

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Die Vegetation der Gemeindeweide Fuhlkarren bei Meetschow (Kr.
Lüchow-Dannenberg)

Walther, Kurt

1977

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-93688

Die Vegetation der Gemeindeweide Fuhlkarren bei Meetschow (Kr. Lüchow-Dannenberg)

von

Kurt Walther, Hamburg

Einleitung

Das umfangreiche Talsandgebiet bei Gartow wird nach Nordosten hin vom Tal der Seege begrenzt, die wenige Kilometer unterhalb des Dorfes Meetschow in die Elbe mündet. Das Sandgebiet mit seinen zahllosen Dünen, heute fast durchweg mit Kiefern bepflanzt (Gartower Forst), reicht vom Süden her bis auf einige hundert Meter an Meetschow heran. Hier haben die Bauern eine Fläche von etwa 0.2 km² nicht aufgeforstet, sondern treiben seit erdenklichen Zeiten ihr Vieh auf den gemeinsamen Besitz.

So sind auf dem abwechslungsreichen Relief der einstigen Dünenlandschaft bei extensiver Weidewirtschaft eine Reihe urtümlicher Grünland-, Rasen- und Sumpfgesellschaften erhalten geblieben. Zwischen den lockersandigen Hügelkuppen (bis 20 m über NN) und den moorigen Vertiefungen (etwa 16 m über NN) läßt sich eine vertikale Vegetationszonierung feststellen, die vom Trockenrasen bis zu Sümpfen reicht.

Der vom Elbdeich abzweigende Seegedeich verläuft zunächst in Nordsüdrichtung, biegt südlich Meetschow bogenförmig nach Westen und schließt unsere Heide nach Westen ab. Nach Süden ist sie gegen die Kiefernbestände des Gartower Forstes und nach Osten gegen das tiefere Seegetal nur durch Weidezäune bzw. Weidewege abgegrenzt. Damit kann Seegehochwasser und rückstauendes Elbwasser längs tiefer Mulden eindringen. Ebenso kann das durch Hochfluten verursachte Drängewasser aus dem sandigen Untergrund in Schlenken und Kolken hochsteigen (Qualmwasser). Dadurch kommt es zu einer horizontalen Zonierung mit steigender Entfernung von den Flutrinnen und Qualmlöchern. In der Vegetation ist diese Zonierung in dem stärkeren bis schwächeren Auftreten der Elbtalgesellschaften zu erkennen.

Die Weide hat betriebswirtschaftlich Allmendecharakter. Sie ist eine Wildweide ohne Zwischenzäune, auf der die Weidetiere, in den letzten Jahren vorwiegend Kühe, ihren Futterplatz selbst aufsuchen. Je nach Jahreszeit bevorzugen sie verschiedene Stellen. Der tägliche Weidegang beginnt jedoch in Dorfnähe. Von da aus weiden die Tiere am häufigsten die frischen Geländestreifen zwischen den Sandhügeln und nassen Mulden ab. Daher findet man im Norden Weidegesellschaften, die nach Südwesten in Feuchtwiesen übergehen. Im Südteil herrschen Ödlandgesellschaften. So ist eine weitere Zonierung mit der Entfernung vom Ortsrand und abnehmender Weideintensität zu beobachten. Erweitern läßt sich diese Zonierung, wenn man noch die Standweiden im nördlich anschließenden Flurteil Neuenhöf berücksichtigt.

Die Pflanzengesellschaften

1. Silbergrasrasen

(*Spergulo-Corynephorum canescens* Tx. 1928)

Die Kuppen der sandigen Hügel trocknen im Sommer stark aus. Werden sie beweidet oder zieht auch nur die Viehherde häufiger über sie hinweg, wird die Narbe zerstört, der Boden gelockert, und der Wind verweht den offenliegenden Sand. Daher ist die Vegetation sehr schütter. Pionierarten des Silbergrasrasens haben sich angesiedelt wie Silbergras (*Corynephorus canescens*) mit dichtem Faserwurzelnetz, Sandsegge (*Carex arenaria*) mit langen und Steifes Straußgras (*Agrostis stricta*) mit kurzen Rhizomsprossen (Tab. 1a).

