

Die Vegetationszonierung des Grünlandes am Südufer des Gülper See

Matthias Wichmann und Michael Burkart

Zusammenfassung

Zur Erhaltung von Flora, Vegetation und Landschaftsbild wird das Südufer des Gülper See in Westbrandenburg seit 1992 mit Galloway-Rindern extensiv bewirtschaftet. Die Vegetation wurde nach der Methode von BRAUN-BLANQUET untersucht. Es zeigt sich eine Zonierung entlang des Wassergradienten. Von den trockenen zu den nassen Standorten hin folgen nacheinander Sandtrockenrasen (*Diantho-Armerietum*), Arrhenatheretalia-Gesellschaft, Flutrasen (*Leontodon saxatilis-Potentilla anserina*-Gesellschaft), Seggenröhricht (*Caricetum gracilis*) und Schwadenröhricht (*Glycerietum aquaticae*) sowie Zwergbinsengesellschaft (*Cypero-Samoletum*). Es wurden 23 Gefäßpflanzenarten der Roten Liste gefunden.

Summary

Since 1992, the southern shore of the Lake Gülpe in western Brandenburg is managed with Galloway cattle to preserve species, vegetation and landscape pattern. This paper presents the vegetation zones which are influenced by the water balance being the most significant and dynamic location factor in the area. Following the plots from dry to wet sites the most important plant communities are: *Diantho-Armerietum*, Arrhenatheretalia-Gesellschaft (-community), *Leontodon saxatilis-Potentilla anserina*-community, *Caricetum gracilis* as well as *Glycerietum aquaticae* and *Cypero-Samoletum*. 23 endangered species were found.

1. Einleitung

Der Gülper See liegt in Westbrandenburg am Rand der Unteren Havelaue. Er dient zahlreichen Wasser-, Sumpf- und Greifvogelarten als Brut- und Rastgebiet (SEEGER 1997) und besitzt vor allem aus diesen ornithologischen Kriterien heraus seit 1968 den Status eines Naturschutzgebietes.

Zahlreiche botanische Veröffentlichungen (PIETSCH & MÜLLER-STOLL 1974, FISCHER 1981, 1989, FISCHER & KUMMER 1993, FISCHER et al. 1995, KUMMER & BURKART 1997) zeigen die eigenständige Bedeutung von Flora und Vegetation des Gebiets der Unteren Havel neben der Vogelwelt für den Naturschutz (BURKART

1998). Auch am Südufer des Gülper See stehen jedoch die botanischen Besonderheiten - im bildlichen und wörtlichen Sinn - nach wie vor im "Schatten der Gänse".

Um die Dynamik der Vegetation im Gebiet zu erfassen, sind im Jahr 1994 Dauerbeobachtungsflächen angelegt und bis 1997 jährlich aufgenommen worden; Ergebnisse zur Vegetationsdynamik aus dieser Periode sind in WICHMANN et al. (2000) dargestellt.

Im Jahr 1997 wurde die Vegetation auch auf weiteren Flächen aufgenommen, um eine genauere pflanzensoziologische Charakterisierung einzelner Gesellschaften zu ermöglichen. In der vorliegenden Arbeit wird anhand dieser Daten eine pflanzensoziologische Gliederung des Untersuchungsgebietes vorgeschlagen und unter Einbeziehung regionaler und überregionaler Literatur diskutiert.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit ist das Südufer des Gülper See (Abb. 1). Dieser Flachsee liegt in Westbrandenburg zwischen Rathenow und Havelberg westlich der Stadt Rhinow (Messtischblatt 3239). In seinen Uferbereichen befinden sich ausgedehnte Schilfröhrichte, die am Südufer jedoch fast völlig fehlen. Hier ist statt dessen Grünlandvegetation ausgebildet. Auf einer Halbinsel bei Prietzen wächst ein kleiner Silberweidenwald (*Salix alba*), der einer Kolonie von Kormoranen als Nistplatz dient.

Vom Deichfuß fällt das Gelände über eine Strecke von 80 bis 150 m um 2,5 bis 3 m Höhe bis zur Niedrigwasserlinie des Sees ab (Abb. 2); die Ost-West-Ausdehnung beträgt etwa 3 km. Der Artenreichtum sowie das Auftreten gefährdeter Pflanzenarten und -gesellschaften werden als bedeutende Naturschutzkriterien angesehen (FISCHER et al. 1995, BURKART 1998). Zur Erhaltung von Flora, Vegetation und Landschaftsbild wird das Südufer des Gülper See seit 1992 mit Rindern der schottischen Rasse Galloway bewirtschaftet, nachdem es bereits vor 1989 auf verschiedene Weise extensiv genutzt worden war (näheres in WICHMANN et al. 2000).

Das Substrat des Untersuchungsgebietes besteht ausschließlich aus Sand. Die in der westlich angrenzenden Havelaue weit verbreiteten Auenlehmdecken fehlen vollkommen (eigene Untersuchungen). Als Bodentypen wurden im vom Wasser des Sees beeinflussten Bereich Gleye verschiedener Ausprägung festgestellt; an den am tiefsten gelegenen Probestellen auch Nass-, Anmoor- und Moorgley (nach AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN 1994). In den höhergelegenen Bereichen (um 26 m über HN) bedeckt eine dünne Humusauflage das Substrat Sand, eine weitere Schichtung des Bodens ist optisch nicht zu erkennen; diese Böden werden als Ranker bezeichnet. Deutlich ist eine Zonierung der Bodentypen nach dem Wassereinfluss zu erkennen. Ebenso nehmen der Gehalt an organischer Bodensubstanz und das C/N-Verhältnis zum Wasser hin zu.

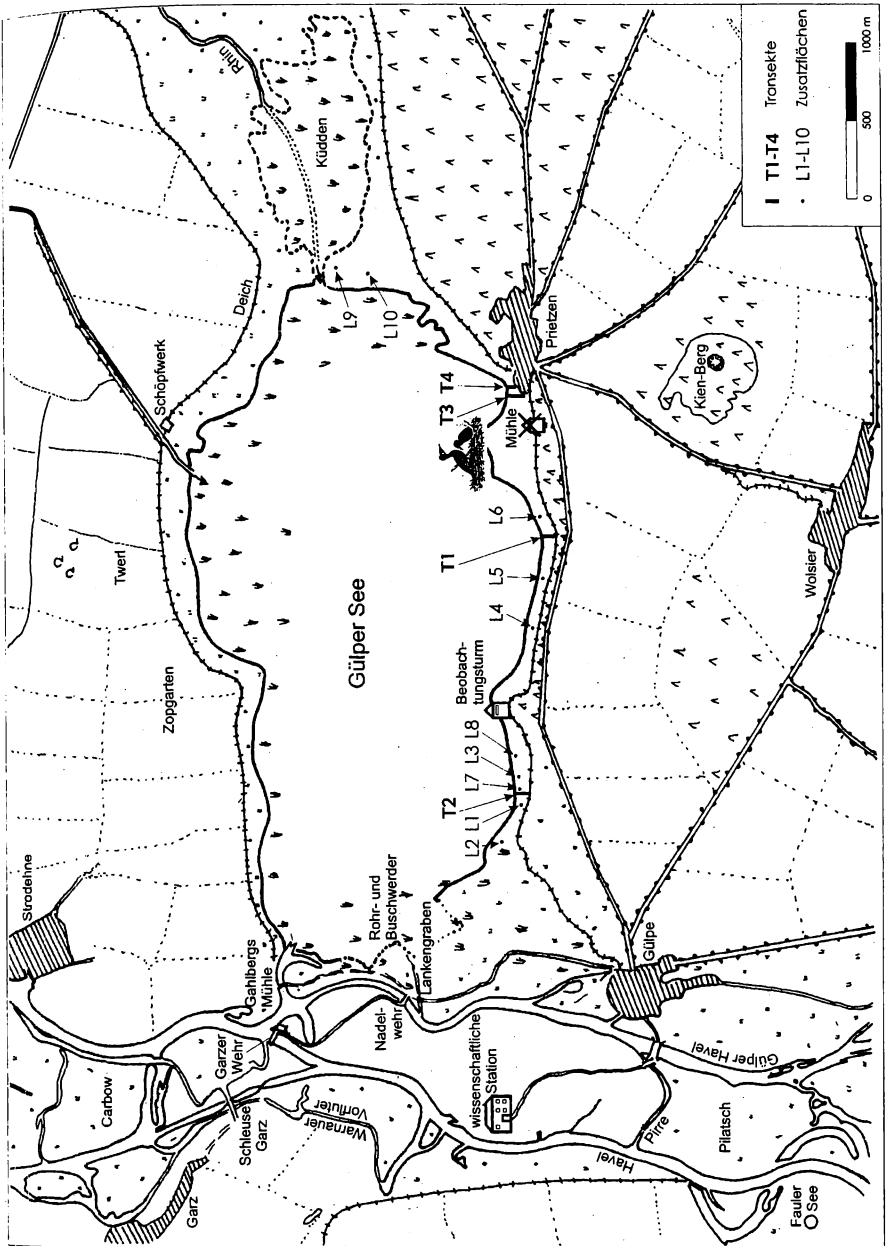


Abb. 1: Das Gebiet um den Gülpsee und die Lage der Untersuchungsflächen (Quelle: Institut für Ökologie und Naturschutz, Universität Potsdam, verändert).

Bedeutendster Zufluss des Gülper See ist der Rhin, der von Osten her in den See mündet. Außerdem kann über den Lankengraben Wasser aus der oberen Gülper Havel in den See geleitet werden (Abb. 1). Der Abfluss mündet weiter unterhalb (bei Gahlbergs Mühle) in die Gülper Havel und wird ebenfalls durch ein Wehr geregelt. Dies ermöglicht bei niedrigem Stand der Havel, entsprechend mehr Wasser im See zu halten. Die höchsten Wasserstände im See werden in der Regel zwischen Dezember und April erreicht (Abb. 3). Auch Sommerhochwasser treten auf (Juni 1995). Die Hochwasser 1994 und 1995 erreichten Geländehöhen bis 25,2 m über HN; 1996 und 1997 lagen die Spitzen nur bei 24,3 m über HN. Der Niedrigwasserstand während der Sommermonate (Juli bis September) lag in den Untersuchungsjahren stets zwischen 23,35 und 23,50 m über HN (vgl. Abb. 3).

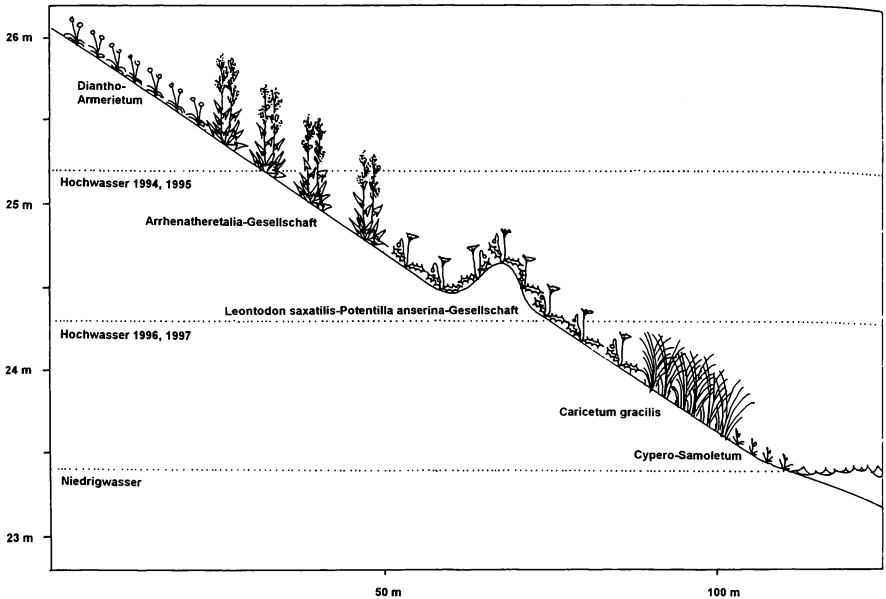


Abb. 2: Schematisiertes und stark überhöhtes Vegetationsprofil des Gülper See-Südufers mit Höhenlage wichtiger Wasserstandsmarken. Die wallartige Unebenheit in Bildmitte ist fast am ganzen Südufer ausgebildet und möglicherweise auf Eisschürfung zurückzuführen.

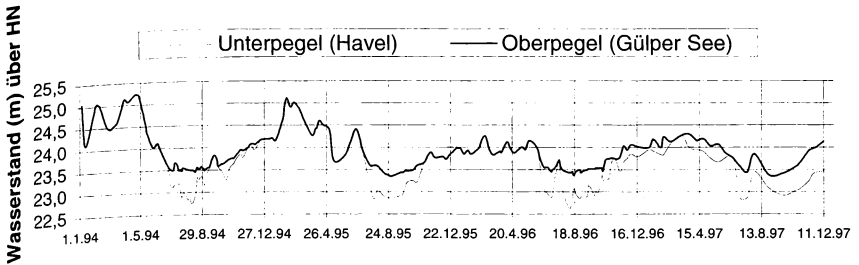


Abb. 3: Pegel Gahlbergs Mühle 1994-97 (nach Daten der Naturschutzstation Parey).

