.	1	.	10
<i>Myosotis stricta</i>	+	.	r	.	2m	+	+	+	+	+	+	.	.	10
<i>Potentilla argentea</i>	.	+	.	+	.	+	+	+	+	r	1	1	2a	10
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	9
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	1	2a	r	+	1	8
<i>Rumex tenuifolius</i>	4	2b	.	.	3	2m	.	.	3	1	2m	.	.	7
<i>Veronica verna</i>	1	+	.	.	2m	+	+	+	.	.	.	.	.	7
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	1	3	3	1
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	.	2m	.	.	+	.	+	r	+	+	7
<i>Trifolium campestre</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	2b	2b
<i>Jasione montana</i>	.	.	+	1	.	1	1	.	+	+	.	.	.	6
<i>Ceratodon purpureus</i> (M)	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	r	+	+	+	.	.	.	.	.	.	r	5
<i>Sedum saxatile</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	1	4
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	3
<i>Polytrichum piliferum</i> (M)	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	3
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	2
<i>Holosteum umbellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2
<i>Myosotis ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2
<i>Pelligera rufescens</i> (F)	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cladonia furcata</i> (F)	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Medicago minima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Tortula ruralis</i> agg. (M)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1
Begleiter														
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	.	+	1	+	1	1	+	1	2a	1	12
<i>Artemisia campestris</i>	.	+	1	+	.	+	+	1	2a	3	.	1	3	11
<i>Achillea millefolium</i> agg.	.	.	+	+	.	1	+	+	1	1	+	1	+	11
<i>Hieracium pilosella</i>	1	+	+	+	1	2b	+	.	.	+	+	.	.	9
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	.	.	2a	+	+	+	.	.	1	+	.	9
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	+	1	.	1	1	1	.	3	2a	2a	9
<i>Corynephorus canescens</i>	+	1	r	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	8
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	+	.	.	1	+	.	+	.	.	.	+	+	8
<i>Centaurea stoebe</i>	.	.	.	.	r	r	+	+	+	+	1	+	.	8
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	5
<i>Scleranthus annuus</i> agg.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	4
<i>Coryza canadensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	4
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	r	4
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4
<i>Hypnum cupressiforme</i> agg. (M)	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	2a	.	4
<i>Berteroa incana</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3
<i>Scleranthus perennis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	3
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2a	3
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	3

Je zweimal: *Rumex acetosa* 3: +, 14: +; *Anthoxanthum odoratum* 4: 1, 7: 1; *Senecio vernalis* 5: r, 6: r; *Cerastium arvense* 6: +; 10: +; *Dactylis glomerata* 8: +, 12: 1; *Luzula campestris* 9: +, 10: +; *Aira caryophylla* 9: +, 10: 2m; *Polytrichum juniperinum* (M) 11: 3, 12: 1; *Verbasicum densiflorum* 13: 2b, 14: +; *Geranium molle* 13: r, 14: r; *Artemisia absinthium* 13: +, 14: r.

Je einmal: *Elymus repens* 1: +; *Teesdalia nudicaulis* 2: 1; *Pyrus pyraeaster* juv. 3: +; *Bromus tectorum* 5: +; *Festuca rubra* 5: +; *Spergularia rubra* 5: r; *Cladonia rangiformis* (F) 6: 1; *Viola arvensis* 6: +; *Vicia angustifolia* 6: r; *Holcus lanatus* 9: +; *Vicia tetrasperma* 9: 1; *Onithopus perpusillus* 11: +; *Lolium perenne* 11: r; *Cerastium holosteoideum* 12: +; *Arabisidopsis thaliana* 13: +; *Ononis repens* 13: +; *Rosa canina* 13: +; *Anchusa arvensis* 14: +; *Poa bulbosa* 14: +; *Salvia pratensis* 14: +.

4.1.2.1 Bestände der Aufrechten Trespe - *Bromus erectus*-Mesobromion-Fragmentgesellschaft (Tab. 10)

Bromus erectus war für den Naturpark Märkische Schweiz bislang nicht nachgewiesen (HOFFMANN 1993a, 1993b). Neben den näher untersuchten Beständen der PF Gumnitz konnten größere Vorkommen östlich des FND Schulzensee und an der Bahnlinie südwestlich von Obersdorf festgestellt werden.

Tab. 10: *Bromus erectus*-Mesobromion-Fragmentgesellschaft

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahmefläche [qm]:	9	9	9	9	9	9	9
Aufnahmenr.:	129	216	252	130	217	132	219
Probefläche:	Gum	Gum	Gum	Gum	Gum	Gum	Gum
Gesamtdeckung [%]:	90	90	90	95	90	98	98
Deckung Krautschicht [%]:	90	90	90	90	90	98	98
Deckung Moosschicht [%]:	5	5	5	20	-	-	-
Vegetationshöhe [cm]:	100	90	70	40	20	80	90
Exposition:	so	-	-	so	-	-	so
Inklination [°]:	1	-	-	1	-	-	3
Artenzahl:	28	27	24	33	27	24	ST
<i>Bromus erectus</i> (OC)	4	4	4	1	1	3	7
VC Mesobromion							
<i>Knautia arvensis</i> (D)	1	+	+	+	.	+	6
<i>Briza media</i> (D)	+	+	+	.	.	+	4
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	.	+	+	+	.	4
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+	.	.	.	3
<i>Ononis repens</i>	+	.	.	.	.	3	3
OC Brometalia							
<i>Arabis hirsuta</i>	1	+	+	+	+	+	7
Begleiter							
<i>Achillea millefolium</i> agg.	1	1	1	2a	1	2b	1
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> agg.	1	+	+	1	+	+	7
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	+	1	1	2a	1	7
<i>Poa angustifolia</i>	+	+	1	+	+	2a	1
<i>Thymus pulegioides</i>	2a	2a	2b	4	3	.	6
<i>Plantago lanceolata</i>	+	1	+	2a	1	.	6
<i>Galium mollugo</i> agg.	+	+	+	+	1	2a	6
<i>Carduus marianus</i>	.	r	+	+	+	+	6
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	+	+	1	1	6
<i>Trifolium campestre</i>	+	+	+	+	.	.	5
<i>Carex hirta</i>	+	+	+	+	1	.	5
<i>Potentilla reptans</i>	+	+	+	+	1	1	5
<i>Cerastium arvense</i>	1	.	+	1	2b	1	5
<i>Rumex acetosa</i> et <i>thyrsoflorus</i>	+	+	+	+	+	.	5
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+	+	+	.	.	4
<i>Scleropodium purum</i> (M)	1	1	1	2b	.	.	4
<i>Luzula multiflora</i>	+	.	.	1	+	+	4
<i>Campanula patula</i>	.	+	.	+	+	.	4
<i>Linum catharticum</i>	1	1	+	.	.	.	3
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	+	.	.	.	+	3
<i>Vicia cracca</i>	+	.	.	.	.	+	3
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	+	.	+	+	.	3
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	r	.	+	3
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	r	1	r	.	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+	+	.	3
<i>Myosotis ramosissima</i>	.	.	.	+	+	.	3

Je zweimal: *Trifolium pratense* 1: r, 2: +; *Carex spicata* 2: +, 4: +; *Convolvulus arvensis* 2: +, 7: +; *Armeria elongata* 4: 1, 5: 1; *Festuca trachyphylla* 4: 1, 5: +; *Rumex acetosella* 4: +, 5: +; *Arrhenatherum elatius* 6: 1, 7: 1; *Cirsium arvense* 6: +, 7: 1.

