



Grünlandgesellschaften im Tal der Heinefelder Bäke in der Wildeshäuser Geest (Landkreis Oldenburg)

Karen Heidemann

Kurzfassung: Die Grünlandgesellschaften im Tal der Heinefelder Bäke im Naturpark „Wildeshäuser Geest“ wurden pflanzensoziologisch nach der Methode von Braun-Blanquet untersucht. Die Gesellschaften werden durch Originaltabellen belegt und ihre Standorte charakterisiert. Das Tal besitzt zahlreiche der für vermoorte Geesttälichen typischen und teilweise selten gewordenen Gesellschaftsmosaik des Grünlandes, die sich aus Feuchtwiesen- und weiden, Feuchtbrachen, einschließlich sekundärer Röhrichte und Seggenriede, aber auch Intensivgrünland zusammensetzen. Einen Schwerpunkt der Arbeit bilden die Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea, die den Wandel der Nutzung der letzten Jahrzehnte widerspiegeln. Floristische Verarmung durch Intensivierung der Nutzung einerseits und kontinuierliche Zunahme von Arten der Brachen nach Nutzungsaufgabe andererseits führen aufgrund fehlender Charakterarten bzw. schlechter floristischer Abgrenzbarkeit zu synsystematischen Problemen. Dafür werden Lösungsmöglichkeiten zur Diskussion gestellt.

Für den Naturschutz bedeutend ist besonders der mittlere, von Hangdruckwasser beeinflusste Talabschnitt. Die hier noch verbreiteten Vegetationskomplexe naturnaher Standorte sind aber bereits von Entwässerung und Eutrophierung bedroht.

Abstract: The meadowland of the „Heinefelder Bäke“-valley, located in the „Naturpark Wildeshäuser Geest“ (north-west Germany), was analysed according to the Braun-Blanquet approach. The particular plant communities are each documented by an original table and a description of their habitats. The soils of this valley are typical of a glacial and post-glacial geest-type landscape, consisting of fen peats (today mostly drained) and mineral soils of various water regimes. The corresponding complexes of meadowland include seminatural moist meadows and pastures, reeds, sedge fens as well as intensively used grassland. Particular attention is given to the plant communities of Molinio-Arrhenatheretea resulting from different patterns of use and management. In these meadows, reduced species richness in response to increased intensity of use has been documented. In fallow meadows which were formerly grazed or cut, the lack of characterizing species and resulting difficulties in separation of syntaxa causes synsystematic difficulties.

The most important area from a conservation standpoint is the central part of the valley, which contains numerous seminatural vegetation complexes. However, these areas are currently threatened by drainage and eutrophication.

Key words: Grassland, Molinio-Arrhenatheretea, fen-vegetation, fallow land, geest-valley

Autorin:

Dipl.-Biol. Karen Heidemann, Universität Trier, Fachbereich VI, Geobotanik, D-54286 Trier

1 Einleitung

In der welligen, vornehmlich agrarisch und waldbaulich genutzten Landschaft des Naturparkes „Wildeshauser Geest“ im Landkreis Oldenburg bereichern kleine, vermoorte Bachtäler das Landschaftsbild. Eines davon ist das Tal der Heinefelder Bäke, das nicht nur Anziehungspunkt für Erholungssuchende ist, sondern mit vielen Feuchtgebieten einen wichtigen Lebensraum für zahlreiche, teilweise bedrohte Pflanzen- und Tierarten darstellt. Viele Bachtäler sind bereits Naturschutzgebiete oder sollen noch als solche ausgewiesen werden (Landkreis Oldenburg 1995). Eine Unterschutzstellung sichert zwar gefährdete Biozosen vor einem direkten Zugriff, hat aber wenig oder keine Auswirkungen auf die Nutzung und/oder schleichende Veränderungen ihrer Standorte. Vor dem Hintergrund, daß die Geest eines der wichtigsten Trinkwassergewinnungsgebiete des nordwestdeutschen Tieflandes ist, sind Veränderungen des Wasserhaushalts von Feuchtgebieten von hoher Bedeutung. Absenkungen des Grundwasserspiegels können gerade bei organischen Naßböden irreversible Standortsveränderungen und damit Veränderungen der Vegetation bewirken. Um diese zu erfassen, eignen sich detaillierte Vegetationsuntersuchungen, die nach bestimmten Zeiträumen wiederholt werden sollten.

Während einige der Geesttäler zumeist im Rahmen von Gutachten vegetationskundlich und faunistisch untersucht wurden (beispielsweise Büttendorf & al. 1984, Tewes & al. 1988), fehlte bisher eine detaillierte vegetationskundliche Arbeit über das Tal der Heinefelder Bäke. Diese wurde im Rahmen einer Diplomarbeit (Heidemann 1995) – nicht zuletzt aufgrund der geplanten Unterschutzstellung – durchgeführt. Im Vegetationsmosaik fanden sich 29 Pflanzengesellschaften

12 verschiedener Klassen, die von Wasserpflanzengesellschaften über Seggenriede bis zu naturnahen Ausbildungen von Bruchwaldbeständen reichen. Dieser Beitrag beschränkt sich auf die Darstellung der Grünlandgesellschaften, die den vorwiegend in den letzten Jahrzehnten erfolgten Nutzungswandel der Geestregion widerspiegeln.

2 Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Geologie, Böden, Schutzgebiete

Das Tal der Heinefelder Bäke ist ein linkes Seitental der Hunte. Es befindet sich im Landkreis Oldenburg im Dreieck der Ortschaften Großenkneten, Ahlhorn und Wildeshausen (Topographische Karten 1:25.000, 3015 Großenkneten / 3016 Wildeshausen Nord). Das Untersuchungsgebiet (UG) erstreckt sich vom östlichen Ende des „Ahlhorner Moores“ bis zum Einfluß der Bäke in die Hunte bei Moorbek nach ca. 7 km. Nach geomorphologischen Kriterien erfolgt eine Zweiteilung des Gebietes in die Teilgebiete I und II (Abbildung 1). Teilgebiet I umfaßt die Flächen am Oberlauf der Bäke vom Ostende des Ahlhorner Moores bis zum Abknicken des Bachlaufes nach Norden südlich von Heinefelde. Im Anschluß daran beginnt das bis zum Huntetal reichende Teilgebiet II.

Die Entstehung kleiner Bachtäler der Geest ist auf drenthestadiale Schmelzwässer der Saalevereisung zurückzuführen (Hartung 1988). Die in die Grundmoräne eingeschnittenen tiefen Rinnen wurden während der Weichselvereisung unter dem Einfluß des periglazialen Klimas stark eingeebnet. Zur gleichen Zeit lagerten sommerliche Schmelzwässer in den Flußauen Talsande

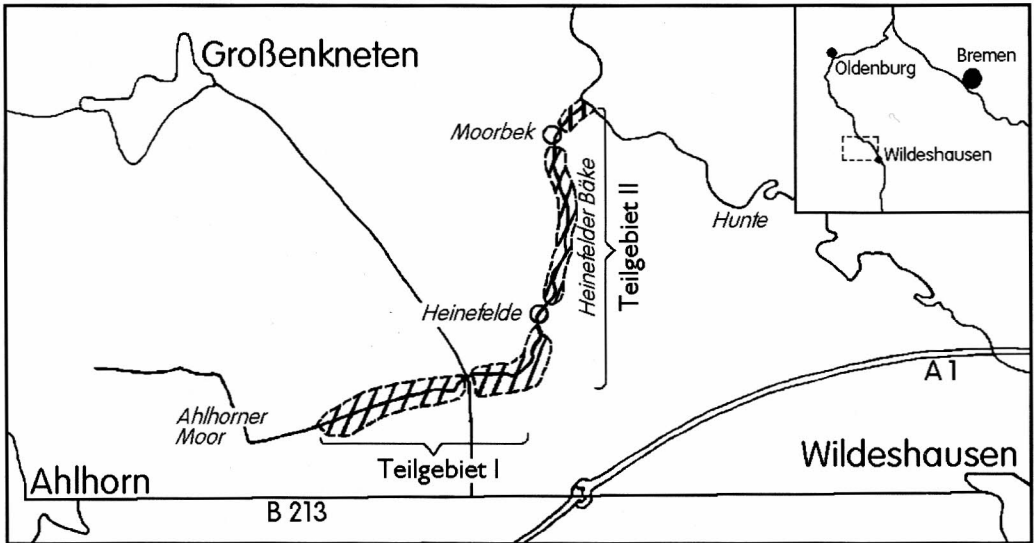


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes (schraffierter Bereich).

ab, in die sich nach einer späteren Meeresspiegelregression Fließgewässer einschneiden. Auch das Tal der Heinefelder Bäke ist Teil einer solchen Talsandfläche. Sie besteht im Bereich des UG aus Fein- und Mittelsanden, stellenweise mit kiesigen Bereichen (Schneekloth & Tüxen 1975).

Die Meeresspiegeltransgression des Holozäns hatte durch den Anstieg des Grundwasserspiegels die Vermoorung der Bachtäler zur Folge. Die dominierenden Bodentypen im Tal der Heinefelder Bäke sind Niedermoorböden (Torfmächtigkeit von 1-2 (2,5) m) und Anmoorgleye (Schneekloth & Tüxen 1975, Abola 1989).

Für das gesamte Gebiet waren zum Zeitpunkt der Bearbeitung folgende Schutzgebiete ausgewiesen: das gesamte UG liegt in einem Landschaftsschutzgebiet, der obere Talabschnitt (westliche Hälfte des Teilgebietes I) ist Trinkwasserschutzgebiet. Am Mittellauf der Bäke zwischen Heinefelde und Moorbek ist eine ca. 1,3 ha große Naßwiese als Naturdenkmal ausgewiesen.

2.2 Historische und aktuelle Grünlandnutzung

Schon seit Jahrhunderten hat die Grünlandnutzung in den vermoorten Bachtälern der Geest eine Tradition. Die durch Rodung der Bruchwälder geschaffenen Feuchtwiesen gehörten noch bis in das 20ste Jahrhundert hinein aufgrund ihrer ausreichenden Wasser- und Nährstoffversorgung zu den wertvollsten landwirtschaftlichen Flächen; sie waren die Grundlage der Heugewinnung (Rosenthal & Müller 1988). Durch die einschüriger Wiesennutzung entstanden artenreiche Feuchtwiesen wie sie heute kaum noch zu finden sind. Die schon im 19. Jahrhundert geforderte Ertragssteigerung verlangte bald eine zusätzliche Düngung. Da der Stallmist für die Ackerflächen auf der Geesthochfläche benötigt wurde, versuchte man durch künstliche Berieselung die Düngewirkung der natürlichen Überflutungen zu steigern (Klapp 1971). Dies wurde seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts groß-

flächlich im Huntetal von Wildeshausen bis Oldenburg betrieben; mit einbezogen war auch der untere Talabschnitt der Heinefelder Bäche bis Moorbek. Ein weiteres Berieselungssystem im Bereich des Untersuchungsgebietes wurde 1884/85 bei Steinloge in Betrieb genommen (Fittje 1953). Ein kompliziertes Grabensystem zur Be- und Entwässerung, sowie Staueinrichtungen veränderten das Landschaftsbild stark. Angewendet wurde hauptsächlich der sog. „Vincentsche Rückenbau“ (Hannemann 1956). Ende der 50er Jahre dieses Jahrhunderts wurde die Rieselwirtschaft aus Rentabilitätsgründen eingestellt. Das enge Grabennetz sowie der „Rückenbau“ behinderten die Anwendung moderner Geräte ebenso wie eine intensive Weidenutzung, die Instandhaltung des komplizierten Grabensystems wurde zu teuer. Reste der ehemaligen Rieselgräben bilden heute noch entwässernde Grüppensysteme am Ober- und Unterlauf der Bäche.

Heute werden die ehemaligen „Rieselwiesen“ überwiegend als intensive 3- bis 4-schürige Mähweiden genutzt. Die Nachbeweidung erfolgt meist mit Jungvieh. Bei intensiver Nutzung werden neben der oft nach jedem Schnitt folgenden Düngung (Gülle, Klärschlamm, im Trinkwasserschutzgebiet nur Mineraldünger) alle 5 bis 6 Jahre nach Umbruch Neueinsaat eingebracht. Die Zusammensetzung der Saatmischungen richtet sich im allgemeinen nach den Empfehlungen der Landwirtschaftskammer Weser-Ems (1992), für Anmoor-Böden ist es die Standard G I-Mischung (siehe Kapitel 4.7). Nach der Einsaat erfolgt eine einmalige Gabe von Herbiziden, um in den lückigen Beständen die Ausbreitung unerwünschter Kräuter zu verhindern.

In der Talniederung zwischen Heinefelde und Moorbek (Teilgebiet II), wo durch ganzjährig hoch anstehendes Grundwasser die

Rieselwirtschaft nicht möglich war, konnte eine Grünlandnutzung nur bei Melioration erfolgen. Ein Graben entlang des Geesthangfußes und dazu rechtwinkelig angelegte, zur Bäche verlaufende Grüppen leiteten das Hangquellwasser direkt in die Bäche. Die dadurch entstandene Parzellierung der Talniederung ist heute noch weitgehend erkennbar. Nur auf wenigen Parzellen dieses Talabschnittes wird gegenwärtig zum Nebenerwerb das Grünland bewirtschaftet. Hervorzuheben sind zwei Parzellen, die einer extensiven Wiesennutzung unterliegen. Etwas trockenere Standorte werden mit Pferden beweidet (Abbildung 2b).