3. Methodik

Die meisten der Aufnahmeflächen sind in Transekten angeordnet, die entlang des Höhengradienten auf den See zulaufen. Zwei der Transekte (T1 und T2) liegen im bewirtschafteten Bereich westlich der Mühle Prietzen (vgl. Abb. 1). Zwei weitere Transekte (T3 und T4) befinden sich im Brachebereich nordöstlich der Mühle, von denen aber einer (T3) gelegentlich (zuletzt im Mai 1995) kurzzeitig bewirtschaftet wurde, während der andere bereits seit mehreren Jahrzehnten brach lag. Weitere zehn Aufnahmen (L1-L10) wurden 1997 außerhalb der Transekte auf Geländehöhen um 24,2 m über HN erhoben, um die dort auftretende Pflanzengesellschaft eingehender zu dokumentieren. Von allen Flächen wurden mittels Nivellement die absoluten Höhen über HN (= Höhennull, 16 cm über NN) ihrer vier Eckpunkte bestimmt, die Durchschnittshöhe ermittelt und diese in der Tabelle vermerkt.

Für alle Vegetationsaufnahmen wurden rechteckige Flächen von 2 x 5 Metern ausgemessen. Eine Fläche von 10 m² für Wiesenvegetation folgt - bei einer Vegetationshöhe von 1 m (= 10 dm) - der von BARKMAN (1990) empfohlenen Faustregel, die Aufnahmefläche in m² gleich der Bestandshöhe in dm zu setzen.

Die Vegetationsaufnahmen wurden im allgemeinen nach der halbquantitativen Methode von BRAUN-BLANQUET durchgeführt. Da sie als Dauerflächen angelegt waren, wurden sie nach einer modifizierten LONDO-Skala dokumentiert (LONDO 1975, vgl. WICHMANN 1998, BURKART 1998); für die Darstellung in dieser Arbeit wurden die Daten in die gängige BRAUN-BLANQUET-Skala übertragen (s. DIERSCHKE 1994, DIERSSEN 1990).

In der Vegetationstabelle wurden aus Arten mit gemeinsamem Auftreten Artengruppen gebildet (DIERSCHKE 1994, DIERSSEN 1990). Diese sind in Kapitel 4 kurz beschrieben, in der Stetigkeitstabelle (Tab. 8) durch horizontale Striche getrennt und werden jeweils nach der Art mit der höchsten Stetigkeit benannt.

Tab. 1: Artengruppen

Artengruppe	Höhenlage (m ü. HN)	Überflutung	mittlere Ellenberg- Feuchtezahl	in Pflanzengesellschaft (fett: im Untersuchungs- gebiet typisch für)
<i>Brachythecium albicans</i> -Gruppe	26,3-25,5	keine	2.9	Diantho-Armerietum sedetosum
<i>Ceratodon purpureus</i> -Gruppe	26,0	keine	3.8	Diantho-Armerietum sedetosum, Cladonia- Ausbildung
<i>Achillea millefolium</i> -Gruppe	26,3-24,6	keine - stochastisch	4.0	Diantho-Armerietum, Arrhenatheretalia-Ges.
<i>Epilobium hirsutum</i> -Gruppe	24,5	stochastisch	6.3	Epilobio hirsuti-Convul- vuletum
<i>Carex hirta</i> -Gruppe	24,8-24,1	stochastisch- regelmäßig > 3 Mon.	6.5	Inula-Ausbildung der Arrhenatheretalia-Ges., Leontodon sax.-Potentilla ans.-Ges., Caricetum gracilis
<i>Vicia cracca</i> -Gruppe	24,5-24,1	stochastisch- regelmäßig > 3 Mon.	7.5	Leontodon sax.-Potentilla ans.-Ges., Caricetum gracilis
<i>Ranunculus repens</i> -Gruppe	24,5-24,1; 24,3-24,2	stochastisch- regelmäßig > 3 Mon.	5.9	Inula-Ausbildung der Arrhenatheretalia-Ges., Leontodon sax.-Potentilla ans.-Ges.
<i>Linum catharticum</i> -Gruppe	24,3-24,2	regelmäßig > 3 Mon.	7.0	Leontodon saxatilis- Potentilla anserina- Gesellschaft
<i>Lythrum salicaria</i> -Gruppe	24,5-23,6	stochastisch- regelmäßig > 9 Mon.	8.0	Leontodon sax.-Potentilla ans.-Ges., Caricetum gracilis, Cypero- Samoletum u.a.
<i>Baldellia ranunculoides</i> -Gruppe	23,7-23,6	regelmäßig > 9 Mon.	8.7	Cypero-Samoletum
<i>Rumex thyrsiflorus</i> -Gruppe	> 24,1	keine-regel- mäßig > 3 Mon.	3.0	Diantho-Armerietum, Arrhenatheretalia-Ges., Leontodon sax.-Potentilla ans.-Ges. u.a.
<i>Agrostis stolonifera</i> -Gruppe	< 24,8	stochastisch- regelmäßig > 9 Mon.	6.0	Arrhenatheretalia-Ges., Leontodon sax.-Potentilla ans.-Ges., Caricetum gr., Cypero-Samoletum u.a.
<i>Polygonum amphibium</i> -Gruppe	< 24,3	regelmäßig 3-9 Mon.	9.5	Leontodon sax.-Potentilla ans.-Ges., Caricetum gracilis, Cypero- Samoletum u.a.
<i>Phragmites australis</i> , <i>Calystegia sepium</i> , dominant	24,1	regelmäßig > 3 Mon.		Phragmites australis- Senecion-Ges.
<i>Carex acuta</i> , dominant	24,2-23,7	regelmäßig 3-9 Mon.		Caricetum gracilis
<i>Glyceria maxima</i> , dominant	23,9	regelmäßig 3-6 Mon.		Glycerietum aquaticae

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach ROTHMALER (1996), bei Klein- und Unterarten nach ROTHMALER (1994), die der Moose nach FRAHM & FREY (1992) und die der Flechten nach ROTHMALER (1983).

4. Artengruppen

Als Ergebnisse der pflanzensoziologischen Sortierung der Rohtabelle ergeben sich dreizehn Artengruppen (Tab. 1), von denen die meisten an einen engen Bereich der Geländehöhe gebunden sind (Abb. 4, Tab. 8). Nur drei von ihnen erstrecken sich über einen weiten, aber dennoch klar abgegrenzten Höhenbereich, sie werden von nur wenigen (2 bzw. 3) Arten gebildet.

Für jede Artengruppe wurden die Feuchtezeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1992) der enthaltenen Arten gemittelt (mEFZ). Aus dem Auftreten jeder Artengruppe auf bestimmten Geländehöhen wurde ebenfalls das arithmetische Mittel gebildet. Die mittlere Geländehöhe der Artengruppen korreliert linear hochsignifikant mit ihren Feuchtezahlen ($R^2 = 0.83$; $p < 0.01$; $F = 52.4$; Abb. 5). Je höher also die Feuchtezahl der gruppenbildenden Arten ist, auf desto niedriger gelegenen Standorten treten diese auf.

Damit ist der Wasserhaushalt als Ursache für die Höhenzonierung der Artengruppen anzusehen (Kap. 2). Andere Faktoren als Ursache für eine so deutliche Höhenzonierung auf engem Raum sind nicht ersichtlich (vgl. auch WICHMANN et al. 2000).

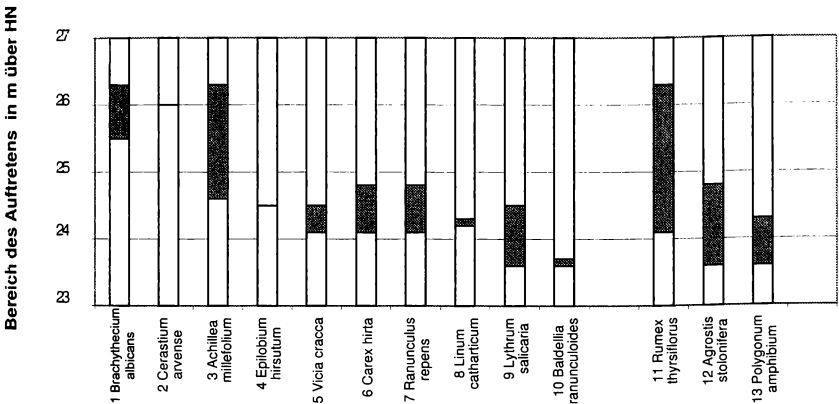


Abb. 4: Die Artengruppen und ihr Auftreten auf verschiedenen Geländehöhen.

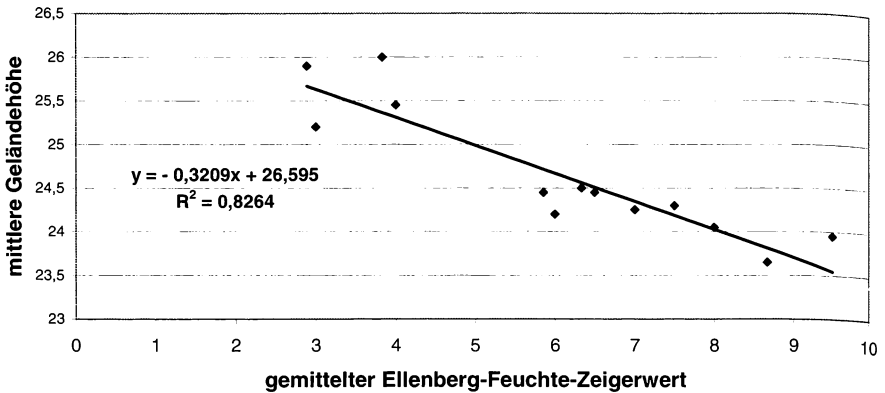


Abb. 5: Korrelation zwischen gemittelter Ellenberg-Feuchte-Zahl und mittlerer Geländehöhe in den Artengruppen.

5. Vegetationseinheiten

Hinweis: Die in den Teiltabellen (Tab. 2-4, 6-7) angegebenen Zifferncodes der Vegetationseinheiten entsprechen der Nummerierung der Teilüberschriften in diesem Kapitel ab der zweiten Stelle.

5.1 Sandtrockenrasen - Koelerio-Corynephoretea KLIKA in KLIKA & NOVAK 1941

Im eigentlichen Untersuchungsgebiet wurde nur eine Assoziation der Sandtrockenrasen festgestellt: Das *Diantho-Armerietum* KRAUSCH ex PÖTSCH 62. In direkter Nachbarschaft findet sich in Deichnähe an mehreren Stellen das *Corynephoretum canescens* R. Tx. 28 (vgl. SOMMERHÄUSER 1995, BURKART 1998).

5.1.1 *Diantho-Armerietum* KRAUSCH ex PÖTSCH 1962 (25,66-26,22 m üHN)

Zum *Diantho-Armerietum* wurden die Bestände gezählt, die die *Brachythecium albicans*-Gruppe enthalten (Nr. 1-4 in Tab. 2). Weiterhin kommen nur noch die Arten der *Achillea millefolium*- und der *Rumex thyrsiflorus*-Gruppe vor.

In der *Brachythecium albicans*-Gruppe sind mit *Armeria maritima* subsp. *elongata*, *Koeleria macrantha* und *Festuca brevipila* (syn. *F. trachyphylla*) drei Arten enthalten, die im Gebiet für die Assoziation charakteristisch sind (SOMMERHÄUSER 1995, BURKART 1998).

Tab. 2: Diantho-Armerietum.

Es bedeutet: AC = Assoziationscharakterart, OC = Ordnungscharakterart, KC = Klassencharakterart, d1, d2 = Trennarten der Einheiten. Nutzung: R = Galloways, G = Gänse, M = Mahd, - = ungenutzt.

