

# Ein Vergleich neuerer und historischer Vegetationsaufnahmen des *Caricion fuscae* (bodensaure Kleinseggenriede) im Elbe-Weser-Gebiet

BIO I 90.147/198,2  
 OÖ. Landesmuseum  
 Biologiezentrum  
 Inv. 1999/8678

Burghard Wittig

**Abstract:** The plant-communities of the *Caricion fuscae* are described and subdivided from a part of northwestern Germany (Elbe-Weser triangle). The *Caricetum fuscae* Br. 15 is subdivided into four subassociations: the *Sphagnum fallax* subassociation, the subassociation without differential species and the *Cardamine pratensis* subassociation. The *Carex panicea* community can be separated into the three forms: *Carex lasiocarpa*, *Erica tetralix* form and a form without differential species.

A comparison with old, historical relevés (before 1960) show a negative change of floristic variety. A few variants of the *Cardamine pratensis* subassociation of the *Caricetum fuscae* have disappeared: the form of *Nardus stricta*, the form of *Carex x microstachya* and the *Carex pulicaris* form.

## 1. Einleitung und Zielsetzung

In diesem Artikel wird eine Übersicht der Gesellschaften des *Caricion fuscae* W. KOCH 26 em. NORDH. 36 für einen größeren Teil Nordwestdeutschlands gegeben; der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt dabei im Naturraum der Stader Geest (Abb. 1 u. 2). Wenige angrenzende Bereiche greifen in die Lüneburger Heide, die Ems-Hunte-Geest sowie in die Wesermarsch über.

In den 50er und 60er Jahren hatte man noch keine Schwierigkeiten, an geeigneter Stelle Braunseggensümpfe im Gelände aufzufinden. Deshalb wird ein Vergleich von historischen Vegetationsaufnahmen, die aus der Anfangszeit pflanzensoziologischer Forschung stammen, mit neueren Vegetationsaufnahmen, die nach 1960 erstellt wurden, vorgenommen.

Heute sind *Caricion fuscae*-Bestände sehr selten geworden (s. z.B. MEISEL 1979, MEISEL & HÜBSCHMANN 1975, DIERSSEN et al. 1988, KÖLBEL et al. 1990, DIERSCHKE & B. WITTIG 1991).

## 2. Methoden

Zur synsystematischen Bearbeitung der Pflanzengesellschaften standen 412 Vegetationsaufnahmen zur Verfügung. Das Material enthält 241 eigene Vegetationsaufnahmen aus den Jahren 1992-1995. Das übrige Aufnahmematerial aus dem Untersuchungsgebiet entstammt der Literatur sowie aus mehreren Diplomarbeiten, die an der Universität Bremen angefertigt wurden. Daten vor 1960 wurden für die Übersichtstabellen nicht verwendet. Diese werden hier als historische Aufnahmen bezeichnet. Insgesamt konnten 47 unveröffentlichte Vegetationsaufnahmen von KÜSEL (von 1954, 1956, 1957, 1959, 1962) und NEUMANN (von 1951, 1955) aus dem Archiv der Abteilung für Geobotanik und Naturschutz des Institutes für Ökologie und Evolutionsbiologie der Universität Bremen sowie Vegetationsaufnahmen aus dem Reinhold TÜXEN-Archiv (TÜXEN aus 1945, 1949, JAHNS aus 1949, 1954, 1955, 1956, 1957, NEUMANN von 1951) zur Auswertung herangezogen werden. Die historischen Vegetationsaufnahmen wurden in extra Tabellen verarbeitet. Der Vergleich der alten mit den aktuellen Aufnahmen muß mit größter Vorsicht geschehen, denn es ist davon auszugehen, daß die alten Vegetationsaufnahmen (schon wegen ihrer teilweise geringen Anzahl) nicht repräsentativ alle möglichen Ausbildungen der Gesellschaften wiedergeben. Dennoch lassen sich Hinweise auf Veränderungen, z.B. über ausgestorbene Untereinheiten, herausarbeiten.

Eine Assoziation wird zunächst in Subassoziationen unterteilt. Ranglose Gesellschaften werden zunächst in Untergesellschaften aufgeteilt. Alle weiteren Unterteilungen werden als Varianten, Subvarianten etc. bezeichnet.

Die Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen richtet sich nach der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (Zentralstelle für die floristische Kartierung der Bundesrepublik Deutschland (Nord) 1993), diejenige der Moose nach LUDWIG et al. (1996).

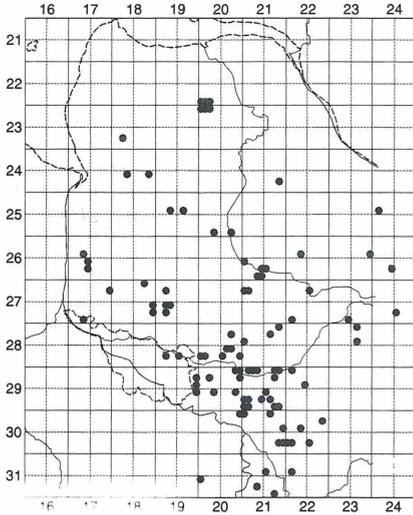


Abb. 1: Lage der Bestände des *Caricetum fuscae* aus Tab. 1

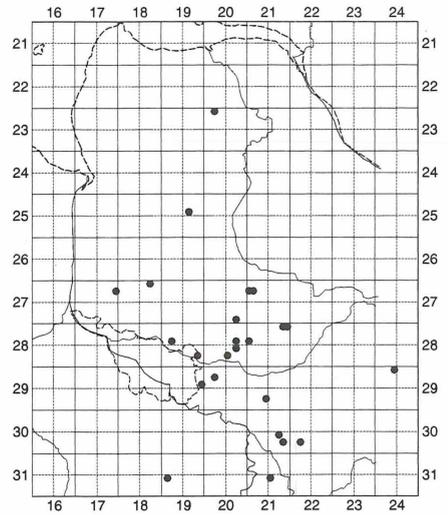


Abb. 2: Lage der Bestände der *Carex panicea*-Gesellschaft aus Tab. 4

Abkürzungen in den Vegetationstabellen: K = Klassencharakterart, O = Ordnungscharakterart, V = Verbandscharakterart, CH = Assoziationscharakterart, D, d = Differentialart, SC = Scheuchzerio-Caricetea, Ph = Phragmitetea, Mol = Molinio-Arrhenatheretea, Ag = Agrostietea stoloniferae, Na = Nardo-Callunetea, Ox = Oxycocco-Sphagnetetea, G = Gehölze, B = Begleiter

### 3. *Caricetum fuscae* BRAUN 1915

Die Assoziation wird hier möglichst weit gefaßt, das sogenannte Carici canescenti-Agrostietum caninae R. Tx. 37 wird mit eingeschlossen. Viele Autoren unterscheiden für Nordwestdeutschland und auch darüber hinaus zwischen einem Hundsstraußgras-Grauseggensumpf und einem Braunseggen-Ried. Eigentlich gibt es aber keine deutlichen, überzeugenden Argumente für eine derartige strenge Trennung. *Carex canescens* ist zwar in den nasseren Ausbildungen steter und auch in größerer Menge im Bestand vorhanden, außerdem bildet *Agrostis canina* hier öfter dichte Rasen bzw. Schwinggras. Obwohl *Carex nigra* kaum oder gar nicht vorhanden ist, sind die Ähnlichkeiten zu den weiteren als *Caricetum fuscae* bezeichneten Ausbildungen allerdings so groß, daß hier nicht zwei verschiedene Assoziationen voneinander getrennt werden können. Andere Autoren (PHILIPPI 1974, DIERSSEN 1982) betrachten das Carici-Agrostietum caninae einfach nur als Synonym zum *Caricetum fuscae*. Nach den Nomenklaturrichtlinien (BARKMANN et al. 1986) muß die Assoziation dann folglich als das *Caricetum fuscae* BRAUN 1915 bezeichnet werden. Auch Ausbildungen, die fast nur von *Carex nigra* oder *Agrostis canina* dominiert werden, gehören zum *Caricetum fuscae*.

Aus Tabelle 1 ist die Untergliederung der Assoziation für das Untersuchungsgebiet zu entnehmen.

*Carex nigra* erscheint mit Ausnahme der Schwinggras-Bereiche mit *Sphagnum cuspidatum* in fast allen Vegetationsaufnahmen. *Agrostis canina* erreicht die zweithöchste Stetigkeit in allen Vegetationsaufnahmen. *Carex canescens* zeigt einen mehr oder weniger deutlichen Schwerpunkt in den nasseren Ausbildungen der Assoziation. Weitere charakteristische Verbands- und Klassencharakterarten sind *Viola palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Potentilla palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, die alle Stetigkeitsklasse II erreichen. Trennarten mit Stetigkeitsklasse II sind weiterhin *Ranunculus flammula* und *Juncus filiformis*. Viele der verarbeiteten Vegetationsaufnahmen, insbesondere von brachgefallenem Grünland, zeigen an Arten verarmte Bestände. Als Molinio-Arrhenatheretea-Art mit der höchsten Stetigkeit (III) sticht *Juncus effusus* hervor. Begleiter (Stetigkeitsklasse II), die in fast allen ausgeschiedenen Subassoziationen auftreten, sind hier *Anthoxanthum odoratum* und *Galium palustre*.

Es werden drei Subassoziationen ausgeschieden, eine *Sphagnum fallax*-Subassoziation, eine Trennartenlose Subassoziation und eine *Cardamine pratensis*-Subassoziation.

Die ***Sphagnum fallax*-Subassoziation** (Sp. 1-7) findet sich auf den nassesten Standorten innerhalb der Assoziation. Als kennzeichnende Arten der Gruppe sind neben der namentegebenden Art *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum squarrosum* und *Polytrichum commune* zu nennen. *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum palustre* und *Polytrichum commune* zeigen dabei einen Verbreitungsschwerpunkt in den Subvarianten etwas trockenerer Standorte. Mit deutlich höherer Stetigkeit als in den beiden übrigen hier ausgeschiedenen Subassoziationen erscheinen *Carex canescens*, *Eriophorum angustifolium* und *Hydrocotyle vulgaris*. Aber auch *Carex rostrata* und *Potentilla palustris* sind häufiger. Die Subassoziation wird in sechs edaphisch bedingte Varianten aufgeteilt, zusätzlich ist eine vornehmlich dynamisch bedingte Variante vorzufinden.

Untereinheiten von *Sphagnum fallax*, zumeist als *Sphagnum fallax*-Subassoziation bezeichnet, wurden u.a. von DIERSCHKE (1979), DIERSSEN (1982), DIERSSEN & DIERSSEN (1984), ALTROCK (1987), PREISING (1987) u. FLINTROP (1990) ausgeschieden.