3 Methoden

Die Vegetationsaufnahmen erfolgten nach der Methode von Braun-Blanquet (1964) im Zeitraum von Mai bis August 1994. Einige Aufnahmeflächen wurden in Karten eingemessen, um sie für spätere Kontrolluntersuchungen wieder auffinden zu können. Auf Sonderstandorten (beispielsweise Seggenhorste) wachsende Pflanzen wurden gekennzeichnet und in den nachfolgenden Tabellen mit einem „*“ versehen. Für die Ansprache der Böden erfolgte exemplarisch die Erstellung von Bohrstockprofilen mit dem Pürckhauer-Bohrer (1,5-m-Bohrer). Zur Recherche der aktuellen Nutzung und jüngsten Nutzungsgeschichte wurden Landwirte und Anwohner befragt.

Die pflanzensoziologische Tabellenarbeit erfolgte wie bei Dierßen (1990) beschrieben. Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach der Zentralstelle für die floristische Kartierung der Bundesrepublik Deutschland (Nord) (1993), die der Moose nach Frahm & Frey (1992). Die Benennung der Pflanzengesellschaften erfolgte im Vergleich mit den Vegetationseinheiten der im Text angegebene-

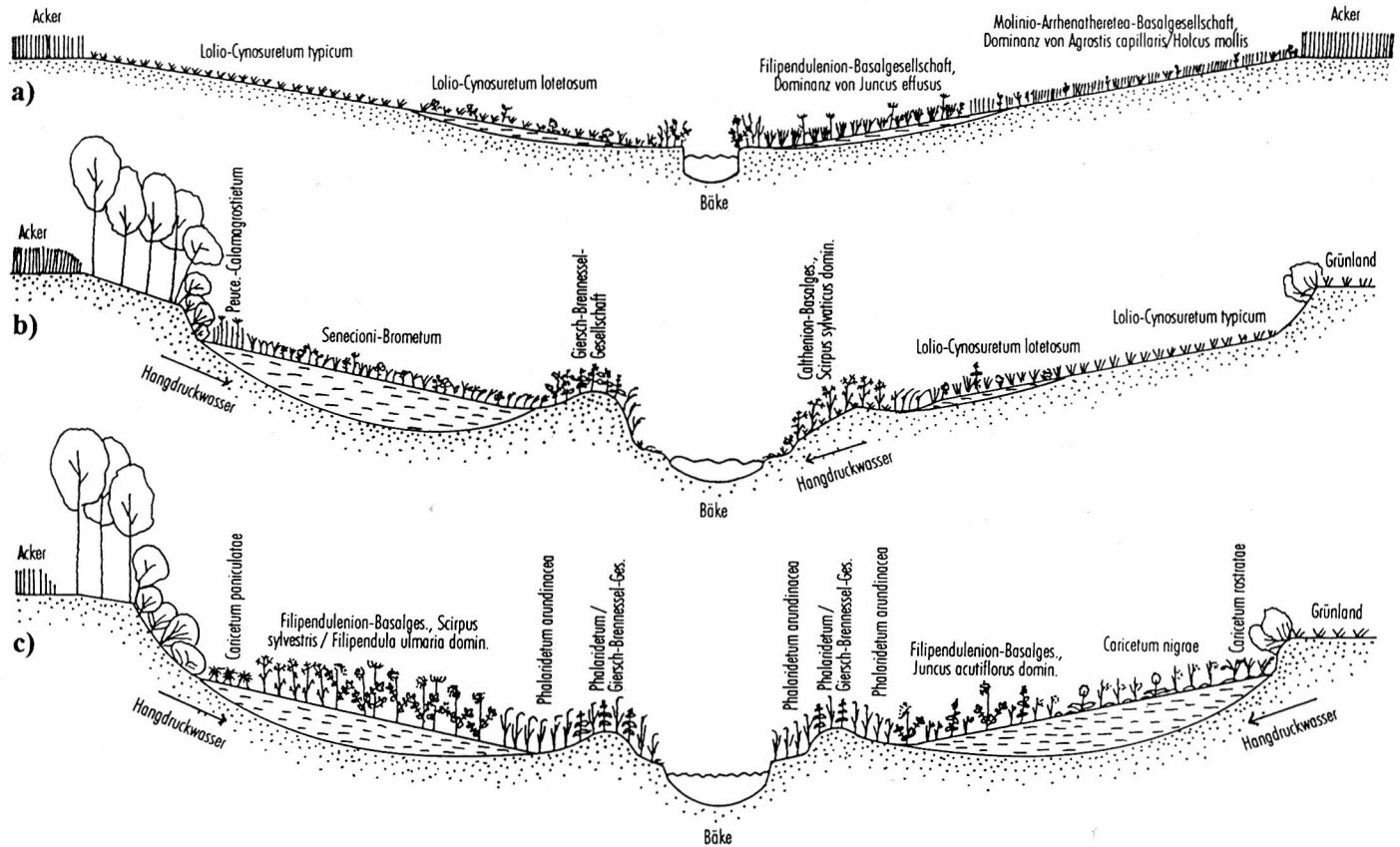


Abbildung 2: Idealierte Abfolge der Grünlandgesellschaften im Talquerschnitt; Bodensignaturen: gepunktet = Mineralboden/entwässertes Anmoorgley, gestrichelt = Anmoorgley/Niedermoor.

- a) Querschnitt durch das Teilgebiet I (Oberlauf der Bäke); links: intensive Mähweidennutzung; rechts: ca. 5-jährige Grünlandbrachen.
 b) Querschnitt durch das Teilgebiet II (Mittellauf der Bäke); links: einschürige Wiesennutzung; rechts: Beweidung durch Pferde auf entwässertem Standort.
 c) Querschnitt durch das Teilgebiet II (Mittellauf der Bäke); links: ca. 30 Jahre alte Grünlandbrachen nasser, nährstoffreicher Standorte; rechts: ca. 30 Jahre alte Grünlandbrachen nasser, nährstoffarmer Standorte.

nen Autoren. Gesellschaften ohne eigene Charakterarten werden nach den Vorschlägen von Bergmeier & al. (1990) als Basalgemeinschaften bezeichnet.

4 Pflanzengesellschaften

4.1 Caricetum paniculatae Wang. 1916 (Tabelle 1)

Mächtige Horste von *Carex paniculata* bestimmen das Bild des Rispenseggen-Rieds. Am Gesellschaftsaufbau mitbeteiligt sind an Klassen-, Ordnungs- und Verbandskennarten vor allem *Peucedanum palustre*, *Sparganium erectum*, *Equisetum fluviatile*, *Scutellaria galericulata*, *Galium palustre* und *Lycopus europaeus*. Im Gebiet werden zwei Untereinheiten der Gesellschaft unterschieden: die Variante von *Viola palustris* mit den zusätzlichen Trennarten höherer Stetigkeiten *Dryopteris carthusiana*, *Carex canescens*, *Juncus acutiflorus*, *Equisetum sylvaticum*, *Carex rostrata* und *Agrostis canina* und die Variante von *Urtica dioica* mit weiteren Trennarten wie *Galeopsis tetrahit* agg., *Galium aparine* und *Eurhynchium praelongum*.

Das Caricetum paniculatae ist im Gebiet meist kleinflächig im Kontakt zu Hochstaudenfluren ausgebildet (Abbildung 2c). Es besiedelt wasserzügige Standorte auf Niedermoor und Anmoorgley. Differenzierender Standortsfaktor der Untereinheiten ist primär der Bodenwassergehalt. Die Variante von *Urtica dioica*, die von Schrautzer (1988) auch als Abbaustadium bezeichnet wird, wächst auf entwässerten Standorten. Die durch Entwässerung verbundene Vererdung des Torfes und damit bedingte autochthone Nährstoffnachlieferung bietet Nitrophyten wie *Urtica dioica*, *Galium aparine* und *Galeopsis tetrahit* agg. gute Wuchsmöglichkeiten. In den nassen Beständen der Variante

von *Viola palustris* können diese Arten nur als Epiphyten auf den Horsten ein bescheidenes Dasein führen (Tabelle 1 die mit * gekennzeichneten Arten).

Alle Bestände des Seggenrieds werden seit mindestens 30 Jahren nicht mehr genutzt. Nach Angaben von Anwohnern erfolgte die ehemalige Nutzung nur unregelmäßig. Die hohen Seggenhorste ließen nur eine Mahd per Hand zu, die nassen Moorböden machten das Betreten der Riede kaum möglich.

4.2 Phalaridetum arundinaceae (Koch 1926) Libbert 1931 (Tabelle 2)

Kennzeichnend für das Rohrglanzgras-Röhricht sind Dominanzbestände von *Phalaris arundinacea*. Charakterarten höherer Rangstufen treten nur spärlich auf. Für das Gebiet ergibt sich eine typische Variante und eine Variante von *Filipendula ulmaria*.

Das Phalaridetum arundinaceae ist im Gebiet häufig, meist aber nur kleinflächig ausgebildet. Es handelt sich um sekundäre Röhrichtbestände, die sich aus aufgelassenem Grünland wechsellasser Standorte entwickelt haben und seit mindestens 20 Jahren brach liegen. Die beiden Varianten unterscheiden sich durch die Wasserverhältnisse ihrer Standorte. Die Variante von *Filipendula ulmaria* bildet einen Übergang zu der im Kontakt stehenden Filipendulenion-Basalgesellschaft. Die Bestände dieser Ausbildung befinden sich in Senken zwischen Uferwall der Bäke und der genannten Hochstaudenflur (Abbildung 2c). Ihre Standorte sind gekennzeichnet durch gelegentliche Überflutungen mit Sedimentablagerungen bei Hochwasser.

Die Bestände der typischen Variante nehmen trockenere Standorte ein. Sie finden

sich kleinflächig auf dem Uferwall der Bäche (Abbildung 2c) oder bilden großflächige Brachen auf einigen entwässerten Parzellen in der Talniederung. In den artenarmen Beständen fehlen vor allem Feuchtezeiger.

4.3 Peucedano-Calamagrostietum canescentis Weber 1978 (Tabelle 3)

Das Sumpfreitgras-Ried wird charakterisiert durch *Calamagrostis canescens* und *Peucedanum palustre*. Einige häufige Klassen-, Ordnungs- und Verbandskennarten sind *Galium palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Lycopus europaeus* und *Sparganium erectum*. Die Bestände des Gebietes lassen sich den folgenden bei Weber (1978) und Preising & al. (1990) beschriebenen Subassoziationen zuordnen:

- a) Das Peucedano-Calamagrostietum caricetosum nigrae Weber 1978 mit den Differentialarten *Carex nigra*, *Agrostis canina*, *Carex rostrata*, *Ranunculus flammula*, *Menyanthes trifoliata*, *Aulacomnium palustre* und *Carex canescens*.
- b) Die typische Subassoziation mit der typischen Variante und der Variante von *Urtica dioica*. Die zuletztgenannte Variante enthält weitere Trennarten wie *Galeopsis tetrahit* agg., *Galium aparine*, *Glechoma hederacea* und *Ceratocarpus claviculata*.
- c) Das Peucedano-Calamagrostietum phalaridetosum (Preising & al. 1990) mit den Trennarten *Phalaris arundinacea* und *Stachys palustris*. Diese Subassoziation tritt im Gebiet nur in der Variante von *Urtica dioica* auf.

Das Peucedano-Calamagrostietum ist die häufigste und flächenmäßig größte Röhrichtgesellschaft im UG. Es tritt in Randbereichen von feuchten Mähweiden auf oder besiedelt großflächig feuchte Wiesen nach

Nutzungsaufgabe. Im Laufe der sekundären Sukzession zum Erlenbruchwald kann die Gesellschaft ein persistentes Brachestadium bilden. Dies zeigen Bestände südlich von Heinefelde (typische Subassoziation), die nach Aufgabe der Rieselwiesewirtschaft zu Beginn der 50er Jahre aus den damals extensiv bewirtschafteten Naßwiesen hervorgegangen sind und seitdem brach liegen (Martens mündl.).

Für die verschiedenen Ausbildungen sind die Standortfaktoren Bodenfeuchte und Nährstoffgehalt entscheidend. Die Subassoziation von *Carex nigra* bildet ökologisch den „nährstoffarmen Flügel“ der Assoziation und leitet mit den Arten *Agrostis canina*, *Ranunculus flammula*, *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Menyanthes trifoliata* und *Aulacomnium palustre* zur Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae über. Sie befindet sich hauptsächlich im staunassen Hangfußbereich unterhalb der Geestkante (Abbildung 2b). Der Standort ist selbst in den Sommermonaten so naß, daß hier im Gegensatz zum angrenzenden Senecioni-Brometum nicht gemäht wird.

Die Bestände der typischen Subassoziation, typische Variante bilden einen schwingrasenartigen Teppich über einer mehr als 2 m mächtigen Schicht aus Niedermoortorf aus. Durch das ganzjährig hoch anstehende Grundwasser sind die Flächen selbst im Sommer kaum begehbar.