Vegetationseinheiten: 111 Diantho-Armerietum sedetosum, Ausb. von *Cladonia furcata*
112 Diantho-Armerietum sedetosum, Ausbildung von *Sedum acre*

Lfd.Nr.	1	2	3	4
Gelände-Nr.	T1/09	T2/08	T2/09	T1/11
Vegetationseinheit	111	112	112	112
Gesamtdeckung Vegetation (%)	80	90	95	70
Vegetationshöhe (cm)	30	30	30	80
offener Boden (%)	5	<1	<1	3
Höhe (m über HN)	26,0	26,2	26,1	25,7
Nutzung	R	R	R	R
Artenzahl	25	17	14	16
Brachythecium albicans-Gruppe				
Brachythecium albicans	2	4	3	4
Convolvulus arvensis	1	1	1	1
Koeleria macrantha	1	2	2	.
Cerastium semidecandrum	1	1	1	.
Festuca brevipila	2	3	2	.
Sedum sexangulare (KC)	2	2	1	.
Armeria maritima subsp. elongata (AC)	+	+	+	.
Sedum acre (d2, KC)	.	1	3	1
Artemisia campestris (d2, AC)	.	r	1	1
Hypochoeris radicata (VC)	1	1	.	.
Ceratodon purpureus-Gruppe (d1)				
Ceratodon purpureus	2	.	.	.
Rhytiadelphus squarrosus	2	.	.	.
Saxifraga granulata	+	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	1	.	.	.
Dicranum scoparium	1	.	.	.
Cladonia furcata	1	.	.	.
Teesdalia nudicaulis	1	.	.	.
Spergula morisonii	1	.	.	.
Cerastium arvense	v	.	.	.
d2				
Poa pratensis agg.	.	1	1	1
Sonstige				
Bromus hordeaceus	1	2	3	2
Galium verum	2	1	1	1
Rumex acetosella	1	1	1	2
Achillea millefolium	1	1	.	+
Agrostis capillaris	2	1	.	2
Rumex thyrsiflorus	2	1	.	1
Carex ligetica / C. praecox	3	.	1	2
Chenopodium album	.	.	.	1
Elytrigia repens	.	.	.	1
Erodium cicutarium	.	.	.	1
Veronica arvensis	1	.	.	.

Außer durch die als Assoziationscharakterart angegebene *Armeria maritima* subsp. *elongata* (POTT 1995) wird die Gesellschaft weiterhin von *Cerastium arvense* (differenzierende Art, SOMMERHÄUSER 1995) sowie *Artemisia campestris* (FISCHER et al. 1995) differenziert. Wie schon von BURKART (1998) festgestellt, fehlt auch in diesem Material die oft als Charakterart angegebene *Dianthus deltoides* (PÖTSCH 1962, POTT 1995, FISCHER et al. 1995).

Für das Diantho-Armerietum unterscheiden im Gebiet sowohl SOMMERHÄUSER (1995) als auch BURKART (1998) mehrere Untereinheiten. Die hier dargestellten Aufnahmen sind dem Diantho-Armerietum sedetosum nach SOMMERHÄUSER (1995) zuzuordnen; die dort genannten charakteristischen Arten (*Artemisia campestris*, *Cladonia furcata*, *Sedum acre*, *Sedum sexangulare*, *Spergula morisonii*) finden sich in all unseren Aufnahmen der Gesellschaft wieder.

Aufnahme 1 ist durch die umfangreiche *Ceratodon purpureus*-Gruppe sehr gut von den anderen Aufnahmen differenziert (Tab. 2, d1). *Teesdalia nudicaulis*, *Spergula morisonii* und *Cladonia furcata* aus dieser Gruppe sind für die Ausbildung von *Cladonia furcata* des Diantho-Armerietum sedetosum bei SOMMERHÄUSER (1995) charakteristisch, der die Aufnahme zugeordnet wird. Diese Ausbildung stellt den syntaxonomischen Übergang zum Corynephorietum dar (BURKART 1998). Sie kann auch als Initialstadium des Diantho-Armerietum betrachtet werden (KRAUSCH 1968, SCHRÖDER 1989 [zitiert nach SOMMERHÄUSER 1995], SOMMERHÄUSER 1995).

Die übrigen Aufnahmen des Diantho-Armerietum (Tab. 2: 2-4) entsprechen der Ausbildung von *Sedum acre* bei SOMMERHÄUSER (1995). In Übereinstimmung zu dieser Einteilung treten im eigenen Datensatz *Sedum acre* und *Artemisia campestris* als Differentialarten auf; auch *Poa pratensis* agg. zeigt das gleiche Verhalten (Tab. 2, d2).

5.2 Wirtschaftswiesen und -weiden - Molinio-Arrhenatheretea R. TX. 1937

Der Klasse der Wirtschaftswiesen werden hier drei Vegetationstypen zugeordnet. Ein Großteil der aufgenommenen Bestände, die zu den Flutrasen zu zählen sind, würden nach einigen Autoren (POTT 1995, ELLMAUER & MUCINA 1993) zu den Molinio-Arrhenatheretea gehören. Wir schließen uns hier jedoch der Ansicht an, dass sie zu einer eigenen Klasse Agrostietea stoloniferae gehören (ELLENBERG 1996, OBERDORFER 1993, BURKART 1998). Diese Bestände werden gesondert im Kapitel 5.3 behandelt. Das von BURKART (1998) und BURKART & PÖTSCH (1996) ausführlich aus dem Gebiet beschriebene Cnidio-Deschampsietum wurde nicht am Gülper See registriert.

5.2.1 Arrhenatheretalia-Gesellschaft (24,65-25,18 m üHN)

Alle Aufnahmen, in denen die *Achillea millefolium*-Gruppe, aber nicht die *Brachythecium albicans*-Gruppe auftritt, wurden zur Arrhenatheretalia-Gesellschaft gestellt (Tab. 3: 1-7).

Mit *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Cerastium holosteoides* und *Plantago lanceolata* treten einige charakteristische Arten der Klasse Molinio-Arrhenatheretea, mit *Achillea millefolium*, *Bromus hordeaceus* und *Veronica arvensis* mehrere Ordnungsscharakterarten der Arrhenatheretalia auf. Alle genannten Arten gehören zur *Achillea millefolium*-Gruppe.

Eine Zuordnung auf Verbandsebene kann nicht vorgenommen werden. Neben der genannten Gruppe sind noch die *Ranunculus repens*- und *Rumex thyrsiflorus*-Gruppe vertreten. Die Bestände wachsen in nicht alljährlich und auch dann nur wenige Wochen überfluteten Höhenlagen.

Die Arrhenatheretalia-Gesellschaft tritt in zwei Ausbildungen auf. Die Ausbildung von *Inula britannica* besiedelt als schmales Band die tiefer gelegenen Standorte. Sie wird durch die *Carex hirta*-Gruppe differenziert und leitet nach ihrer Artenzusammensetzung zu der unterhalb angrenzenden Flutrasengesellschaft über. Die typische Ausbildung in den höheren Lagen hat keine besonderen Trennarten.

5.2.2 Epilobio hirsuti-Convolutum HILBIG et al. 1972 (24,57 m üHN [nur im Brachebereich])

Dieser Vegetationstyp ist durch die *Epilobium hirsutum*-Gruppe charakterisiert. Er ist im Datensatz nur einmal belegt (Tab. 3: 8). Die Aufnahme liegt im Transekt 4, nahe dem Dorfrand von Prietzen, auf seit längerer Zeit brachliegendem Grünland, das aber in den 70er Jahren bewirtschaftet wurde (R. KNÖSCHE, Potsdam, pers. Komm.). Im Sommer 1997 war die Gegend von übermannshohen Beständen der Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) dominiert.

Die Artenzusammensetzung zeigt Ähnlichkeit mit der in HILBIG et al. (1972) für das Epilobio hirsuti-Convolutum dargestellten. Die Gesellschaft gehört zur Klasse Artemisietea vulgaris. Von den bei HILBIG et al. stetig auftretenden Arten fehlen hier allerdings *Calystegia*, *Filipendula ulmaria* und *Phalaris*, dort tritt dagegen *Cirsium arvense* nicht auf, und auch Flutrasenelemente fehlen ganz. Ähnlichkeiten bestehen auch zu verschiedenen Convolutetalia-Gesellschaften in PASSARGE (1964), jedoch sind dort sowohl *Calystegia* (*Convolvulus*) *sepium* als auch *Phragmites australis* höchstens vertreten.

Tab. 3: Arrhenatheretalia-Gesellschaft und Epilobio-Convolutum. Abk. s. Tab. 2.

Vegetationseinheiten: 211 Arrhenatheretalia-Ges., typische Ausbildung

212 Arrhenatheretalia-Ges., Ausb. von *Inula britannica*

22 Epilobio hirsuti-Convolutum

Lfd.Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Gelände-Nr.	T2/10	T1/12	T3/05	T1/01	T2/11	T3/06	T3/01	T4/01
Vegetationseinheit	211	211	211	212	212	212	212	22
Gesamtdeckung Vegetation (%)	70	70	80	90	90	90	70	
Vegetationshöhe (cm)	70	60	30	50	80	70	70	180
offener Boden (%)	.	1	1	1	5	5	2	95
Höhe (m über HN)	25,2	24,8	24,8	24,8	24,7	24,7	24,7	24,6
Nutzung	R	R	.	R	R	.	.	.
Artenzahl	11	15	18	21	17	13	15	15
Rumex-thyrsiflorus-Gruppe								
Rumex thyrsiflorus	2	1	2	1	2	1	1	.
Poa pratensis agg. (KC)	1	1	4	1	3	4	4	1
Elytrigia repens	1	.	1	1	1	.	1	2
Achillea-millefolium-Gruppe								
Achillea millefolium (OC)	.	1	1	1	1	1	1	.
Galium verum	2	.	2	2	1	1	1	.
Carex ligetica / C. praecox	4	2	1	4	3	.	.	.
Bromus hordeaceus (OC)	1	1	1	.	1	.	.	.
Alopecurus pratensis (KC)	1	3	.	.	1	.	v	.
Rumex acetosella	+	1	.	.	r	.	.	.
Agrostis capillaris	1	.	.	.	1	1	.	.
Geranium molle	.	1	1	1	.	.	.	.
Veronica arvensis (OC)	.	1	1	.	.	.	.	.
Dianthus deltoides	.	.	1	v	.	.	.	.
Viola arvensis	.	1	1	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium	.	+	.	.	.	.	.	.
Epilobium-hirsutum-Gruppe								
Epilobium hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	3
Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	2
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	1
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	r
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	4
Carex-hirta-Gruppe (d2)								
Carex hirta	.	.	.	+	.	.	+	r
Potentilla reptans	.	.	1	1	1	1	1	.
Rumex crispus	+	.	.	+	1	r	.	1
Inula britannica	.	.	.	1	1	+	v	.
KC								
Plantago lanceolata	v	.	.	.	1	1	1	.
Cerastium holosteoides	.	2	1	.	.	.	.	+
Holcus lanatus	.	.	v	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	1	.
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	1
Sonstige								
Leontodon autumnalis	.	.	+	.	.	1	+	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	1	.	1	1	.
Potentilla anserina	.	.	.	2	.	.	1	+
Ranunculus repens	.	.	v	1	.	.	.	.
Odontites vernus agg.	.	.	.	1	+	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	1	.	1	.	.
Leontodon saxatilis	.	.	.	.	1	.	.	+

Außerdem je einmal in 2: *Arenaria serpyllifolia* 1, *Capsella bursa-pastoris* 1, *Erophila verna* 1; in 3: *Trifolium dubium* 1, *Tanacetum vulgare* +; in 4: *Achillea ptarmica* 1, *Conyza canadensis* 1, *Trifolium arvense* r, *Trifolium campestre* r; in 5: *Centaurea jacea* 1; in 6: *Polygonum amphibium* r; in 7: indet. *Chenopodiaceae* r; in 8: *Stachys palustris* +, *Solanum dulcamara* r.