- Die Variante von ***Sphagnum cuspidatum*** (Sp. 1) trifft man in leicht eutrophierten Torfstichen an. Zumeist am Ufer von Torfstichen zwischen den Bulten von *Carex canescens* und kleinen Flecken von *Agrostis canina* wächst eine dichte, geschlossene Torfmoosdecke, die Schwingrasen ausbilden kann (s. auch WEBER 1978, WITTIG, R. 1980). Die Bestände sind aber nur wenige Quadratmeter groß. *Carex canescens* kann sehr hohe Deckungsgrade erreichen, *Carex nigra* fehlt für die hiesigen Vegetationsaufnahmen in der Ausbildung.

- Im Uferbereich nährstoffarmer Heidegewässer und in Vertiefungen innerhalb von Feuchtheide-Komplexen (DIERSSEN 1982) ist es möglich, die Variante von ***Sphagnum denticulatum*** (Sp. 2) zu finden (VAHLE 1990, GÖDEKE 1991). Diese Ausbildung ist im Untersuchungsgebiet aber äußerst selten, da viele Wuchsorte in der Vergangenheit verändert oder zerstört worden sind. Nach DIERSSEN (1982) bildet die Ausbildung einen typischen Gürtel an Heidegewässern zwischen Littorelletea- und Oxycocco-Sphagneetea-Gesellschaften, wobei *Sphagnum denticulatum* auf nasserem, reicheren Flächen wächst und *Sphagnum fallax* die saureren und trockeneren Standorte bevorzugt (s. auch DIERSSEN 1973).

- In der **Trennartenlosen** Variante (Sp. 3) erreicht *Sphagnum fallax* die höchste Stetigkeit. Zumeist finden sich kleine Schwingrasendecken an Ufern von dystrophen Gewässern oder Schwingrasen in leicht eutrophierten Torfstichen in Hochmooren. Zusätzlich kann sie in nährstoffarmen verlandenden Gräben vorkommen. Die Variante findet man aber auch in nassen Senken innerhalb des sehr extensiv genutzten Feuchtgrünlandes auf Niedermoor.

- Etwas trockener steht die Variante von ***Potentilla erecta*** (Sp. 5), die zusätzlich durch höhere Deckungsgrade von *Molinia caerulea* und höhere Stetigkeit von *Salix repens* gekennzeichnet ist. Die Variante ist zusätzlich nutzungsbedingt (Beweidung). Desweiteren treten schon einige Wirtschaftszeiger stärker in den Vordergrund (z.B. *Holcus lanatus*, *Lotus uliginosus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Anthoxanthum odoratum*). Es handelt sich zumeist um anmoorige Böden, aber auch vom extensiv beweideten Hochmoorgrünland läßt sich diese Ausbildung beschreiben.

- Die Variante von ***Carex panicea*** (Sp. 6) erscheint ebenfalls auf trockeneren Standorten, zusätzlich sind die zumeist gleyartigen bis anmoorigen Böden etwas basenreicher. Alle Bestände werden als Grünland genutzt.

- Vom Menschen am stärksten beeinflusst ist die ***Holcus lanatus*-Variante** (Sp. 7). Viele Grünlandarten treten hier auf, ohne höhere Deckungsgrade zu erreichen. In nassen Grünlandsenken auf Niedermoor aber auch im Hochmoorgrünland ist diese Ausbildung zu finden. Sie bildet den direkten Übergang zur trockener stehenden *Holcus lanatus*-Variante.

- Innerhalb der *Sphagnum fallax*-Subass. fallen Bestände auf, die durch höhere Deckungsgrade von *Calamagrostis canescens* und *Lysimachia vulgaris* gekennzeichnet sind. Diese Bestände befinden sich zumeist als Brachen in der Sukzession zum Peucedano-Calamagrostietum, sie werden deshalb hier als vornehmlich dynamisch bedingte ***Calamagrostis canescens*-Variante** abgetrennt (Sp. 4).

Tab. 1: Das Caricetum fuscae im Untersuchungsgebiet

1. *Sphagnum fallax*-Subassoziation  
 1.1: *Sphagnum cuspidatum*-Variante  
 1.2: *Sphagnum denticulatum*-Variante  
 1.3: Trennartenlose Variante  
 1.4: *Calamagrostis canescens*-Variante  
 1.5: *Potentilla erecta*-Variante  
 1.6: *Carex panicea*-Variante  
 1.7: *Holcus lanatus*-Variante

2. Trennartenlose Subassoziation  
 2.1: *Galium saxatile*-Variante  
 2.2: *Molinia caerulea*-Variante  
 2.3: *Carex panicea*-Variante  
 2.4: *Calamagrostis canescens*-Variante  
 2.5: Trennartenlose Variante

3. *Cardamine pratensis*-Subassoziation  
 3.1: *Carex panicea*-Variante  
 3.2: Trennartenlose Variante, Fazies v. *Juncus filiformis*  
 3.3: Trennartenlose Variante  
 3.4: *Glyceria fluitans*-Variante  
 3.5: *Calamagrostis canescens*-Variante  
 3.6: *Carex acuta*-Variante  
 4. Gesamtstetigkeit

Spalte	1.							2.					3.						4.
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	
Aufnahmezahl	5	9	60	8	10	8	18	6	9	3	4	74	12	13	101	25	4	2	371
Mittlere Artenzahl	5	11	11	15	19	15	19	7	9	15	10	11	17	7	16	16	11	14	12
V <i>Carex nigra</i>	-	IV	V	V	V	V	V	V	V	3	3	V	IV	V	V	IV	4	2	V
<i>Agrostis canina</i>	III	V	V	V	V	V	V	IV	V	3	3	IV	V	V	V	V	4	1	IV
<i>Carex canescens</i>	III	II	V	IV	III	IV	IV	I	I	1	3	III	III	III	III	II	2	-	III
<i>Viola palustris</i>	-	-	I	III	IV	IV	II	-	-	1	1	II	III	IV	II	+	-	-	II
<i>Carex echinata</i>	-	I	+	I	+	III	I	-	-	-	-	1	+	-	I	I	+	-	+
O,K <i>Eriophorum angustifolium</i>	IV	III	III	III	II	III	II	-	-	1	2	II	II	I	II	+	-	2	II
<i>Potentilla palustris</i>	-	I	II	III	III	-	IV	-	-	2	1	II	III	III	III	r	-	1	II
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	-	III	II	III	IV	II	II	I	-	-	1	I	II	I	I	+	-	-	II
<i>Juncus filiformis</i>	-	-	+	III	-	I	II	-	-	-	-	I	II	V	II	II	1	-	II
<i>Ranunculus flammula</i>	-	I	+	I	II	-	III	-	II	1	1	III	IV	III	III	III	-	-	II
<i>Carex rostrata</i>	I	-	II	-	I	I	III	-	-	-	1	I	I	I	I	r	-	-	II
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	I	I	II	-	II	-	-	-	-	1	I	III	I	+	-	-	I
<i>Calliergon stramineum</i>	-	I	I	II	+	III	I	-	-	-	1	1	r	-	-	+	r	-	+
<i>Stellaria glauca</i>	-	-	+	III	I	-	+	-	-	-	-	-	II	II	+	III	1	2	II
<i>Pedicularis palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	I	II	+	r	-	1	r
<i>Carex lasiocarpa</i>	-	-	r	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	r
<i>Triglochin palustre</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	r
<i>Carex x microstachya</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	r
D <i>Sphagnum fallax</i>	II	III	V	III	IV	IV	II	-	-	r	-	-	-	-	+	-	-	-	II
<i>Sphagnum squarrosum</i>	-	I	I	II	II	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Polytrichum commune</i>	-	-	II	I	I	II	III	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	+
<i>Sphagnum palustre</i>	-	II	I	I	I	III	III	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	+
<i>Aulacomnium palustre</i>	-	-	II	IV	II	III	IV	-	-	-	-	-	-	I	r	-	-	-	I
d,D <i>Holcus lanatus</i>	-	-	r	II	II	II	V	-	-	-	-	II	II	III	IV	II	3	2	II
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	+	II	+	III	III	-	II	1	-	I	+	II	II	I	-	2	II
<i>Festuca rubra</i>	-	-	+	-	II	II	III	I	-	2	-	r	II	IV	III	+	-	1	II
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	r	I	+	-	II	-	-	2	-	II	IV	III	III	3	-	-	II
<i>Caltha palustris</i>	-	-	r	-	-	II	-	-	-	-	-	-	+	IV	I	I	-	1	II
<i>Ranunculus repens</i>	-	-	r	-	-	I	II	-	-	-	-	-	II	IV	III	II	-	-	II
<i>Ranunculus acris</i> agg.	-	-	r	-	+	I	II	-	-	1	-	-	+	II	II	-	1	-	II
<i>Lotus uliginosus</i>	-	-	+	I	III	-	II	-	-	2	-	+	+	II	II	+	-	1	I
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	r	-	II	-	+	-	-	-	-	I	III	V	II	I	1	-	I
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-	r	I	I	-	-	r	r	III	III	II	II	1	1	-	I
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	-	-	-	-	I	+	-	II	-	-	I	II	-	I	I	-	1	I
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	r	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+
d <i>Sphagnum cuspidatum</i>	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
d <i>Sphagnum denticulatum</i>	-	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
d <i>Molinia caerulea</i>	II	III	III	III	IV	IV	I	II	V	3	1	+	-	-	r	+	-	2	+
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	r	II	V	III	+	II	-	2	-	+	-	+	r	-	-	-	+
<i>Salix repens</i>	-	-	r	-	III	-	+	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	r
d <i>Carex panicea</i>	-	-	r	I	II	V	+	-	-	3	-	+	V	-	r	r	-	-	I
d <i>Galium saxatile</i>	-	-	-	-	-	I	-	-	V	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r
<i>Festuca filiformis</i>	-	-	-	-	-	-	I	-	I	-	-	I	-	-	-	-	-	-	r
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r
d <i>Glyceria fluitans</i>	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	r	-	+	I	V	-	-	I
<i>Alopecurus geniculatus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	r	-	-	-	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	r	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	I	IV	-	-	+
<i>Potentilla anserina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	II	-	-	II
D <i>Calamagrostis canescens</i>	-	-	II	V	III	-	+	-	-	3	4	II	II	I	I	+	4	-	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	II	II	III	I	-	I	III	2	3	1	II	II	I	+	+	3	-	I
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	r	+	+	r	+	II	2	1	I
<i>Carex acuta</i>	-	-	r	I	-	-	I	-	-	2	I	II	-	II	III	2	2	I	
Mol <i>Juncus effusus</i>	-	IV	III	V	II	V	IV	IV	II	-	4	III	I	I	IV	IV	2	2	III
<i>Cirsium palustre</i>	-	I	r	I	II	II	III	-	-	1	r	II	II	II	+	+	-	2	I
<i>Carex ovalis</i>	-	-	r	-	-	I	+	I	II	-	-	r	+	-	+	-	-	-	+
<i>Climacium dendroides</i>	-	-	r	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	+	r	-	-	-	r
<i>Juncus acutiflorus</i>	-	I	r	I	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	+
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	r	-	I	r	+	1	-	r
<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	I	-	2	1	+
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	-	-	-	-	I	-	+	-	-	-	-	r	-	II	I	r	-	-	+
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	I	-	r	r	-	-	r
<i>Rumex acetosella</i>	-	-	-	-	-	-	I	II	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+
<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	+	+	I	II	-	-	-	I
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	+	r	1	1	r
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	r	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+
<i>Achillea ptarmica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	-	r
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	I	+	1	-	r
<i>Leontodon autumnalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	+	r	+	-	-	-	r
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	1	r
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	r
<i>Festuca pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	I	-	-	-	+
<i>Senecio aquaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	r