Die Subassoziation von *Phalaris arundinacea* bildet gegenüber den zuvor genannten Subassoziationen den „nährstoffreichen Flügel“ der Assoziation. Die gute Nährstoffversorgung ergibt sich durch Torfmineralisation bei niedrigen Grundwasserständen, durch Sedimentablagerung bei Hochwässern oder – im Kontakt zum Intensivgrünland – durch allochthonen Nährstoffeintrag. Charakteristisch für die trockenen, nährstoffreichen Standorte sind Stör- und Ruderalisie-

Tab. 1: Caricetum paniculatae (Abkürzungen siehe Anhang).

	Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S%
	Fläche (qm)	8	30	80	50	30	40	60	20	20	20	
	D Krautschicht (%)	95	90	99	90	80	90	80	90	95	90	
	D Moosschicht (%)	3	10	10	5	0	0	0	2	10	1	
	Artenzahl/MAZ	24	19	26	23	13	15	22	12	11	16	18
AC	<i>Carex paniculata</i>	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	100
d Var.	<i>Dryopteris carthusiana</i>		1*	+	+				+			40
	<i>Carex canescens</i>	2	+	+		1						40
	<i>Juncus acutiflorus</i>	3	1	2		1						40
	<i>Viola palustris</i>		2	2	+							30
	<i>Equisetum sylvaticum</i>	+		+								20
	<i>Carex rostrata</i>		+			+						20
	<i>Agrostis canina</i>	2			+							20
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>				+							10
	<i>Sphagnum squarrosum</i>		2									10
	<i>Potentilla palustris</i>			+								10
	<i>Carex nigra</i>			+								10
	<i>Galium uliginosum</i>			+								10
d Var.	<i>Urtica dioica</i>	r		+	+		3	1	2	2	1	70
	<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.		+		+				+	2	+	50
	<i>Galium aparine</i>						2	r*	+	1		40
	<i>Eurynchium praelongum</i>						1*	+	+			30
	<i>Rubus idaeus</i>						1					10
KC, OC, VC	<i>Peucedanum palustre</i>		+	+		+	+	1*	+			60
	<i>Rumex hydrolapathum</i>				+	+					3	30
	<i>Sparganium erectum</i>							+		r	+	30
	<i>Equisetum fluviatile</i>	2		+				r				30
	<i>Scutellaria galericulata</i>			1	2					+		30
	<i>Galium palustre</i> agg.	+			+						r*	30
	<i>Calamagrostis canescens</i>					1			1		+	30
	<i>Lycopus europaeus</i>	2						+				20
	<i>Typha latifolia</i>				2						+	20
	<i>Mentha aquatica</i>										+	10
	<i>Phalaris arundinacea</i>		+									10
	<i>Iris pseudacorus</i>								r			10
Begl.	<i>Lysimachia vulgaris</i>		1	1	+	+	r	+	+	2		80
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	+	1	2	1		+	+	+		r	80
	<i>Cirsium palustre</i>		+	r	1		r	+	+		+	70
	<i>Angelica sylvestris</i>		r	+	+			+		2		50
	<i>Lophocolea bidentata</i>	+	1	+	1		+					50
	<i>Epilobium palustre</i>	+	+	1	1			+				50
	<i>Lemna minor</i>	+			2	1		+				40
	<i>Epilobium obscurum</i>	+		+	r					+		40
	<i>Rumex acetosa</i>		r	1	2					1		40
	<i>Juncus effusus</i>	1			+	1					+	40
	<i>Solanum dulcamara</i>	2				1		2			2	40
	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+		+				+				30

Grünlandgesellschaften im Tal der Heinefelder Bäche

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S%
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S%
Fläche (qm)	8	30	80	50	30	40	60	20	20	20	
D Krautschicht (%)	95	90	99	90	80	90	80	90	95	90	
D Moosschicht (%)	3	10	10	5	0	0	0	2	10	1	
Artenzahl/MAZ	24	19	26	23	13	15	22	12	11	16	18
Begl.											
	<i>Lotus uliginosus</i>		+	1						r*	30
	<i>Dryopteris dilatata</i>	+				+	+				30
	<i>Filipendula ulmaria</i>	r					1				20
	<i>Dicranum scoparium</i>					r*	+				20
	<i>Calliergon cordifolium</i>			+			1				20
	<i>Plagiothecium succulentum</i>					+	+				20
	<i>Poa trivialis</i>			1		1					20
	<i>Agrostis stolonifera</i>	+				+					20
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+								2	20
	<i>Caltha palustris</i>			1				2			20
	<i>Epilobium roseum</i>		+								10
	<i>Ranunculus repens</i>	+									10
	<i>Cardamine amara</i>				+						10
	<i>Equisetum palustre</i>								+		10
	<i>Pagiomnium affine</i> agg.	+									10
	<i>Atrichum undulatum</i>						r*				10
	<i>Glyceria fluitans</i>	+									10
	<i>Athyrium filix-femina</i>						+				10
	<i>Valeriana procurrens</i>			+							10
	<i>Cardamine pratensis</i>	+									10
	<i>Lythrum salicaria</i>									+	10

Syntaxa: Nr. 1–5: Variante von *Viola palustris*

Nr. 5–10: Variante von *Urtica dioica*

Tab. 2: Phalaridetum arundinaceae (Abkürzungen siehe Anhang).

	Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	S%	
	Fläche (qm)	4	9	12	30	30	10	12	25		
	D Krautschicht (%)	99	90	99	90	95	90	99	99		
	D Moosschicht (%)	0	0	0	0	3	0	0	5		
	Artenzahl/MAZ	7	3	5	4	20	11	8	13	9	
AC	<i>Phalaris arundinacea</i>	5	5	5	5	4	5	4	4	100	
d Var.	<i>Filipendula ulmaria</i>						+	1	2	1	50
	<i>Equisetum fluviatile</i>						+	2	1	r	50
	<i>Calamagrostis canescens</i>							1		3	25
	<i>Cirsium palustre</i>						r	+			25
	<i>Epilobium palustre</i>						+			r	25
	<i>Valeriana procurrens</i>						+	r			25
	<i>Brachythecium rutabulum</i>						+			+	25
KC, OC, VC	<i>Lythrum salicaria</i>			r		+			+		38
	<i>Galium palustre</i> agg.					1					13
	<i>Lycopus europaeus</i>					+					13
	<i>Rumex hydrolapathum</i>					1					13
	<i>Mentha aquatica</i>					2					13
	<i>Calystegia sepium</i>			+							13
	<i>Typha latifolia</i>					2					13
	<i>Sparganium erectum</i>							1			13
Begl.	<i>Urtica dioica</i>	2	2	+	+	1	+	3	2		100
	<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.	+				r	+	+			50
	<i>Galium aparine</i>	1					+	+	1		50
	<i>Lysimachia vulgaris</i>			+	(+)	2	1			+	50
	<i>Rubus idaeus</i>		+		+					1	38
	<i>Agrostis stolonifera</i>	2									13
	<i>Stachys palustris</i>									+	13
	<i>Epilobium obscurum</i>	+									13
	<i>Myosotis scorpioides</i>	1									13
	<i>Lotus uliginosus</i>					2					13
	<i>Juncus effusus</i>					+					13
	<i>Cirsium arvense</i>									1	13
	<i>Alopecurus pratensis</i>									+	13
	<i>Aegopodium podagraria</i>							+			13
	<i>Epilobium hirsutum</i>					2					13
	<i>Juncus acutiflorus</i>					2					13

Syntaxa: Nr. 1–4: Typische Variante
 Nr. 5–8: Variante von *Filipendula ulmaria*

rungszeiger wie beispielsweise *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Ceratocarpus claviculata*, *Aegopodium podagraria* und *Rubus idaeus*.

4.4 Caricetum rostratae Rübel 1912 ex Osvald 1923 (Tabelle 4, Spalte 1-8)

Einzig Charakterart der Assoziation ist *Carex rostrata*. Die Segge kann sowohl dichte Dominanzbestände als auch lockere Rasen mit geringer Deckung ausbilden. Die Zuordnung der Gesellschaft zu den Scheuchzerio-Caricetea (Ordnung Scheuchzerietalia palustris, Verband Caricion lasiocarpae) erfolgt nach Dierßen (1982). Verbandscharakterart des Caricion lasiocarpae ist *Potentilla palustris*, die im Gebiet aber auch auf das Caricion nigrae übergreift. Als Verbandsdifferentialart wird hier wie bei Dierßen (1982) *Equisetum fluviatile* aufgefaßt. Die Klassen- und Ordnungszugehörigkeit wird durch die Arten *Agrostis canina*, *Carex canescens*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*, *Polytrichum commune* und *Calliergon stramineum* belegt.

An Untereinheiten tritt im Gebiet neben der typischen Subassoziation die auch von Dierßen (1982) beschriebene Subassoziation von *Sphagnum fallax* auf. Bei der typischen Subassoziation ist das Hinzutreten von Molinio-Arrhenatheretea-Arten und der drastische Rückgang von Scheuchzerio-Caricetea-Arten auffällig, weshalb die Zuordnung der hiesigen Bestände zum Caricion lasiocarpae nur unter Vorbehalt erfolgt. Bezeichnend für die Subassoziation von *Sphagnum fallax* ist das verstärkte Auftreten von *Agrostis canina*, *Carex canescens* und *Polytrichum commune* (vergleiche Dierßen 1982). Mit diesen Arten zeigt sie eine floristische Affinität zum Caricion nigrae.

Die graugrünen Bestände der Schnabelsegge sind im Gebiet meist nur kleinflächig ausgebildet. Die Standorte beider Subassoziationen unterscheiden sich primär durch ihre Nährstoffgehalte: Die Bestände der typischen Subassoziation besiedeln nasse, verbrachte Senken innerhalb von intensiv genutztem Grünland am Oberlauf der Bäke und bilden in der stark vernäbten Talniederung am Mittellauf *Menyanthes trifoliata*- und *Equisetum fluviatile*-reiche Verlandungsteppiche in flachen Gruppen mit muddig- oder torfig-schlammigen Böden aus. An den zuletzt genannten Standorten entstanden sie erst nach Nutzungsaufgabe der angrenzenden Feuchtwiesen vor 30 Jahren. Die Gruppen wurden seitdem nicht mehr offengehalten, so daß sie rasch verlandeten. Heute sind die Schnabelseggen-Bestände eng verzahnt mit den im Kontakt stehenden Mädesüß-reichen Hochstaudenfluren. Der gegenüber der Subassoziation von *Sphagnum fallax* relative Nährstoffreichtum der Standorte drückt sich zum einen durch den weitgehenden Ausfall der Scheuchzerio-Caricetea-Arten aus. Zum anderen wird er durch das Auftreten von Molinio-Arrhenatheretea-Arten wie beispielsweise *Caltha palustris*, *Lotus uliginosus*, *Filipendula ulmaria*, *Poa trivialis* und *Ranunculus repens* angezeigt.

Die Bestände der Subassoziation von *Sphagnum fallax* finden sich jeweils kleinflächig am Fuße des Geesthanges, wo nährstoffarmes Hangdruckwasser für eine ganzjährig Vernässung der Standorte sorgt (Abbildung 2c). Sie stehen in der Talniederung im Kontakt zu Beständen des Caricetum nigrae oder Gagelgebüschchen. Diese Subassoziation ist nach Dierßen (1982) in Mitteleuropa gebietsweise häufig in extrem sauren, oligotrophen Niedermooren. Die Anwesenheit von *Juncus effusus* im Gebiet deutet allerdings auf Nährstoffeintrag hin.

Tab. 3: Peucedano-Calamagrostietum (Abkürzungen siehe Anhang).

	Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Sn	S%	S%		
	Fläche/qm	16	15	20	14	20	10	25	20	20	10	20	20	20	20	10	8	16					
	D Krautschicht/ %	90	90	99	90	99	80	99	90	99	95	99	99	99	99	99	95	90					
	D Moosschicht/ %	6	4	20	1	15	1	7	5	3	3	2	-	-	2	6	8	5					
	Artenzahl/MAZ	20	19	8	9	12	19	23	25	17	9	12	9	22	21	8	22	11	20	15	16		
AC	<i>Calamagrostis canescens</i>	4	4	5	4	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	2	100	100		
	<i>Peucedanum palustre</i>			1	2	1	+	+					1	1	1		+	2		67	67		
D	<i>Carex nigra</i>	+ 1																			2		
Subass.	<i>Agrostis canina</i>	2	3																		2		
	<i>Carex rostrata</i>	1	r		+																2	11	
	<i>Ranunculus flammula</i>	+ 1																			2		
	<i>Menyanthes trifoliata</i>		2																		1		
	<i>Aulacomnium palustre</i>		1																		1		
	<i>Carex canescens</i>		r																		1		
D	<i>Phalaris arundinacea</i>													2 2 + 1			2 3				100		
Subass.	<i>Stachys palustris</i>													+ + +			+				67		
d Var.	<i>Urtica dioica</i>							2	1		1	3	+	1	2	+	3	+				56	83
	<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.							r		+	1	1	1	+	r	+					1	56	67
	<i>Galium aparine</i>							r	+		1	r	+	+	+	+					+	33	67
	<i>Glechoma hederacea</i>																				1	11	33
	<i>Corydalis claviculata</i>																				+	11	33
	<i>Rubus idaeus</i>									+	r												22
	<i>Aegopodium podagraria</i>													1			1					11	17
KC,	<i>Galium palustre</i> agg.	+	1		+	+		r	+					+	1		+			2	44	50	
OC,	<i>Equisetum fluviatile</i>	1	+		r			+	r							+					2	33	17
VC	<i>Scutellaria galericulata</i>				2			+		+						+						33	17
	<i>Lycopus europaeus</i>				r									+	+		+					11	50
	<i>Sparganium erectum</i>				r	+	+															33	
	<i>Carex acuta</i>				3																+	11	17
	<i>Carex paniculata</i>							+	1													22	
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>															r						17	
	<i>Typha latifolia</i>															+						17	
	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>					+																11	
	<i>Rumex hydrolapathum</i>																				r	17	
Begl.	<i>Lysimachia vulgaris</i>			+	1		+	2	+	+	+	1	+	1	+	1	1	1				78	83
	<i>Cirsium palustre</i>			r				+	+	1	+	+	+	+	+	+	r	+				67	67
	<i>Epilobium palustre</i>			+	+	+		+	+		1			+								67	17
	<i>Filipendula ulmaria</i>				+	+		+	1		r	r									+	67	17
	<i>Juncus effusus</i>	r	1					1	+	+				+	+		2		2			33	50
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	1			r	1	r	1	1	+	+	1		+	+		1	1	1			89	67
	<i>Viola palustris</i>	1	1	2			1		2	+			+								2	44	17
	<i>Rumex acetosa</i>	1	+				+	1	+	r											2	44	
	<i>Angelica sylvestris</i>					+	r	+				1		+	r							44	33
	<i>Holcus lanatus</i>	1	+											2			1		2			11	33
	<i>Ranunculus repens</i>	r				r		r						r			+		1		22	33	
	<i>Poa trivialis</i>	1						2	+					2							1	22	17
	<i>Plagiomnium affine</i> agg.	r				r		r								r					1	22	17
	<i>Juncus acutiflorus</i>	1						1	+												1	22	
	<i>Epilobium obscurum</i>							+		r				+								22	17
	<i>Lotus uliginosus</i>							+							1		1					11	33
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+														1		2			17	

Fortsetzung von Tabelle 3

Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Sn	S%	S%
Fläche/qm	16	15	20	14	20	10	25	20	20	10	20	20	20	20	10	8	16			
D Krautschicht / %	90	90	99	90	99	80	99	90	99	95	99	99	99	99	99	95	90			
D Moosschicht / %	6	4	20	1	15	1	7	5	3	3	2	-	-	2	6	8	5			
Artenzahl/MAZ	20	19	8	9	12	19	23	25	17	9	12	9	22	21	8	22	11	20	15	16
Begl. <i>Lythrum salicaria</i>						+						+				1			11	33
<i>Cirsium arvense</i>											r	r							11	17
<i>Eurhynchium praelongum</i>				r											1	+			11	33
<i>Calliergonella cuspidata</i>	2						1											1	11	
<i>Comarum palustre</i>			+			+													22	
<i>Glyceria fluitans</i>									+							+			11	17
<i>Valeriana procurrens</i>							+	r											22	
<i>Plagiothecium denticulat.</i>					1				+										22	
<i>Caltha palustris</i>	1	1																2		
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	1																2		

Außerdem: *Eupatorium cannabinum* Nr. 16:r; *Myosotis scorpioides* Nr. 13:1; *Achillea ptarmica* Nr. 13: +; *Rumex crispus*; Nr. 13:r; *Polygonum hydropiper* Nr. 16:+; *Lychnis flos-cuculi* Nr.1: +; *Poa pratensis* Nr. 9:+; *Equisetum sylvaticum* Nr.7:2; *Dryopteris carthusiana* Nr. 8:+; *Athyrium filix-femina* Nr. 8:r; *Sphagnum fimbriatum* Nr. 3:2; *Lophocolea bidentata* Nr.8: 1; *Calliergon cordifolium* Nr. 5:1.

- Syntaxa: Nr. 1-2: Subassoziation von *Carex nigra*
 Nr. 3-11: Typische Subassoziation
 Nr. 3-5: Typische Variante
 Nr. 6-11: Variante von *Urtica dioica*
 Nr. 12-18: Subassoziation von *Phalaris arundinacea*

4.5 Caricetum nigrae Br.-Bl. 1915 (Tabelle 4, Spalte 9-12)

Im Gebiet wird wie bei Dierßen (1982) *Carex canescens* als Charakterart des Caricetum nigrae angesehen. Diese Gesellschaft steht in der Ordnung Caricetalia nigrae, deren Charakterarten (*Viola palustris*, *Aulacomnium palustre*) sie gegen das Caricetum rostratae abgrenzen. Hinzu treten lokale Differenzialarten wie *Carex nigra* und *Sphagnum palustre*. Häufigste Arten der Scheuchzerio-Caricetea sind *Agrostis canina* und *Menyanthes trifoliata*. Die Benennung der Gesellschaft als Caricetum nigrae Br.-Bl. 1915 statt als Carici canescentis-Agrostietum caninae Tx. 1937 vieler Autoren, richtet sich hier nach Dierßen (1982).

Als häufige Begleiter treten eine Reihe von Molinio-Arrhenatheretea-Arten auf (bei-

spielweise *Rumex acetosa*, *Juncus effusus*, *Holcus lanatus*, *Caltha palustris*, *Festuca rubra*), die aber niemals hohe Deckungen erreichen. Lediglich *Juncus acutiflorus* ist höchstet vorhanden und kann in der Brache Fazies ausbilden.

Das Caricetum nigrae ist im UG an mehreren Stellen kleinflächig ausgebildet. Hervorzuheben sind einige Bestände der typischen Subassoziation mit den Orchideen *Dactylorhiza maculata* agg. und *Dactylorhiza majalis*, die nur in der Talniederung am Mittellauf der Bäke vorkommen. Die Gesellschaft besiedelt Niedermoor-Böden mit ganzjährig hoch anstehendem Grundwasserspiegel. Die *Juncus acutiflorus*-reichen Bestände nehmen dabei die quelligen Geesthang-nahen Bereiche ein (Abbildung 2c). Dort wo *Sphagnum palustre* die Moosschicht beherrscht, ist ein ausgeprägtes Bult-Schlen-

Tab. 4: Caricetum rostratae, Caricetum nigrae (Abkürzungen siehe Anhang).

	Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S%	S
	Fläche/qm	5	10	10	6	9	9	25	21	12	16	6	6		
	D Krautschicht / %	99	80	75	80	90	80	85	75	90	90	80	90		
	D Moosschicht / %	1	0	0	0	7	5	10	5	4	20	70	40		
	Artenzahl/MAZ	16	17	18	4	10	7	17	14	15	19	19	12	13	16
AC	<i>Carex rostrata</i>	2	4	1	4	3	4	3	2	r			+	100	2
Caricetum rostratae															
AC	<i>Carex canescens</i>									r	+	1			3
Caricetum nigrae															
OC	<i>Viola palustris</i>									1	+	+	+		4
Caricetalia nigrae, D (lokal)	<i>Carex nigra</i>									1	1	+			3
	<i>Aulacomnium palustre</i>									1	+	+			3
	<i>Sphagnum palustre</i>										2	4	3		3
D Subass.	<i>Sphagnum fallax</i>						1	1	1						38
Scheuchzerio-Caricetea	<i>Agrostis canina</i>	+		+	2	2		+		3	1	2	1	63	4
	<i>Potentilla palustris</i>	3		1		2			3			+	2	50	2
	<i>Equisetum fluviatile</i> (DV)	2	1	4	1	+				+				63	1
	<i>Menyanthes trifoliata</i>	3								2			1	13	2
	<i>Eriophorum angustifolium</i>							3	2					25	
	<i>Polytrichum commune</i>							2						13	
	<i>Dicranum bonjeanii</i>											+			1
	<i>Calliergon stramineum</i>							+						13	
Phragmitetea	<i>Galium palustre</i> agg.	+	1	2		r		+		1				63	1
	<i>Peucedanum palustre</i>		r			r	+	+	+		2	r		63	2
	<i>Lycopus europaeus</i>		1					+	+					38	
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>		1						r					25	
	<i>Rumex hydrolapathum</i>			r										13	
Begleiter	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	+	1						3	r	2	50	3
	<i>Juncus acutiflorus</i>	+	1	+	3						3	2	4	50	3
	<i>Juncus effusus</i>	1	2					1	2	1			r	50	2
	<i>Epilobium obscurum</i>		+	1				r	r					50	
	<i>Epilobium palustre</i>		1	+					+					38	
	<i>Lemna minor</i>	1	2	1										38	
	<i>Cirsium palustre</i>		r	+				+					+	38	1
	<i>Caltha palustris</i>	1		1						1				25	1
	<i>Lotus uliginosus</i>		2	1										25	
	<i>Filipendula ulmaria</i>	+		r										25	
	<i>Rumex acetosa</i>									+	2	+	1		4
	<i>Plagiothecium succulentum</i>							+	+					25	
	<i>Stellaria uliginosa</i>		+	+										25	
	<i>Lythrum salicaria</i>	1			r									25	
	<i>Solanum dulcamara</i>							r	+					25	

Fortsetzung von Tabelle 4

	Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S%	S
	Fläche/qm	5	10	10	6	9	9	25	21	12	16	6	6		
	D Krautschicht / %	99	80	75	80	90	80	85	75	90	90	80	90		
	D Moosschicht / %	1	0	0	0	7	5	10	5	4	20	70	40		
	Artenzahl/MAZ	16	17	18	4	10	7	17	14	15	19	19	12	13	16
Begleiter	<i>Epilobium angustifolium</i>						1				+	+		13	2
	<i>Brachythecium rutabulum</i>					1				1	+				2
	<i>Festuca rubra</i>										1	1			2
	<i>Dactylorhiza maculata</i>										r	+			2
	<i>Holcus mollis</i>											+	+		2
	<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.										r	r			2
	<i>Agrostis stolonifera</i>		1							1				13	1
	<i>Cardamine pratensis</i>			+										13	
	<i>Poa trivialis</i>	r												13	
	<i>Ranunculus repens</i>			+										13	
	<i>Drepanocladus fluitans</i>						+							13	
	<i>Salix aurita</i>							1						13	
	<i>Galium uliginosum</i>							1						13	
	<i>Polygonum hydropiper</i>		+											13	
	<i>Dryopteris carthusiana</i>								1		1			13	1
	<i>Equisetum palustre</i>	+												13	
	<i>Equisetum sylvaticum</i>					+								13	
	<i>Quercus robur</i> juv.											r			1
	<i>Luzula multiflora</i>											+			1
	<i>Lophocolea bidentata</i>					1								13	
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>										+				1
	<i>Dactylorhiza majalis</i>										+				1
	<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>										+				1
	<i>Holcus lanatus</i>									+					1
	<i>Calliergon cordifolium</i>	+												13	

Syntaxa: Nr. 1-8: Caricetum rostratae

Nr. 1-5: Typische Subassoziation

Nr. 6-8: Subassoziation von *Sphagnum fallax*

Nr. 9-12: Caricetum nigrae

ken-System ausgebildet. Auf den Bulten befinden sich die etwas nässeempfindlicheren Begleiter, wie *Luzula multiflora*, *Epilobium angustifolium* oder *Quercus robur* juv., während *Potentilla palustris* und *Menyanthes trifoliata* nur in den Schlenken zu beobachten sind.

Alle Bestände der Gesellschaft sind Brachen, deren einschürige Wiesennutzung vor etwa 30 Jahren aufgegeben wurde. Für den Erhalt der Orchideen-reichen Bestände wurde vor wenigen Jahren der Birkenaufwuchs entfernt, das anfallende Holz aber nicht entfernt.

4.6 Ranunculo-Alopecuretum geniculati Tx. 1937 em. 1950 (Tabelle 5)

Die zumeist artenarmen Bestände der Flutrasen werden charakterisiert durch *Alopecurus geniculatus*, der oft Fazies bildet. Die Abgrenzung zu den *Alopecurus geniculatus*-reichen Ausbildungen des Lolio-Cynosu-retum und den Calthenion-Gesellschaften erfolgt hier negativ durch den Ausfall sowohl der Arrhenatheretalia- als auch der Molinietalia-Arten. An Molinio-Arrhenatheretea-Arten kommen vor: *Holcus lanatus*, *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis* (schwache lokale Charakterart), *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne* und *Phleum pratense*. Häufigster Begleiter ist *Ranunculus repens*. Im Gebiet finden sich folgende Untereinheiten:

- a) Die typische Subassoziation mit der typischen Variante sowie der Variante von *Polygonum hydropiper* (weitere Trennarten *Juncus bufonius*, *Stellaria media*, *Polygonum aviculare*, *Poa annua*).
- b) Die Subassoziation von *Glyceria fluitans*

(vergleiche Meisel 1977 b, Förster 1983, Verbücheln 1987, Schrautzer & Wiebe 1993) mit *Cardamine pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Juncus effusus* und die in einer typischen Variante und einer Variante von *Ranunculus flammula* (weitere Trennarten *Carex nigra*, *Agrostis canina* und *Galium palustre*) auftritt.