Je einmal: *Daucus carota* 1: +; *Hypochoeris radicata* 1: +; *Plagiominium affine* (M) 4: +; *Agrostis capillaris* 4: r; *Prunella vulgaris* 5: +; *Tragopogon pratensis* agg. 6: +; *Viola hirta* 6: +; *Elymus repens* 6: r; *Glechoma hederacea* 6: r; *Rubus caesius* 7: 1; *Anthriscus sylvestris* 7: +; *Myosotis arvensis* 7: +; *Ranunculus acris* 7: r.

Das Bild der *Bromus erectus*-Mesobromion-Fragmentgesellschaft wird beherrscht durch *Bromus erectus*. Dort, wo diese Art stärker zurücktritt, erreichen *Thymus pulegioides*-Polster höhere Artmächtigkeiten. Als weitere Begleiter sind vor allem mesophile Arten wie *Chrysanthemum leucanthemum* agg., *Veronica chamaedrys* oder *Plantago lanceolata* zu finden. Die Gesamtdeckung ist mit 90-98 % recht hoch; die Wuchshöhe variiert in Abhängigkeit vom *Bromus*-Anteil zwischen 20-100 cm. Die Gesellschaft siedelt in der Gumnitz auf basenreichen, organischen Böden.

Ähnliche Dominanzbestände gibt SCHLÜTER (1955) für das NSG Strausberg an. SCHLÜTER (1955) wie auch KRAUSCH (1961a) weisen auf große Mengen von *Bromus* entlang von Bahndämmen hin. Alle Fundorte im UG befinden sich ebenfalls an oder in der Nähe der Bahnlinie Berlin-Kietz. Aussaaten entlang

der Bahntrasse sind auch hier als Ausgangspunkt für die Ausbreitung anzusehen (vgl. KRAUSCH 1961a).

4.2 Wirtschaftsgrünland und Hochstaudenfluren (Molinio-Arrhenatheretea TX. 1937)

Außer einer Bearbeitung der Gesellschaften des Arrhenatherion (Tieflagen-Frischwiesen) erfolgte auch eine Untersuchung des Calthion (Gedüngte Naßwiesen und Feuchte Hochstaudenfluren) und des Molinion (Pfeifengras-Streuwiesen).

Durch Nutzungsaufgabe sind die Assoziationsgrenzen im Feuchtgrünland häufig verschwommen. Aus diesem Grund werden die Sumpfdotterblumenwiesen und die *Filipendula*-Hochstaudenfluren unter dem Calthion-Verband zusammengefaßt (vgl. DIERSCHKE 1990).

4.2.1 Glatthaferwiese - Arrhenatheretum elatioris BR.-BL. ex SCHERRER 1925 (Tab. 11, Beilage)

Das Arrhenatheretum ist neben dem Sileno-Festucetum die häufigste Gesellschaft der PF; auf 9 der 15 Flächen ist es durch Vegetationsaufnahmen belegt. Der überwiegende Teil der Parzellen unterliegt keiner geregelten Nutzung mehr.

Typischerweise findet eine 2- bis 3-schürige Mahd statt, verbunden mit guter Düngung der Standorte. Anstelle des 2. bzw. 3. Schnitts kann auch eine Beweidung folgen (MEISEL 1969, FOERSTER 1983). Das Verbreitungszentrum der subozeanisch-submeridionalen Gesellschaft liegt in Südwestdeutschland. Hier erreichen die Frischwiesen ihre größte Entfaltung, was sich in der floristischen Ausstattung und der Ausbildung diverser Untereinheiten niederschlägt (ELLENBERG 1996). Obwohl das Arrhenatheretum im östlichen Mitteleuropa langsam ausklingt, ist die Assoziation über ganz Brandenburg verbreitet (MÜLLER-STOLL et al. 1992b).

Die Gesellschaft entbehrt eigener Kennarten, somit nehmen die beiden Verbandscharakterarten *Campanula patula* und der häufig aspektbildende Glatthafer diesen Rang ein. Von verschiedenen brandenburgischen Pflanzensoziologen werden zwei Ausbildungen unterschieden, zum einen eine Subassoziation von *Alopecurus pratensis* der feuchten und zum anderen eine Subassoziation von *Briza media* der trockenen Standorte (vgl. PÖTSCH 1962, KRAUSCH 1967, MÜLLER-STOLL et al. 1992b). Diese Gliederung gibt die Verhältnisse in Norddeutschland und im besonderen im UG nur unzureichend wieder. Wie schon MEISEL (1969) bemerkt, eignet sich der Magerkeitszeiger *Briza media* nur schlecht zur Charakterisierung des trockenen Flügels dieses Wiesentyps, da die Art auch im Feuchtgrünland vorkommt. Weiterhin sind die basiphilen Arrhenathereten der niederschlagsarmen Jungmoränengebiete in dieser Aufteilung nicht berücksichtigt.

Im UG können zwei Subassoziationen voneinander getrennt werden. Die trockensten Standorte werden von der thermophilen Subassoziation von *Centaurea scabiosa* (Tab. 11, Nr. 1-24) eingenommen. Sie entspricht der nordwestdeutschen

Subassoziation bzw. Subassoziationsgruppe von *Ranunculus bulbosus* (MEISEL 1969, DIERSCHKE & VOGEL 1981, FOERSTER 1983). Der Knollenhahnenfuß kommt hier aber aufgrund der geringen Stetigkeit nicht als Differentialart in Frage. Vielmehr treten andere trockenholde Arten wie *Agrimonia eupatoria*, *Poa angustifolia*, *Trifolium campestre*, *Daucus carota*, *Centaurea scabiosa*, *Knautia arvensis*, *Galium verum*, *Medicago lupulina*, *Festuca trachyphylla*, *Vicia hirsuta*, *Prunus spinosa* und *Senecio jacobaea* auf. Durch das Brachliegen des überwiegenden Teils der Flächen sind mit *Agrimonia eupatoria* oder *Coronilla varia* Arten der Säume gut vertreten. *Prunus spinosa* profitiert ebenfalls von diesen Nutzungsverhältnissen und dringt durch Polykormonsukzession in die Flächen ein. Eine Entwicklung zu Saumgesellschaften ist zu erwarten (BRIEMLE et al. 1991). Die wärmeliebende Subassoziation steht im UG meist im Kontakt zum ebenfalls anspruchsvollen *Sileno-Festucetum*.