Spalte	1.							2.					3.						4.
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	
Aufnahmezahl	5	9	60	8	10	8	18	6	9	3	4	74	12	13	101	25	4	2	371
Mittlere Artenzahl	5	11	11	15	19	15	19	7	9	15	10	11	17	7	16	16	11	14	12
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		r	-	-	-	r
<i>Trifolium dubium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		r	r	-	-
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	r	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		r	-	-	r
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	r
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		r	-	-	r
<i>Vicia cracca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		r	-	-	r
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		r	-	-	r
<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		r	-	-	r
<i>Poa palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	r
<i>Crepis paludosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	1
Ph <i>Galium palustre</i>	-	-					IV	-	III	-	1		+		III	III	1	1	
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	-			+	-		-	-	-	-						-	-	
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	r	-		-	-	-	-	-	-	+	-	+	r	+	-	1	r
<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	-	-		-	-	-	-	1	-	+	-			+	1	1	+
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	-	-	r	-		-	+	-		-	-	+	-	r	-	-	-	-	r
<i>Lycopus europaeus</i>	-		r	-	+	-	-		-	-	-	r	-	r	-	-	-	1	+
<i>Carex disticha</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+		1	-	+
<i>Carex x elyptoides</i>	-	-	-		-	-		-	-	-	1	r	-	-	-	-	-	-	r
<i>Eleocharis palustris</i>	-		r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	+
<i>Phragmites australis</i>	-		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Rumex hydrolopathum</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	r	-	-	r
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	r
<i>Acorus calamus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	r
<i>Glyceria maxima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r		-	r
<i>Carex vesicaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r		-	r
Ox <i>Drosera rotundifolia</i>			r	-	-	-	-	-		-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica scutellata</i>	-	-	r	-	-	-	-	-		-	-	-	r	-	+	r	r	-	r
<i>Erica tetralix</i>	-	-		-	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Eriophorum vaginatum</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	r
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
Na <i>Luzula campestris</i>	-	-	r		+					-	-	-	r		-	r	-	-	+
<i>Luzula multiflora</i>	-	-	r	-		-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	r
<i>Luzula congesta</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
G <i>Betula pubescens</i>	-									-	+	-	-	-	r	r	-	-	
<i>Myrica gale</i>	-	-	r		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Salix cinerea</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	r
<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
<i>Salix aurita</i>	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Frangula alnus</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	r
<i>Prunus serotina</i>	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
B <i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-				IV		-		3	-		IV	V			1	2	
<i>Calligonella cuspidata</i>	-	-		-	1			-	-	1					r	r	1	1	
<i>Rhynchospora squarrosus</i>	-	-	+	-			+		-	1	-				r	-	-	-	
<i>Juncus articulatus</i>	-		+	-	-			-		-	-		+	-	r	r	-	-	+
<i>Epilobium palustre</i>	-		+	-	-			-	-	-	-	r	+	+		-	-	1	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	-	-		-	+					-	-	+	-	-	r	-	-	-	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	-	-	-	-	-	-			-	-	-	r		-		+	-	-	+
<i>Calligon cordifolium</i>	-	-	r	-	-	-	+	-	-	-	-	-		-	-	r	+	-	+
<i>Poa subcaerulea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+		+	-	-	r
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	-		r		-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	r
<i>Stellaria uliginosa</i>	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Epilobium ciliatum</i>	-	-	r	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Plagiominium elatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
<i>Polygonum amphibium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		r	+	-	r
<i>Juncus bulbosus</i>	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Pohlia nutans</i>	-	-	r	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Campylopus pyriformis</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Dactyloctenium maculata</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Drepanocladus aduncus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Polygonum hydropiper</i>	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Mentha arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Polygonum persicaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r

Außerdem in Spalte: 3: *Lophocolea bidentata* r, *Brachythecium rivulare* r, *Pinus sylvestris* r, *Calluna vulgaris* r, *Drosera intermedia* r, *Rhynchospora alba* r; 5: *Eupatorium cannabinum* l; *Bellis perennis* +; 8: *Hypericum cupressiforme* 1, *Deschampsia flexuosa* 1; 12: *Carex viridula* var. *viridula* r, *Juncus bufonius* r, *Galeopsis tetrahit* r, *Carex vulpina* r, *Glechoma hederacea* r, *Dicranum scoparium* r, *Cirsium dissectum* r, *Carex elata* r, *Rumex crispus* r, *Quercus robur* r, *Sphagnum fimbriatum* r, *Holcus mollis* r, *Drepanocladus* spec. r; 13: *Thalictrum flavum* l, *Sanguisorba officinalis* r; 15: *Scirpus sylvaticus* r, *Angelica sylvestris* r, *Succisa pratensis* r, *Veronica longifolia* r, *Epilobium angustifolium* r, *Sagina procumbens* r, *Plagiominium cuspidatum* r, *Pleurozium schreberi* r, *Bromus racemosus* r, *Agrostis gigantea*, *Phalaris arundinacea* r, *Juncus squarrosus* r; 16: *Lysimachia nummularia* l, *Rorippa sylvestris* r, *Galium aparine* r, *Bidens tripartita* +, *Alisma plantago-aquatica* r, *Ranunculus lingua* +

Spalte 1: WEBER 3 Aufn., WITTIG 2 Aufn.; 2: VAHLE 1, GÖDEKE 3, WITTIG 5 Aufn.; 3: WEBER 17, DIERSCHKE 4, KÖHLER-PFITZEN-MAIER 3, VAHLE 3, WITTIG 33 Aufn.; 4: WEBER 3, KÖHLER-PFITZEN-MAIER 3, WITTIG 2 Aufn.; 5: WEBER 6, DIERSCHKE 1, WITTIG 3 Aufn.; 6: WITTIG 8 Aufn.; 7: WITTIG 18 Aufn.; 8: WITTIG 6 Aufn.; 9: GÖDEKE 4, WITTIG 5 Aufn.; 10: WEBER 3 Aufn.; 11: WITTIG 4 Aufn.; 12: WEBER 17, DIERSCHKE 3, HEINEMANN ET AL. 3, MEYER 7, CORDES 1, JANHOFF 1, HÖKE 3, KÖHLER-PFITZEN-MAIER 7, VAHLE 1, KULP 1, WITTIG 33; 13: WEBER 3, JANHOFF 1, WITTIG 8; 14: WEBER 11, WITTIG 8 Aufn.; 15: HOFMEISTER 12, WEBER 5, DIERSCHKE 6, HÖKE 4, CORDES 1, GÖDEKE 1, MEYER 1 Aufn.; 16: HOFMEISTER 2, HEINEMANN ET AL. 5, HÖKE 6, JANHOFF 2, HENGSTENBERG 2, WITTIG 8 Aufn.; 17: WITTIG 4; 18: WITTIG 2 Aufn.

Die **Trennartenlose** Subassoziation wird in fünf Varianten aufgeteilt, nämlich in drei edaphisch (Sp. 8-10,12) und eine dynamisch bedingte (Sp. 11). Die Standorte sind nicht so naß wie die der *Sphagnum fallax*-Subassoziation. Es werden Naßgleye, anmoorige Böden, Niedermoor aber auch Hochmoorgrünland besiedelt. Meistens wurden oder werden die Bestände als extensives Grünland genutzt. Bemerkenswert ist, daß die meisten eigenen untersuchten Bestände Brachen darstellen (von 42 eigenen Aufnahmen wurden 22 als Brachen aufgenommen).

Die Variante von ***Galium saxatile*** (Sp. 8) besiedelt die trockensten Standorte innerhalb des *Caricetum fuscae*. Sie kommt benachbart zu Borstgrasrasen in feuchten Senken in Binnendünengebieten und Heiden vor. Die eigenen Aufnahmen sind allerdings verarmte Bestände, da eine Nutzung seit langer Zeit nicht mehr stattgefunden hat. Die Beziehungen zu den *Nardetalia* werden durch *Galium saxatile*, *Nardus stricta* und *Festuca filiformis* angedeutet. Nassere Bedingungen anzeigende Klassen- und Verbandscharakterarten fehlen hier. Wechsellassee Ausbildungen mit Torfmoosen hat es aber möglicherweise in der Vergangenheit ebenfalls gegeben, die im Übergang zu nassen Ausbildungen des *Juncetum squarrosi* auftraten. Ohne extensive Beweidung werden auch die letzten Bestände bald verschwunden sein. Sie wird hier als edaphisch- und nutzungsbedingte Variante betrachtet.

- Die ***Molinia caerulea***-Variante (Sp. 9), in der das Pfeifengras mit höherer Deckung auftritt, findet sich im trockeneren Hochmoorgrünland aber auch auf anmoorigen Flächen. Sie steht im Kontakt zur *Molinia caerulea*-Gesellschaft und zum *Ericetum tetralicis*. Zumeist findet oder fand eine extensive Beweidung statt. Eine Zunahme von *Molinia caerulea* kann hier Verbrachung anzeigen.

- Die Variante von ***Carex panicea*** (Sp. 10) bezeichnet basenreichere Böden. Die Aufnahmezahl ist für die Ausgliederung allerdings sehr gering, eigene Vegetationsaufnahmen konnten nicht erstellt werden, sie stammen von WEBER (1978).

- Die **Trennartenlose** Variante (Sp. 12) besiedelt etwas nährstoffärmere Standorte als die der *Cardamine*-Subassoziation. Sporadisch vorkommende Grünlandarten deuten aber bereits darauf hin, daß eine Bewirtschaftung bei fast allen aufgenommenen Beständen zumindest in der jüngeren Vergangenheit stattgefunden hat, wenn auch einige als Brachen vorgefunden wurden.

- Die ***Calamagrostis canescens***-Variante (Sp. 11) ist eine dynamisch bedingte Variante. Alle aufgenommenen Bestände wuchsen im aufgelassenen Feuchtgrünland. Hier deutet sich die Entwicklung zum *Peucedano-Calamagrostietum canescentis* an.

Die ***Cardamine pratensis***-Subassoziation zeigt die größte Affinität zu den *Molinio-Arrhenatheretea*-Gesellschaften. Die Subassoziation ist edaphisch- und nutzungsbedingt. Zusätzlich zu den edaphisch bedingten Varianten werden zwei hauptsächlich dynamisch bedingte Varianten ausgeschieden. Durch intensivere Nutzung (Entwässerung, Eutrophierung) treten in dieser Variante Arten der *Molinio-Arrhenatheretea* stärker in Erscheinung (*Cardamine pratensis*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Rumex acetosa*). Standorte sind zumeist Niedermoorböden, aber auch auf Hochmoorböden findet man diese Ausbildung. Meistens erscheint diese Variante in nassen Senken oder in weniger intensiv genutzten Bereichen von *Calthion*-Gesellschaften. Eine Subassoziation von *Cardamine pratensis* wird bereits von DIERSCHKE (1979) beschrieben. Die *Cardamine*-Subassoziation wird in drei edaphisch und zwei dynamisch bedingte Varianten unterteilt (Sp. 13-18):

- Die Variante von ***Carex panicea*** (Sp. 13) wurde auf gleyartigen Böden und Niedermoor unter leicht basenreicheren Bedingungen gefunden.