Das Ranunculo-Alopecuretum geniculati kommt häufig kleinflächig in flachen Hohlformen und Senken der intensiv genutzten Grünlandflächen zwischen Ahlhorner Moor und Heinefelde vor. Lediglich die Variante von *Ranunculus flammula* befindet sich in einer mehrschürigen, ehemals beweideten Wiese.

Besonderes Kennzeichen des Standortes ist die Wechselfeuchtigkeit (Schrautzer & Wiebe 1993). Langanhaltende Staunässe nach Überschwemmungen oder Niederschlägen wechselt mit Austrocknung des Bodens in den Sommermonaten. Staunässe tritt vor allen Dingen bei verdichteten Böden auf, die im Gebiet durch Bewirtschaftung mit schweren Maschinen oder Sackungsprozesse durch Mineralisierung von entwässerten Niedermoortorfen entstehen. Die Variante von *Polygonum hydropiper* der typischen Subassoziation kommt im Bereich von Viehtränken und entlang von Weidezäunen vor, wo große Trittbelastung herrscht. In den lückigen Flutrasenbeständen können sich die nitrophytischen Therophyten wie *Juncus bufonius*, *Polygonum hydropiper*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* und *Stellaria media* schnell ausbreiten. Die Subassoziation von *Glyceria fluitans* deutet auf sehr lange überstaute Flächen hin (Meisel 1977 b). Die Variante von *Ranunculus flammula* ist an grundwassernahe Flutmulden mit nährstoffärmerem Substrat gebunden, während die typische Variante auf nährstoffreichere Standorte hinweist.

Tab. 5: Ranunculo-Alopecuretum geniculati (Abkürzungen siehe Anhang).

	Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S%
	Fläche/qm	12	20	6	15	9	20	6	12	12	
	D Krautschicht/%	95	95	85	100	99	99	80	100	99	
	D Moosschicht/%	5	1	0	0	0	0	5	0	0	
	Artenzahl/MAZ	16	10	7	9	6	9	19	12	9	11
AC	<i>Alopecurus geniculatus</i>	2		4	2	4	2	2	3	4	89
D Subass.	<i>Glyceria fluitans</i>	4	4	2	4		+				56
	<i>Cardamine pratensis</i>	+	r		r						33
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	1		r	+						33
	<i>Juncus effusus</i>	2	2	1							33
d Var.	<i>Ranunculus flammula</i>	1	1								22
	<i>Carex nigra</i>	1									11
	<i>Agrostis canina</i>	2	2								22
	<i>Galium palustre</i>	1	1								22
d Var.	<i>Polygonum hydropiper</i>						r	2			22
	<i>Juncus bufonius</i>					1		2			22
	<i>Stellaria media</i>						1	1			22
	<i>Polygonum aviculare</i>							r		+	22
	<i>Poa annua</i>					2					11
KC, OC	<i>Agrostis stolonifera</i>	+	1	1	1		3	2	+	2	89
	<i>Holcus lanatus</i>	1	+				+	1	2	+	67
	<i>Poa trivialis</i>			+	+		4	1	2	2	67
	<i>Alopecurus pratensis</i>				+			1	1		33
	<i>Lolium perenne</i>				r				+	2	33
	<i>Taraxacum officinalis</i>				r					+	22
	<i>Phleum pratense</i>			r					+		22
	<i>Rumex crispus</i>								+		11
	<i>Poa pratensis</i>	1									11
Begl.	<i>Ranunculus repens</i>	2	+				+	3	4	+	67
	<i>Holcus mollis</i>						2				11
	<i>Veronica serpyllifolia</i>							r			11
	<i>Cirsium palustre</i>								r		11
	<i>Lotus uliginosus</i>								+		11
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	2									11
	<i>Polygonum persicaria</i>					1					11
	<i>Plantago major</i>							+			11
	<i>Rhynchospora squarrosa</i>	+									11
	<i>Stellaria graminea</i>								+		11
	<i>Leptobryum pyriforme</i>							1			11
	<i>Urtica dioica</i>							+			11
	<i>Matricaria discoidea</i>									r	11
	<i>Epilobium obscurum</i>							+			11
	<i>Angelica sylvestris</i>							+			11
	<i>Quercus robur juv.</i>						r				11
	<i>Gnaphalium uliginosum</i>							1			11
	<i>Rorippa palustris</i>							1			11
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>					r					11
	<i>Senecio sylvaticus</i>							+			11
	<i>Callitriche platycarpa</i>		1								11

Syntaxa: Nr. 1-4: Subassoziation von *Glyceria fluitans*Nr. 1-2: Variante von *Ranunculus fluitans*

Nr. 3-4: Typische Variante

Nr. 5-9: Typische Subassoziation

Nr. 5-7: Variante von *Polygonum hydropiper*

Nr. 8-9: Typische Variante

4.7 Lolio-Cynosuretum Br.-Bl. & De Leeuw 1936 (Tabelle 6, Spalte 1-40)

Das Lolio-Cynosuretum des Gebietes wird in Anlehnung an Meisel (1970) durch die Arten *Lolium perenne* und *Phleum pratense* gekennzeichnet. Die Eignung von *Lolium perenne* als Charakterart des Lolio-Cynosuretum ist in der Literatur zwar umstritten, wird aber von Klapp (zit. in Tüxen 1970) und Schrautzer & Wiebe (1993) nach eingehender Diskussion ebenfalls befürwortet. Als Differentialarten kommen im Gebiet *Poa annua* und *Stellaria media* hinzu.

Die Charakterarten der Molinio-Arrhenatheretea sind gut vertreten. Ordnungs- und Verbandszugehörigkeit werden dagegen durch das geringste Vorkommen der Charakterarten *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Bromus hordeaceus* und *Dactylis glomerata* nur schwach belegt. Hinzu treten die Differentialarten *Taraxacum officinalis*, *Cerastium holosteoides*, *Trifolium repens* und *Poa pratensis*. Da sie im Gebiet auf die Arrhenatheretalia beschränkt bleiben, werden sie hier als lokale Differentialarten gegen die Molinietaalia aufgefaßt.

Folgende Untereinheiten lassen sich im Gebiet unterscheiden: a) Das Lolio-Cynosuretum typicum, das in der typischen Variante und der Variante von *Alopecurus geniculatus* auftritt. b) Das Lolio-Cynosuretum lotetosum mit der Differentialartengruppe von *Lotus uliginosus*. Hier lassen sich unterscheiden: eine Variante von *Luzula campestris* mit den Arten *Festuca rubra*, *Rhizidadelphus squarrosus*, *Hydrochoeris radicata*, *Carex nigra* und *Prunella vulgaris*. Diese Variante entspricht dem von Meisel (1977 a) beschriebenen Luzulo-Cynosuretum lotetosum. Daneben tritt wie bei Meisel die Variante von *Alopecurus geniculatus* auf.

Das Lolio-Cynosuretum nimmt großflä-

chig die gut drainierten Grünlandbereiche am Ober- und Unterlauf der Bäke ein (Abbildung 2a). Es handelt sich dabei vornehmlich um ehemalige Rieselwiesen und um Teilbereiche des heutigen Trinkwasserschutzgebietes.

Der Standort des Lolio-Cynosuretum ist überwiegend stark entwässerter Anmoorgley. Besonders zunehmende Düngung und häufiges Umbrechen mit Neueinsaat und Herbizideinsatz führen zu den vergleichsweise artenarmen Beständen des Gebietes. Durch die Düngung werden Arten wie insbesondere *Lolium perenne* gefördert, dagegen werden „minderwertige“ Futtergräser wie beispielsweise der „relative P-Mangelzeiger“ *Cynosurus cristatus* (Kölbel & al. 1990) verdrängt.

Als Einsaaten werden Saatmischungen mit produktionskräftigen Gräsern verwendet. Auf Anmoorgley empfiehlt die Landwirtschaftskammer Weser-Ems (1992) bei Mähweidennutzung die Standard G I-Mischung. Sie enthält zu 47% *Festuca pratensis*, zu 17% *Phleum pratense*, zu je 10% *Lolium perenne*, *Poa pratensis* und *Festuca rubra* sowie zu 6% *Trifolium pratense*. Da *Festuca pratensis* schon kurze Zeit nach Einsaat vor allem zugunsten des sehr konkurrenzkräftigen *Lolium perenne* zurückgeht (Klapp 1971), können jüngere Einsaaten nicht nur an niedrigen Artenzahlen, sondern auch an hohen Deckungsgraden des Wiewenschwingels erkannt werden (Vegetationsaufnahme Nr. 34). Hohe Anteile von *Lolium perenne* kommen oft in älteren, gut gedüngten Flächen vor oder deuten eine Nachsaat (Reperatursaat) mit einer reinen *Lolium perenne*-Mischung an (Vegetationsaufnahme Nr. 6, 8, 12, 26, 33, 37, 40). *Alopecurus pratensis* ist in Einsaaten kaum vorhanden und entwickelt erst in Dauerbeständen seine höchste Konkurrenzkraft (Klapp 1971). Dominanzbestände des Wiesen-

fuchsschwanzes (Vegetationsaufnahme 23/24) zeigen folglich eine Bewirtschaftung ohne Umbruch an.

Auffällig sind die hohen Stetigkeiten der nitrophilen Störzeiger *Stellaria media* und *Poa annua* (Oberdorfer 1990, Ellenberg & al. 1992). Sie breiten sich rasch in gedüngten und lückigen Beständen von Neueinsaat oder bei Zerstörung der Grasnarbe durch Viehtritt aus. *Poa annua* wird zudem als schnell wachsendes, ertragreiches Frühjahrsgras oft mit eingesät. Trotz Herbizideinsatz nach Neueinsaat kann *Stellaria media* nach kurzer Zeit hohe Deckung erreichen, da die hartschaligen, noch keimfähigen Samen mit der Gülle wieder auf die Flächen gebracht werden (Ganzert & Pfadenhauer 1988).

Bodenwasser und Nährstoffgehalt sind die differenzierenden Faktoren der Standorte der Untereinheiten des Lolio-Cynosuretum. Die typische Subassoziatioon kommt im Gebiet auf den etwas höhergelegenen, grundwasserferneren Standorten vor, während das Lolio-Cynosuretum lotetosum hauptsächlich die tiefergelegenen, bachnahen Bereiche einnimmt (Abbildung 2a). Die Subassoziatioon von *Lotus uliginosus* weist mit Ihren Differentialarten auf ständigen Grundwassereinfluß hin. *Alopecurus geniculatus* und *Glyceria fluitans* ertragen extremere Nässe, die bei Bodenverdichtung in Form von Staunässe auftritt (siehe Kapitel 4.6).

Besonders an den Parzellenrändern bildet das Lolio-Cynosuretum lotetosum, Var. von *Luzula campestris* schmale Streifen entlang der Entwässerungsgräben. Die hier vorkommenden Arten *Luzula campestris*, *Hypochaeris radicata*, *Festuca rubra* und *Prunella vulgaris* gelten als Magerkeitszeiger und weisen auf schwach oder selten gedüngte Standorte hin.

4.8 *Calthion palustris* Tx. 1937 em. Bal.-Tul.1978 (Tabelle 7)

Die pflanzensoziologische Zuordnung der bewirtschafteten Feuchtgrünlandbestände und der Feuchtbrachen des Gebietes zu den Verbänden *Calthion palustris* Tx. 1937 bzw. *Filipendulion ulmariae* (Duvigneaud 1946) Seg. 1966 erweist sich aufgrund floristisch fließender Übergänge als problematisch. *Calthion*-Charakter- und Differentialarten wie *Lotus uliginosus*, *Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris*, *Crepis paludosa* bleiben wie auch bei Balatova-Tulackova (1978), Verbücheln (1987) oder Hauser (1988) nicht auf ihren Verband beschränkt. Umgekehrt finden sich *Filipendulion*-Arten ebenso im *Calthion*. Die Bestände des Gebietes werden daher nach dem Vorschlag von Balatova-Tulackova (1978) einer weiten Fassung des Verbandes *Calthion* zugeordnet, der nun die Hochstaudenfluren einschließt und diese als Unterverband *Filipendulion* dem *Calthion* gegenüberstellt (vergleiche auch Dierschke 1990). Die Charakterisierung des Verbandes erfolgt mit den hochsteten Arten *Caltha palustris* und *Lotus uliginosus* sowie mit *Myosotis scorpioides*. An Differentialarten kommen *Juncus acutiflorus* und *Carex acuta* hinzu. Als Charakter- und Differentialarten des Unterverbandes *Calthion* werden bei Dierschke (1990) genannt und hier verwendet: *Carex nigra*, *Lychnis flos-cuculi*, *Crepis paludosa*, *Senecio aquaticus*, *Agrostis canina*, *Juncus filiformis* und *Ranunculus flammula*. Als weitere Trennarten kommen eine Reihe von Klassencharakterarten und weitere Arten, die auch in der Übersichtstabelle Dierschkes (1994) kaum in das *Filipendulion* übergreifen, hinzu (*Cardamine pratensis*, *Ranunculus repens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Glyceria fluitans*, *Ranunculus acris*, *Rhynchospora squarrosus*,

Tab. 7: Calthion (Senecioni-Brometum, Calthenion-Basalgesellschaft, Filipendulion-Basalgesellschaft) (Abkürzungen siehe Anhang).

	Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Fläche (qm)	25	16	16	9	6	16	20	16	8	25	16	20	9	9	10	9	4
	D Krautschicht (%)	90	98	80	90	90	95	100	95	80	99	90	100	80	50	98	95	85
	D Moosschicht (%)	3	1	3	2	10	1	0	1	30	1	20	2	1	50	5	2	5
	Artenzahl/MAZ	21	19	14	20	15	22	24	25	19	27	19	25	16	16	25	25	19
UVC + D Calthenion	<i>Cardamine pratensis</i>	1	1	1	1		1	+	+		+	1	+			1		+
	<i>Ranunculus repens</i>	1	2	+	3	1	4	4	4	+	2	3	2		+	1		+
	<i>Carex nigra</i>	2	1				1	1		1	+	2	r	1		1		2
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		1			2	3	2	3			3	2	+	2	1		r
	<i>Glyceria fluitans</i>		2		+	2	2	+		1		1		1	+			
	<i>Ranunculus acris</i>		+		+		+	1	1			1	+					r
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1						+	r			+	+		+	r		r
	<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	r				1						3	+		4	2		+
	<i>Plantago lanceolata</i>						+		r			r	1					
	<i>Trifolium repens</i>							+		3	2							
	<i>Festuca pratensis</i>					+		+	+									
	<i>Crepis paludosa</i>							1					1					
	<i>Alopecurus geniculatus</i>									3								+
AC + D Senecioni- Brometum	<i>Senecio aquaticus</i>	+			1		1		+						+			
	<i>Agrostis canina</i>	2	2	1	+	3			2	1	+	+	+	3	2	3	2	2
	<i>Juncus filiformis</i>		1		1	+	1	+	+			+	3		+	2	1	1
	<i>Ranunculus flammula</i>	1	1	+	1	+		1	1	1	+			2	+			
	<i>Calliergonella cuspidata</i>	+		1	+									r				+
AD Calthenion- Basalges.	<i>Scirpus sylvaticus</i>																	3
	<i>Alopecurus pratensis</i>																	2
	<i>Glechoma hederacea</i>				r						+							1
	<i>Taraxacum officinale</i>																	
d Var.	<i>Carex rostrata</i>													+	r		1	1
	<i>Viola palustris</i>	r														1		
	<i>Dryopteris carthusiana</i>																	
	<i>Carex canescens</i>														+			2
	<i>Menyanthes trifoliata</i>																	3
	<i>Aulacomnium palustre</i>															+		
	<i>Sphagnum palustre</i>																	
	<i>Potentilla palustris</i>																	
UVD Filipendu- lion	<i>Epilobium palustre</i>																	
	<i>Lysimachia vulgaris</i>									+								
	<i>Galeopsis tetr. agg.</i>																	
	<i>Urtica dioica</i>											+						r
	<i>Holcus mollis</i>																	
	<i>Lophocolea bidentata</i>									1								
	<i>Lythrum salicaria</i>																	r
	<i>Phalaris arundinacea</i>																	
	<i>Valeriana procurrens</i>																	
	<i>Calamagrostis canescens</i>										r							
	<i>Lycopus europaeus</i>																	
	<i>Stachys palustris</i>																	
	<i>Eupatorium cannabinum</i>																	
VC + D Calthion	<i>Lotus uliginosus</i>				+			+	1	2	2	+	+	+	1			+
	<i>Caltha palustris</i>	2	3	2	1	+	+	1	2			+	+	1		+	1	1
	<i>Juncus acutiflorus</i>		1					+		2				+	3		+	
	<i>Carex acuta</i>			4	4	4	2	+	2		+		1	3	3	1	3	
	<i>Myosotis scorpioides</i>																	+
	<i>Angelica sylvestris</i>																	
KC + OC	<i>Juncus effusus</i>	4	4	r			+	r	1		2	+	+			1	1	1
	<i>Poa trivialis</i>	+	1	+	+		1	1	1	+	2	+	2			+	1	1
	<i>Rumex acetosa</i>	r	+	r	+		1	2	+	+		1	1			2		+
	<i>Holcus lanatus</i>	1	+	+	1	1	2	3	2	2	3	1	2	1	1	1	+	2
	<i>Cirsium palustre</i>	r			+					1	r					2		
	<i>Galium palustre</i>	1	1	1	1	r	+	r	1				+	1		1	+	2
	<i>Filipendula ulmaria</i>		+		+		r		+							r		+
	<i>Agrostis stolonifera</i>				+			1	+			1	2	+		1		+
	<i>Deschampsia cespitosa</i>				2	1	1	1		1	+	2	+			2		
	<i>Cerastium holosteoides</i>										+							
	<i>Poa pratensis</i>										+							
Begl.	<i>Brachythecium rutabulum</i>	r	+				r		+	2			+			+		1
	<i>Equisetum fluviatile</i>	1	+				1		+					1	r	1		+
	<i>Festuca rubra</i>	+					2	+	+			+	1	1		1		
	<i>Epilobium obscurum</i>																	+
	<i>Stellaria uliginosa</i>			+							+							1
	<i>Calliergon cordifolium</i>	+									+							
	<i>Climacium dendroides</i>				r							+			+			
	<i>Peucedanum palustre</i>																	
	<i>Mentha aquatica</i>				1													
	<i>Veronica serpyllifolia</i>									r	+							

Tabellenunterschrift zu Tabelle 7 siehe Seite 84.

Tabellenunterschrift zu Tabelle 6:

Außerdem: *Lysimachia vulgaris* Nr. 5: r, Nr. 41: +; *Equisetum fluviatile* Nr. 1/2: r; *Veronica serpyllifolia* Nr. 18/35: +; *Juncus bufonius* Nr. 3: 1, Nr. 11: r; *Eurhynchium praelongum* Nr. 27/39: +; *Leptobryum pyriforme* Nr. 9/13: +; *Geranium molle* Nr. 15/26: +; *Physcomitrium pyriforme* Nr. 9/33: +; *Veronica arvensis* Nr. 13/25: +; *Stachys palustris* Nr. 1/5: r; *Rorippa palustre* Nr. 32: r; *Geranium pusillum* Nr. 13: r; *Lamium album* Nr. 49: +; *Vicia angustifolia* Nr. 45: +; *Bryum rubens* Nr. 8/9: +; *Chenopodium album* Nr. 19: r; *Polygonum amphibium* Nr. 13: +; *Calliergonella cuspidata* Nr. 44: +; *Myosotis scorpioides* Nr. 5: r; *Scutellaria galericulata* Nr. 5: +; *Epilobium obscurum* Nr. 5/48: r; *Agrostis canina* Nr. 52: +; *Sagina procumbens* Nr. 8: 2; *Hypericum tetrapterum* Nr. 9: r; *Galeopsis tetrahit* agg. Nr. 47: r; *Galium aparine* Nr. 22: r; *Carex gracilis* Nr. 1: +; *Lythrum salicaria* Nr. 1: r; *Stellaria uliginosa* Nr. 5: +; *Hydrocotyle vulgaris* Nr. 1: +.

Syntaxa: Nr. 1–40: Lolio-Cynosuretum
 Nr. 1–11: Lolio-Cynosuretum lotetosum
 Nr. 1–2: Variante von *Luzula campestris*
 Nr. 3–11: Variante von *Alopecurus geniculatus*
 Nr. 12–40: Typische Subassoziation
 Nr. 12–24: Typische Variante
 Nr. 25–40: Variante von *Alopecurus geniculatus*
 Nr. 41–55: Molinio-Arrhenatheretea-Basalgesellschaft
 Nr. 41: Variante von *Luzula campestris*
 Nr. 42–44: Variante von *Alopecurus geniculatus*
 Nr. 45–55: Typische Variante

Tabellenunterschrift zu Tabelle 7:

Außerdem: *Plagiothecium succulentum* Nr. 34: 1, Nr. 35: +; *Solanum dulcamara* Nr. 27: 1; *Galium aparine* Nr. 31: r; *Physcomitrium pyriforme* Nr. 8: +; *Polygonum hydropiper* Nr. 10: r; *Stellaria media* Nr. 18: r; *Stellaria graminea* Nr. 29: r; *Rumex obtusifolius* Nr. 17: r; *Plagiothecium denticulatum* Nr. 38: +; *Pellia epiphylla* Nr. 24: r; *Equisetum arvense* Nr. 31: +; *Sphagnum squarrosum* Nr. 33: 1; *Hydrocotyle vulgaris* Nr. 24: 1; *Rhizomnium punctatum* Nr. 35: +; *Succisa pratensis* Nr. 12: +; *Eriophorum angustifolium* Nr. 35: r; *Plagiothecium spec.* Nr. 38: +; *Equisetum sylvaticum* Nr. 28: 1; *Plagiomnium elatum* Nr. 28: r; *Ajuga reptans* Nr. 7: +; *Atrichum undulatum* Nr. 9: 2; *Salix aurita* juv. Nr. 32: r; *Lysimachia thyrsofolia* Nr. 27: +; *Poa annua* Nr. 10: +; *Ceratocarpus claviculata* Nr. 23: +, Nr. 34: (+); *Juncus bufonius* Nr. 36: 1; *Dactylorhiza maculata* Nr. 38: +; *Philonotis fontana* Nr. 36: +; *Carex paniculata* Nr. 36: 1; *Juncus bulbosus* Nr. 17: 2; *Molinia caerulea* Nr. 35: +; *Rumex acetosella* Nr. 22: +; *Juncus articulatus* Nr. 17: 1, Nr. 18: +; *Mentha arvensis* Nr. 6: +, Nr. 10: +; *Galium uliginosum* Nr. 12: +, Nr. 35: r; *Rumex crispus* Nr. 10: r; *Epilobium roseum* Nr. 17: +, Nr. 31: +; *Equisetum palustre* Nr. 20: +; Nr. 25: +; *Scutellaria galericulata* Nr. 27: +; *Bellis perennis* Nr. 7: +; *Agrostis tenuis* Nr. 9: 2, Nr. 11: +; *Alnus glutinosa* Nr. 9: r, Nr. 24: r; *Rumex hydrolapathum* Nr. 31: r.

Syntaxa: Nr. 1–20: Calthenion
 Nr. 1–16: Senecioni-Brometum
 Nr. 1–12: Typische Variante
 Nr. 13–16: Variante von *Viola palustris*
 Nr. 17–20: Calthenion-Basalgesellschaft
 Nr. 21–38: Filipendulenion
 Nr. 21–38: Filipendulenion-Basalgesellschaft
 Nr. 21–31: Typische Variante
 Nr. 32–38: Variante von *Viola palustris*

Plantago lanceolata, *Trifolium repens*, *Festuca pratensis* und *Alopecurus pratensis*).

Den Calthenion-Arten gemeinsam ist die Abhängigkeit von der Bewirtschaftung (Mahd, Beweidung). Damit wird die ökologische Unterscheidung des Calthenion gegenüber den nicht bewirtschafteten Beständen des Filipendulenion deutlich. Einer der wichtigsten Standortfaktoren für die Calthenion-Arten sind günstige Lichtverhältnisse in Bodennähe, die durch das Kurzhalten der Bestände bei Bewirtschaftung geschaffen werden. Beschattung und Streubildung sind für sie limitierende Faktoren in den hochwüchsigen Brachen (Rosenthal 1992, Müller & al. 1992). In den Beständen des Unterverbandes Filipendulenion finden sich dagegen mahdempfindliche Arten, die im Gebiet in der Brache einen Schwerpunkt haben: *Epilobium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Galeopsis tetrahit* agg., *Urtica dioica*, *Holcus mollis*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Valeriana procurrens*, *Stachys palustris*, *Eupatorium cannabinum* u. a.

4.8.1 Senecioni-Brometum racemosi

Tx. & Prsg. 1951

(Tabelle 7, Spalte 1-16)

Charakterart des Senecioni-Brometum ist das Wassergreiskraut. *Agrostis canina*, *Juncus filiformis*, *Ranunculus flammula* und *Calligonella cuspidata* grenzen die Gesellschaft als Differentialarten gegen die Calthenion-Basalgesellschaft ab. Charakter- und Differentialarten des Calthenion und Calthion sind zahlreich vertreten. Als Unterheiten können eine typische Variante und eine Variante von *Viola palustris* (häufigste weitere Trennarten *Carex rostrata*, *Carex canescens*, *Aulacomnium palustre*) unterschieden werden.

Das Senecioni-Brometum bildet im Gebiet den überwiegenden Anteil der 1- bis 3-schurig genutzten Feuchtwiesen (Abbildung 2b). Es gedeiht auf Anmoorgley und Niedermoor mit ganzjährig hoch anstehendem, stagnierendem Grundwasserspiegel. Die Differentialarten *Juncus filiformis*, *Agrostis canina*, *Ranunculus flammula* und *Carex nigra* weisen auf nährstoffarme und saure Standorte (Ellenberg & al. 1992). *Carex nigra*, die nach Literaturangaben (beispielsweise Meisel 1970, Verbücheln 1987) häufig auf diese Differentialartengruppe beschränkt bleibt, hat im Gebiet eine weitere ökologische Amplitude. Sie greift innerhalb des Unterverbandes Calthenion auch auf die *Scirpus sylvaticus*-dominierte Calthenion-Basalgesellschaft über.