Anhand der Bodenreaktion sind eine Variante von *Salvia pratensis* auf meist neutralem Bodensubstrat, eine Typische Variante schwach saurer Standorte und eine Ausbildung von *Armeria elongata*, welche Flächen mit den niedrigsten pH-Werten besiedelt, zu unterscheiden.

Die artenreichen Salbei-Glatthaferwiesen (Tab. 11, Nr. 1-9) sind für das Nordostdeutsche Tiefland bislang nur wenig beschrieben. PASSARGE (1977b) belegt für die Altmark ein *Salvio-Dauco-Arrhenatheretum*, dieselbe Gesellschaft gibt er für die Randhänge des Seelower Oderbruchs an. Weitere Hinweise bzw. Beschreibungen der kalkholden Variante sind zu finden bei: KRAUSCH (1967) für die Granseer Platte, GRAF & ROHNER (1984) für den Botanischen Garten Dahlem, BERG (1993) für die Uckermark sowie HUNDT & SUCCOW (1984) für das Odertal. Außer *S. pratensis* treten mit *Potentilla tabernaemontani* und *Fragaria viridis* weitere kalkliebende Differentialarten auf.

Die trennartenlose Typische Variante (Tab. 11, Nr. 10-13) vermittelt zur Ausbildung auf sauren Standorten, der Graselken-Glatthaferwiese (Tab. 11, Nr. 14-24). *Armeria elongata* wird in dieser Untereinheit begleitet von anderen Säurezeigern, wie *Potentilla argentea*, *Trifolium arvense* und *Agrostis capillaris* (vgl. PÖTSCH 1962, KRAUSCH 1967, MÜLLER-STOLL et al. 1992b).

Innerhalb der Varianten kann jeweils zwischen einer Subvariante nährstoffärmerer Standorte, der Subvariante von *Briza media*, die durch Hungerzeiger gekennzeichnet ist, und der reicheren Typischen Subvariante getrennt werden.

In der Struktur der Bestände spiegelt sich die Untergliederung der trockenen Subassoziation kaum wieder. Das Gros der Aufnahmen liegt bei einer Gesamtdeckung von 95-100 %, die mittlere Wuchshöhe liegt deutlich unter 1 m. *Arrhenatherum elatius* beherrscht mal mehr, mal weniger das Bild. Je geringer der Schluß dieser Obergrassschicht ist, desto mehr Raum steht den heliophilen Untergräsern und niedrigwüchsigen Kräutern zur Verfügung.

Deutlich abgesetzt hiervon stellt sich die Subassoziation von *Alopecurus pratensis* der feuchten Standorte dar (Tab. 11, Nr. 25-31). Aufgrund der besseren Wasser- und Nährstoffversorgung sind die Bestände viel üppiger. Die Vegetationsdecke der artenärmeren Fettwiese ist nahezu immer geschlossen, und die Vegetationshöhe überschreitet 1 m. Viele Charakterarten der *Molinio-Arrhenatheretea*, wie *Lathyrus pratensis*, *Ranunculus acris* oder *Alopecurus pratensis*, bleiben auf diese Subassoziation beschränkt. Neben diesen synsystematisch eindeutig klassifizierbaren Einheiten sind verarmte *Arrhenatherum*-Dominanzbestände von der PF Flimmerkerne belegt (Tab. 11, Nr. 32-33). Sie sind als Folge der unterbliebenen Grünlandnutzung zu werten und stellen verarmte Dauerstadien der Sukzession dar (BRIEMLE et al. 1991).

4.2.2 Basikline Pfeifengraswiese - *Molinietum caeruleae* W. KOCH 1926 (Tab. 12)
Das *Molinietum caeruleae* als zentrale Assoziation des Verbandes besitzt keine eigenen Charakterarten. Da das *Cnidienion venosi* (Brenndolden-Auenwiesen) im UG nicht vorkommt, werden außer den die Unterverbände charakterisierenden Arten auch die Verbandskenn- bzw. -differentialarten zu territorialen Kennarten der Gesellschaft (vgl. OBERDORFER 1993b). Die Aufgliederung der Pfeifengraswiesen ist noch nicht abschließend geklärt, deshalb wird hier der Begriff des *Molinietum caeruleae* beibehalten (vgl. DIERSCHKE 1990).

Die Arten der Pfeifengraswiesen sind, bedingt durch die späte Frucht reife, auf eine Herbst- bzw. Spätsommermahd angewiesen (BRIEMLE et al. 1991). Auf der PF Gumnitz wird diese Wirtschaftsweise seit 1992 wieder durchgeführt. Weitere Pfeifengraswiesenreste sind am Schloßwall (brachliegend) und im Ruhlsdorfer Bruch zu finden.

Neben der Nutzungsweise ist das Nährstoffregime von entscheidender Bedeutung für die Existenz der oligotrophen, besonders stickstoffarmen Streuwiesen (ELLENBERG 1996). Geringe bis fehlende Düngung ist Voraussetzung für das Vorhandensein der Gesellschaft (FOERSTER 1983). Folglich sind die Arten der Pfeifengraswiesen, wie *Selinum carvifolia*, *Galium boreale* oder *Molinia caerulea*, durchweg Magerkeitszeiger. Die in der Gumnitz untersuchten Streuwiesen stellen relativ artenarme Ausbildungen dar, die evtl. auf die starken Grundwasserschwankungen im Jahresverlauf zurückzuführen sind. Das *Molinietum* siedelt in der Gumnitz auf basenreichen Niedermoortorfen.

Die hinsichtlich des Wasserfaktors weite Amplitude des *Molinietum* (FRITSCH 1962, MARKSTEIN et al. 1990) ist auch in der Gumnitz feststellbar. Außerhalb dieser frischen bis feuchten PF läßt sich ein Feuchtegradient bis hin zu nassen Standorten an einem ehemaligen Torfstich beobachten. Diese pflanzensoziologisch nicht erfaßten Bestände mit *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Triglochin palustre* und Kleinseggenarten stellen die artenreichsten Pfeifengrasbestände dar. Im Ruhlsdorfer Bruch sind stellenweise vergleichbare Bestände zu finden; ihnen fehlt allerdings *Epipactis palustris*, dafür tritt *Succisa pratensis* auf.