- Von der **Trennartenlosen** Variante (Sp. 15) konnten innerhalb des *Caricetum fuscae* die meisten Vegetationsaufnahmen erstellt werden. Innerhalb desselben kann eine *Juncus filiformis*-Fazies (Sp. 14) abgetrennt werden, in der auch *Pedicularis palustris* häufiger auftritt.

- Flutrasenarten trennen eine weitere Variante ab. Diese Arten können sich etablieren, weil durch intensivere landwirtschaftliche Nutzung die Böden verdichtet werden (*Glyceria fluitans*, *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina*). Die Ausbildung wird als Variante von ***Glyceria fluitans*** bezeichnet (Sp. 16).

- Die letzten beiden Varianten sind dynamisch bedingt. Beide zeigen Brachebestände oder nur sporadisch genutzte Grünlandbestände an, die Sukzession zu Folgebeständen ist schon weiter fortgeschritten. Einheiten, die der ***Calamagrostis canescens***-Variante (Sp. 17) entsprechen, konnten schon innerhalb der *Sphagnum fallax*-Subassoziation so-

wie der Trennartenlosen Variante beschrieben werden. Im Vergleich zu ihr weist die *Carex acuta*-Variante (Sp. 18) auf nährstoffreichere Standorte hin.

Naturnahe Bestände ohne Nutzung findet man nur bei der *Sphagnum fallax*-Variante (25 % der eigenen Aufnahmen) und wenige bei der Trennartenlosen Variante. Die *Sphagnum fallax*-Subass. zeichnet sich auch durch einen hohen Anteil beweideter Bestände aus (25 %), wohingegen gemähte Bestände hauptsächlich bei der *Cardamine pratensis*-Subass. (47 %) auftreten. Auffällig ist bei allen Varianten der hohe Anteil von brachliegenden Beständen, relativ am höchsten stellt er sich bei der Trennartenlosen Subass. dar (60 %). Dies ist möglicherweise ein Hinweis darauf, daß bei vielen Beständen, die der Trennartenlosen Subassoziation zugeordnet wurden, früher vorhandene Trennarten, die eine andere Zuordnung gerechtfertigt hätten, durch Verdrängung bei Brache verschwunden sind.

### 3.2 Vergleich mit historischen Vegetationsaufnahmen

In Tabelle 2 sind 35 historische Vegetationsaufnahmen zusammengestellt. Außer Aufnahme 1 handelt es sich um Grünlandbestände. Damit fehlen, um einen umfassenden Vergleich mit den aktuellen Vegetationsaufnahmen vorzunehmen, Belege von ungenutzten Beständen. Dennoch läßt sich aus dem vorhandenen Material erkennen, daß es in den vierziger und fünfziger Jahren noch Ausbildungen der Assoziation gab, die heute ausgestorben sind.

Der Trennartenlosen Subassoziation werden die Aufnahmen 1-4 zugeordnet. Sie läßt sich in zwei Varianten unterteilen, eine Trennartenlose Variante (Aufn. 1-3) und eine von *Carex panicea* in der Ausbildung von *Carex microstachya* (Aufn. 4).

Der weitaus größte Teil der auswertbaren Aufnahmen ist der *Cardamine pratensis*-Subassoziation zuzuordnen (Aufn. 5-36). Von den Trennarten erreichen *Cardamine pratensis*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens* und *Lychnis flos-cuculi* die höchsten Stetigkeiten. *Holcus lanatus* ist nicht so bezeichnend wie in Tabelle 1, dennoch wird der Name beibehalten. In dieser Variante lassen sich einige Varianten und Ausbildungen feststellen, die wohl heute ausgestorben sind. Insgesamt wurden sechs Varianten herausgearbeitet. Der Trennartenlosen Variante gehören die Aufnahmen 5-12 an. Die Variante (Aufn. 13-16) von *Nardus stricta* zeigt leichte Beziehungen zu Borstgrasrasen und ist durch *Nardus stricta*, *Luzula multiflora* und *Festuca filiformis* gekennzeichnet. Aufn. 13 u. 14 stellen zusätzlich eine *Juncus filiformis*-Fazies dar.

Die *Carex panicea*-Variante (Aufn. 17-21) zeichnen sich durch erhöhte Deckungsgrade der Hirsensegge aus. Den Übergang zur *Nardus stricta*-Variante stellt Aufnahme 17 dar (Ausb. v. *Nardus stricta*).

Eine Ausbildung von *Carex x microstachya* der *Carex panicea*-Variante (Aufn. 22-27) wird zusätzlich ausgeschieden. *Carex x microstachya* kam hier z.T. mit sehr hohen Deckungsgraden vor. Es ist zu bemerken, daß die Vegetationsaufnahmen nur regional begrenzt aus den Wümmewiesen bei Hellwege (MTB 2921) von Küsel stammten. Ob es andernorts weitere Bestände gegeben hat, bleibt dahingestellt.

Die Variante (Aufn. 28-31) von *Carex pulicaris* stellt einen Übergang zum Parnassio-Caricetum pulicaris dar. Trennarten sind hier *Carex pulicaris*, *Carex dioica* und *Carex panicea*. In allen Aufnahmen treten Nardo-Callunetea-Arten als charakteristische Begleiter auf. Die Standorte dürften basenreicher als alle anderen Ausbildungen des Caricetum fuscae gewesen sein.

Die Variante von *Glyceria fluitans* leitet zu den Flutrasen über. *Glyceria fluitans*, *Agrostis canina*, *Potentilla anserina* und *Alopecurus geniculatus* sind die Trennarten. Die ersten drei Aufnahmen (32-34) leiten zur Variante von *Carex panicea* über (Ausbildung von *Carex panicea*). Die letzten beiden Aufnahmen (35-36) werden folglich als die Trennartenlose Variante bezeichnet.

Von den ausscheidbaren historischen Untereinheiten sind heute aus der *Cardamine*-Subassoziation die *Nardus stricta*- und die *Carex pulicaris*-Variante ausgestorben, von der *Carex panicea*-Variante ist die *Nardus stricta*-Ausbildung nicht mehr aufzufinden.

Im Vergleich mit den ausgeschiedenen neueren Untereinheiten zeigt sich, daß viele alte Aufnahmen recht hohe Artenzahlen erreichen. Mit erhöhter Stetigkeit (s. Tab. 3) erscheinen z.B. *Potentilla palustris*, *Ranunculus flammula*, *Stellaria glauca*, *Menyanthes trifoliata* (schwach) und *Pedicularis palustris*. Zwar ist zu bedenken, daß die Zahl der bearbeiteten Bestände im Durchschnitt nicht so hoch ist wie bei den jüngeren aus





## Anmerkungen zu Tab. 2:

Je einmal in Aufnahme 3: *Quercus robur* +; 4: *Agrostis capillaris*; 5: *Polytrichum commune* 1, *Sphagnum squarrosum* +; 9: *Salix* spec. +, *Epilobium hirsutum* +; 10: *Polygonum hydropiper* +; 12: *Calliergon* spec. 3; 14: *Epilobium* spec. +; 17: *Dactyloctenium aegyptium* 1, *Marchantia polymorpha* 1, *Brachythecium rutabulum* +, *Sphagnum palustre* +; 18: *Epilobium parviflorum* 1, *Alnus glutinosa* 1; 22: *Rhizomnium pseudopunctatum* +, *Veronica chamaedrys* +; 28: *Hypericum quadrangulum* +; 30: *Luzula campestris* 1; 31: *Euphrasia rostkoviana* (?) +, *Thuidium tamariscinum* +, *Carex viridula* var. *viridula* +; 34: *Rhinanthus* spec. +

JT = JAHNS, NT = NEUMANN, Tü = TÜXEN, alle aus d. TÜXEN-Archiv, N = NEUMANN, K = KÜSEL, beide aus dem Archiv der Abteilung Geobotanik und Naturschutz, Univ. Bremen

Quelle u. Herkunft der Vegetationsaufnahmen: 1: JT D3: östl. Dörverden; 2: N 331: großes Moor b. Kuhstedt, Osterholz-Scharmbeck, alte Flußsenke; 3: Tü Lg 45: Langwedel (Wesertal), 4: N 1607: nasse Sumpfwiese zw. Mähweiden, Rothlake; 5: JT 254: Waakhausen, Vieland; 6: NT 24: Teufelsmoor b. Bremen; 7: N 170: Teufelsmoor b. intensiver Beweidung; 8: K 75: Ahausen; 9: JT 252: Waakhausen; 10: JT W41: Hammewiesen, Waakhausen; 11: K Ba: Bassener Wümmen 2920; 12: JT 1: Hammeniederung; 13: JT D2: östl. Dörverden; 14: JT D1: östl. Dörverden; 15: N 231: Osterholz-Scharmbeck; 16: N 223: Osterholz-Scharmbeck; 17: K 28: Ahausen; 18: JT v62: Waakhausen-Vieland; 19: JT W18: Hammeniederung, Straße v. Worswede-Waakhausen; 20: JT W92: Teufelsmoor nördl. d. Kanals; 21: K 69: St. Jürgen, Osterholz-Scharmbeck; 22: K 12: Hellwege-Ahausen, 23: K73: Ahausen; 24: K76: Ahausen; 25: K74: Ahausen; 26: K 54: Ahausen; 27: K 72: Ahausen; 28: N 282: Lintelner Weide, Kleinseggen-Mulde; 29: K 9: Meent; 30: K 3: Hellwege-Ahausen; 31: K 4: Ahausen; 32: JT5: Waakhausen, beweidet; 33: JT W70121: Teufelsmoor, Extensivweide; 34: JT 121: Teufelsmoor, Weide; 35: JT 255: Teufelsmoor, Extensivweide; 36: Tü Lg 49: Langwedel (Wesertal)