Tab. 4: *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft. Abk. s. Tab. 2.
 Vegetationseinheiten: 311 typische Ausbildung
 312 artenarme Ausbildung

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Gelände-Nr.	T1/02	T3/02	T1/03	T4/02	L8	L3	L9	L5	L4	T2/01	L10	L6	T1/04	L1	L2	T1/05	L7
Vegetationseinheit	312	312	312	312	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311
Gesamtdeckung Vegetation (%)	95	90	95	100	100	98	100	98	70	100	100	80	95	98	95	100	98
Vegetationshöhe (cm)	80	80	80	100	80	50	25	45	25	30	20	20	40	30	50	30	50
offener Boden (%)	.	2	.	.	.	.	.	<1	1	.	.	10	.	<1	2	.	3
Höhe (m über HN)	24,48	24,47	24,35	24,26	24,33	24,32	24,31	24,30	24,29	24,29	24,28	24,27	24,27	24,23	24,22	24,21	24,17
Nutzung	R	.	R	.	G	G	M	R	R	G	R	R	R	G	G	R	G
Artenzahl	29	21	22	23	36	34	37	31	25	30	26	31	36	35	27	30	31
Agrostis stolonifera-Gruppe																	
Agrostis stolonifera	3	1	1	3	3	1	3	2	2	3	3	.	2	2	3	1	3
Potentilla anserina	3	4	1	1	2	3	2	1	1	2	2	2	3	4	2	2	3
Carex hirta-Gruppe																	
Carex hirta	1	1	r	1	1	1	1	1	1	+	.	1	2	+	1	1	.
Potentilla reptans	1	.	+	r	r	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	+	.
Rumex crispus	+	1	+	1	v	v	.	.	r	.	.	r	.	1	r	.	.
Inula britannica	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.
Vicia cracca-Gruppe																	
Vicia cracca	1	1	1	1	1	1	v	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
Poa palustris	1	1	1	1	1	.	2	r	.	.	2	1	2	1	.	1	1
Stellaria palustris	1	1	.	+	1	1	.	.	.	1	.	r	.	1	.	.	1
Cirsium arvense	2	v	2	4	.	v	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+
Poa trivialis	+	.	.	1	2	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	3
Lysimachia nummularia	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	r	+	1	.	.	+	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	r
Thalictrum flavum	1	.	1	.	r	.	.	.	1	.	.	1	.	2	1	.	.
Mentha arvensis	1	.	1	.	+	.	+	.	.	1	.	1	.	+	1	.	.
Mentha spec.	.	.	.	r	.	.	1	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha verticillata agg.	.	1	.	.	1	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria-Gruppe																	
Lythrum salicaria	.	.	r	+	1	1	+	1	1	v	.	.	1	1	1	1	1
Carex acuta	.	1	.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Lysimachia vulgaris	1	1	.	1	+	1	.	+	.	1	.	.	1	1	1	1	1
Calystegia sepium	1	.	2	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	r	.	.	+
Galium palustre subsp. elongatum	1	r	.	+	r	.	+	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.
Juncus articulatus	.	.	.	.	+	+	1	.	1	1	1	1	+	1	+	1	1
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	1	1	.	1	.	1	2
Stachys palustris	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Iris pseudacorus	.	.	.	.	v	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	r	.
Bidens tripartita	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Mentha aquatica	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r
Lycopus europaeus	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.
Eleocharis palustris agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago intermedia	.	.	+	.	.	.	r	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.
Taenidium scordium	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens-Gruppe (d1)																	
Ranunculus repens	1	r	1	.	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
Oxalis vernus agg.	1	v	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trifolium repens	1	+	.	.	1	3	1	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2
Plantago lanceolata	.	.	.	.	1	2	+	+	.	1	r	r	r	+	1	1	+
Achillea ptarmica	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	+	1	1	+	v	+	.
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	1	1	1	2	1	2	3	3	1	2	1	3	2
Leontodon saxatilis	.	.	.	.	3	2	4	4	1	1	2	1	2	1	2	1	2
Cerastium holosteoides	+	.	.	.	+	1	1	1	+	+	1	1	+	+	.	r	+
Trifolium dubium	.	.	.	.	+	.	+	.	r	.	1	.	.	1	.	.	.
Centaurea jacea	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.
Polygonum amphibium-Gruppe																	
Polygonum amphibium	.	r	.	v	.	.	.	r	.	.	.	1	1	.	.	1	.
Myosotis palustris	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.
Rumex thyrsiflorus-Gruppe																	
Rumex thyrsiflorus	+	.	.	.	2	+	1	1	1	r	+	1	+	.	.	r	1
Poa pratensis agg.	2	.	1	.	1	2	1	r	1	.	.	1	.	.	2	.	r
Elytrigia repens	3	3	.	1	1	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	1	.

Fortsetzung Tab. 4:

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Linum catharticum-Gruppe (d1)																	
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	+	+	1	1	2	r	.	2	1	r	.	1	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	+	1	r	.	.	1	.	.	.	+	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	1	.	1	2	.	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	1	r	1	.	.	1	1	.	.	1	.	.	1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	+	.	1	2	1
<i>Juncus compressus</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	r	.	.	.	.	+
<i>Carex serotina</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.
<i>Sagina procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	1	.	.	.	.
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Euphrasia officinalis</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Sonstige																	
<i>Glechoma hederacea</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	v	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem je einmal in 1: *Deschampsia cespitosa* 1, *Rorippa palustris* +, *Taraxacum officinale* agg. r, *Geranium molle* r; in 2: *Alopecurus pratensis* 2, *Cirsium* spec. r, *Galium* spec. +; in 17: *Sonchus arvensis* r; in 4: *Scutellaria galericulata* 2, *Galium aparine* +; in 6: *Galium verum* 1, *Salix purpurea* +, *Symphitum officinale* +; in 7: *Hypericum* spec. +, *Carex disticha* +; in 8: *Vicia lathyroides* r; in 12: *Achillea millefolium* +, *Agrostis stolonifera* x *capillaris* 1; in 13: *Carex ligetica* / *C. praecox* 1, *Centaurium pulchellum* +.

In der Aufnahme sind vereinzelt Molinio-Arrhenatheretea-Arten vorhanden, woraus auf eine Entstehung des Bestandes aus entsprechenden Grünlandeinheiten geschlossen werden kann. Auch nach der Höhenlage wird dieser Schluss nahegelegt. Die Gesellschaft wird daher hier behandelt, obwohl sie nicht zur Klasse Molinio-Arrhenatheretea gehört. Der Anschluss an den Verband Filipendulion (WICHMANN 1998) wird hier revidiert, da nur eine Molinietales-Art (*Achillea ptarmica*) auftritt und für die Verbandszuordnung nur *Epilobium hirsutum* als Trennart zur Verfügung stünde.

5.3 Flutrasen - Agrostietea stoloniferae MÜLLER & GÖRS in GÖRS 68

Bestände der Agrostietea stoloniferae lassen sich im Datensatz zunächst wie folgt charakterisieren: Alle Aufnahmen, in denen die *Lythrum salicaria*-Gruppe auftritt, in denen aber die *Baldellia ranunculoides*-Gruppe nicht vorkommt und auch keine Dominanz der Arten *Glyceria maxima*, *Mentha aquatica* oder *Carex acuta* vorhanden ist, werden zu den Flutrasen gestellt.

Auch die *Agrostis stolonifera*-Gruppe ist charakteristisch für die Klasse Agrostietea, denn sie hat einen deutlichen Schwerpunkt mit hohen Deckungswerten der beiden Arten *Agrostis stolonifera* und *Potentilla anserina* im Bereich der Flutrasen. Eine alternative Definition verlangt die Präsenz dieser Artengruppe; wo sie schwächer ausgeprägt ist, wird das gleichzeitige Auftreten der *Carex hirta*-Gruppe für die Zuordnung herangezogen. Tritt daneben die *Achillea millefolium*-Gruppe oder aber die *Epilobium hirsutum*-Gruppe auf, werden diese Flächen nicht den Flutrasen, sondern den entsprechenden, unter 5.2 beschriebenen Gesellschaften

der Klasse Molinio-Arrhenatheretea zugeordnet. Dominanzbestände von *Carex acuta* werden zum Caricetum gracilis gestellt (Kap. 5.4.1). Diese zweite Definition der Flutrasen schließt genau dieselben Aufnahmen ein wie die zuerst angeführte. Sie stützt sich im Vergleich zur ersten mehr auf die in der Literatur angegebenen Charakterarten der Agrostietea, ist dafür aber erheblich komplizierter.

Die erste Definition betont mehr die Abgrenzung gegen die Röhrichte, die andere gegen die Wirtschaftswiesen und -weiden. Dies verdeutlicht die Mittelstellung der Flutrasen zwischen den beiden Klassen Phragmiti-Magnocaricetea und Molinio-Arrhenatheretea sowohl in syntaxonomischer als auch (im Untersuchungsgebiet) in räumlicher Hinsicht.

Über den syntaxonomischen Rang der Flutrasen gehen die Meinungen weit auseinander. Eine Übersicht dazu findet sich in BURKART (1998).

5.3.1 *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft

(24,17-24,48 m üHN)

Alle Aufnahmen von Flutrasen am Südufer des Gülper See zeigen eine ähnliche Artenzusammensetzung aus den Arten der *Agrostis stolonifera*-, *Carex hirta*-, *Vicia cracca*-, *Lythrum salicaria*-, *Ranunculus repens*- und *Rumex thyrsiflorus*-Gruppe. Dazu kommt zum Teil die *Linum catharticum*- und die *Polygonum amphibium*-Gruppe (Tab. 4). Es handelt sich um niedrigwüchsige, artenreiche Bestände mit im Mittel etwa 30 Arten auf 10 m². Das Hochwasser erreichte 1996 und 1997 nur die tiefer liegenden Flächen der Gesellschaft, in den Vorjahren wurden jedoch alle überflutet (vgl. Abb. 2 und 3). Der Bodentyp unter der Gesellschaft ist als Gley, überwiegend als Humusgley anzusprechen. Der Humushorizont war mit nur 3 cm Stärke auffällig schwach entwickelt. Bodenanalysen an zwei Stichproben ergaben im Oberboden einen Gehalt an organischer Substanz zwischen 3,5 und 5,5 % und etwa 0,2 % Gesamt-Stickstoff, also niedrige Stickstoffgehalte. Die Flächen dienen der Graugans, zur Zugzeit auch anderen Gänsearten als Weide. Die Beweidung beginnt oft bereits im späten Winter vor allem durch Blessgänse, für die die jungen Triebe von *Agrostis stolonifera* eine wichtige Nahrungsquelle darstellen (ARNHOLD 1995). Die Graugänse führen im Frühjahr ihre Jungen hierher zur Weide (eigene Beobachtung). Hinzu kommt die Bewirtschaftung mit den Galloway-Rindern. Inwieweit die Gänse allein die Flächen langfristig offen halten könnten oder in früherer Vergangenheit bereits offengehalten haben, ist unklar. Das Vermögen von Wildgänsen, aufkommende Gehölze und Röhrichte durch Verbiss zu unterdrücken, ist bisher anscheinend kaum erforscht.

In der Literatur gibt es nicht viele Beispiele für Flutrasen mit einer ähnlichen Artenzusammensetzung. Insbesondere Bestände mit den interessanten Arten aus der *Linum catharticum*-Gruppe wurden bislang recht selten dokumentiert. In Tab. 5 sind Stetigkeitsspalten von Flutrasen aus unterschiedlichen Gebieten Mitteleuropas zusammengestellt, die *Juncus compressus*, *Odontites vernus* agg. und *Leontodon autumnalis* regelmäßig enthalten.

Tab. 5: Stetigkeitstabelle *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft im Literaturvergleich.

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Zahl der Aufnahmen	9	35	25	17	7	7	9
mittlere Artenzahl (Median)	21	k.A.	k.A.	30	33	22	28
Autor	L32	O93	O93	WB	B98	K68	K68
Tabelle	IV	216	216	3	B12	18	18
Spalten		11a	11b	1-17	1-7	1-7	8-16
1	Juncus compressus	V	V	V	II	II	III
	Odontites vernus agg.	IV	II	II	V	III	III
	Leontodon autumnalis	IV	II	III	IV	V	V
	Juncus articulatus	IV	IV	IV	IV	II	IV
	Euphrasia officinalis agg.		II	I			
2	Agrostis stolonifera	V	IV	V	V	V	V
	Potentilla anserina	V	II	III	V	V	V
	Ranunculus repens	IV	II	II	V	V	IV
	Plantago major agg.	V	III	IV	II	I	III
	Carex hirta		IV	IV	V	IV	III
	Potentilla reptans	II	II	III	III	III	I
	Trifolium repens	V	III	IV	V	V	V
	Mentha aquatica	III	I	I	II	II	III
3	Juncus bufonius	V	II	II			
	Poa annua	IV	III	III			
	Carex flacca	III	I	I			
	Medicago lupulina	II	I	I			
	Carex distans	II	III	II			
	Festuca arundinacea	II	I	I			
	Cyperus fuscus	II		I			
	Blysmus compressus	III	V				
	Eleocharis quinqueflora	II	I				
	Sagina nodosa	II	I				
	Isolepis setacea	II					
	Brachythecium salebrosum	III					
	Pottia truncatula	II					
	Juncus inflexus		II	II			
	Carex nigra		II	I			
	Ajuga reptans		I	I			
	Apium repens		I	I			
4	Carex acuta				V	V	V
	Polygonum amphibium				II	III	IV
	Lysimachia nummularia		I	I	III	III	IV
	Stellaria palustris				III	V	II
	Rumex crispus				III	V	II
	Caltha palustris				I	II	III
	Galium palustre agg.				III	III	I
	Iris pseudacorus				II	III	I
	Inula britannica				I	II	II
	Calystegia sepium				II	I	III
	Teucrium scordium				I	II	III
	Mentha arvensis		I	I	III	V	III
5	Linum catharticum	III	I	I	III	III	I
	Carex serotina	V	I	I	II		I
	Centaurea jacea	II	I	I			
	Centaureum pulchellum	II	II	II	II		
	Amblystegium riparium	IV				II	
6	Ranunculus acris		I			III	V
	Glyceria maxima					III	III
	Glyceria fluitans		V			II	II
	Rhinanthus angustifolius		I	I		II	II
	Carex acutiformis					II	II
	Cerastium arvense					I	I
	Rumex acetosa					I	I
	Ranunculus flammula		I	I		III	
	Rumex hydrolapathum					II	