Im Gegensatz zur typischen Variante nimmt die Variante von *Viola palustris* die „noch ungünstigeren Standorte“ ein (Meisel 1970). Das stagnierende, nährstoffarme Grundwasser steht selbst in den trockenen Sommermonaten bis dicht an die Oberfläche an. Die Bestände können daher nicht jedes Jahr gemäht werden.

Eine physiognomisch besonders auffällige Fazies von *Carex acuta* nimmt bei einschüriger Wiesennutzung großflächig sehr nasse Bereiche ein.

4.8.2 Calthenion-Basalgesellschaft

(Tabelle 7, Spalte 17-20)

Dominante Art in hiesigen Bestände der Calthenion-Basalgesellschaft ist *Scirpus sylvaticus*. Sie ist mit *Alopecurus pratensis*, *Glechoma hederacea* und *Taraxacum officinale* Differentialart gegen das Senecioni-Brometum, zusammen mit den Calthenion-Trennarten differenziert sie gegen die Filipendulenion-Basalgesellschaft (Kapitel 4.8.3). Calthion- und Molinietaalia-Arten sind

nur spärlich, Klassencharakterarten dagegen gut vertreten.

Konventionell werden Dominanz-Bestände der Waldsimse als *Scirpetum sylvatici* Maloch 1935 em. Schwick. 1944 dem *Calthion* zugeordnet (beispielsweise Meisel 1970, Oberdorfer 1993, Schrautzer 1988). Da aber *Scirpus sylvaticus* eine weite soziologische Amplitude hat (Oberdorfer 1993, Mierwald 1988) und im Gebiet auch unter Weidengebüschen, in Feuchtbrachen und in lichten Erlenbruchbeständen beobachtet wurde, erscheint diese Zuordnung unbefriedigend. Bei der Anwesenheit von *Calthion*-Arten werden die Waldsimsen-Bestände daher als *Calthion*-Basalgesellschaft bezeichnet, während sie bei der Anwesenheit von *Filipendulion*-Arten der *Filipendulion*-Basalgesellschaft (Kapitel 4.8.3) zugeordnet werden.

Im Gebiet nimmt die Gesellschaft vereinzelt kleinräumige Senken im Kontakt zur Bäche oder zu Entwässerungsgräben ein (Abbildung 2b). Die Bestände werden gelegentlich durch Pferde beweidet oder selten gemäht. Ihre Standorte sind ganzjährig naß und bei leichter Hangneigung wasserzünftig. Auf eine gute Nährstoffversorgung der Standorte deuten *Alopecurus pratensis*, *Glechoma hederacea* und *Taraxacum officinale*, die nach Ellenberg & al. (1992) stickstoffreichere Standorte bevorzugen.

4.8.3 *Filipendulion*-Basalgesellschaft (Tabelle 7, Spalte 21-38)

Die *Filipendulion*-Basalgesellschaft enthält vor allem die in Kapitel 4.8 bereits genannten Unterverbands-Charakter- und Differentialarten. Der Verband *Calthion* (em. Bal.-Tul. 1978) ist durch die Arten *Lotus uliginosus*, *Caltha palustris*, *Juncus acutiflorus*, *Angelica sylvestris* und *Scirpus sylvaticus* re-

präsentiert. Während die Ordnung durch eine Reihe von höchst vorkommenden Charakter- und Differentialarten gut vertreten ist, treten als ein typisches Merkmal von Brachen die *Molinio*-*Arrhenatheretea*-Arten stark zurück.

Als Untereinheit wird eine typische Variante von einer Variante von *Viola palustris* mit weiteren Differentialarten wie *Carex rostrata*, *Dryopteris carthusiana* und *Sphagnum palustre* unterschieden.

In der *Filipendulion*-Basalgesellschaft sind Brachen von Feuchtwiesen zusammengefaßt, die sich floristisch sehr gut von bewirtschafteten Beständen (*Calthion*-Gesellschaften) abgrenzen lassen. Ihre syntaxonomische Zuordnung zu einzelnen Gesellschaften ist aber schwierig, da diese über keine eigenen Charakter- und Differentialarten verfügen. Es handelt sich um Sukzessionsstadien unterschiedlichen Alters, die aufgrund fließender floristischer Übergänge synsystematisch kaum voneinander abgrenzbar sind. Die in der *Filipendulion*-Basalgesellschaft auftretenden Fazies von *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Juncus effusus* und *Juncus acutiflorus* werden daher nicht – wie vergleichbare Bestände der Literatur – in einzelne, schlecht charakterisierte Gesellschaften aufgelöst wie dem *Valeriano*-*Filipenduletum*, dem *Scirpetum sylvatici*, der *Juncus effusus*-Gesellschaft oder dem *Juncetum acutiflori*.

Die *Filipendulion*-Basalgesellschaft nimmt weite Bereiche der Talniederung zwischen Heinefelde und Moorbek ein (Abbildung 2c). Häufigste Kontaktgesellschaften sind das *Peucedano*-*Calamagrostietum*, das *Phalaridetum arundinaceae* und das *Caricetum paniculatae*. Die meisten Bestände, in denen *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus* und *Juncus acutiflorus* dominieren, werden seit mindestens 30 Jahren nicht mehr bewirtschaftet.

Für die Filipendulion-Basalgesellschaft ist der bereits oben angesprochene Standortfaktor „Brache“ das wesentliche ökologische Kennzeichen. Die Syndynamik von Brachen nach Nutzungsaufgabe von Feuchtwiesen ist von vielen Autoren im Rahmen von Sukzessionsstudien eingehend untersucht worden (beispielsweise von Meisel & v. Hübschmann 1973, Wolf 1979, Wolf & al. 1984, Rosenthal & Müller 1986, Verbücheln 1987, Kölbel & al. 1990, Müller & al. 1992, Rosenthal 1992).

Die Standortbedingungen der Filipendulion-Basalgesellschaft unterscheiden sich je nach der dominierenden Art: Die *Filipendula ulmaria*- und auch *Scirpus sylvaticus*-Fazies entwickelt sich optimal auf Niedermoor bei ganzjährig hochanstehendem, wasserzügigem Grundwasser (Müller & al. 1992). Diese Bestände sind daher auch im Gebiet großflächig im Hangfußbereich der Geestkante ausgebildet. Weiter zur Talmitte befindet sich oft vor dem Uferwall des Baches eine Senke, in der über längere Zeiträume Stauwassereinfluß herrscht. An diesem Standort werden die genannten Arten im Gebiet vor allem von *Phalaris arundinacea*-Beständen abgelöst (vergleiche Kapitel 4.2, Abbildung 2c).

Die rhizombildende Binse *Juncus acutiflorus* gelangt bei Brache ebenfalls auf grundwasserzügigen Standorten zur Dominanz, ist im Gebiet aber im Vergleich zu den oben genannten Arten der Brachen häufiger auf nährstoffärmeren Standorten zu finden (Abbildung 2c). *Juncus acutiflorus*-Bestände können aus dem „nährstoffarmen Flügel“ des Senecioni-Brometum (Verbücheln 1987) oder aus *Juncus acutiflorus*-reichen Beständen des Caricetum nigrae entstehen (Krausch 1963).

Juncus effusus-Dominanzbestände entwickelten sich im Gebiet nur auf ehemals beweideten Flächen, deren Böden durch Viehtritt verdichtet sind (Abb. 2a).

4.9 Molinio-Arrhenatheretea-Basalgesellschaft (Tabelle 6, Spalte 41-55)

In der Molinio-Arrhenatheretea-Basalgesellschaft werden Grünlandbestände zusammengefaßt, die über keine Assoziations-, Verbands- und Ordnungs-Charakterarten verfügen. Sie zeichnen sich durch eine Reihe von Molinio-Arrhenatheretea-Arten – von denen oft eine faziesbildend hervortritt – aus. Im Gebiet wurden Dominanzbestände von *Festuca rubra*, *Alopecurus pratensis*, *Elymus repens*, *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis* und *Holcus lanatus* gefunden. Die Artenzahlen sind meist niedrig, sie reichen von 7 bis maximal 21 Arten, die mittlere Artenzahl beträgt 13. Ähnlich wie im Lolio-Cynosuretum kann eine Variante von *Alopecurus geniculatus* mit *Glyceria fluitans* und eine Variante von *Luzula campestris* mit den Arten *Festuca rubra*, *Rhynchospora squarrosus* und *Carex nigra* unterschieden werden.

Die Basalgesellschaft befindet sich vor allem auf entwässerten Anmoorgleyen, stellenweise auch auf entwässertem Niedermoor. Sie umfaßt Bestände, die im Vergleich zum Lolio-Cynosuretum weniger intensiv bewirtschaftet werden (Fazies von *Alopecurus pratensis* und *Holcus lanatus*) oder sogar seit wenigen Jahren brach liegen (Fazies von *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis* und *Elymus repens*). Der hohe Nährstoffbedarf der Quecke wird an ihrem Wuchsort durch autochthone Nährstoffnachlieferung bei Entwässerung des Niedermoorstandortes gedeckt. *Festuca rubra*-reiche Bestände kommen auf Randstreifen von brachgefallenen Grünlandparzellen mit Dominanzbeständen von *Agrostis capillaris* und *Holcus mollis* vor und deuten mit Magerkeitszeigern wie *Luzula campestris*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis* und *Rumex acetosella* auf besonders nährstoffarme

Standorte hin. Die *Holcus lanatus*-Bestände in der Subvariante von *Alopecurus geniculatus* zeigen den Übergang zu den Flutrasen, aus denen sie vermutlich nach Extensivierung der Nutzung hervorgegangen sind (ehemalige Schafweide). Ähnlich wie *Alopecurus pratensis* kann sich *Holcus lanatus* nach Wegfall bodenverdichtender Maßnahmen in Flutrasen rasch ausbreiten (Bakker & de Vries 1985, Oomes & Mooi 1984 zit. in Schrautzer & Wiebe 1993).

5 Landschaftsökologische Bewertung des Grünlandes und Aspekte des Naturschutzes

Die landschaftsökologische Bewertung der Grünlandgesellschaften im Bachtal erfolgt aufgrund der geomorphologischen Gegebenheiten getrennt nach den Teilgebieten I und II, da in ihnen jeweils bestimmte Gesellschaftskomplexe ihren Schwerpunkt haben.

In dem flach v-förmig geformten Talabschnitt I, in dem eine gute Drainage der Niedermoor- und Anmoorgleyböden eine intensive Mähweidenutzung zuläßt, herrschen artenarme Weißklee-Weidelgras-Weiden vor (Abbildung 2a). Die Bestände zeigen folgende Merkmale:

- Niedrige Artenzahlen (mittlere Artenzahl 18) bedingt durch geringe Zahlen an Kräutern,
- Dominanz produktionskräftiger und durch Düngung geförderter Gräser (besonders *Lolium perenne*),
- schwache Ausbildung der Untereinheiten (Arten der „Feuchte-Gruppe“ treten fast nur mit „r“ und „+“ auf),
- Vorkommen von Boden-Verdichtungszeigern (*Alopecurus geniculatus*, *Glyceria fluitans*, *Ranunculus repens*),
- gehäuftes Auftreten von nitrophytischen Therophyten (vorwiegend *Stellaria media*).

Positiv hervorzuheben ist das Vorkommen von *Senecio aquaticus* (RL 3) als Feuchtezeiger in einigen bachnahen Bereichen. Die Anwesenheit dieser Art im intensiv genutzten Grünland darf allerdings nicht überbewertet werden. Einzelpflanzen bleiben nach Kölbl & al. (1990) „noch eine Weile als 'Entwicklungsrelikte' in den Flächen enthalten, ohne sich vermehren und ausbreiten zu können“.

Die oft mit den intensiv genutzten Weidelgras-Weiden vergesellschafteten Flutrasen-Bestände müssen im Sinne von Dierschke & Wittig (1991) ebenfalls als „naturfern bis naturfremd“ bewertet werden. Ihre Entstehung ist die Folge periodisch auftretender Stau-nässe über verdichtetem Boden, der wiederum das Ergebnis der intensiven Nutzung ist (Kapitel 4.6). Die Variante von *Ranunculus flammula* der Subassoziation von *Glyceria fluitans* auf nährstoffärmeren Standorten kann hingegen als naturnäher und entsprechend dem § 28 b des NNatG als schützenswertes Grünland aufgefaßt werden.

Im Trinkwasserschutzgebiet (westlicher Bereich des Teilgebietes I) sind besonders die *Agrostis capillaris*- und *Holcus mollis*-reichen Bestände der Molinio-Arrhenatheretea-Basalgesellschaft (Abbildung 2a) und die im Kontakt stehenden „mageren“ Randstreifen (Variante von *Luzula campestris*) entlang der Entwässerungsgräben erwähnenswert. Sie bilden eine wichtige Pufferzone zum intensiv genutzte Grünland. Auf den Randstreifen kommt die gefährdete *Succisa pratensis* vor.