Tabelle 1, dennoch kann man konstatieren, daß die historischen, hauptsächlich als Wirtschaftsgrünland extensiv genutzten Bestände artenreicher waren als die heutigen. Die höchsten Werte erreicht die *Cardamine pratensis*-Subassoziation (mittlere Artenzahl der Aufn. 5-36: 31). Zu bedenken ist dabei, daß in den Anfangszeiten der Pflanzensozioökologie oft nur „schöne, interessante“ Bestände mit vielen oder besonderen Arten aufgenommen wurden, so daß ein Vergleich der Stetigkeiten, auch angesichts des geringen Aufnahmepersonals, nur mit großer Vorsicht durchgeführt werden kann. Artenärmere Bestände des *Caricetum fuscae* hat es damals mit Sicherheit ebenfalls gegeben. Dennoch muß man konstatieren, daß derart artenreiche Bestände, wie z.T. in Tab. 2 aufgeführt, heute zu den großen Seltenheiten gehören. Viele Grünlandarten weisen eine höhere Stetigkeit als heute auf, z.B. *Lychnis flos-cuculi*, *Trifolium repens*, *Poa pratensis*, *Lotus uliginosus*, *Filipendula ulmaria* usw. (Tab. 3). Diese artenreichen Bestände stellen bzw. stellen enge Übergänge von *Caricion fuscae*- zu *Calthion*-Wiesen dar, die gleitend in kleinseggenreiche Ausbildungen des *Bromo-Senecionetum aquatici caricetosum fuscae* oder des *Angelico-Cirsietum oleracei caricetosum fuscae* übergehen können. Leichte Verschiebungen bei den Standortverhältnissen durch Entwässerung und Düngung können schon dafür sorgen, daß sich die *Calthion*-Arten gegenüber denen der Kleinseggensümpfe stärker durchsetzen. Die meisten der so entstandenen *Calthion*-Wiesen sind heute durch noch intensivere Nutzung (Eutrophierung und auch Entwässerung) in artenarme *Molinio-Arrhenatheretea*-Klassengesellschaften, wie z.B. die *Alopecurus pratensis*-Gesellschaft (DIERSCHKE & WITTIG 1991) überführt worden. Diese Veränderung ist der hauptsächliche Grund, daß gerade artenreiche Bestände des *Caricion fuscae* aber auch des *Calthion* heute kaum mehr existieren.

Tab. 3: Beispiele von ausgewählten Arten, die größere Veränderungen der Stetigkeiten beim Vergleich der historischen und aktuellen Vegetationsaufnahmen im *Caricetum fuscae*, Subass. v. *Cardamine pratensis*, zeigen

	historische Aufn. (Tab. 2, Sp. 5-36)	neuere Aufn. (Tab.1, Sp. 12-18)
Aufnahmezahl	32	157
Mittlere Artenzahl	31	15
<i>Potentilla palustris</i>	IV	II
<i>Stellaria glauca</i>	III	I
<i>Menyanthes trifoliata</i>	III	I
<i>Pedicularis palustris</i>	II	I
<i>Galium palustre</i>	IV	II
<i>Climacium dendroides</i>	IV	r
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	IV	II
<i>Trifolium repens</i>	IV	II
<i>Poa trivialis</i>	III	I
<i>Lotus uliginosus</i>	III	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	III	+
<i>Myosotis scorpioides</i>	II	r
<i>Calliergonella cuspidata</i>	IV	r

Es sind Varianten innerhalb der Subassoziation verschwunden, deren kennzeichnende Arten auf eine sehr extensive Bewirtschaftung angewiesen sind. Diese Arten reagieren schon auf geringe Nutzungsintensivierungen negativ, hauptsächlich wohl Eutrophierung. Die kleinwüchsigen Arten verschwinden bei intensiverer Nutzung, weil sie den frühblühenden, nitrophytischen Gräsern unterlegen sind (s. auch FRESE & MÜLLER 1996). Übergangstandorte des *Caricetum fusace*, die so basenreich sind, daß dort *Carex pulicaris* oder *Carex dioica* wachsen konnten, sind völlig verschwunden, da sie melioriert wurden und heute intensiv genutzt werden. Dies gilt auch für die Variante von *Nardus stricta*, die wohl auf etwas trockeneren Standorten vorkam.

Bezeichnende Arten der Kleinseggensümpfe, wie z.B. *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Stellaria glauca* oder *Pedicularis palustris* zeigen in den historischen Aufnahmen eine erhöhte Stetigkeit (Tab. 3). Die meisten ehemaligen Standorte sind melioriert worden, so daß die Arten infolge der Nutzungsintensivierung zurückgegangen sind (zu frühe u. zu häufige Mahd verhindert Aussamen; Überwachsung durch Mitkonkurrenten; keine Störstellen vorhanden, auf denen Arten mit transientsamer Samenbank keimen können; mangelnde Feuchtigkeit etc.).

Warum sind die verbliebenen, aktuellen Bestände der *Cardamine pratensis*-Subassoziation zum größten Teil aber so artenarm?

Ein Grund ist sicherlich, daß viele verbliebene Standorte, zumeist Hochmoor-Grünland-Standorte, weniger günstige Standortbedingungen aufweisen als Niedermoorstandorte, so daß anspruchsvollere Arten (*Molinio-Arrhenatheretea*-Arten) seltener sind. Die „besseren“ Standorte sind heute fast alle melioriert.

Ein anderer Grund könnte eine unregelmäßige Nutzung sein. Brachfallen führt zum Verschwinden von Arten mit einer kurzlebigen Samenbank (z.B. *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Potentilla palustris*, s. THOMPSON et al. (1997), da keine Störungen erfolgen und somit eine Keimung auf offenen Flächen unmöglich ist. Zusätzlich werden kleinwüchsige Arten von den Brachedominanten verdrängt.

Zudem ist darauf hinzuweisen, daß die meisten verbliebenen Kleinseggenwiesen sehr stark isoliert voneinander sind und nur geringe Flächengrößen bedecken, so daß eine Neueinwanderung von Arten in bestehende Bestände von außen sehr unwahrscheinlich geworden ist.

#### 4. *Carex panicea*-Gesellschaft

Zum größten Teil findet man die *Carex panicea*-Gesellschaft an etwas quelligen Standorten oder an stärker als beim *Caricetum fuscae* vom Wasser durchrieselten schwach geneigten Hängen (PHILIPPI 1963). Selten erscheint sie innerhalb von *Calthion*-Gesellschaften in leicht entwässerten Niedermooren auf Flächen, die für ein *Caricetum fuscae* etwas zu trocken und basenreich sind. Die Gesellschaft ist auf schwache menschliche Bewirtschaftung angewiesen.

Die Bestände der *Carex panicea*-Gesellschaft sind äußerst kurzrasig, die blaugrünen Horste von *Carex panicea* dominieren in allen Ausbildungen. Für süddeutsche Bestände nennt PHILIPPI (1963) *Valeriana dioica*, *Crepis paludosa* und *Calliergonella cuspidata* als gegenüber dem *Caricetum fuscae* angereicherte Arten, die mittleren Artenzahlen betragen 19-20 Arten.

Die *Carex panicea*-Gesellschaft ist eine sehr seltene Gesellschaft. Die Hirsenseggen-Gesellschaft wird im allgemeinen in der Literatur nicht häufig erwähnt (z.B. PHILIPPI 1963, FLINTROP 1990 u. 1994). Für Nordwestdeutschland wird die Gesellschaft meistens zum *Caricetum fuscae* gestellt (z. B. Einzelaufn. bei WALTHER 1977). Man könnte sie hier als *Carex panicea*-Fazies angliedern. Es werden aber deutlich vom *Caricetum fuscae* unterschiedliche Standorte besiedelt. Außerdem treten die für das *Caricetum fuscae* typischen Arten wie *Agrostis canina*, *Carex fusca* und *Carex canescens* stark zurück bzw. fehlen teilweise vollständig. In dieser Arbeit wird von einer eigenständigen Gesellschaft gesprochen. Allerdings gibt es, wie gezeigt wurde, beim *Caricetum fuscae* als Übergang die *Carex panicea*-Varianten (Tab. 1, Sp. 6, 10 u. 13). Im extensiv genutzten Grünland der 50er- und 60er-Jahre muß die Gesellschaft noch viel häufiger gewesen sein. Daß so wenig Vegetationsaufnahmen von ihr vorliegen, hat wahrscheinlich damit zu tun, daß keine typische Assoziation beschrieben werden konnte. *Carex panicea* kann allenfalls als eine sehr schwache Trennart (keine Charakterart) der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* gelten, denn sie greift auch in *Nardetalia*-Gesellschaften (s. PEPPLER

1992), das Ericion tetralicis und Molinietalia-Gesellschaften über, wo sie für bestimmte Varianten und Subvarianten eine Trennart ist. Deswegen kann nur eine ranglose *Carex panicea*-Gesellschaft beschrieben werden. Die Gesellschaft wird in das Caricion fuscae eingeordnet, da Arten des Caricion fuscae gegenüber denen des Caricion davallianae deutlich überwiegen bzw. die Arten der basenreichen Kleinseggensümpfe fast fehlen. Für eine Zuordnung zum Caricetum fuscae sind sie aber nicht häufig genug. FLINTROP (1990) stellt sie in das Caricion davallianae. Man könnte die *Carex panicea*-Gesellschaft auch als eine Übergangsgesellschaft zwischen diesen beiden Verbänden ansehen. Für einen Anschluß an das Calthion fehlen Differentialarten (PHILIPPI 1963). Andere Autoren ordnen von *Carex panicea* dominierte Bestände dem Molinion caeruleae (WEBER 1978) zu. Einige dieser Vegetationsaufnahmen können sicherlich in diesen Verband eingeordnet werden. Wenn aber Verbands- oder Ordnungskennarten wie z.B. *Succisa pratensis* oder *Juncus conglomeratus* völlig fehlen oder erheblich unterrepräsentiert sind, ist eine solche Zuordnung nicht möglich.

In der Übersichtstabelle (Tab. 3) erreicht *Carex nigra* Stetigkeitsklasse III, weiterhin erscheinen mit niedrigerer Stetigkeit (II) *Agrostis canina*, *Viola palustris* und *Eriophorum angustifolium*. Die mittlere Artenzahl für alle 40 Vegetationsaufnahmen beträgt 14, mit einer Spanne der einzelnen Untereinheiten (s.u.) von 7 bis 21 (Tab. 4).

Ein mehr oder weniger durchgängiger Begleiter ist *Holcus lanatus*, desweiteren sind *Anthoxanthum odoratum* und *Cirsium palustre* zu nennen. Diese Arten sind hier Nutzungszeiger, die *Carex panicea*-Gesellschaft ist nutzungsabhängig. Auffällig ist, daß *Juncus effusus* z.B. im Vergleich zum Caricetum fuscae nur mit geringen Deckungsgraden auftritt.

#### 4.1 Untereinheiten (Tab. 4)

Die Gesellschaft wird für das Untersuchungsgebiet in 3 Untergesellschaften differenziert:

Die Aufnahmen der Untergesellschaft von ***Carex lasiocarpa*** (Sp. 1) sind HELMBERG (1988, aus den Truper Blänken) und KÖHLER-PFITZENMAIER (1990, von den Heidhofer Teichen) entnommen. Die Aufnahmen lassen sich sonst nirgendwo angliedern. HELMBERG (1988) gibt an, daß die Bestände in den Truper Blänken gelegentlich als Streuwiese genutzt worden seien.