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Festuca pratensis		I	II				V
Trifolium pratense			II				V
Lolium perenne	II	I	II	I			I
Phragmites australis	I	I	I				IV
Taraxacum officinale agg.		II	II	I	I		IV
Schoenoplectus lacustris							V
Galium uliginosum							III
Lychnis flos-cuculi							III
Equisetum palustre			I	I			III
Alnus glutinosa							III
Anthoxanthum odoratum							II
7	Trifolium fragiferum	IV	III	III	I		III
Triglochin palustre	III	II	I			V	IV
Prunella vulgaris	IV	IV	II				II
8	Rumex thyrsiflorus				IV	V	
Leontodon saxatilis					IV	III	
Elytrigia repens		I	I		III	V	
Poa pratensis agg.			I		III	V	
Thalictrum flavum					III	V	
Lythrum salicaria		I	I		IV	III	
Cerastium holosteoides					IV	III	
Equisetum arvense			V		II	V	
Plantago lanceolata			I		IV	III	
Achillea ptarmica					IV	III	
Poa trivialis					III	IV	
Vicia cracca					V	V	
Lysimachia vulgaris					IV	V	
Poa palustris					IV	IV	
Cardamine pratensis					III	III	
Lotus corniculatus			I		III	III	
Brachythecium rutabulum					III	I	
Sagina procumbens					I	II	
Cirsium arvense						III	
Trifolium dubium			I		II		
Mentha spec.					II		
Mentha verticillata agg.					II		
Drapanocladus aduncus						III	
Allium angulosum						II	
Vicia tetrasperma						II	
Hydrocotyle vulgaris					II		
R	Eleocharis palustris agg.		II		I	III	II
Lycopus europaeus					II	I	II
Holcus lanatus		I	I		II	II	II
Calliergonella cuspidata		I	I			I	I
Deschampsia cespitosa					I		II
Bidens tripartita		I	I		I		I
Myosotis palustris					II	I	I
Achillea millefolium		I	I		I	II	
Phleum pratense agg.							
Myosotis caespitosa							II
Glechoma hederacea							II
Phalaris arundinacea							
Cynosurus cristatus		I	I				
Sonchus arvensis							
Carex disticha			I				
Alopecurus pratensis							
Stachys palustris							
Carex ovalis							
Dactylis glomerata							
Echinochloa crus-galli							
Succisa pratensis							
Juncus tenuis							

außerdem mit geringer Stetigkeit in 2: *Hypericum tetrapterum*, *Polygonum hydropiper*, *Mentha longifolia*, *Potentilla erecta*, *Pulicaria dysenterica*, *Veronica beccabunga*; in 3: *Polygonum aviculare* agg., *Carex vulpina* agg., *Daucus carota*, *Matricaria discoidea*, *Stellaria media*, *Carex hordeistichos*, *Cichorium intybus*; in 4: *Symphytum officinale*, *Oenanthe fistulosa*, *Cirsium palustre*, *Agrostis stolonifera* x *capillaris*, *Carex ligerica*/C. *praecox*, *Cirsium spec.*, *Galium aparine*, *Galium spec.*, *Galium verum*, *Geranium molle*.

- Hypericum spec.*, *Ophioglossum vulgatum*, *Rhizomnium punctatum*, *Rorippa palustris*, *Salix purpurea*, *Scutellaria galericulata*, *Vicia lathyroides*; in 5: *Lathyrus palustris*, *Lotus uliginosus*; in 6: *Serratula tinctoria*, *Epilobium parviflorum*, *Lysimachia thyrsiflora*; in 7: *Sium latifolium*, *Triglochin maritimum*.
- L32: "*Juncus compressus*-*Parvocyperus*-Assoziation" (LIBBERT 1932, Tab. IV, Neumark, heute Polen)
- O93: *Juncetum compressi blysmetosum* und *typicum* (OBERDORFER 1993, Tab. 216, Spalte 11a und 11b, Süddeutschland)
- WB: diese Arbeit, Tab. 3
- B98: *Lysimachia vulgaris-Stellaria palustris*-Ges., E-Var. von *Equisetum arvense* (BURKART 1998, Tab. B12, Nr. 1-7, Gülper See)
- K68: *Triglochino-Agrostietum stoloniferae*, Typ. Var. und Var. von *Trifolium pratense* (KONCZAK 1968, Tab. 18, Havelseen um Potsdam)

Diese Übersichtstabelle ist heterogen. Nur die ersten beiden Artengruppen mit zusammen 13 Arten verbinden alle dargestellten Einheiten. Gruppe 1 enthält Arten, die sonst in Flutrasen nur selten vertreten sind, neben den genannten noch *Juncus articulatus* und *Euphrasia officinalis* agg. Gruppe 2 umfasst vor allem Kennarten höherer Flutrasen-Syntaxa (Verband/Ordnung/Klasse). Die übrigen Arten erlauben die Einteilung der Tabelle in 3 Vegetationseinheiten: Spalte 1-3 (*Juncetum compressi* oder *Blysmo-Juncetum compressi*), Spalte 4 und 5 (*Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft) und Spalte 6-7 (*Triglochino-Agrostietum stoloniferae*). Mit Ausnahme der Spalten 2 und 3 (Süddeutschland) und 1 (Neumark, heute Polen) stammen alle Aufnahmen aus Brandenburg.

Die Artengruppen 4, 5 und 7 verbinden je 2 der Einheiten. Die größte ist Gruppe 4, die die *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft mit dem *Triglochino-Agrostietum stoloniferae* verbindet. Diese Gruppe enthält ganz überwiegend Feuchtezeiger ohne klaren pflanzensoziologischen Schwerpunkt, anhand derer allein es nicht einmal sicher möglich wäre, die Entscheidung zwischen den Ordnungen *Agrostietalia* und *Molinietalia* zu treffen. Auch nach der Wuchsform ist diese Gruppe heterogen, sie enthält Hochstauden ebenso wie Kriechpflanzen. Aus der Größe von Gruppe 4 ist aber ableitbar, dass der *Leontodon*-Flutrasen am Gülper See dem *Triglochino-Agrostietum* ähnlicher ist als dem *Blysmo-Juncetum* (UG: Süddeutschland und heutiges Polen). Die starke Ähnlichkeit der Spalte 1 mit 2 und 3 trotz der weit entfernten Untersuchungsgebiete zeigt, dass es sich beim *Blysmo-Juncetum* um eine gut definierte Pflanzengesellschaft handelt.

Gruppe 5 ist klein und besitzt keine Art mit durchgehend höherer Stetigkeit. Mit *Linum catharticum*, *Carex serotina* und *Centaureum pulchellum* enthält sie immerhin Arten, die ökologisch eng zusammengehören (annuell/kurzlebig und pionierfreudig).

Noch kleiner ist Gruppe 7. Diese Arten sind in den Aufnahmen vom Gülper See selten oder fehlen. Mit *Trifolium fragiferum* und *Triglochin palustre* sind zwei halotolerante Arten enthalten, die mit *Prunella vulgaris* in ihrer geringen Wuchshöhe übereinstimmen (Rosetten- oder Kriechpflanzen).

Die Flutrasen des Gülper See (Spalte 4 und 5) und der Potsdamer Havelseen (Spalte 6 und 7) verbindet nicht nur die größte gemeinsame Artengruppe (Gruppe 4), sie sind auch durch zwei jeweils große Artengruppen getrennt (Gruppen 6 und 8). Diese Gruppen sind beide in syntaxonomischer und ökologischer Hinsicht wiederum heterogen zusammengesetzt. Gruppe 6 besteht zu etwa gleichen Teilen aus Wiesen- und Röhrichtarten, Gruppe 8 aus Hochstauden, Rosettenkräutern und ausdauernden Ruderalarten (*Elytrigia repens*, *Rumex thyrsiflorus*, *Poa angustifolia*, *Equisetum arvense*).

Die Gruppe 3, in der Tabelle differenzierend für das *Blysmo-Juncetum*, ist ebenfalls heterogen. Sie enthält einerseits Therophyten (*Juncus bufonius*, *Cyperus fuscus*, *Sagina nodosa*, *Isolepis setacea*), was seinerzeit LIBBERT bewog, die Gesellschaft zur Ordnung *Cyperetalia*

zu stellen, andererseits meist ausdauernde Basen- und Kalkzeiger, darunter auch *Blysmus*, die als Kennart des Blysmo-Juncetum compressi gilt.

Nicht dargestellt sind verschiedene Stetigkeitsspalten aus PASSARGE (1999) von Flutrasengesellschaften, die ebenfalls *Juncus compressus*, *Odontites vernus* agg., *Trifolium fragiferum* oder *Triglochin palustre* enthalten (Teile von Tab. 138-140). Diese Spalten sind schon durch ihre deutlich geringere mittlere Artenzahl von 8 bis 16 abweichend, was sich auch in einer spärlichen Repräsentanz der Arten ausdrückt, die in Tabelle 5 differenzierend auftreten (Gruppe 3-8). Es findet sich so in PASSARGES Material keine einzige Spalte, die hinlänglich gut zu einer der dargestellten 3 Vegetationseinheiten passt. Selbst einige Arten der ersten beiden Gruppen zeigen bei PASSARGE Lücken (*Potentilla reptans*, *Odontites*, *Juncus articulatus*). Dieses Material hilft also bei der Frage der syntaxonomischen Fassung der *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft nicht weiter. Die Zuordnung zur bei ELLMAUER & MUCINA (1993) beschriebenen *Agrostis stolonifera*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft (WICHMANN 1998) erscheint ebenfalls nicht befriedigend, wäre aber anhand von Originaldaten aus Österreich noch zu prüfen.

Eine Vereinigung von Blysmo-Juncetum, *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft und Triglochino-Agrostietum zu einer einzigen Assoziation ist also aufgrund der gezeigten Differenz nicht zu vertreten, obwohl mit *Juncus compressus* und *Odontites* sogar zwei Kennarten für eine potentielle Assoziation benannt werden könnten. Auch ein Anschluss der *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft an das Triglochino-Agrostietum ist wegen der umfangreichen trennenden Artengruppen wenig überzeugend. Außerdem sei hier angemerkt, dass *Triglochin palustre* keine besonders gute Kennart des Triglochino-Agrostietum ist, denn der Dreizack wie auch *Trifolium fragiferum* kommen im Blysmo-Juncetum mit ähnlicher Stetigkeit vor.

Damit bleibt nur die Behandlung der *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft als eigenständige Einheit. Möglicherweise ist sie als Assoziation mit der Kennart *Leontodon saxatilis* zu werten. Allerdings kommt *Leontodon saxatilis* außer in Flutrasen auch oft in Parkrasen vor, wovon aber anscheinend bisher kaum Vegetationsaufnahmen publiziert sind. Hier stellt sich dann die Frage, ob solche Parkrasen zu einer bereits bestehenden (Cynosurion-)Assoziation gestellt werden können oder ob es sich auch bei ihnen um etwas Eigenständiges handelt. Es ist beabsichtigt, dieser syntaxonomischen Frage weiter nachzugehen und dafür mehr Material zusammenzutragen, also Vegetationsaufnahmen mit *Leontodon saxatilis*, *Odontites vernus*, *Triglochin palustre* und weiteren syntaxonomisch bemerkenswerten Arten in Tab. 5. Für diesbezügliche Hinweise (Literatur, Fundorte) sind wir dankbar.

Die *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft tritt in zwei Ausbildungen auf.

Die typische Ausbildung (Tab. 4: 5-17) wird durch die *Linum catharticum*-Gruppe differenziert, die Arten der *Ranunculus repens*-Gruppe haben hier einen deutlichen Schwerpunkt. Physiognomisch auffällig ist die hohe Dominanz von Individuen der Gattung *Leontodon*; *L. autumnalis* und *L. saxatilis* treten dicht nebeneinander auf, wobei jeweils die eine oder die andere Art überwiegt. Weiterhin gekennzeichnet sind die Bestände durch die sparrigen Blüten- oder späteren Fruchtsstände von *Linum catharticum*, die rosa Blüten von *Odontites vernus* und das kräftige Gelb von *Lotus corniculatus*. Lässt sich der botanische Beobachter dann auf die Knie herab, kann er zwischen dem niedrigen, aber dichten Kraut *Carex serotina*, *Oenanthe fistulosa*, die seltene Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*) und Blüten des Wassernabels (*Hydrocotyle vulgaris*) entdecken. Insge-

samt bietet sich ihm in den niedrigwüchsigen Beständen ein sehr breites und abwechslungsreiches Artenspektrum (im Mittel 31 Arten).

Auffällig ist auch der bedeutende Anteil von Therophyten, die vereinzelt (*Trifolium dubium*, *Euphrasia officinalis*) bis häufig (*Odontites vernus*, *Linum catharticum*) auftreten. Am Südufer des Gülper See findet verstärkte Erosion durch schürfende Bewegungen von auf dem Seewasser schwimmendem Eis statt (eigene Beobachtung); denkbar ist, dass dies die Besonderheit des Standortes bedingt, offene Stellen in höherer Zahl schafft und Therophyten begünstigt. Ganz ähnlich berichten HELLSTEN & RIIHIMÄKI (1996) von Erosion durch Eis im Bereich der Zwergbinsengesellschaften (Isoeto-Nanojuncetea) von Seen in Nordfinnland. Die Autoren stellen dort eine Förderung kurzlebiger Elemente dieser Gesellschaft fest, während ausdauernde Arten verschwinden. Am Gülper See sind hierzu jedoch weitere, gezielte Untersuchungen erforderlich.