Tab. 12: Molinietum caeruleae W. KOCH 1926

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahmefläche [qm]:	9	9	9	9	9	9	25
Aufnahmenr.:	134	221	222	135	223	136	60
Probefläche:	Gum	Gum	Gum	Gum	Gum	Gum	Gum
Deckung [%]:	95	100	98	85	100	98	80
Vegetationshöhe [cm]:	80	120	120	80	100	80	100
Exposition:	-	o	-	-	-	-	-
Inklination [°]:	-	3	-	-	-	-	-
Artenzahl:	28	25	24	31	16	25	27 ST
AC, UVC Molinionion, VC Molinion							
Molinia caerulea (D)	3	2a	3	3	5	5	3 7
Phragmites australis (D)	+	+	2a	2a	+	1	2b 7
Briza media (D)	1	+	.	+	.	+	r 5
Festuca arundinacea (D)	+	+	.	.	.	.	. 2
Selinum carvifolia	.	.	+	+	.	.	. 2
Galium boreale	.	.	.	.	.	+	1 2
OC Molinietales							
Galium uliginosum	1	+	.	+	1	+	1 6
Achillea ptarmica	.	.	1	2b	1	1	2m 5
Cirsium palustre	.	.	+	+	+	+	+
Deschampsia cespitosa	+	1	.	.	.	.	1 3
Carex panicea (D)	.	.	+	.	r	+	. 3
Lythrum salicaria	.	.	.	+	+	+	. 3
Lysimachia vulgaris	.	.	.	+	+	+	. 2
Equisetum palustre (D)	+	.	.	.	.	.	. 1
KC Molinio-Arrhenatheretes							
Ranunculus acris	+	+	1	+	+	+	1 7
Vicia cracca	+	+	+	+	+	+	+
Holcus lanatus	2b	1	1	1	.	1	2b 6
Rumex acetosa	.	+	+	1	.	+	1 5
Lathyrus pratensis	+	+	+	.	.	.	+
Poa pratensis	.	1	1	.	.	.	+
Prunella vulgaris	.	+	1	.	.	+	. 3
Trifolium repens	+	+	.	.	.	.	. 2
Cerastium holosteooides	.	.	.	+	.	.	1 2
Festuca pratensis	.	.	.	+	.	.	. 1
Begleiter							
Potentilla erecta	+	1	1	+	+	r	1 7
Luzula multiflora	1	.	+	+	+	+	1 6
Lycopus europaeus	+	+	1	.	+	+	. 5
Plantago lanceolata	.	+	+	+	+	.	r 5
Lotus uliginosus	+	+	+	1	.	.	. 4
Ranunculus repens	+	1	.	+	.	.	+
Cirsium arvense	+	1	.	+	.	.	+
Anthoxanthum odoratum	1	1	.	.	+	1	. 4
Poa trivialis	1	.	.	1	.	.	1 4
Mentha arvensis	.	1	.	+	+	+	. 4
Galium mollugo agg.	2b	3	1	.	.	.	. 3
Potentilla reptans	+	2a	1	.	.	.	. 3
Festuca rubra	1	.	+	+	.	.	. 3
Ophioglossum vulgatum	+	.	.	+	.	.	+
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	+	.	+	+

Je zweimal: Carex acuta 1: +, 2: 1; Epilobium palustre 3: 1, 4: +; Urtica dioica 3: +, 7: 1; Hypericum tetrapterum 4: +, 7: r; Salix repens agg. 5: 1, 6: 1; Achillea millefolium 5: +, 6: +; Betula pendula juv. 5: +, 6: +.

Je einmal: Veronica chamaedrys 1: 2a; Agrostis stolonifera 1: +; Glechoma hederacea 1: +; Carex acutiformis 3: +; Stellaria graminea 4: +; Galium palustre 4: +; Poa palustris 6: r; Carex appropinquata 7: +; Geum rivale 7: r.

Im Vergleich zu den anderen Gesellschaften der Feuchtstandorte bilden die Pfeifengraswiesen die lückigsten Bestände aus. Gräser wie *Molinia caerulea*, *Holcus lanatus* oder *Phragmites australis* - welches trotz Schnitt immer wieder über Rhizome einwandert - dominieren.

Tab. 13: Angelico-Cirsietum oleracei Tx. 1937

a) Subsoziation von <i>Carex fusca</i> , Variante von <i>Molinia caerulea</i>									
Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	
Aufnahmefläche [qm]:	25	9	25	9	9	9	9	25	
Aufnahmenr.:	52	114	56	125	191	130	198	59	
Probefläche:	Sch	Sch	Ruh	Ruh	Ruh	Ruh	Ruh	Ruh	
Deckung [%]:	98	98	90	95	98	98	90	85	
Vegetationshöhe [cm]:	140	100	100	80	80	70	100	120	
Exposition:	so	-	-	-	s	-	-	-	
Inclination [°]:	3	-	-	-	1	-	-	-	
Artenzahl:	44	41	37	32	26	33	26	20	ST
a									
AC	<i>Cirsium oleraceum</i>	2b	2a	+	.	+	+	1	7
	<i>Geum rivale</i> (D)	.	.	3	3	2b	2a	1	6
Diff. d. Subass. v. <i>Carex fusca</i>	<i>Carex panicea</i> (DO)	2m	1	+	+	+	+	1	8
	<i>Valeriana dioica</i> (DO)	1	+	1	.	+	+	1	7
	<i>Carex fusca</i> (DUV)	1	+	.	2b	2a	1	2a	+
Diff. d. Var. v. <i>Molinia caerulea</i>	<i>Selinum carvifolia</i>	1	1	+	1	2a	2a	.	+
	<i>Molinia caerulea</i>	1	1	1	1	+	+	.	6
	<i>Driza media</i>	1	+	+	.	+	+	+	6
UVC Calthenion	<i>Crepis paludosa</i>	r	.	+	.	+	.	.	4
	<i>Dactylorhiza majalis</i>	1	+	1	.	.	r	.	4
	<i>Lycnis flos-cuculi</i>	r	.	.	.	.	r	.	2
	<i>Galium palustre</i> (D)	.	.	.	.	1	.	.	1
VC Calthion	<i>Lotus uliginosus</i>	1	1	2b	1	2a	1	1	8
	<i>Angelica sylvestris</i>	1	1	+	+	+	.	.	6
	<i>Caltha palustris</i>	.	.	+	+	.	+	1	4
	<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	.	.	+	.	1
OC Moliniectalia	<i>Galium uliginosum</i>	+	+	+	1	1	.	1	7
	<i>Lythrum salicaria</i>	.	+	+	+	+	1	+	7
	<i>Cirsium palustre</i>	r	1	+	.	.	+	+	6
	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	+	2a	2a	3	3	6
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	2b	2a	.	.	1	+	.	4
	<i>Equisetum palustre</i> (D)	1	+	+	r	.	.	.	4
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	.	.	+	.	.	.	2
KC Molinio-Arrhenatheretia	<i>Holcus lanatus</i>	+	+	+	+	+	+	.	7
	<i>Ranunculus acris</i>	1	+	1	1	1	+	+	7
	<i>Poa pratensis</i>	1	+	1	1	1	.	1	6
	<i>Rumex acetosa</i>	+	.	+	+	.	r	.	4
	<i>Festuca pratensis</i>	+	.	+	.	.	+	.	3
	<i>Lathyrus pratensis</i>	+	1	+	.	.	.	.	3
	<i>Vicia cracca</i>	+	+	.	.	.	.	.	2
	<i>Ajuga reptans</i>	+	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	r	.	.	.	.	1
	<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	+	.	1
Begleiter	<i>Carex acutiformis</i>	2b	2b	2b	2a	1	+	3	8
	<i>Avena pubescens</i>	1	+	+	+	1	1	+	7
	<i>Carex paniculata</i>	1	+	+	+	.	1	1	7
	<i>Poa trivialis</i>	+	.	1	+	.	1	2m	6
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	+	.	1	+	.	.	5
	<i>Phragmites australis</i>	1	1	.	.	.	2a	1	5
	<i>Galium mollugo</i> agg.	+	+	.	1	+	.	.	4
	<i>Pimpinella major</i>	+	.	1	.	.	.	+	4
	<i>Mentha aquatica</i>	1	1	.	.	.	.	1	4
	<i>Cirsium arvense</i>	.	.	+	+	+	.	.	4
	<i>Valeriana officinalis</i> agg.	.	.	+	+	.	+	+	4
	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	1	+	+	.	.	.	.	3
	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	1	+	+	.	.	3
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	+	.	+	.	.	3