Tab. 1 Spergulo-Corynephoretum canescentis

Vegetationseinheit:	a		b		
Nr. der Aufnahme:	1	2	3	4	5
Artenzahl	8	8	27	21	11
Ch Corynephorus canescens	2.2	3.5	2.3	2.3	4.5
Agrostis stricta	+2	1.2	2.2	.	.
Carex arenaria	2.3	.	1.2	.	.
Spargula morisonii	+1	.	.	.	.
Db Aira praecox	.	.	1.3	+2	+2
Cerastium arvense	.	.	+2	1.2	.
Sedum reflexum	.	.	1.2	1.2	.
Sedum sexangulare	.	.	1.3	+2	.
Thymus serpyllum	.	.	+3	1.2	.
B Rumex tenuifolius	1.2	2.2	1.2	1.2	1.1
Agrostis tenuis	1.2	+2	1.2	.	1.2
Festuca tenuifolia	.	+2	1.2	2.2	2.3
Hypochoeris radicata	.	+1	2.1	+1	+1
Artemisia campestris	.	+	+2	1.2	+1
Cladonia mitis	+3	.	2.3	2.3	.
Cornicularia sculeata	1.2	.	1.3	1.3	.
Jasione montana	.	+1	+1	+1	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	+2	+2	1.2
Hieracium pilosella	.	.	1.2	+3	+2
Geratodon purpureus	.	.	1.3	2.3	.
Dicranum scoparium var. orthophyllum	.	.	2.3	1.3	.
Poa angustifolia	.	.	.	1.2	+2

Je einmal in Aufn. 3: Parmelia physodes +2, Racomitrium canescens 2.3, Pseudoscleropodium purum +2, Polytrichum piliferum 2.3, Dianthus carthusianorum +2, Galium verum 1.2, Plantago lanceolata 1.3; in 4: Hyppnum cupressiforme var. lacunosum 1.3, Polytrichum juniperinum 1.3, Scleranthus perennis +2; in 5: Pinus sylvestris 1 St.

a) Typische Ausbildung
b) Ausbildung von Aira praecox

Am Rande dieser offenen Sandplätze dringt dichtere Vegetation mit Arten des Sandtrockenrasens (*Festuco-Sedetalia*) vor und mischt sich mit Vertretern des Silbergrasrasens. Solche Mischbestände sind gekennzeichnet durch das stete Vorkommen der Frühen Schmiele (*Aira praecox*) (Tab. 1b). Auf den Dünen am Ufer von Elbe und Seege, wo sich ebenfalls offene Rasenbestände zwischen Silbergras- und Sandtrockenrasen einschleichen, fehlt diese Art.

Bei extensiver Beweidung kann sich die Sandkuppengesellschaft des Silbergrases lange halten. In der Umgebung findet man ihre Reste auf den bewaldeten Dünen des Gartower Forstes (*Corynephorus-Cladonien*-Forst). Sandabfuhr, die im Fuhlkarren eifrig betrieben wird und die Einebenung und Erniedrigung des Geländes nach sich zieht, führen schließlich zum Verschwinden der Gesellschaft.

2. Grasnelkenrasen (*Carici-Armerietum elongatae*)

Soweit bei flach abfallendem und ebenem Gelände der Boden schwach humos, durchlässig und trocken bleibt, wächst der Sandtrockenrasen. Die niedrigen und schwachwüchsigen Gräser und Kräuter bilden einen nur dürrtüg geschlossen Rasen, in dem *Armeria elongata*, *Galium verum*, *Thymus serpyllum*, *Cerastium arvense* und *Dianthus deltoides* auffallen. Diese Arten bestimmen auch in den Sandtrockenrasen am Elbe- und Seegeufer das Bild der Gesellschaft. Aber dort ist die namengebende Frühe Segge (*Carex praecox*) viel häufiger. Die Trockenrasen im Fuhlkarren haben einen höheren Anteil an Magerrasenarten wie *Festuca tenuifolia*, *Danthonia decumbens* und *Nardus stricta* (Tab. 2a). Dieser Anteil wird im äußersten Süden besonders hoch, und die Gesellschaft geht in einen Magerrasen über (Tab. 3 a-b). An der Südgrenze ist die Weideintensität so gering, daß Zwergsträucher hochkommen (Tab. 2b).