Die artenarme Ausbildung (Tab. 4: 1-4) hat im Mittel nur 24 Arten, die *Linum*-Gruppe und große Teile der *Ranunculus repens*-Gruppe fehlen, auch *Leontodon saxatilis*. Zwei dieser Aufnahmen sind Grünlandbrachen, alle vier sind durch höherwüchsige Arten dominiert (*Elytrigia repens*, *Phalaris arundinacea*, *Cirsium arvense*). Die Ausbildung findet sich nur in den am höchsten gelegenen Teilen des Flutrasen-Gürtels.

5.4 Röhrichte - Phragmiti-Magnocaricetea KLIKA in KLIKA & NOVAK 41

Aus dieser Klasse werden zwei Gesellschaften beschrieben. Sowohl das Caricetum *gracilis* als auch das Glycerietum *aquaticae* sind häufig am Südufer des Sees zu finden. Eine den Röhrichten ähnliche Gesellschaft ist außerdem die *Phragmites australis*-Gesellschaft (vgl. 5.5.1), die zu den Galio-Urticetea gestellt wird.

5.4.1 Caricetum *gracilis* ALMQUIST 29 (23,66-24,21 m üHN)

Kriterium der Zuordnung zum Caricetum *gracilis* ist das dominante Auftreten von *Carex acuta* (= *C. gracilis*) mit einer Deckung von über 25 %. Somit gehören dieser Gesellschaft sieben Aufnahmen des vorliegenden Materials an (Tab. 6: 1-7).

Neben der dominierenden Schlanksegge tritt auch *Calystegia sepium* mitunter deutlich hervor. Zwischen den Seggen finden sich immer wieder die farbigen Blüten von Stauden wie *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria* und *Stachys palustris*.

Tab. 6: Phragmiti-Magnocaricetea und Galio-Urticetea. Abk. s. Tab. 2.

Vegetationseinheiten: 41 Caricetum gracilis

42 Glycerietum aquatica

51 *Phragmites australis*-(*Senecion fluviatilis*-)Gesellschaft

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gelände-Nr.	T4/03	T2/02	T3/03	T1/06	T2/04	T2/06	T2/05	T4/04	T2/03
Vegetationseinheit	41	41	41	41	41	41	41	42	51
Gesamtdeckung Vegetation (%)	90	90	95	95	95	95	95	80	99
Vegetationshöhe (cm)	100	60	150	60	230	120	230	100	50
Höhe (m über HN)	24,2	24,1	24,1	24,0	23,8	23,7	23,7	23,9	24,1
Nutzung	-	G	-	-	-	-	-	-	-
Artenzahl	24	31	19	12	23	14	12	8	17
Carex acuta	4	4	5	4	3	5	4	-	1
Glyceria maxima	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Calystegia sepium</i>	+	2	2	5	3	2	3	3	5
<i>Phragmites australis</i>	.	r	.	.	1	.	3	.	2
KC Phragmiti-Magnocaricetea									
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	2	1	1	1	+	+	r	1
<i>Lythrum salicaria</i>	.	v	+	1	1	1	1	+	1
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i>	1	1	1	1	r	+	.	.	+
<i>Iris pseudacorus</i>	v	+	1	.	+	.	.	1	.
<i>Teucrium scordium</i>	.	+	1	+	.	r	.	.	+
<i>Lycopus europaeus</i>	.	1	.	2	1	.	.	.	r
<i>Solanum dulcamara</i>	v	.	.	.	.	1	.	1	.
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	.	.	.	.	1	1	1	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	v	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	.
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	.	.	.	v	v	.	.
Polygonum-amphibium-Gruppe									
<i>Polygonum amphibium</i>	1	1	1	+	1	.	.	+	+
<i>Myosotis palustris</i>	1	1	r	.	r	+	+	.	.
Agrostis-stolonifera-Gruppe									
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	1	1	2	2	1	2	.	1
<i>Potentilla anserina</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	.
Vicia-cracca-Gruppe									
<i>Vicia cracca</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa palustris</i>	1	1	.	.	1	.	.	.	.
<i>Stellaria palustris</i>	1	1	+	.	.	.	.	.	+
<i>Cirsium arvense</i>	2	1	3	.	.	.	.	.	+
<i>Poa trivialis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Thalictrum flavum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Carex-hirta-Gruppe									
<i>Carex hirta</i>	r	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	2	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	+	+	.	.	r	.	.	.	.
Sonstige									
<i>Stachys palustris</i>	v	.	.	.	1	1	1	1	+
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	r	.	r	.	r	.	v
<i>Mentha aquatica</i>	.	1	.	.	+	r	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	2	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	1	.	.	1	.	.	.	.

Außerdem je einmal in 1: *Caltha palustris* r, *Ulmus* spec. v; in 2: *Trifolium repens* 1, *Achillea ptarmica* 1, *Holcus lanatus* +, *Plantago intermedia* +, *Leontodon saxatilis* r, *Odontites vernus* agg. v; in 3: *Achillea millefolium* r; in 4: *Sium latifolium* 1; in 5: *Acorus calamus* 2, *Rorippa palustris* 1, *Sparganium erectum* 1, *Rorippa palustris* r, *Urtica* spec. r; in 6: *Schoenoplectus lacustris* v; in 8: *Atriplex prostrata* r.

Die Flächen liegen bei einer absoluten Höhe von 23,7 m bis 24,2 m über HN; sie sind somit im Winter und Frühjahr bis zu fünf Monate lang überflutet, treten aber im späteren Frühjahr über den Wasserspiegel des Sees. Die Humusform wurde als Anmoor angesprochen. Fünf der sieben Aufnahmen stammen aus dem bewirtschafteten Bereich (Transekte T1, T2). Diese Flächen sind den Galloway-Rindern bis 1994 zugänglich gewesen; seit 1995 sind sie ausgezäunt. Eine Mahd erfolgt nicht in allen Jahren und dann spät.

5.4.2 Glycerietum aquaticae HUECK 31 (Glycerietum maximae auct.) (23,94 m üHN [Brache])

Dem Glycerietum aquaticae wird nur eine Aufnahme zugeordnet (Tab. 6: 8; T4/04). Im Unterschied zum Caricetum gracilis fehlt in der Aufnahme die *Agrostis stolonifera*-Gruppe. *Glyceria maxima* dominiert den Bestand gemeinsam mit *Calystegia sepium*, weiterhin sind *Solanum dulcamara* sowie *Iris pseudacorus* auffällig.

Die Gesellschaft findet sich im Transekt T4 nahe der Ortschaft Prietzen auf seit langem brachliegenden Flächen. Sie schließt sich landwärts an einen schmalen *Phragmites*-Gürtel an und bedeckt große Teile einer flachen Senke. Der Bodentyp ist als Moorgley anzusprechen. Über ähnliche Verhältnisse in der Gesellschaft berichtet auch FISCHER (1989). Die Artenzahl von 8 entspricht der von POTT (1995) erwähnten Artenarmut.

5.5 Gesellschaften anderer Klassenzugehörigkeit

5.5.1 *Phragmites australis*-(*Senecion fluviatilis*-)Gesellschaft (Kl: Galio-Urticea) (24,06 m üHN)

Die floristische Definition dieses Vegetationstyps im Datensatz erfolgt durch die Dominanz von *Phragmites australis* und *Calystegia sepium*. Die Winde erreicht einen Deckungsgrad von mehr als 75 %. Es handelt sich um einen kleinflächigen Bestand innerhalb des Caricetum gracilis (Tab. 6: 9). Ähnliche Bestände treten vereinzelt im Untersuchungsgebiet auf. Die Fläche liegt bei 24,1 m über HN, also etwa 0,6 m über der Wasserlinie in den Sommermonaten. Sie ist auch im Winter 1997 nur kurzzeitig vom Wasser bedeckt gewesen (vgl. Abb. 3).

MUCINA (1993) beschreibt eine entsprechende Gesellschaft. Er ordnet sie dem Verband *Senecion fluviatilis* R. TX. (47) 50 em. R. TX. 67 zu und gibt für diesen *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Polygonum lapathifolium*, *Phragmites australis* und *Stachys palustris* als Verbandstrennarten an. Diese Arten finden sich auch in unserem Material. Das Datenmaterial zeigt auch Ähnlichkeiten zum Convolvuletum sepium R. TX. 47 in PASSARGE (1964, Verband *Senecion fluviatilis*), das FISCHER (1981) von der Gülder Havelaue beschreibt.

Calystegia sepium gilt als Charakterart der Convolvuletalia sepium (POTT 1995, MUCINA 1993), ebenso *Phragmites australis* (MÜLLER 1993). Demnach kann die

Gesellschaft den Galio-Urticetea zugerechnet werden, obwohl sich keine weiteren Klassencharakterarten im Datenmaterial finden.

5.5.2 Cypero-Samoletum MÜLLER-STOLL & PIETSCH ex PIETSCH 73 (Kl: Isoeto-Nanojuncetea)
(23,56-23,71 m üHN)

Zum Cypero-Samoletum wurden die Aufnahmen gestellt, die die *Baldellia ranunculoides*-Gruppe enthalten (Tab. 7: 1-2). Es handelt sich um Bestände von geringer Wuchshöhe, die im direkten Uferbereich des Sees auftreten und die längste Zeit des Jahres (etwa neun Monate) überschwemmt bleiben. Meist steht das Wasser auf ihnen bis Anfang oder Mitte Juli und kehrt bereits Mitte Oktober zurück. Die absolute Höhe der Flächen liegt stets unterhalb 23,80 m über HN. Während der kurzen terrestrischen Phase werden die Flächen ausgiebig von Graugänsen beweidet (eigene Beobachtung).

Auffällig ist neben der geringen Bestandeshöhe die sehr lückige Vegetationsdecke, in der aber dennoch *Agrostis stolonifera* etwas hervortritt. Nach TRAXLER (1993) ist *Agrostis stolonifera* dominanter und konstanter Begleiter der Gesellschaft, ferner gehören dazu *Carex serotina*, *Cyperus fuscus*, *Juncus articulatus* und *Plantago major* subsp. *intermedia*, die außer *Carex* alle auch in unserem Material in nennenswerter Dominanz auftreten. *Baldellia ranunculoides* ist als floristische Besonderheit zu nennen (vgl. Kap. 8.2). Außerdem treten Zwergformen von Spezies der Klasse Bidentetea (*Chenopodium rubrum*, *Polygonum lapathifolium*, *Ranunculus sceleratus*, *Veronica catenata* u. a.) auf. *Samolus valerandi* zeigt am Gülpsee sehr starke Populationsschwankungen. Im Untersuchungsjahr 1997 war die Salzbinde sehr selten und fehlt so in den beiden Aufnahmen, in anderen Jahren kann sie dagegen massenhaft auftreten (vgl. Kap. 7).

TÄUBER (2000) schlägt vor, das Cypero-Samoletum (unter dem nicht korrekten, aber oft verwendeten Synonym "Samolo-Cyperetum fuscum") der Klasse Littorelletea anzuschließen und dort als Subassoziation des Samolo-Littorelletum zu führen, weil Arten dieser Klasse gegenüber den Isoeto-Nanojuncetea-Arten in den Beständen das Übergewicht haben sollen. Dies ist aber weder anhand der hier vorgelegten Aufnahmen noch derjenigen in MÜLLER-STOLL & PIETSCH (1985) oder BURKART (1998) eindeutig nachzuvollziehen; vielmehr überwiegen in manchen Aufnahmen die Littorelletea- (*Eleocharis acicularis*, *Baldellia ranunculoides*, *Samolus valerandi*), in anderen die Isoeto-Nanojuncetea-Arten (*Centaureum pulchellum*, *Cyperus fuscus*, *Juncus bufonius*, *Plantago major* subsp. *intermedia*). Wir bleiben hier bei der Fassung als eigene Assoziation, denn die Alternative einer Aufteilung des Materials auf die beiden Klassen scheint wenig glücklich. (Es müssten dann konsequenterweise Aufnahmen mit deutlicher Dominanz von *Agrostis stolonifera* zur Klasse Agrostietea stoloniferae gestellt werden; im Verlauf der Vegetationsperiode von nur 3 Monaten könnte so ein und dieselbe Fläche unter Umständen drei unter-

schiedlichen Klassen zugeordnet werden.) Die Gesellschaft gehört dann nach der Deutschland-Übersicht von TÄUBER (2000) zum Verband Elatino-Eleocharition.

Tab. 7: Cypero-Samoletum und *Mentha aquatica*-Gesellschaft. Abk. s. Tab. 2.