Je zweimal: *Juncus inflexus* 1: 2m, 2: 1; *Festuca rubra* 1: 1, 2: +; *Epipactis palustris* 1: +, 2: 1; *Eriophorum latifolium* 1: +, 1: +; *Listera ovata* 1: +, 2: +; *Equisetum fluviatile* 1: 2, 2: +; *Frangula alnus* juv. 1: r, 2: +; *Potentilla erecta* 1: r, 2: +; *Agrostis stolonifera* 2: +, 4: +; *Luzula multiflora* 2: +, 7: +; *Veronica chamaedrys* 3: +, 4: +; *Polygonum spec.* 3: r, 4: +; *Ranunculus repens* 3: +, 6: 1; *Dianthus superbus* 4: r, 5: 1; *Hypericum tetrapetrum* 6: +, 7: +; *Salix repens* agg. 6: +, 7: +.

Je einmal: *Carex hirta* 1: +; *Festuca arundinacea* 2: +; *Juncus articulatus* 2: +; *Ranunculus repens* 2: +; *Carex appropinquata* 3: +; *Carex rostrata* 4: +; *Cerastium spec.* 4: +; *Polygonum lapathifolium* 5: 1; *Geranium palustre* 6: +; *Mentha arvensis* 7: 1.

4.2.3 Kohldistelwiese - Angelico-Cirsietum oleracei TX. 1937 (Tab. 13)

Die untersuchten Kohldistelwiesen befanden sich auf der PF Schloßwall und der seit 1992 wieder gemähten PF Ruhlsdorfer Bruch.

Kohldistelwiesen sind in besonderer Weise das Ergebnis der menschlichen Nutzung. Nur bei 1- bis 2-schüriger Mahd - verbunden mit einer Düngung der Feuchtstandorte - kommt es zur Ausbildung der typischen Artenkombination des Angelico-Cirsietum (ELLENBERG 1996, KLEMM & ILLIG 1989). Die Gesellschaft siedelt vor allem auf nährstoffreichen, kalkhaltigen Niedermoorböden (vgl. PASSARGE 1964, 1977b, OBERDORFER 1993b).

Als Zentralassoziation des Unterverbandes ist das Angelico-Cirsietum - mit *Cirsium oleraceum* als Kennart - nur schwach charakterisiert (OBERDORFER 1993b). Als weitere regionale Differentialart kann *Geum rivale* angesehen werden. MÜLLER-STOLL et al. (1992a) fassen die Bach-Nelkenwurz sogar als Kennart im Spreewald auf. Neben der hohen Deckung der beiden genannten Hochstauden sind besonders Ober- und Röhrichtgräser, namentlich *Deschampsia cespitosa*, *Carex acutiformis*, *Carex paniculata*, *Phragmites australis* oder *Molinia caerulea*, gut vertreten. Die artenreichen Bestände sind dicht geschlossen.

Alle Aufnahmen gehören dem nassen und zugleich armen Flügel, der Subassoziation von *Carex fusca*, an. Das Angelico-Cirsietum caricetosum leitet mit den Differentialarten *Carex panicea*, *Valeriana dioica* und *Carex fusca* zu den Kleinseggenrieden (*Caricetalia fuscae*) über (vgl. z. B. PÖTSCH 1962, PASSARGE 1964, 1977b; KLEMM & KÖNIG 1993). Nach trophischen Gesichtspunkten kann das gesamte Aufnahmемaterial der nährstoffärmsten Ausbildung der Braunseggen-Kohldistelwiese, nämlich der Variante von *Molinia caerulea* zugeordnet werden. Magerkeitszeiger wie *Molinia caerulea*, *Briza media* oder *Selinum carvifolia*, also Arten, die für Molinion-Gesellschaften typisch sind, bilden den Differentialartenblock. Sie vermitteln zu den Pfeifengraswiesen.

Bedingt durch das lange Brachliegen der Flächen (s. Kap. 2.6), ist die Ausbreitung von *Carex acutiformis*, *Filipendula ulmaria* oder *Phragmites australis* gefördert worden. Dies schlägt sich in der Fazies-Bildung mal der einen, mal der anderen Art nieder. Die Entwicklungsrichtung bei ausbleibender Nutzung geht je nach edaphischen Verhältnissen hin zu Großseggenrieden und Landröhrichten bzw. Mädesüßfluren. Die Übergänge vor allem zum Filipendulo-Geranium sind aufgrund der Nutzungsgeschichte fließend (s. Kap. 4.2.4).

Die Gesellschaften konnten zumindest teilweise, trotz des Auflassens der Wiesen, ihren floristischen Reichtum bewahren. Neben den Orchideen *Listera ovata*, *Dactylorhiza majalis*, *D. incarnata* und *Epipactis palustris* beherbergen die Kohldistelwiesen auch so seltene Arten wie *Eriophorum latifolium* und *Dianthus superbus*.

4.2.4 Sumpfstorchschnabel-Mädesüß-Hochstaudenflur - Filipendulo-Geraniumetum palustris W. KOCH 1926 (Tab. 14)

Ausgedehnte Vorkommen der Gesellschaft sind in den Grünlandbrachen der PF Eichendorfer Mühle und Ruhlsdorfer Bruch zu finden.