Die Untergesellschaft von ***Erica tetralix*** (Sp. 2-5) wird außer von *Erica tetralix* durch *Molinia caerulea*, *Potentilla erecta* und *Luzula campestris* differenziert. Die *Carex panicea*-Gesellschaft ist hier eine Übergangsgesellschaft zum *Juncetum squarrosi*, aber auch zum Ericetum tetralicis. Die drei Gesellschaften können einen Vegetationskomplex mit fließenden Übergängen bilden, wobei das Ericetum tetralicis die stärker torfigen Böden bevorzugt. Außerdem gibt es Übergänge zur *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft. In basenreicheren Quellgebieten kann es auch Übergänge zum Parnassio-Caricetum fuscae geben (s.u.). Es werden vier edaphisch bedingte Subvarianten unterschieden, obwohl teilweise nur 2 bis 4 Vegetationsaufnahmen vorliegen:

- Die ***Narthecium ossifragum***-Variante (Sp. 2) besiedelt innerhalb der Gesellschaft die nassesten Standorte, die untersuchten Flächen werden vom Quellwasser stärker durchsickert und sind dem Ericetum tetralicis direkt benachbart. Beziehungen zur Feuchtheide werden auch durch *Vaccinium oxycoccus* und *Andromeda polifolia* angedeutet. Aber auch Borstgrasrasen-Arten sind stärker vertreten.

- Die ***Festuca filiformis***-Variante (Sp. 3) steht im Kontakt zu Borstgrasrasen. Bei einem größeren Aufnahmematerial hätten sich sicherlich bessere Trennartengruppen herausarbeiten lassen (*Pedicularis sylvatica*, *Nardus stricta* usw.).

- Die Standorte der Variante von *Juncus acutiflorus* (Sp. 4) werden stärker vom Quellwasser durchsickert, zeigen aber etwas nährstoffreichere Bedingungen als die *Narthecium*-Subvariante an, was durch das Hervortreten anderer Grünlandarten wie *Plantago lanceolata* und *Ranunculus acris* deutlich wird. Die Borstgrasrasen-Arten treten zurück.

- Die **Trennartenlose** Variante (Sp. 5) bildet den Übergang zur Trennartenlosen Untergesellschaft. Die Arten der *Erica tetralix*-Gruppe sind noch vorhanden, im Gegensatz zu den drei vorher genannten Subvarianten fehlen *Sphagnum palustre* und *Aulacomnium palustre*. Es handelt sich also um etwas trockenere Ausbildungen. Außerdem treten Arten der Molinio-Arrhenatheretea etwas deutlicher hervor.

Tab. 4: Die *Carex panicea*-Gesellschaft im Untersuchungsgebiet

- 1.: *Carex lasiocarpa*-Ausbildung      2.: *Erica tetralix*-Ausbildung      3.: Trennartenlose Ausbildung  
 2.1: *Nartheicum ossifragum*-Variante      3.1: *Juncus acutiflorus*-Variante  
 2.2: *Festuca filiformis*-Variante      3.2: *Ranunculus flammula*-Variante  
 2.3: *Juncus acutiflorus*-Variante      3.3: Trennartenlose Variante  
 2.4: Trennartenlose Variante      4.: Gesamtstetigkeitsliste

	1.	2.				3.			4.
		2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahmezahl	5	2	3	4	9	5	7	5	40
Mittlere Artenzahl	7	21	13	21	12	16	15	12	14
V,O,K	<i>Carex panicea</i>	V	2	3	4	V	V	V	V
	<i>Viola palustris</i>	I	1	-	4	III	II	I	III
	<i>Agrostis canina</i>	III	-	2	2	II	III	II	II
	<i>Eriophorum angustifolium</i>	IV	1	2	1	II	-	I	II
	<i>Carex nigra</i>	-	2	-	-	IV	III	III	III
	<i>Carex canescens</i>	I	1	-	-	I	-	III	I
	<i>Potentilla palustris</i>	I	-	-	2	I	-	II	II
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	-	1	-	3	-	II	II	I
	<i>Carex echinata</i>	-	2	1	-	I	-	I	-
	<i>Juncus filiformis</i>	-	-	-	-	-	II	II	II
	<i>Triglochin palustre</i>	-	-	-	-	I	-	I	-
D	<i>Carex lasiocarpa</i>	V	-	-	-	-	-	-	r
D	<i>Erica tetralix</i>	II	2	3	2	V	-	-	II
	<i>Aulacomnium palustre</i>	-	2	2	2	-	-	I	I
	<i>Sphagnum palustre</i>	-	2	2	3	-	I	-	I
d	<i>Nartheicum ossifragum</i>	-	2	-	-	-	-	-	r
	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	-	2	-	-	I	-	-	+
	<i>Andromeda polifolia</i>	-	2	-	-	-	-	-	r
d	<i>Festuca filiformis</i>	-	1	3	-	-	-	-	r
	<i>Pedicularis sylvatica</i>	-	1	1	-	-	-	-	r
	<i>Nardus stricta</i>	-	-	1	-	-	-	-	r
	<i>Salix repens</i>	-	-	1	-	-	-	-	r
	<i>Molinia caerulea</i>	-	2	2	3	IV	-	I	II
	<i>Potentilla erecta</i>	-	1	1	4	IV	-	II	II
	<i>Luzula campestris</i>	-	2	2	3	III	-	I	I
	<i>Luzula congesta</i>	-	1	1	-	II	-	-	I
d	<i>Juncus acutiflorus</i>	-	-	-	4	-	V	-	II
d	<i>Ranunculus flammula</i>	-	-	-	-	I	III	V	I
	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	-	I	-	IV	I
Mol	<i>Holcus lanatus</i>	I	2	2	4	III	V	II	V
	<i>Cirsium palustre</i>	I	1	1	3	I	IV	III	III
	<i>Festuca rubra</i>	-	1	-	2	I	II	III	II
	<i>Juncus effusus</i>	I	1	-	-	II	II	V	-
	<i>Rumex acetosa</i>	-	2	-	1	-	II	II	III
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	2	I	I	II	III
	<i>Ranunculus acris</i> agg.	-	-	-	3	I	II	II	II
	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	4	I	I	III	I
	<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	1	-	V	II	III
	<i>Lotus uliginosus</i>	-	-	-	1	-	I	III	II
	<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	-	2	-	II	I	I
	<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	1	I	I	I	+
	<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	1	I	-	-	+
	<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	-	1	-	I	-	+
	<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	-	I	-	I	+
	<i>Succisa pratensis</i>	-	1	-	2	-	-	-	+
	<i>Dactylorhiza majalis</i>	-	-	-	1	-	I	-	r
	<i>Angelica sylvestris</i>	-	-	-	2	-	II	-	+
	<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-	-	I	II	-	+
	<i>Bellis perennis</i>	-	-	-	-	I	-	-	r
	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	-	-	-	-	-	I	-	r
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	-	-	-	-	I	I	r
Ph	<i>Galium palustre</i>	-	-	-	-	II	III	III	II
	<i>Equisetum fluviatile</i>	-	1	-	-	I	I	III	I
	<i>Carex acuta</i>	-	-	-	1	-	-	I	+
	<i>Calamagrostis canescens</i>	-	-	-	1	-	-	I	+
	<i>Peucedanum palustre</i>	II	1	-	-	-	-	-	+
	<i>Phragmites australis</i>	I	-	-	-	I	-	-	r
	<i>Eleocharis palustris</i>	-	-	-	1	I	-	-	r
B	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	I	1	1	4	III	IV	III	III
	<i>Rhynchospora alba</i>	-	-	-	1	+	-	I	III
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	-	I	II	III	I
	<i>Calligonella cuspidata</i>	-	-	-	1	I	I	-	+
	<i>Climacium dendroides</i>	-	-	-	1	-	-	I	+
	<i>Carex viridula</i> var. <i>viridula</i>	-	-	-	-	I	II	-	+
	<i>Carex ovalis</i>	-	-	-	-	-	I	I	+
	<i>Sphagnum fallax</i>	-	1	1	-	-	-	-	r
	<i>Dactylorhiza maculata</i>	-	1	-	-	-	II	-	+
	<i>Polytrichum commune</i>	-	-	2	1	-	-	-	+

Außerdem in Spalte: 1: *Lythrum salicaria* I, *Rhynchospora alba* II, *Myrica gale* I, *Salix cinerea* I; 3: *Drosera rotundifolia* I, *Calluna vulgaris* I, *Marchantia polymorpha* 1, *Dicranella cerviculata* 1, *Drepanocladus aduncus* 1, *Cephalozia bicuspidata* 1; 4: *Crepis paludosa* 2, *Stellaria glauca* 1; 5: *Hypnum jutlandicum* II, *Pedicularis palustris* I, *Juncus squarrosus* I, *Agrostis stolonifera* I; 6: *Phalaris arundinacea* I, *Festuca pratensis* I, *Potentilla anserina* I, *Cynosurus cristatus* I, *Mentha aquatica* II, *Trifolium pratense* I, *Dryopteris carthusiana* I, *Eupatorium cannabinum* I, *Alnus glutinosa* I, *Equisetum palustre* III, *Juncus articulatus* II, *Prunella vulgaris* I; 7: *Vicia cracca* I

Spalte 1: HELLBERG 2, KÖHLER-PFITZENMAIER 3 Aufn.; 2: WITTIG 2 Aufn.; 3: WITTIG 3 Aufn.; 4: WITTIG 4 Aufn.; 5: WEBER 2, WITTIG 7 Aufn.; 6: WITTIG 5 Aufn.; 7: HÖKE 3, WITTIG 4 Aufn.; 8: WITTIG 5 Aufn.

Die **Trennartenlose** Untergesellschaft trockenerer und nährstoffreicherer Standorte wird in drei edaphische Subvarianten (Sp. 6-8) eingeteilt. In ihr kommen durchgängig einige Arten des Wirtschaftsgrünlandes in höheren Stetigkeiten vor:

- Die Variante von ***Juncus acutiflorus*** (Sp. 6) zeigt stärker von Quellwasser durchsickerte Bestände innerhalb der Variante an. In allen Aufnahmen ist zudem *Cardamine pratensis* vertreten. Oft findet sich diese Variante im direkten Kontakt zur *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft.
- Die Variante von ***Ranunculus flammula*** (Sp. 7) in der auch *Ranunculus repens* deutlicher hervortritt, allerdings nur in der Stetigkeit, zeigt etwas verdichtete Böden an. *Ranunculus flammula* erreicht hier höhere Deckungsgrade (2m bis 2a).
- Schließlich ist noch die **Trennartenlose** Variante (Sp. 8) zu nennen. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß ihr die Trennarten der beiden vorher genannten Varianten fehlen. Wenn es möglich gewesen wäre, mehr Aufnahmen in Mähwiesen in Kontakt zu *Calthion*-Gesellschaften zu erstellen, erscheint es als wahrscheinlich, daß eine hier anzuschließende Variante hätte erkannt werden können (s.u.).