Vegetationseinheiten: 52 Cypero-Samoletum
53 *Mentha aquatica*-Gesellschaft

Lfd. Nr.	1	2	3
Gelände-Nr.	T1/07	T1/08	T2/07
Vegetationseinheit	52	52	53
Gesamtdeckung Vegetation (%)	75	60	95
Vegetationshöhe (cm)	30	10	70
offener Boden (%)	.	30	.
Höhe (m über HN)	23,7	23,6	23,6
Nutzung	G	-	-
Artenzahl	24	22	16
Baldellia-ranunculoides-Gruppe			
Baldellia ranunculoides	v	+	.
Bidens cernua	+	+	.
Cyperus fuscus	1	1	.
Juncus bufonius	1	+	.
Polygonum lapathifolium	1	1	.
Ranunculus sceleratus	r	r	.
Salix spec.	+	+	.
Veronica catenata	+	+	.
Oenanthe aquatica	+	.	.
Eleocharis acicularis	.	2	.
Chenopodium rubrum	.	r	.
Lythrum-salicaria-Gruppe			
Lythrum salicaria	1	+	1
Carex acuta	.	.	1
Lysimachia vulgaris	1	.	+
Calystegia sepium	v	.	1
Juncus articulatus	1	1	+
Brachythecium rutabulum	1	.	.
Stachys palustris	.	.	+
Bidens tripartita	1	+	+
Lycopus europaeus	r	.	.
Eleocharis palustris agg.	1	1	2
Plantago intermedia	+	+	.
Mentha aquatica	1	+	4
Agrostis-stolonifera-Gruppe			
Agrostis stolonifera	4	2	4
Potentilla anserina	r	v	.
Sonstige			
Myosotis palustris	1	+	+
Chenopodiaceae spec.	+	r	.
Rorippa palustris	.	r	+
Centaurium pulchellum	+	.	.
Cirsium spec.	.	r	.
Stellaria palustris	.	.	1
Rumex hydrolapathum	.	.	+
Sium latifolium	.	.	+
Schoenoplectus lacustris	.	.	v

Das Cypero-Samoletum existiert am Gülper See seit langer Zeit (PIETSCH & MÜLLER-STOLL 1974, MÜLLER-STOLL & PIETSCH 1985); *Samolus* und *Baldellia* sind seit Mitte des 19. Jahrhunderts nachgewiesen (ASCHERSON 1864). Welchen Einfluss die im Lauf der letzten Jahrzehnte kontinuierlich stärker gewordene Beweidung durch Graugänse auf die Gesellschaft hat, ist bisher nicht untersucht.

5.5.3 *Mentha aquatica*-Gesellschaft (ohne Klassenzuordnung) (23,60 m üHN)

Dieser Vegetationstyp ist durch das Auftreten von *Mentha aquatica* in hoher Deckung (über 25 %) charakterisiert (BURKART 1998). Aus unserem Datenmaterial ist nur eine Aufnahme der *Mentha aquatica*-Gesellschaft zuzuordnen (Tab. 7: 3). Sie befindet sich im unmittelbaren Uferbereich seewärts der Caricetum gracilis-Bestände bei einer Höhe von 23,6 m über HN und somit ab etwa Mitte Mai bis Ende September oberhalb der Seewasserlinie. Das Wasser fällt aber aufgrund des Wehrs bei Gahlbergs Mühle (Kap. 2.6) auch im Sommer nicht mehr als 0,3 m unter Flur (vgl. Abb. 3), so dass der Standort ständig gut mit Wasser versorgt ist.

Mentha aquatica-Dominanzbestände finden sich zerstreut am Südufer des Gülper See. Neben *Mentha aquatica* treten *Eleocharis palustris* und *Agrostis stolonifera* dominant auf.

6. Zusammenhängende Darstellung der Vegetationszonierung und ihrer Unterschiede in den zwei Teilgebieten

Die in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Pflanzengesellschaften zeigen im Gebiet eine deutliche Höhenzonierung, was einem Feuchtegradienten entspricht (Abb. 2). Die meisten Bestände verlaufen als durchgehendes Band parallel zum Ufer. Zum Teil sind sie auf das bewirtschaftete (westlich der Mühle) oder auf das unbewirtschaftete Teilgebiet (östlich der Mühle) beschränkt.

Die höchstgelegenen Standorte werden vom Diantho-Armerietum sedetosum eingenommen (Kap. 5.1.1). Im Gebiet westlich der Mühle ist die Ausbildung von *Sedum acre* stetig zu finden, während die Ausbildung von *Cladonia furcata* nur sporadisch und dann stets auf Flächen mit Kontakt zum Corynephoretum im Deichbereich vorkommt. Östlich der Mühle wurden beide Ausprägungen nicht dokumentiert. Die Gesellschaft benötigt im Gebiet Höhen um 26 m über HN (Kap. 5.1.1); aufgrund des steilen Deichfußes, der abrupt bis auf 25 m über HN abfällt, sind im unbewirtschafteten Teilgebiet die standörtlichen Voraussetzungen für das Diantho-Armerietum nicht gegeben.

An das Diantho-Armerietum schließt sich seewärts die Arrhenatheretalia-Gesellschaft an (Kap. 5.2). Sie ist fast im gesamten Gebiet, östlich und westlich der Mühle – nur nicht im langjährigen Dauerbrachebereich des Transektes T4 – zu finden. Die typische Ausbildung siedelt stets oberhalb der Ausbildung mit *Inula*

britannica. Letztere vermittelt bereits zu den Flutrasen der *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft. Auf ähnlicher Geländehöhe wie die *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft findet sich im Dauerbrachebereich des Transektes T4 das *Epilobio hirsuti*-*Convolvuletum*.

Die *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft wurde im gesamten Gebiet gefunden. Die artenarme Ausbildung ohne *Leontodon saxatilis* mit verschiedenen dominierenden Arten tritt im Gesamtgebiet auf, die typische Ausbildung findet sich dagegen nur im bewirtschafteten Gebietsteil westlich der Mühle (sowie südwestlich des Küdden, der sich östlich an den Gülper See anschließt).

Die Grenze zwischen *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft und *Caricetum gracilis* ist scharf, der Übergang vollzieht sich auf einer Strecke von nur 1-2 m. Diese enge räumliche Nähe äußert sich auch in unregelmäßig verteilten freien Stellen innerhalb des Seggenröhrichts, die von den Flutrasen der *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft besetzt sind. Versteht man die Zonierung der Pflanzengesellschaften im Gebiet als Bänder, so überlagern sich hier das Band der *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft und das des *Caricetum gracilis* sehr stark.

Auch das *Caricetum gracilis* ist im gesamten Gebiet verbreitet. Westlich der Mühle hat der *Carex*-Gürtel eine Breite von höchstens zehn Metern, östlich der Mühle, wo das Relief flacher ist, ist er ausgedehnter. Nur dort werden Geländehöhen direkt unterhalb 24 m über HN, die im östlichen Teil das *Caricetum gracilis* tragen, in einer flachen Mulde vom *Glycerietum aquaticae* eingenommen. Ob die Ursachen für die Beschränkung des *Glycerietum aquaticae* auf diesen Gebietsteil allein in der seit langem fehlenden Bewirtschaftung, in den Reliefbesonderheiten oder in anderen Standortfaktoren zu sehen sind, muss hier offenbleiben.

An das *Caricetum gracilis* schließt sich im bewirtschafteten Teil auf nur im Spätsommer vom Wasser freigegebenen Flächen das *Cypéro-Samoletum* an; im unbewirtschafteten Teil folgt es nach schmalen Schilfröhrichtbeständen auf das *Glycerietum aquaticae*.

Die beiden übrigen Gesellschaften (*Epilobio hirsuti*-*Convolvuletum*, *Mentha aquatica*-Gesellschaft) treten zerstreut und inselartig auf. Auch sie sind aber - wie oben dargestellt - an bestimmte Höhenlagen gebunden.

Tab. 8: Übersicht über die Vegetationseinheiten. Die Zifferncodes der Vegetationseinheiten entsprechen der Nummerierung in den Tab. 2-4, 6-7.

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vegetationseinheit	111	112	211	212	22	311	312	41	42	51	52	53
Zahl der Aufnahmen	1	3	3	4	1	13	4	7	1	1	2	1
mittl. Geländehöhe (m ü. HN)	25,97	25,98	24,92	24,72	24,57	24,27	24,39	23,93	23,94	24,06	23,63	23,60
Artenzahl (Median)	25	16	15	17	15	31	24	19	8	17	23	16
<i>Brachythecium albicans</i>	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria macrantha</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca brevipila</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum sexangulare</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria maritima elongata</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga granulata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spergula morisonii</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	1	2	2	4	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	1	3	2	4	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Carex ligERICA / C. praecox</i>	1	2	3	2	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	1	3	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	1	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	1	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	2	2	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	.	.	2	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus deltoides</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium cicutarium</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola arvensis</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	1	V	4	II	.	.	.	.
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	.	IV	4	III	.	.	.	.
<i>Stellaria palustris</i>	.	.	.	.	.	III	3	III	.	1	.	1
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	1	II	4	III	.	1	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	1	1	II	3	I	.	1	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	.	II	3	II	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	II	.	II	.	1	.	.
<i>Thalictrum flavum</i>	.	.	.	.	.	II	2	I	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	III	2	.	.	.	.	.
<i>Mentha spec.</i>	.	.	.	.	.	II	1	.	.	.	.	.
<i>Mentha verticillata</i> agg.	.	.	.	.	.	II	1	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	2	1	V	4	II	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	1	4	.	III	3	II	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	1	3	1	III	4	III	.	.	.	.
<i>Inula britannica</i>	.	.	.	4	.	I	1	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	1	1	.	V	3	II	.	.	.	.
<i>Odontites vernus</i> agg.	.	.	.	2	.	V	2	I	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	2	.	V	2	I	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	1	3	.	V	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	1	1	V	.	I	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	1	2	.	V	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon saxatilis</i>	.	.	.	1	.	V	.	I	.	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	2	.	.	V	1	.	.	.	.	.
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	1	.	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	1	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	1	.	.	III	.	I	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung Tab. 8:

Spalten-Nr.	1	2	4	3	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus compressus</i> agg.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Carex serotina</i>	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Sagina procumbens</i>	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia officinalis</i> agg.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	V	2	V	1	1	2	1
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	V	2	V	.	1	.	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	IV	3	V	1	1	1	1
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	II	2	V	1	1	1	1
<i>Galium palustre</i> ssp. <i>elongatum</i>	.	.	.	.	.	II	3	V	.	1	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	2	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	IV	.	II	.	.	1	.
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	1	I	2	III	1	1	.	1
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	II	.	III	1	.	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	.	.	I	2	III	.	1	2	1
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	II	.	III	.	.	2	1
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	II	1	III	.	1	1	.
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	.	.	.	.	.	I	.	III	.	.	2	1
<i>Plantago intermedia</i>	.	.	.	.	.	II	1	I	.	.	2	.
<i>Teucrium scordium</i>	.	.	.	.	.	I	1	III	.	1	.	.
<i>Baldellia ranunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Bidens cernua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Cyperus fuscus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Salix spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Veronica catenata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Chenopodium rubrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Eleocharis acicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	1	2	3	4	.	V	1	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i> agg.	.	3	3	4	1	IV	2	.	.	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	.	1	2	3	1	II	2	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	3	.	V	4	V	.	1	2	1
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	2	1	V	4	III	.	.	2	.
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	1	.	II	2	IV	1	1	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	.	II	1	V	.	.	2	1
Arten außerhalb der Gruppen:												
<i>Rorippa palustris</i>	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	1	1
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	I	1	I	.	.	.	.
<i>Centaureum pulchellum</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	1	.
<i>Chenopodiaceae spec.</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Cirsium spec.</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	1	II	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	III	.	1	.	.
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	1
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	1
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	1	II	.	.	.	.
<i>Sium latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	1
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	1	.	.	II	1	.	.	.

außerdem mit geringer Stetigkeit in 2: *Chenopodium album*, *Trifolium spec.*; in 3: *Conyza canadensis*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*; in 4: *Arenaria serpyllifolia* agg., *Capsella bursa-pastoris*, *Erophila verna*, *Tanacetum vulgare*; in 5: *Agrostis stolonifera* x *capillaris*, *Carex disticha*, *Hypericum spec.*, *Lolium perenne*, *Rhizomnium punctatum*, *Salix purpurea*, *Symphytum officinale*, *Vicia lathyroides*; in 6: *Deschampsia caespitosa*, *Galium spec.*, *Glechoma hederacea*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum officinale* agg.; in 7: *Acorus calamus*, *Sparganium erectum*, *Ulmus spec.*, *Urtica spec.*; in 9: *Glyceria maxima*; in 11: *Atriplex prostrata*.