Ein Grasnelkenrasen mit Magerrasenarten ist aus Brandenburg als *Diantho-Armerietum*, Var. von *Calluna vulgaris* beschrieben (KRAUSCH 1968). Die Magerrasenarten sind dort mit *Euphorbia cyparissias* und *Leontodon hispidus* gepaart, die bei Meetschow fehlen.

Tab.2 Carici-Armerietum elongatae

Vegetationseinheit Nr. der Aufnahme	a				b	
	1	2	3	4	5	6
Artenzahl	22	24	24	18	37	33
Ch, V Armeria elongata	1.2	+3	2.2	1.2	+2	1.2
Carex praecox	.	.	.	.	1.2	.
Ob Calluna vulgaris	.	.	.	.	3.3	4.5
O, K Sedum reflexum	+3	+2	2.2	1.3	1.2	+2
Rumex tenuifolius	+2	+2	+2	2.1	+1	.
Thymus serpyllum	.	+2	1.3	.	2.2	2.2
Aira praecox	.	1.3	1.3	.	+2	.
Sedum sexangulare	.	.	.	1.3	+3	+2
Sedum acre	.	+2	1.2	.	.	.
Jasione montana	.	.	.	.	+2	+1
Scleranthus perennis	.	1.2	.	.	.	.
B Galium verum	1.2	+1	2.2	1.3	2.3	1.2
Hieracium pilosella	+2	2.2	1.3	+2	1.3	2.2
Agrostis tenuis	2.2	2.3	1.2	1.2	3.3	.
Poa angustifolia	1.2	.	+2	+2	1.2	+2
Anthoxanthum odoratum	.	2.2	2.2	+2	2.2	1.2
Danthonia decumbens	.	+2	2.2	+2	2.2	2.2
Ceratodon purpureus	1.3	2.3	.	2.3	2.2	.
Festuca tenuifolia	2.3	.	1.3	2.3	.	2.3
Cladonia mitis	.	+2	3.3	.	2.2	2.3
Achillea millefolium	.	+2	.	+2	1.2	+1
Viola canina	+1	+1	.	.	+2	.
Cerastium arvense	2.3	2.3	.	.	2.3	.
Pleurozium schreberi	1.2	.	.	.	2.3	2.3
Dianthus deltoides	+2	.	.	.	2.2	+2
Veronica chamaedrys	+2	.	.	.	+2	+2
Polytrichum juniperinum	.	1.3	1.3	2.3	.	.
Nardus stricta	.	+2	+2	.	.	.
Plantago lanceolata	.	+1	+1	.	2.2	.
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.
var. orthophyllum	.	.	2.3	.	2.3	1.3
Pinus sylvestris Str	.	.	+1	.	.	+1
Klg	.	.	.	.	.	.
Carex arenaria	.	.	1.2	.	+2	1.2
Hypochaeris radicata	.	.	+1	.	+2	+1
Agrostis stricta	.	.	.	+2	1.2	+2
Leontodon saxatilis	+1	.	.	+1	.	.
Quercus robur Str	1.1	.	.	.	.	+1
Crataegus monogyna Str	+1	.	.	.	.	+1
Artemisia campestris	.	+2	.	.	+2	.
Dianthus carthusianorum	.	.	.	.	+2	+2
Lotus corniculatus	.	.	.	.	+2	+2
Ononis spinosa	.	.	.	.	+2	+2

Je einmal in Aufn. 1: Rhytidadelphus squarrosus 1.3, Polytrichum piliferum 1.3, Festuca rubra 1.2, Rumex thyrsiflorus +1, Vicia tetrasperma +2; in 2: Cladonia destriata +3, Pseudoscleropodium purum +2, Luzula campestris +2; in 3: Racomitrium canescens 2.3, Hypnum cupressiforme var. lacunosum 1.3, Juniperus communis Klg +; in 4: Erophila verna +3; in 5: Teesdalla nudicaulis 1.3, Ranunculus acer +, Pimpinella saxifraga +, Euphrasia stricta +1; in 6: Holcus mollis +2, Avenella flexuosa 1.2, Betula pendula Klg +1, Betula pubescens Klg +1, Hypericum perforatum +1, Veronica officinalis +2.

a) Typische Ausbildung

b) Ausbildung von Calluna vulgaris

Die Gesellschaft ist in ihrer Existenz an extensive Beweidung geknüpft. Eine solche Beweidung verhindert dichte Vergrasung mit *Agrostis tenuis* und *Poa angustifolia* und die Beschung mit Weißdorn, Hundsrose, Stieleiche und Birke. Bei Düngung und Standbeweidung entsteht eine Weißkleeweihe mit Grasnelke, wie auf dem Flurteil Neuenhöf zu sehen ist (vergl. Tab. 4a).