Von den 30 durch eigene Aufnahmen untersuchten Flächen wurden 13 durch Rindvieh beweidet, 6 als Mähwiesen genutzt und 11 als mehr oder weniger junge Brachen vorgefunden. Deutlich wird, daß die *Carex panicea*-Gesellschaft nutzungsabhängig ist. Im Gegensatz zu Vegetationsaufnahmen von PHILIPPI (1963) zeigt sich, daß Arten wie *Valeriana dioica*, *Caltha palustris* oder *Crepis paludosa* kaum oder gar nicht vorkommen. Diese Arten sind nicht sehr beweidungstolerant. Wenn es mehr Vegetationsaufnahmen aus Mähwiesen gegeben hätte, kann angenommen werden, daß man hier auch Nutzungstypen hätte ausscheiden können.

#### 4.2 Vergleich mit historischen Vegetationsaufnahmen

Im Gegensatz zu den Aufnahmen in Tab. 2 weisen die hohen Stetigkeiten von *Caltha palustris*, *Lychis flos-cuculi* und *Senecio aquaticus* in den im alten Material gefundenen 11 Aufnahmen auf eine hohe Affinität zu den Wassergreiskrautwiesen hin (Tab. 5). Deshalb wird diese Untergesellschaft nach *Caltha palustris* benannt. Die *Carex panicea*-Gesellschaft kam hier wohl eingestreut in Wassergreiskraut-Wiesen vor. *Carex panicea* dominiert in allen Beständen, im Gegensatz zu den aktuellen Aufnahmen ist die Gesamtstetigkeit von *Agrostis canina*, *Carex nigra* und *Potentilla palustris* höher. *Nardetalia*-Arten sind sporadisch vertreten, es läßt sich aber keine Untereinheit, die von ihnen charakterisiert wird, ausgliedern. Mit *Ranunculus flammula* (Stetigkeit V) und *Ranunculus repens* (IV), kommt diese Untergesellschaft der Trennartenlosen Untergesellschaft, Variante von *Ranunculus flammula* am nächsten. Die Vermutung, daß es eine solche Untereinheit einmal gegeben haben müßte, konnte damit bestätigt werden. Mit den aktuellen Vegetationsaufnahmen ist die Untergesellschaft von *Caltha palustris* aber nur bedingt vergleichbar, denn es handelt sich um Übergangsbestände zu *Calthion*-Wiesen. Die mittlere Artenzahl beträgt 25. Sie ist damit höher als bei den aktuellen Aufnahmen. Diese Untergesellschaft gibt es heute wahrscheinlich nicht mehr, da die betreffenden Standorte melioriert worden sind, so daß eine Verschiebung zu *Calthion*- bzw. sogar *Molinio-Arrhenatheretea*-Klassengesellschaften erfolgte. Die kleinwüchsigen Arten der Kleinseggenwiesen werden dabei von höherwüchsigen Mitkonkurrenten verdrängt (s. auch Abschnitt 3.2).

Ob man für die Aufnahmen 1-3 von einer dynamisch bedingten *Calamagrostis canescens*-Subvariante sprechen kann, die möglicherweise eine vernachlässigte Nutzung anzeigt, worauf insbesondere noch *Equisetum fluviatile* hinweist, kann nur vermutet werden, da Angaben zur genaueren Nutzung (z. B. sporadische Mahd) der Bestände fehlen. Vegetationsaufnahmen aus dem historischen Material mit hohen Deckungsgraden von *Carex panicea*, aber mit so großen mittleren Massenanteilen von *Molinio-Arrhenathe-*

#### Anmerkungen zu Tab. 5:

Je einmal in Aufn. 1: *Alopecurus geniculatus* +, 7: *Brachythecium rutabulum* 1, *Polygonum amphibium* +; 9: *Rhytidadelphus squarrosus* 1, *Carex ovalis* +; 11: *Leontodon taraxacoides* 1, *Hierochloa odorata* +, *Plantago major* +

1: JT 128: Teufelsmoor; 2: JT 126: Teufelsmoor, sehr einheitliche *Carex*-Wiese; 3: JT100: Teufelsmoor; 4: NT 13: Teufelsmoor; 5: NT12: Teufelsmoor, Mähwiese; 6: N211: Neukamerun; 7: JT WA 2: Waakhausen b. Worpswede; 8: NT49: Teufelsmoor; 9: N188: Neukamerun; 10: N33: Waakhausen b. Worpswede, 11: N236: Hamme-Niederung b. Worpswede, wenig gedüngte Mähweide

(JT = JAHNS, TÜXEN-Archiv, NT = NEUMANN, TÜXEN-Archiv, N = NEUMANN; Archiv des Institutes für Ökologie und Evolutionsbiologie, Abteilung für Geobotanik und Naturschutz, Universität Bremen)

Tab. 5: *Carex panicea*-Gesellschaft, historische Vegetationsaufnahmen

- 1: *Caltha palustris* - Untergesellschaft
- 1.1: *Calamagrostis canescens* - Variante
- 1.2: Trennartenlose Variante
- 2: Gesamtstetigkeit

	1.											2.
	1.1			1.2								
Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Autor	JT	JT	JT	NT	NT	N	JT	NT	N	N	N	-
Bezeichnung	128	126	100	13	12	211	WA2	49	188	33	236	-
Aufnahmehjahr	55	55	56	51	51	51	54	51	51	51	51	-
Artenzahl	35	37	28	17	25	21	27	20	13	29	32	26
Aufnahmefläche (qm)	40	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
Deckung Krautschicht	-	-	-	50	70	-	60	-	-	-	-	-
Deckung Kryptogamensch.	-	-	-	90	40	-	70	-	-	-	-	-
Nutzung	-	M	-	-	-	MW	M	-	-	-	MW	-
<i>Carex panicea</i>	4	4	3	2	3	4	3	3	5	2	3	V
V,O,K <i>Agrostis canina</i>	-	+	2	1	2	2	2	1	1	1	+	V
<i>Carex nigra</i>	-	-	1	-	+	+	+	1	-	1	1	IV
<i>Potentilla palustris</i>	1	2	1	2	1	-	+	+	-	-	-	IV
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1	-	-	1	+	-	2	2	-	2	-	III
<i>Viola palustris</i>	2	2	2	-	-	-	-	-	-	1	-	IV
<i>Pedicularis palustris</i>	2	1	-	-	-	-	2	-	-	3	-	II
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	1	-	-	+	-	-	+	-	-	-	II
<i>Juncus filiformis</i>	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Stellaria glauca</i>	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	I
<i>Triglochin palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+
<i>Carex rostrata</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
D <i>Caltha palustris</i>	2	1	+	+	1	2	2	+	1	2	-	V
<i>Ranunculus flammula</i>	+	2	2	1	1	+	1	1	1	+	+	V
<i>Ranunculus repens</i>	2	2	+	-	+	1	+	-	+	1	1	V
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	1	2	-	1	+	+	1	-	+	+	V
<i>Cardamine pratensis</i>	-	+	1	1	1	1	-	1	2	1	1	V
<i>Senecio aquaticus</i>	+	+	-	+	+	1	-	-	-	-	-	IV
D <i>Calamagrostis canescens</i>	3	2	1	1	+	-	-	-	-	-	-	III
<i>Galium palustre</i>	1	2	1	-	-	-	+	-	-	-	-	II
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Carex disticha</i>	2	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	II
<i>Poa palustris</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Mol <i>Trifolium repens</i>	+	+	-	-	-	+	1	1	-	+	-	III
<i>Rumex acetosa</i>	1	2	+	-	-	-	-	-	-	1	1	III
<i>Festuca rubra</i>	+	2	-	-	-	-	1	-	-	1	+	III
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	2	III
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	2	+	-	-	-	-	-	-	1	-	II
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	II
<i>Lotus uliginosus</i>	-	+	-	-	1	-	-	+	-	-	1	II
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	1	-	-	+	-	-	-	+	-	+	II
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	+	-	-	-	1	-	-	1	1	II
<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	1	1	-	II
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	II
<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	+	II
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	1	+	+	I
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Festuca pratensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Juncus effusus</i>	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Thalictrum flavum</i>	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	I
<i>Cirsium palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	I
<i>Galium uliginosum</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Vicia cracca</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Rhinanthus minor</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Achillea ptarmica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+
<i>Dactylorhiza majalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+
<i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+
Na <i>Danthonia decumbens</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	II
<i>Luzula multiflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+
Ph <i>Carex acuta</i>	+	+	1	-	+	+	1	-	-	-	-	III
<i>Carex vesicaria</i>	2	-	2	1	-	1	1	+	-	-	-	III
<i>Glyceria fluitans</i>	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	II
<i>Iris pseudacorus</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	II
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	II
<i>Peucedanum palustre</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Glyceria maxima</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Mentha aquatica</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Catabrosa aquatica</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
B <i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	-	1	1	1	1	2	2	4	1	1	V
<i>Climacium dendroides</i>	4	4	3	-	-	2	1	2	5	4	4	V
<i>Mentha arvensis</i>	+	1	1	+	+	-	+	-	-	+	-	IV
<i>Calliergonella cuspidata</i>	-	-	2	5	3	3	3	-	-	-	-	III
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	-	-	1	-	-	+	-	+	-	-	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	I
<i>Sagina procumbens</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	I

retea-Anteilen, die die Scheuchzerio-Caricetea-Arten überwiegen, und die durch *Succisa pratensis*, *Achillea millefolium* und *Thalictrum flavum* ausgezeichnet werden, müssen ins Molinion gestellt werden. Sie werden hier deshalb nicht behandelt.

## 5. Gefährdung

Das *Caricetum fuscae* kommt zwar noch relativ häufig vor, so daß die vorgenommene Bewertung als „stark gefährdet“ auf den ersten Blick erstaunt. In der überwiegenden Mehrzahl sind die aktuell noch vorhandenen Bestände nutzungsabhängig. Nutzungsaufgabe und Nutzungsintensivierung führen dazu, daß diese Bestände verschwinden. Dies wird vor allem durch die Artenverarmung der Bestände deutlich, auch eine sehr starke Uniformierung der unterscheidbaren Untereinheiten der Assoziation ist zu konstatieren, wie Vergleiche mit den historischen Aufnahmen zeigen.

Großflächige Bestände, die mehrere Hektar Flächengröße erreichen, sind im Untersuchungsgebiet kaum mehr vorhanden. Von WEBER (1978) wurde hervorgehoben, daß das extensiv genutzte Grünland in der Balksee-Niederung (NSG Balksee, MTB 2220) in Nordwestdeutschland mit weiten Flächen von Sauergras-Vegetation ausgestattet war. Für Nordwestdeutschland waren hier die größten Vorkommen (WEBER 1978) „derartiger Gesellschaften“ zu verzeichnen. Heute sind zwar auch noch ausgedehntere Flächen vorhanden, viele der ursprünglichen Bereiche werden allerdings nicht mehr genutzt und sind heute vom *Peucedano-Calamagrostietum canescentis* bestanden bzw. weisen ein Brachemosaik aus dieser Gesellschaft und Resten des *Caricetum fuscae* auf. PREISING (1978) bezeichnet das *Carici canescenti-Agrostietum caninae* und das *Pediculario-Juncetum filiformis*, die in dieser Arbeit jeweils dem *Caricetum fuscae* zugeordnet werden, als vom Aussterben bedroht. Vom *Caricetum fuscae* gibt es allerdings noch so viele Bestände, daß diese Assoziation hier genauso wie bei DIERSSEN et al. (1988) als stark gefährdet bezeichnet wird. Es besteht aber die Gefahr, daß viele aktuell noch vorzufindende Vorkommen der Gesellschaft bereits in wenigen Jahren verschwunden sein werden, da die Bestände nicht mehr genutzt werden oder noch genutzte demnächst aufgelassen werden. Alle Untereinheiten zeigen eine deutliche Veränderung der Artengarnitur, einige sind sogar ausgestorben. Die aktuelle Verbreitung der Gesellschaft ist aus Abb. 1 nicht abzulesen, hier fehlen viele Bestände.