7. Anmerkungen zu einzelnen Arten

7.1 Besonders schützenswerte Arten

Im Untersuchungsgebiet wurden 23 Gefäßpflanzenarten gefunden, die in der Roten Liste des Landes Brandenburg oder der gesamten Bundesrepublik als gefährdet eingestuft sind (BENKERT & KLEMM 1993, KORNECK et al. 1996).

Darunter hat *Baldellia ranunculoides* am Gülper See ihr einziges aktuelles und *Samolus valerandi* eines seiner wenigen Vorkommen im Land Brandenburg (BENKERT et al. 1996, KUMMER & BURKART 1997). Während *Baldellia ranunculoides* alljährlich im Cypero-Samoletum auftritt, zeigte *Samolus valerandi* dort 1994 ein Massenvorkommen, wurde aber in den folgenden Untersuchungsjahren kaum wiedergefunden und trat auch nicht in den Vegetationsaufnahmen auf. *Eleocharis acicularis* ist in dieser Gesellschaft mitunter bestandsbildend, von *Veronica catenata* sind vereinzelt zwergwüchsige, aber dennoch fruchtende Exemplare zu finden.

Linum catharticum ist in Westbrandenburg seltener als im östlichen Landesteil (BENKERT et al. 1996), kommt aber im Untersuchungsgebiet im Bereich der *Leontodon*-Ausbildung der *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft oft in größeren Beständen vor und erreicht dort sogar Deckungen bis 20 % (s. Tab. 4: 9 und 12). Hier tritt auch *Odontites vernus* häufig, *Ophioglossum vulgatum* dagegen sehr vereinzelt auf. *Leontodon saxatilis* bildet alternativ zu *L. autumnalis* die dominante Art der Gesellschaft mit Deckungen, die um 50 % liegen können. Die zwei bekannten Vorkommen von *Trifolium fragiferum* am Gülper See finden sich ebenso in der typischen Ausbildung der *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft wie einzelne Individuen von *Triglochin palustre*. Im gleichen Vegetationstyp, aber auch im Cypero-Samoletum findet sich gelegentlich *Centaurium pulchellum*.

Teucrium scordium ist im Gebiet häufig und in stabilen Beständen anzutreffen. Die Art bevorzugt Röhrichte des *Caricetum gracilis* und erreicht nahe der Kormorankolonie Deckungen bis 50 %. Sie tritt als Zwergwuchsform auch in der typischen Ausbildung der *Leontodon saxatilis*-*Potentilla anserina*-Gesellschaft auf.

In einer flachen Bucht der Südostecke des Gülper See existiert ein ausgedehnter Bestand des Tannenwedels (*Hippuris vulgaris*). Bereits von SOMMERHÄUSER (1995) wurde *Silene otites* in wenigen Exemplaren im Gebiet nachgewiesen. Dieser Bestand war 1997 und auch 1998 noch im Diantho-Armerietum vorhanden. Die Fundorte der beiden letztgenannten Arten sowie der von *Triglochin palustre* sind nicht mit Aufnahmen belegt.

7.2 Taxonomische Anmerkungen

Erwähnt werden muss hier der häufige Fund einer unbekannten Sippe von *Stellaria palustris* im Jahr 1997. Die verkehrt eiförmige Blattform der jungen Individuen weicht stark vom normalen Blattform ab. Die Artzuordnung erfolgte aufgrund der Beobachtung der weiteren Entwicklung solcher Pflanzen in Kultur. Außerdem konnte ein Beleg von *St. palustris* gefunden werden, der an einem Seitentrieb jene abweichende Blattform, sonst aber typischen Habitus aufwies. Der Hinweis auf das Auftreten dieser Form sollte im Hinblick auf weitere Arbeiten im Gebiet von Interesse sein.

Danksagung

Unser Dank gilt Prof. Dr. J. PÖTSCH und Dr. R. KNÖSCHE (beide Potsdam) für die Betreuung der diesem Artikel zugrunde liegenden Diplomarbeit. P. HAASE (Naturpark Westhavelland) verschaffte Zugang zu wichtigen hydrologischen Daten und war ebenso wie die Mitarbeiter der Ökologischen Station der Universität Potsdam in Gülpe eine große Unterstützung im Untersuchungsgebiet. K. NOWACK (Göttingen) half bei einem EDV-Problem. Ohne die vielen Menschen, die mit ihrer Kenntnis des Gebietes halfen oder in anderer Weise ihr Wissen zur Verfügung stellten, wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen; ihnen allen sei gedankt

Literatur

- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN 1994: Bodenkundliche Kartieranleitung. – 4. Auflage. Hrsg. v. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe & Geologische Landesämter in der Bundesrepublik Deutschland. Hannover.
- ARNHOLD, U. 1994/95: Zur Rastplatzökologie rastender und überwinternder Saatgänse (*Anser fabilis*) und Bleßgänse (*Anser albifrons*) im Gebiet der Unteren Havel. – Natursch. Landschaftspflege Brandenburg 3/4, 4/1: 55-59.
- ASCHERSON, P. 1864: Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. – Berlin.
- BARKMAN, J. J. 1990: Controversies and perspectives in plant ecology and vegetation science. – Phytocoenologia 18: 565-589.
- BENKERT, D., FUKAREK, F. & H. KORSCH (Hrsg.) 1996: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- BENKERT, D. & G. KLEMM 1993: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen. – In: MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG: Rote Liste. Gefährdete Farn- und Blütenpflanzen, Algen und Pilze im Land Brandenburg. – Potsdam: 7-95.
- BURKART, M. 1998: Die Grünlandvegetation der unteren Havelaue in synökologischer und syntaxonomischer Sicht. – Archiv naturwiss. Diss. 7.
- BURKART, M. & J. PÖTSCH 1996: Zur floristischen Gliederung und Syntaxonomie der Brenndoldenwiesen der unteren Havelaue. – Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 8: 283-296.
- DIERSCHKE, H. 1994: Pflanzensoziologie. – Stuttgart.
- DIERSEN, K. 1990: Einführung in die Pflanzensoziologie. – Darmstadt.
- ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – 5. Auflage. Stuttgart.
- ELLENBERG, H., DÜLL, R., WIRTH, R., WERNER, W. & D. PAULISSEN 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – 2. Aufl. Scripta Geobot. 18: 9-166.

- ELLMAUER, T. & L. MUCINA 1993: *Molinio-Arrhenatheretea*. – In: MUCINA, L., GRABHERR, G. & T. ELLMAUER: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 1, Anthropogene Vegetation. – Jena, Stuttgart, New York.
- FISCHER, W. 1981: Beitrag zur Grünlandvegetation der Gülper Havelaue. – *Wiss. Z. Pädagog. Hochschule Potsdam. Math.-Nat. R.* 25: 383-396.
- FISCHER, W. 1989: Naturnahe Vegetationsformen der Gülper Havelniederung und ihre Gefährdung (Teil 1). – *Wiss. Z. Pädagog. Hochschule Potsdam. Math.-Nat. R.* 33: 379-393.
- FISCHER, W. & V. KUMMER 1993: Studie zur Unteren Havelniederung. Band 5. Flora. – Förderverein Untere Havelniederung, Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Westhavelland e. V. Rathenow. Unveröffentlicht.
- FISCHER, W., KUMMER, V. & J. PÖTSCH 1994/95: Zur Vegetation des FIB Untere Havel. – *Natursch. Landschaftspflege Brandenburg* 3/4, 4/1: 12-18.
- FRAHM, J.-P. & W. FREY 1992: *Moosflora*. – 3. Auflage. Stuttgart.
- HELLSTEN, S. & J. RIIHIMÄKI 1996: Effects of lake water level regulation on the dynamics of littoral vegetation in northern Finland. – *Hydrobiol.* 340: 85-92.
- HILBIG, W., HEINRICH, W. & E. NIEMANN 1972: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. IV. Die nitrophilen Saumgesellschaften. – *Hercynia N.F.* 9: 229-270.
- KONCZAK, P. 1968: Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften der Havelseen um Potsdam. – *Limnologica* 6: 147-201.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & I. VOLLMER 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – *Schr.-R. f. Vegetationskde.* 28: 21-187.
- KRAUSCH, H.-D. 1968: Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg. – *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 13: 71-199.
- KUMMER, V. & M. BURKART 1997: Die Flora der Stromtalwiesen an der Unteren Havel und andere botanische Besonderheiten. – *Havelreport* 1, Die Untere Havel und ihre international herausragende Bedeutung für den Naturschutz: 30-39. Eberswalde.
- LIBBERT, W. 1932: Die Vegetation der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter besonderer Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 1. Teil. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 74: 10-93.
- LONDO, G. 1975: Dezimalskala für die vegetationskundliche Aufnahme von Dauerquadraten. – In: SCHMIDT, W.: Sukzessionsforschung. – Vaduz.
- MUCINA, L. 1993: *Galio-Urticetea*. – In: MUCINA, L., GRABHERR, G. & T. ELLMAUER: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 1, Anthropogene Vegetation. – Jena, Stuttgart, New York.
- MÜLLER, T. 1993: *Artemisietea vulgaris* LOHM., PRSG. et TX. in Tx 50. Eurosibirische Uferstauden- und Saumgesellschaften sowie ruderales Beifuß- und Distelgesellschaften. – In: OBERDORFER, E. (Hrsg.): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften*. – 3. Auflage. Jena, Stuttgart, New York.
- MÜLLER-STOLL, W. R. & W. PIETSCH 1985: Das Samolo-Cyperetum fuscii, eine neue Euanocyperion flavescens-Gesellschaft aus Mitteleuropa. – *Tuexenia* 5: 73-79.
- OBERDORFER, E. 1993: *Agrostietea stoloniferae* OBERD. in OBERD. et al. 67. Kriechstrauchrasen, Flutrasen. – In: OBERDORFER, E. (Hrsg.): *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. 1999: Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. Band 2. – Berlin, Stuttgart.
- PIETSCH, W. & W. R. MÜLLER-STOLL 1974: Übersicht über die im brandenburgischen Gebiet vorkommenden Zwergbinsengesellschaften (Isoeto-Nanojuncetea). – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 109-111: 56-95.
- PÖTSCH, J. 1962: Die Grünlandgesellschaften des Fiener Bruchs in West-Brandenburg. – Wiss. Z. Pädagog. Hochschule Potsdam. Math.-Nat. R. 7: 167-200.
- POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – 2. Auflage. Stuttgart.
- ROTHMALER, W. (Begr.) 1983: Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Bd. 1. Niedere Pflanzen: Grundband. – 1. Aufl. Berlin.
- ROTHMALER, W. (Begr.) 1994: Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – 8. Aufl. Jena, Stuttgart.
- ROTHMALER, W. (Begr.) 1996: Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 2. Gefäßpflanzen: Grundband. – 16. Aufl. Jena, Stuttgart.
- SCHRÖDER, E. 1989: Der Vegetationskomplex der Sandtrockenrasen in der Westfälischen Bucht. – Abh. Westfäl. Mus. Naturk. 51(2).
- SEEGER, J.-J. 1997: Die Bedeutung der Unteren Havelniederung für die Avifauna. – Havel-report 1, Die Untere Havel und ihre international herausragende Bedeutung für den Naturschutz: 40-43. Eberswalde.
- SOMMERHÄUSER, V. 1995: Vegetationsökologische Untersuchungen von Sandtrockenrasen im Raum Parey, Kreis Rathenow, Brandenburg. Mit Erarbeitung von Vorschlägen für einen Pflege- und Entwicklungsplan. – Diplomarbeit, Westfälische Universität Münster, Institut für Botanik. Unveröffentlicht.
- TÄUBER, T. 2000: Zwergbinsen-Gesellschaften (Isoeto-Nanojuncetea) in Niedersachsen. Verbreitung, Gliederung, Dynamik, Keimungsbedingungen der Arten und Schutzkonzepte. – Göttingen.
- TRAXLER, A. 1993: Isoeto-Nanojuncetea. – In: GRABHERR, G. & L. MUCINA 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: Natürliche waldfreie Vegetation. – Stuttgart, New York.
- WICHMANN, M. 1998: Die Struktur ausgewählter Pflanzengesellschaften am Südufer des Gülper See unter dem Einfluß von Überflutung und Bewirtschaftung mit Galloway-Rindern. – Diplomarbeit, Universität Potsdam, Institut f. Ökologie und Naturschutz. Unveröff.
- WICHMANN, M., STAUDLER, H., HAASE, P. & M. BURKART 2000: Naturschutzfachliche Bewertung einer Pflegemaßnahme mit Galloways am Südufer des Gülper See unter Einfluß hydrologischer Dynamik. – Natursch. Landschaftspflege Brandenburg 9: 23-32.

Anschriften der Verfasser:

Matthias Wichmann, Dr. Michael Burkart
Institut für Ökologie und
Naturschutz der Universität Potsdam
PF 601553
D-14415 Potsdam
max@rz.uni-potsdam.de
mburkart@rz.uni-potsdam.de

Matthias Wichmann
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Sektion Ökosystemanalyse
Permoserstr. 15
D-04318 Leipzig
max@oesa.ufz.de