Das Filipendulo-Geraniumetum ist eigentlich eine Gesellschaft der nährstoff- und basenreichen Bach- und Grabensaumstandorte, die keiner Nutzung unterliegen

Tab. 14: Filipendulo-Geraniumetum palustris W. KOCH 1926

		1	2	3	4	5	
Laufende Nr.:		1	2	3	4	5	
Aufnahmefläche [qm]:		9	25	9	9	9	
Aufnahmeur.:		124	58	131	105	185	
Probeffläche:		ruh	ruh	ruh	eic	eic	
Deckung [%]:		98	95	95	100	98	
Vegetationshöhe [cm]:		100	100	90	100	100	
Exposition:		so	-	-	-	no	
Inklination [°]:		1	-	-	-	2	
Artenzahl:		18	20	19	21	22	ST
AC	Geranium palustre	+	2m	1	2a	2a	5
UV Filipendulenion	Urtica dioica (D)	1	+	+	1	+	5
VC Calthion	Geum rivale	1	1	1	2a	.	4
	Lotus uliginosus	+	1	+	+	.	4
	Cirsium oleraceum	.	1	1	3	3	4
	Caltha palustris	.	+	+	.	.	2
OC Molinietales	Filipendula ulmaria	4	3	3	+	1	5
	Lythrum salicaria	+	+	+	+	.	4
	Deschampsia cespitosa	2a	.	.	1	2b	3
	Equisetum palustre (D)	.	+	.	1	+	3
	Galium uliginosum	.	1	.	.	.	1
	Cirsium palustre	.	.	.	+	.	1
KC Molinio-Arrhenatheretea	Alopecurus pratensis	.	1	+	1	+	4
	Holcus lanatus	+	.	.	1	+	3
	Lathyrus pratensis	.	.	.	1	+	2
	Ranunculus acris	.	.	.	.	+	1
	Rumex acetosa	.	.	+	.	.	1
	Poa pratensis	.	.	.	.	+	1
Begleiter	Carex acutiformis	2b	3	2b	2b	1	5
	Cirsium arvense	1	+	+	1	1	5
	Poa trivialis	+	2m	1	2a	.	4
	Galium aparine	+	.	+	1	+	4
	Molinia caerulea	1	+	1	.	.	3
	Phragmites australis	.	1	+	1	.	3
	Galium mollugo agg.	1	1	.	.	.	2
	Carex paniculata	.	1	1	.	.	2
	Arrhenatherum elatius	.	r	1	.	.	2
	Festuca rubra	.	.	.	1	1	2
	Anthriscus sylvestris	.	.	.	1	+	2
	Glechoma hederacea	.	.	.	+	+	2

Je einmal: Galeopsis cf. tetrahit 1: 1; Calamagrostis epigejos 1: +; Elymus repens 1: +; Veronica chamaedrys 1: +; Pimpinella major 2: +; Galium palustre 3: 1; Dactylis glomerata 5: 1; Potentilla reptans 5: 1; Heracleum sphondylium 5: +; Rumex crispus 5: +.

(OBERDORFER 1993b, ELLENBERG 1996). Durch Nutzungsaufgabe hat sich die Gesellschaft sekundär im Naßgrünland ausgebreitet (KLEMM & ILLIG 1989, POTT 1995); dies ist auch im UG der Fall.

Obwohl mit *Cirsium oleraceum* und *Geum rivale* Kennarten des Angelico-Cirsietum auftreten, scheint eine Zuordnung zum Filipendulo-Geraniumetum gerechtfertigt, denn *Geranium palustre*, die Charakterart der Mädesüß-Fluren, fehlt den Kohldistelwiesen gänzlich. *Cirsium oleraceum* und *Geum rivale* sind als Reste der ursprünglichen Vegetation anzusehen. Wird die Septembermahd im Ruhlsdorfer Bruch beibehalten, ist zunächst eine Rückentwicklung zum Angelico-Cirsietum zu prognostizieren.

In allen Beständen ist neben der schnittempfindlichen Hochstaude *Filipendula ulmaria* auch *Carex acutiformis* Aspektbildner. Die Fazies von *C. acutiformis* ist wie im Angelico-Cirsietum (s. Kap. 4.2.3) als Ergebnis des Bruchfallens zu werten (vgl. FOERSTER 1983). Die sehr dichten (Deckung 95-100 %) und hohen (90-100 cm) Bestände sind bei Ausschluß der anthropogenen Einwirkung als sehr stabile Gesellschaft anzusehen, da Gehölze kaum Fuß fassen können.

4.3 Großseggenriede und Röhrichte (Phragmitetea TX. et PRSG. 1942)

Auf den PF Schloßwall, Ruhlsdorfer Bruch, Eichendorfer Mühle und Flimmerkerne fand auch eine Untersuchung von Gesellschaften des Magnocaricion statt.

4.3.1 Sumpfseggen-Ried - *Carex acutiformis*-Gesellschaft SAUER 1937 (Tab. 15, Nr. 3-16)

Großseggenriede, wie die eutraphente *Carex acutiformis*-Gesellschaft, nehmen große Teile der feuchten Niederungen und Gewässerufer in der Märkischen Schweiz ein. Diese durch *Carex acutiformis*-Herden dominierten Bestände besiedeln nährstoffreiche, feuchte Standorte, die auch oberflächlich trockenfallen können (PREISING 1990, OBERDORFER 1993b).

Die syntaxonomische Stellung der Gesellschaft ist umstritten. In der Literatur wird vielfach auf ein Caricetum ripario-acutiformis zurückgegriffen (vgl. KRAUSCH 1964, FISCHER 1989, KLEMM & KÖNIG 1993). Eine Aufspaltung in zwei Gesellschaften läßt sich nach Ansicht von KRAUSCH (1964) nicht halten. Er führt an, daß *Carex riparia* und *Carex acutiformis* in der Mehrzahl der Fälle miteinander vergesellschaftet sind und sich nicht in ihren Standortansprüchen unterscheiden. Im vorliegenden Aufnahmемaterial trat *Carex acutiformis* immer alleine auf. Aus diesem Grund wird die *Carex acutiformis*-Gesellschaft als eigenständige Einheit beibehalten. In gleicher Weise sind HANSPACH (1989) und OBERDORFER (1993b) vorgegangen.

Die Vegetationshöhe der artenarmen Bestände bewegt sich im Schnitt um 1 m. Bei Artmächtigkeiten von 3-5 für *Carex acutiformis* liegt die Gesamtdeckung zwischen 90-100 %. Die übrigen Arten haben nur geringen Anteil an der Vegetati-

onsbedeckung. Auf eine weitergehende Differenzierung ist, bedingt durch die geringe Zahl der Aufnahmen, verzichtet worden. Die Aufnahmen Nr. 3-4 zeigen den Abbau der Gesellschaft durch *Calamagrostis canescens* als Folge von Wassermangel an (vgl. KLEMM & KÖNIG 1993).

Die Gesellschaft ist in der Märkischen Schweiz durch das Auflassen des Naßgrünlandes stark begünstigt worden. Gleiche Feststellungen sind bei KRAUSCH (1964) und PREISING (1990) für andere Untersuchungsgebiete in Norddeutschland zu finden.

4.3.2 Sumpfreitgras-Ried - Peucedano-Calamagrostietum canescentis WEBER 1978 (Tab. 15, Nr. 1-2)

Calamagrostis canescens bildet dichte, verfilzte Bestände. Die geschlossene Vegetationsdecke ermöglicht nur einer geringen Zahl von Pflanzen ein Durchdringen der Grasnarbe, was eine hohe Stabilität der Bestände bedeutet. Standorte des Peucedano-Calamagrostietum sind Niedermoortorfe mit hohem Grundwasserstand; Wasserstandsschwankungen fördern die Gesellschaft bzw. werden verkräftet (PREISING 1990). Auf der PF Flimmerkerne folgt die Assoziation in der Verlandungsreihe auf die *Carex acutiformis*-Gesellschaft. Das Calamagrostietum besiedelt die trockeneren Standorte und baut das *Carex*-Großseggenried ab (vgl. PREISING 1990, KLEMM & KÖNIG 1993).