Die *Carex panicea*-Gesellschaft ist in so wenigen und z.T. so kleinflächigen Vorkommen noch erhalten, daß sie als vom Aussterben bedroht angesehen werden muß. Die *Caltha palustris*-Untergesellschaft ist vermutlich ausgestorben. Obwohl historische Vegetationsaufnahmen zum Vergleich nur sehr begrenzt zur Verfügung standen, wird angenommen, daß die Ausbildungen der *Carex panicea*-Gesellschaft, gerade weil sie oft Übergangsbestände darstellen, in der typischen Artenkombination oder besser Variation der Untereinheiten eine starke negative Entwicklung verzeichnen.

## 6. Zusammenfassung

Die unterscheidbaren Gesellschaften aus dem *Caricion fuscae* W. KOCH 26 werden für das Gebiet der Stader Geest beschrieben und genauer untergliedert. Das *Caricetum fuscae* BRAUN 1915 wird unterteilt in die *Sphagnum fallax*-Subassoziation, die *Galium saxatile*-Subassoziation, die Trennartenlose Subassoziation sowie die *Cardamine pratensis*-Subassoziation. Die *Carex panicea*-Gesellschaft wird in die *Carex lasiocarpa*-, die *Erica tetralix*- sowie die Trennartenlose Untergesellschaft untergliedert.

Vergleiche mit historischen Vegetationsaufnahmen aus der Zeit vor 1960 zeigen, daß es bei allen Gesellschaften zu einem Verlust der floristischen Vielfalt gekommen ist, einige Untereinheiten sind heute nicht mehr feststellbar. Dies sind die *Nardus stricta*- und *Carex pulicaris*-Varianten der *Cardamine*-Subassoziation des *Caricetum fuscae* sowie die *Caltha palustris*-Untergesellschaft der *Carex panicea*-Gesellschaft.

## Danksagung

Den Herren Dr. C. Peppler (Oldenburg) und H. von Glahn (Oldenburg) sei für die kritische Durchsicht des Manuskriptes sowie Herrn Prof. Dr. H. Cordes (Bremen) für viele Hinweise herzlich gedankt!

- ALTRÖCK, M. (1987): Vegetationskundliche Untersuchungen am Vollstedter See unter besonderer Berücksichtigung der Verlandungs-, Niedermoor- und Feuchtgrünlandgesellschaften. - Mitt. Arbeitsgem. Geobotanik Schleswig.-Holst. u. Hamburg **37**: 128 S. Kiel.
- BARKMAN, J.J., MORAVEC, J. & S. RAUSCHERT (1986): Code of the phytosociological nomenclature. 2nd. ed. - *Vegetatio* **67**: 145-195. Dordrecht.
- DIERSCHKE, H. (1979): Die Pflanzengesellschaften des Holtumer Moores und seiner Randgebiete (Nordwest-Deutschland). - Mitt. Florist.-soziol. Arb. gem. N.F. **21**: 111-143. Göttingen.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. - Ulmer, Stuttgart: 683 S.
- DIERSCHKE, H. & B. WITTIG (1991): Die Vegetation des Holtumer Moores (Nordwest-Deutschland). Veränderungen in 25 Jahren (1963-1988). - *Tuexenia* **11**: 171-190. Göttingen.
- DIERSSEN, B. & K. DIERSSEN (1984): Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg **39**: 512 S. Karlsruhe.
- DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns (Kreis Grafschaft Bentheim). - Beih. Ber. Naturhist. Ges. Hannover **8**: 120 S.
- DIERSSEN, K. (1982): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore Nordwest-Europas. - *Conservatoire et Jardin botaniques Genève*: 382 S.
- DIERSSEN, K., GLAHN, H. VON, HÄRDTLE, W., HÖPER, H., MIERWALD, U., SCHRAUTZER, J. & A. WOLF (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. 2. überarb. Aufl. - Schr. R. Landesamt Natursch. Lpfl. Schl.-Holstein **6**. Kiel: 157 S + Tab.
- FLINTROP, Th. (1990): Oligo- und Mesotraphente Kleinseggen- und Niedermoor-Gesellschaften (Scheuchzerio-Caricetea fuscae). In: NOWAK, B. (Edit.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. - Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**: 69-76. Frankfurt am Main.
- FRESE E. & J. MÜLLER (1996): Floristische Veränderungen in Wassergreiskrautwiesen des mittleren Ostetals: Ein mehrdimensional-dynamischer Erklärungsansatz. - Abh. Naturw. Ver. Bremen **43/2**: 449-470. Festschrift CORDES. Bremen.
- GÖDEKE, T. (1991): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie von *Gentiana pneumonanthe* im Naturschutzgebiet „Eispohl/Sandwehen“ sowie im Bremer Umland unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzes. - Dipl.-Arbeit Univ. Bremen, unveröff.
- HEINEMANN, G., K. H. HÜLBUSCH & P. KUTTELWASCHER (1986): Naturschutz durch Landnutzung. Die Pflanzengesellschaften der Wümmeniederung im Leher Feld am nördlichen Stadtrand Bremens. - *Urbs et Regio* **40**. Kassel.
- HELLBERG, F. (1988): Das Caricetum lasiocarpae Osvald 23 emend. in den „Truper Blänken“ unter der Berücksichtigung weiterer Bestände der Faden-Segge in der unteren Hamme-Wümmeniederung. - Abh. Naturw. Ver. Bremen **41/1**: 49-66. Bremen.
- HENGSTENBERG, M. (1992): Die Feuchtgrünlandgesellschaften des mittleren Ostetales. - Unveröff. Diplomarbeit Bremen.
- HÖKE, D. (1988): Vertiefende Untersuchungen im Walle- und Beeke-Tal. - Gutachten im Auftrag des Landkreises Verden. 147 S. Narthauen.
- HOFMEISTER, H. (1970): Die Pflanzengesellschaften der Weserniederung oberhalb Bremens. - Diss. Bot. **10**: 1-116. Lehre.
- JANHOFF, D. (1992): Vegetationskundliche und standortökologische Untersuchungen im NSG „Borgfelder Wümmewiesen“ (Eine Studie zum Pflege- und Entwicklungsplan 1990/91. Unveröff. Gutachten, durchgeführt im Auftrag des WWF-Deutschland. Bremen: 175 S. Karten und Anlagen,
- KÖHLER-PFITZENMAIER, R. (1990): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen des Naturschutzgebietes Heidhofer Teiche und des angrenzenden Landschaftsschutzgebietes Schlachtenmoor und die Erstellung eines Pflegeplanes zur Erhaltung und Förderung der Moorvegetation. - Unveröff. Diplomarbeit Univ. Bremen
- KÖLBEL, A., DIERSSEN, K., GRELL, H. & K. VOSS (1990): Zur Veränderung grundwasserbeeinflusster Niedermoor- und Grünlandvegetationstypen des nordwestdeutschen Tieflandes - Konsequenzen für „Extensivierung“ und „Flächenstilllegung“. - Kieler Notizen Pflanzenk. Schl.-Holstein u. Hamburg. **20 (2)**: 67-89. Kiel.
- LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULTZ, F. & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. - Schr.-R. f. Vegetationskde **28**: 189-306. BfN, Bonn-Bad Godesberg.
- MEISEL, K. (1979): Veränderungen der Grünlandvegetation im nordwestdeutschen Flachland in jüngerer Zeit. - Ber. Internat. Fachtagung Pflanzensoz.. - Land- und Almwirtschaft (1978): 57-67. Gumpenstein
- MEISEL, K. & A. HÜBSCHMANN (1979): Zum Rückgang von Naß- und Feuchtbiotopen im Emstal. - Natur und Landschaft **50 (2)**: 33-38. Stuttgart.
- MEYER, S. (1988): Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen zur Schutzwürdigkeit des Hymenmoores im Landkreis Cuxhaven. - Unveröff. Diplomarbeit Universität Bremen.
- PEPPLER, C. (1992): Die Borstgrasrasen (Nardetalia) Westdeutschlands. - Diss. Bot. **193**: 1-104. Cramer. Berlin-Stuttgart.

- PHILIPPI, G. (1963): Zur Gliederung der Flachmoorgesellschaften des Südschwarzwaldes und der Hochvogesen. - Ber. naturk. Forsch. SW-Deutschl., **Bd. XXII**, Heft 2: 113-135. Karlsruhe.
- PHILIPPI, G. (1974): *Caricetalia fuscae* Koch 26 em. Nordhag. 37. - In: OBERDORFER, E. (Edit.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I, 2. stark bearb. Aufl. 1977: 234-241. G. Fischer. Stuttgart-New York.
- PREISING, E. (1978): Verschollene und gefährdete Pflanzengesellschaften in Niedersachsen (Rote Liste der Pflanzengesellschaften, 1. Fassung. Manuskript, 83 S. Hannover.
- THOMPSON, K., BAKKER, J. & R. BEKKER (1997): The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity. Cambridge University Press. Cambridge.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem. Nieders. **3**: 1-170. Hannover.
- VAHLE, H.C. (1990): Grundlagen zum Schutz der Vegetation oligotropher Stillgewässer in Nordwestdeutschland. - Naturschutz Landschaftspfl. Nieders. Heft **22**: 1-157. Hannover.
- WALTHER, K. (1977): Die Vegetation der Gemeindeweide Fuhlkarren bei Meetschow (Kr. Lüchow-Dannenberg). - Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem. N. F. **19/20**: 253-268. Göttingen.
- WEBER, H.E. (1978): Vegetation des Naturschutzgebietes Balksee und Randmoore. - Naturschutz und Landschaftspflege Nieders. **9**. 168 S. Hannover.
- WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. - Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen. **5**: 228 S.
- Zentralstelle für die floristische Kartierung der Bundesrepublik Deutschland (Nord) (1993): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - Ruhr Universität Bochum. Goltze, Göttingen: 478 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Burghard Wittig  
August Krantz Str. 5  
D-27283 Verden

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [1998](#)

Autor(en)/Author(s): Wittig Burghard

Artikel/Article: [Ein Vergleich neuerer und historischer Vegetationsaufnahmen des \*Caricion fuscae\* \(bodensaure Kleinseggenriede\) im Elbe-Weser-Gebiet 85-102](#)