In dem wannenförmig in die Geest eingeschnittenen und von Hangquellwasser geprägten Talabschnitt II (Abbildung 2b,c) wechseln Erlenbrücher, Feuchtwiesen, Hochstaudenfluren, Röhrichte und Seggenriede auf engem Raum miteinander ab. Hochstaudenfluren, Röhrichte und Seggenriede treten vielerorts großflächig in beson-

ders schützenswerter, naturnaher Ausbildung auf (Peucedano-Calamagrostietum caricetosum nigrae Weber 1978, Caricetum paniculatae Variante von *Viola palustris*, Caricetum rostratae typische Subassoziation, Filipendulion-Basalgesellschaft Variante von *Viola palustris*). Sie enthalten zahlreiche seltener werdende Niedermoorarten. Eine Feuchtwiese am Mittellauf der Bäke, die bereits über den Schutzstatus „Naturdenkmal“ verfügt, gehört zu den wertvollsten Beständen des Gebietes (Senecioni-Brometum) (Abbildung 2b). Hier wurden die folgenden Pflanzen der „Roten Liste“ (Garve 1993) gefunden: *Senecio aquaticus*, *Menyanthes trifoliata*, *Juncus filiformis*, *Myrica gale*, *Caltha palustris*, *Succisa pratensis*. Für den Erhalt dieser Feuchtwiese ist neben einer Vermeidung weiterer Grundwasserabsenkung die bisherige extensive Wiesennutzung langfristig zu gewährleisten. Pflegemaßnahmen sind auch in dem Talabschnitt erforderlich, in dem die Bestände des Caricetum nigrae mit den Orchideen *Dactylorhiza majalis* und *Dactylorhiza maculata* (RL 2 bzw. 3) vorkommen. Zum Erhalt des lichtbedürftigen Kleinsiegenriedes sind gelegentliche Mahd, Entbuschung und die Einrichtung einer Pufferzone auf der Geestkante unerlässlich.

Obwohl in einigen Talabschnitten der Wasserhaushalt insoweit intakt zu sein scheint, daß die Existenz der oben genannten naturnahen Vegetationseinheiten noch möglich ist, zeigen sich vielerorts durch Entwässerung und Eutrophierung beeinträchtigte oder gestörte Ausbildungen der Pflanzengesellschaften (die Varianten von *Urtica dioica* des Caricetum paniculatae und Peucedano-Calamagrostietum, die typische Variante des Phalaridetum arundinacea). Floristisch drückt sich dies durch die hohe Zahl von nitrophytischen Ruderalpflanzen in den Beständen aus. Gerade bestandsbildende Seggenried- und Röhrichtarten, die eine ho-

he Persistenz nach Entwässerung besitzen, dürfen über die irreversiblen Veränderungen ihrer Standorte (Torfmineralisation) nicht hinwegtäuschen.

Konkrete Aussagen über floristische Verschiebungen innerhalb verschiedener Vegetationstypen aufgrund von Veränderungen des Wasserhaushaltes sind allerdings nur nach erneuten Vegetationsuntersuchungen möglich. Diese sollen anhand der eingemessenen Aufnahmeflächen in wenigen Jahren durchgeführt werden.

Dank

Herrn Dipl.-Biol. Andreas Golisch danke ich sehr für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Weiterhin danke ich Herrn Kurt Martens für interessante Informationen über die Nutzungsgeschichte des Gebietes und landwirtschaftlichen Praktiken.

Literatur

- Abola (1989): Die Böden im Landkreis Oldenburg. – Gutachten für den Landkreis Oldenburg. 88 S. – Unveröff.
- Balatova-Tulackova, E. (1978): Die Naß- und Feuchtwiesen Nordwest-Böhmens mit besonderer Berücksichtigung der Magnocaricetalia-Gesellschaften. – Rozpravy Československé Akademie Ved. Rada mat. přírod. ved. 88 (3). 113 S. – Praha.
- Bergmeier, E., Härdtle, W., Mierwald, U., Nowak, B. & Peppeler C. unter Mitarbeit von Flintrop, T. (1990): Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie. – Kieler Notizen Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamburg 20 (4): 92-103.
- Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. 865 S. – 3. Aufl., Springer: Wien.

- Büttendorf, D., Günther, A., Heitmann, A., Ruland, G. & Tewes, E. (1984): Landschafts-ökologisches Gutachten „Auetal“. – Vertiefungsprojekt Inst. Landschaftspflege Naturschutz Univ. Hannover. 236 S. – Unveröff.
- Dierschke, H. (1990): Syntaxonomische Gliederung des Wirtschaftsgrünlandes und verwandter Pflanzengesellschaften (Molinio-Arrhenatheretea) in Westdeutschland. – Ber. d. Reinh. Tüxen-Ges. 2: 83-89.
- Dierschke, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. 683 S. – Ulmer: Stuttgart.
- Dierschke, H. & Wittig, B. (1991): Die Vegetation des Holtumer Moores (Nordwest-Deutschland), Veränderungen in 25 Jahren (1963-1988). – Tuexenia 11: 171-190.
- Dierßen, K. (1982): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore Nordwest-Europas. – Conservatoire et Jardin botaniques 6. 382 + 32 S. – Geneve.
- Dierßen, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). 241 S. – Wissenschaftliche Buchgesellschaft: Darmstadt.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulißen, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica 18. 258 S. – Goltze: Göttingen.
- Fittje, H. (1953): 100 Jahre Dorf Steinloge. 15 S. – Löschen: Wildeshausen.
- Förster, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenr. Landesanst. Ökologie Landschaftsentwicklung Forstplanung Nordrhein-Westfalen 8. 69 S.
- Frahm, J.-P. & Frey, W. (1992): Moosflora. 528 S. – 3. Aufl., Ulmer: Stuttgart.
- Ganzert, C. & Pfadenhauer, J. (1988): Vegetation und Nutzung des Grünlandes am Dümmer. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 16. 64 S. – Hannover.
- Garve, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 4. Fassung vom 1. 1. 1993. – Inform. Naturschutz Niedersachsen 13 (1): 1-37.
- Hannemann, M. (1956): Der Landkreis Oldenburg (Oldb). – In: Die Landkreise in Niedersachsen Bd. 13. 247 + 19 S. – Dorn: Bremen-Horn.
- Hartung, W. (1988): Landschaftsgestaltung/-genese im Bereich Weser-Ems, Gutachten für den Landkreis Oldenburg. 49 S. – Unveröff. Mskr.
- Hauser, K. (1988): Pflanzengesellschaften der mehrschürigen Wiesen (Molinio-Arrhenatheretea) Nordbayerns. – Diss. Bot. 128. 156 S. – Cramer: Berlin.
- Heidemann, K. (1995): Die Vegetation im Tal der Heinefelder Bäke in der Wildeshauser Geest. – Dipl. Arb. Univ. Oldenburg. 136 + 12 S. – Unveröff.
- Klapp, E. (1971): Wiesen und Weiden – eine Grünlandlehre. 620 S. – Parey: Berlin.
- Köbel, A., Dierßen, K., Grell, H. & Voß, K. (1990): Zur Veränderung grundwasserbeeinflusster Niedermoor- und Grünland-Vegetationstypen des nordwestdeutschen Tieflandes – Konsequenzen für 'Extensivierung' und 'Flächenstilllegung' (Brache). – Kieler Notizen Pflanzenkunde Schleswig-Holstein 3: 67-89.
- Krausch, H.-D. (1963): Zur Soziologie der *Juncus acutiflorus* Quellwiesen Brandenburgs. – Limnologica 1 (4): 323-338.
- Landkreis Oldenburg (1995): Landschaftsrahmenplan. 339 + 10 S.
- Landwirtschaftskammer Weser-Ems (1992): Ansaatmischungen für Grünland (Aussaart, Pflege und Nutzung). 8 S. – 7. Ausgabe, Sommer 1992.
- Meisel, K. (1970): Über die Artenverbindungen der Weiden im nordwestdeutschen Flachland. – Schriftenr. Vegetationskd. 5: 45-56.
- Meisel, K. (1977 a): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche. – Schriftenr. Vegetationskd. 11. 121 S. – Bonn-Bad Godesberg.
- Meisel, K. (1977 b): Flutrasen des nordwestdeutschen Flachlandes. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 19/20: 211-217.
- Meisel, K & v. Hübschmann, A. (1973): Grundzüge der Vegetationsentwicklung auf Brachflächen. – Natur Landschaft 48 (3): 70-74.
- Mierwald, U. (1988): Die Vegetation der Kleingewässer landwirtschaftlich genutzter Flächen. – Mitt. AG Geobotanik Schleswig-Holstein Hamburg 39. 286 S. – Kiel.

- Müller, J., Rosenthal, G. & Uchtmann, H. (1992): Vegetationsveränderungen und Ökologie nordwestdeutscher Feuchtgrünlandbrachen. – *Tuexenia* 12: 223-244.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III. 455 S. – 3. Aufl., Fischer: Stuttgart.
- Oberdorfer, E. unter Mitarb. von Müller, Th. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 1050 S. – 6. Aufl., Ulmer: Stuttgart.
- Preisig, E., Vahle, H.-C., Brandes, D., Hofmeister, H., Tüxen, J. & Weber, H. E. (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. – In: *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs.* 20 (7): 48-161.
- Rosenthal, G. (1992): Erhaltung und Regeneration von Feuchtwiesen – Vegetationsökologische Untersuchungen auf Dauerflächen. – *Diss. Bot.* 182. 283 S. – Cramer: Berlin.
- Rosenthal, G. & Müller, J. (1986): Zur initialen Vegetationsentwicklung einer Feuchtwiese bei unterschiedlicher Bewirtschaftung. – *Verhandl. Gesellschaft für Ökologie XIV*: 77-82.
- Rosenthal, G. & Müller, J. (1988): Wandel der Grünlandvegetation im mittleren Ostetal – Ein Vergleich 1952-1987. – *Tuexenia* 8: 79-99.
- Schneekloth, H. & Tüxen, J. (1975): Die Moore in Niedersachsen, 4. Teil. – *Veröff. Nieders. Inst. Landeskunde u. Landesentwicklung Univ. Göttingen Reihe A*, 96 (4). 198 S. – Göttingen.
- Schrautzer, J. (1988): Pflanzensoziologische und standörtliche Charakterisierung von Seggenriedern und Feuchtwiesen in Schleswig-Holstein. – *Mitt. Arbeitsgem. Geobotanik Schleswig-Holstein Hamburg* 38. 189 S. – Kiel.
- Schrautzer, J. & Wiebe, C. (1993): Geobotanische Charakterisierung und Entwicklung des Grünlandes in Schleswig-Holstein. – *Phytocoenologica* 22 (1): 105-144.
- Tewes, A., Tewes, E., Wulf, C. & Düttmann, H. (1988): Landespflegerisches Gutachten zur Flachsbäche und Katenbäche einschließlich zufließender Nebengewässer. – Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Weser-Ems. 138 S. Unveröff.
- Tüxen, R. (1970): Zur Syntaxonomie des europäischen Wirtschafts-Grünlandes (Wiesen, Weiden, Tritt- und Flutrasen). – *Ber. Naturhist. Ges.* 114: 77-85.
- Verbücheln, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. – *Abh. Westfälischen Museum Naturkunde* 49 (2). 88 S. – Münster.
- Weber, H. E. (1978): Vegetation des Naturschutzgebietes Balksee und Randmoore (Kreis Cuxhaven). – *Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen* 9. 168 S. – Hannover.
- Wolf, G. (1979): Veränderungen der Vegetation und Abbau der organischen Substanz in aufgegebenen Wiesen des Westerwaldes. – *Schriftenr. Vegetationskd.* 13. 117 S. – Bonn-Bad Godesberg.
- Wolf, G., Wiechmann, H. & Forth, K. (1984): Vegetationsentwicklung in aufgegebenen Feuchtwiesen und Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf Pflanzenbestand und Boden. – *Natur Landschaft* 59 (7/8): 316-322.
- Zentralstelle für die floristische Kartierung der Bundesrepublik Deutschland (Nord) (Hrsg.) (1993): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (vorläufige Fassung). – *Floristische Rundbriefe Beih.* 3. 478 S. – Goltze: Göttingen.

Anhang

Karten:

Topographische Karte 1: 25 000, Niedersächsisches Landesverwaltungsamt – Landesvermessung (Hrsg.):
Blatt 3015 Großenkneten (1993), Blatt 3016 Wildeshausen Nord (1989).

Verzeichnis der Abkürzungen und Zeichen

UG = Untersuchungsgebiet

In den Tabellen:

MAZ = Mittlere Artenzahl

D Kraut-/Moosschicht

= Deckung Kraut-/Moosschicht

D = Differentialarten von Subassoziationen und höheren Einheiten

d = Differenzialarten von Varianten

* = Pflanzen auf Sonderstandorten (Bulte oder Seggenhorste)

AC = Assoziationscharakterart

VC = Verbandscharakterart

UVD = Unterverbandsdifferentialart

OC = Ordnungscharakterart

KC = Klassencharakterart

Bewirtschaftungsart:

B = Brache

E = 1-2-jährige Einsaat

X = extensive Beweidung

M = Mähweide

R = Randbereich von Mähweiden

W = Weide

I = Wiese (1–3-schurig)

U = Umtriebsweide