Danksagung

A. SCHULTE (Warburg) kontrollierte dankenswerterweise die Artdiagnose der Moose. Die Bestimmung einiger schwer determinierbarer Proben übernahm C. SCHMIDT (Münster). H. BÜLTMANN (Münster) überprüfte die Artansprache bei den Flechten.

5. Literatur

- ASCHERSON, P. 1864: Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. - Berlin.
- ASCHERSON, P. 1887: Verzeichnis bemerkenswerter Gefäßpflanzen der Umgebung von Buckow. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 29: XIII-XV.
- ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER 1898: Flora des nordostdeutschen Flachlandes. - Berlin.
- ASCHERSON, P. & F. HOFFMANN 1902: Bericht über die sechsundsiebzigste (vierundvierzigste Frühjahrs-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg in Buckow am 25. Mai. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 44: I-III.
- BENKERT, D. & G. KLEMM 1993: Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen. - In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.): Rote Liste. Gefährdete Farn- und Blütenpflanzen, Algen und Pilze im Land Brandenburg. - Potsdam: 7-95.
- BERG, C. 1993: Pflanzengesellschaften der Straßen- und Wegränder im Flach- und Hügelland Ostdeutschlands. - Gleditschia 21: 181-211.

- BERGER-LANDEFELDT, U. & H. SUKOPP 1965: Zur Synökologie der Sandtrockenrasen, insbesondere der Silbergrasflur. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 102: 41-98.
- BÖHNERT, W. & L. REICHHOFF 1978: Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes "Steckby-Lödderitzer Forst". V. Die Silbergras-Pionierfluren und Schwingel-Sandrasen - Corynepheretea und Sedo-Scleranthetea. - Hercynia N.F. 15: 106-114.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. - 3. Aufl. Berlin, Wien, New York.
- BRIEMLE, G., EICKHOFF, D. & R. WOLF 1991: Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht - Praktische Anleitung zur Erkennung, Nutzung und Pflege von Grünlandgesellschaften. - Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. 60: 1-160.
- BRÖCKERHOFF, C. (1995): Vegetationskundliche Untersuchungen im NSG Ruhlsdorfer Bruch (Ostbrandenburg) zur Erstellung eines Pflegekonzeptes. - Unveröff. Dipl.-Arb. FU Berlin.
- BRUN-HOOL, J. 1966: Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften. - In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Anthropogene Vegetation. Ber. Internat. Sympos. - Internationale Vereinigung für Vegetationskunde Stolzenau 1961: 38-50.
- DIERSCHEKE, H. 1990: Syntaxonomische Gliederung des Wirtschaftsgrünlandes und verwandter Gesellschaften (Molinio-Arrhenatheretea) in Westdeutschland. - Ber. Reinhold Tüxen-Ges. 2: 83-89.
- DIERSCHEKE, H. 1994: Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. - Stuttgart.
- DIERSCHEKE, H., HÜLBUSCH, K.H. & R. TÜXEN 1973: Eschen-Erlen-Quellwälder am Südwestrand der Bückeberge bei Bad Eilsen, zugleich ein Beitrag zur örtlichen pflanzensoziologischen Arbeitsweise. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 15/16: 153-164.
- DIERSCHEKE, H. & A. VOGEL 1981: Wiesen- und Magerrasen-Gesellschaften des Westharzes. - Tuexenia 1: 139-183.
- DIERSEN, K. 1990: Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). - Darmstadt.
- DÜLL, R. 1960: Vorarbeiten zur Flora und Vegetation von Buckow/Mark. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 98-100: 149-175.
- ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - 5. Aufl. Stuttgart.
- FARTMANN, T. 1995: Bioökologische Untersuchungen zur Heuschreckenfauna auf Trockenrasen im Naturpark Märkische Schweiz (Ostbrandenburg) - Ein Beitrag zur Pflege und Entwicklung von Magerrasen. - Unveröff. Dipl.-Arb. WWU Münster.
- FISCHER, A. 1982: Mosaik und Syndynamik der Pflanzengesellschaften von Lößböschungen im Kaiserstuhl (Südbaden). - Phytocoenologia 10: 73-256.
- FISCHER, W. 1989: Naturnahe Vegetationsformen der Gülpser Havelniederung und ihre Gefährdung (Teil 1). - Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, Sektion Geographie 33: 379-393.
- FITSCHEN, M. 1993: Der Gartzsee: Vegetation und Stratigraphie eines Moores in der "Märkischen Schweiz" (Ostbrandenburg). - Unveröff. Dipl.-Arb. TU Berlin.
- FOERSTER, E. 1983: Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. - Schr. R. d. Landesanst. f. Ökol., Landschaftsentw. u. Forstpl. Nordrhein-Westfalen 8: 1-69.
- FRAHM, J.-P. & W. FREY 1992: Moosflora. - 3. Aufl., Stuttgart.
- FRANK, D. & S. KLOTZ 1990: Biologisch-ökologische Daten zur Flora in der DDR. 2. Aufl. - Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, 32 (P 41): 1-167.

- FRITSCH, H. 1962: Die Pfeifengraswiesen und andere Grünlandgesellschaften des Teufelsbruches bei Hennigsdorf. - Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, math.-nat. R. 7: 151-166.
- Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) 1990: Verordnung über die Festsetzung von Naturschutzgebieten und einem Landschaftsschutzgebiet von zentraler Bedeutung als Naturpark Märkische Schweiz - vom 12. September 1990. - Berlin.
- GRAF, A. & M.-S. ROHNER 1984: Wiesen im Botanischen Garten Berlin-Dahlem. Eine floristische, vegetations- und bodenkundliche Kartierung. - Verh. Berl. Bot. Ver. 3: 3-23.
- GROSSER, K. H. 1993: Einführung in das Untersuchungsgebiet. - In: CADMAP & AUHAGEN, A.: Ökologische Ressourcenplanung Berlin und Umland - Planungsgrundlagen. Erläuterungstexte zu den Karten. - Hrsg. v. Umweltbundesamt, Berlin: 1-16.
- HANSBACH, D. 1989: Untersuchungen zur aktuellen Vegetation des Schraden (Bezirk Cottbus). - Verh. Berl. Bot. Ver. 7: 31-75.
- HOFFMANN, J. 1993a: Farn- und Blütenpflanzen der "Märkischen Schweiz". - Eggersdorf.
- HOFFMANN, J. 1993b: Fundorte sehr seltener und seltener Farn- und Blütenpflanzen im LSG Naturpark Märkische Schweiz. - Unveröff. Msk. Waldsiedersdorf.
- HUECK, K. 1931: Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebietes von Chorin (Uckermark). - Beitr. z. Naturdenkmalpflege 14: 107-214.
- HUNDT, R. & M. SUCCOW 1984: Vegetationsformen des Graslandes der DDR. - Wiss. Mitt. Inst. f. Geogr. u. Geoökol. AdW d. DDR 14: 61-104.
- JECKEL, G. 1984: Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen nordwestdeutscher Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea). - Phytocoenologia 12: 9-153.
- KLEMM, G. 1970: Die Pflanzengesellschaften des nordöstlichen Unterspreewald-Randgebietes. 2. Teil. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 108: 3-28.
- KLEMM, G. & H. ILLIG (Red.) 1989: Gefährdete Pflanzengesellschaften der Niederlausitz. - Natur u. Landschaft Bez. Cottbus, Sonderheft.
- KLEMM, G. & P. KÖNIG 1993: Gosener Wiesen und NO-Teil Seddinsee (Berlin-Köpenick) - Flora und Vegetation (Teil 2). - Gleditschia 21: 245-300.
- KNAPP, H. D. 1987: Waldvegetationsformen auf Mineralboden im pleistozänen Tiefland der DDR. - Wiss. Mitt. Inst. Geogr. u. Geoökol. AdW DDR 24: 19-104.
- KNAPP, H. D., JESCHKE, L. & M. SUCCOW 1985: Gefährdete Pflanzengesellschaften auf dem Territorium der DDR. - Kulturbund DDR, Zentraler Fachausschuß Botanik, Berlin.
- KORNECK, D. 1974: Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. - Schriftenr. f. Vegetationskunde 7.
- KRAMM, H. J. (Hrsg.) 1989: Der Bezirk Frankfurt. - 2. Aufl. Geographische Bausteine 9.
- KRAUSCH, H.-D. 1959: Vegetationsstudien an xerothermen Trockenrasen in Brandenburg. - Diss. Päd. Hochsch. Potsdam.
- KRAUSCH, H.-D. 1961a: Die kontinentalen Steppenrasen (Festucetalia valesiacae) in Brandenburg. - Feddes Repert., Beih. 139 (Beitr. z. Veg.kde 4): 167-227.
- KRAUSCH, H.-D. 1961b: Natur und Naturschutz im Bezirk Frankfurt /Oder. - Potsdam.
- KRAUSCH, H.-D. 1964: Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. II. Röhrichte und Großseggenesellschaften. - Limnologica 2: 423-482.
- KRAUSCH, H.-D. 1967: Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. III. Grünlandgesellschaften und Sandtrockenrasen. - Limnologica 5: 331-366.
- KRAUSCH, H.-D. 1968: Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 13: 71-100.

- KRAUSCH, H.-D. 1993: Potentielle natürliche Vegetation. - In: CADMAP & AUHAGEN, A.: Ökologische Ressourcenplanung Berlin und Umland - Planungsgrundlagen. Erläuterungstexte zu den Karten, 6.01. - Hrsg. v. Umweltbundesamt, Berlin.
- KUNTZE, H., ROESCHMANN, G. & G. SCHWERTDFEGER 1988: Bodenkunde. - 4. Aufl., Stuttgart.
- LEHMANN, C. 1994: Die Moorwiese am Schloßwall in der Märkischen Schweiz. Vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlage für die Bewertung von Flora und Vegetation im Hinblick auf Pflegemaßnahmen. - Unveröff. Dipl.-Arb. FU Berlin.
- LIBBERT, W. 1933: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaften unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74: 229-348.
- MARCINEK, J. & B. NITZ 1973: Das Tiefland der Deutschen Demokratischen Republik - Leitlinien seiner Oberflächen. - Gotha.
- MARKSTEIN, B., PUTKUNZ, J. & W. REINKE 1990: Flora, Vegetation und Böden der Pfeifengraswiesen im Eiskeller. - Verh. Berl. Bot. Ver. 8: 69-78.
- MEISEL, K. 1969: Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. - Schr. R. f. Veg.kde 4: 23-48.
- MÜLLER-STOLL, W. R. & H.-D. KRAUSCH 1960: Der azidophile Kiefern-Traubeneichenwald und seine Kontaktgesellschaften in Mittel-Brandenburg. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgemein. N.F. 13: 101-121.
- MÜLLER-STOLL, W. R., FREITAG, H. & H.-D. KRAUSCH 1992a: Die Grünlandgesellschaften des Spreewaldes. 3. Naturwiesen und ungedüngte Feuchtwiesen. - Gleditschia 20: 273-302.
- MÜLLER-STOLL, W. R., FREITAG, H. & H.-D. KRAUSCH 1992b: Die Grünlandgesellschaften des Spreewaldes. 4. Frischwiesen, Weiden und Triften. - Gleditschia 20: 303-326.
- OBERDORFER, E. 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 6. Aufl., Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) 1993a: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. - 3. Aufl., Jena, Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) 1993b: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. - 3. Aufl., Jena, Stuttgart, New York.
- PASSARGE, H. 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - Pflanzensoziologie 13. Jena.
- PASSARGE, H. 1977a: Über Initialfluren der Sedo-Scleranthetea auf pleistozänen Böden. - Feddes Repert. 88: 503-525.
- PASSARGE, H. 1977b: Über Wiesengesellschaften der Altmark. - Gleditschia 5: 129-155.
- PLESS, H. 1994: Pflanzensoziologische Untersuchungen der Trockenrasen an den Hängen des Odertals im Kreis Seelow (Brandenburg). Vergleich des Zustandes ausgewählter Bestände aus den 50er Jahren und heute. - Unveröff. Dipl.-Arb. Univ. Göttingen.
- POELT, J. & A. VEZDA 1977: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Ergänzungsheft I. - Bibl. Lichenologica 9.
- PÖTSCH, J. 1962: Die Grünland-Gesellschaften des Fiener Bruchs in West-Brandenburg. - Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, math.-nat. R. 7: 167-200.
- POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - 2. Aufl., Stuttgart.
- PREISING, E. 1990: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. - Naturschutz u. Landschaftspfl. Niedersachs. 20 (8): 47-161.

- PRITZEL, E. 1924: III. (58. Frühjahrs-) Hauptversammlung in Buckow (Märkische Schweiz) am Samstag, den 2. und Sonntag, den 3. Juni 1923. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 66: X-XV.
- SCHLÜTER, H. 1955: Das Naturschutzgebiet Strausberg - Vegetationskundliche Monographie einer märkischen Jungdiluviallandschaft. - Feddes Repert., Beih. 135 (Beitr. z. Vegetationskunde, Bd. I): 260-350.
- SCHOLZ, E. 1962: Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. - Potsdam.
- SCHRÖDER, E. 1989: Der Vegetationskomplex der Sandtrockenrasen in der Westfälischen Bucht. - Abh. Landesmus. Naturkde. Münster/Westf. 51 (2): 1-95.
- SCHUBERT, R. 1974: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. IX. Mauerpfefferreiche Pionierfluren. - Hercynia N. F. 11: 201-214.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Geogr. Thomas Fartmann
 Rektoratsweg 121b
 D-48159 Münster