3. Hundsveilchen-Kreuzblumen-Magerrasen (Violo-Polygalactetum (Fröde) Pass. 1964)

Unterhalb des Trockenrasens wird die Wasserversorgung günstiger, und die Narbe wird häufiger beweidet. Das führt bei dem sehr nährstoffarmen Boden schnell zum Magerrasen. Hier herrschen Feinschwengel (*Festuca tenuifolia*) und Borstgras (*Nardus stricta*) vor, und das Hundsveilchen (*Viola canina*) ist recht häufig.

Flächenhaft breitet sich der Magerrasen im Südteil auf den extrem armen Sanden in der Ausbildung mit Grasnelke aus (Tab. 3a-b), in dem Trockenrasen- und Magerrasenarten sich mischen. An der Weidegrenze im äußersten Süden ist die Gesellschaft durch selektive Beweidung verheidet (Tab. 3a). In seiner typischen Form schiebt sich der Magerrasen oft als schmaler Gürtel zwischen Trockenrasen und Feuchtweihe ein (Tab. 3c). Bei höherer Feuchtigkeit wächst der Magerrasen mit Pfeifengras (Tab. 3d).

Tab.3 Violo-Polygalactetum

Vegetationseinheit Nr. der Aufnahme	a			b				c		d	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Artenzahl	35	36	35	26	25	26	31	15	25	30	31
Lok.Ch	3.5	2.2	2.3	2.3	3.5	2.2	2.2	3.5	+2	2.2	+2
<i>Festuca tenuifolia</i>											
<i>Nardus stricta</i>	+2	+2	1.2	3.5	+2	2.2	1.2	+2	+2	1.2	.
<i>Viola canina</i>	+1	+2	+2	+2	.	1.1	.	.	+1	+1	+2
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+2	.
D <i>Armeria elongata</i>	1.2	+2	1.2	+	1.2	+2	+3	+3	.	.	.
<i>Galium verum</i>	1.2	+2	+2	+2	1.3	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Rumex tenuifolius</i>	+	.	+2	+1	1.2	.	.	1.2	.	.	.
<i>Jasione montana</i>	+1	+2	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Calluna vulgaris</i>	3.5	3.5	3.5	.	.	.	.	.	+2	.	+2
K <i>Danthonia decumbens</i>	.	+2	1.2	2.3	.	1.2	.	+2	2.3	2.2	2.3
<i>Potentilla erecta</i>	.	1.2	+2	.	.	+2	.	.	2.3	2.3	2.3
<i>Salix repens</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	3.3	3.5	2.2
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica tetralix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
B <i>Poa angustifolia</i>	+2	+2	+2	+2	1.2	1.2	2.2	+2	+2	+2	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+1	+1	+1	+1	.	+1	1.1	1.1	+1	+1	+1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+2	+2	+2	2.3	.	1.2	.	.	+2	1.2	+2
<i>Agrostis tenuis</i>	1.2	+2	1.2	.	1.2	2.3	2.2	2.3	.	1.2	.
<i>Succisa pratensis</i>	+1	1.3	1.2	.	.	.	.	.	2.1	+2	2.2
<i>Achillea millefolium</i>	+1	+1	.	+	+	+2	2.2	.	.	+2	.
<i>Hieracium pilosella</i>	1.2	+3	1.3	1.3	+3	.	1.2	.	.	.	.
<i>Rhynchospora squarrosa</i>	+3	1.3	.	.	.	1.3	2.3	.	.	1.3	+
<i>Holcus lanatus</i>	+2	.	+2	.	.	.	2.3	.	1.2	+2	+2
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	1.3	2.3	2.3	2.3	.	1.3	2.3	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	+2	+2	+2	.	.	.	1.2	.	+2	.	.
<i>Pinus sylvestris</i> Str	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	+1	+1	+1	+1	.	.	1.1	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+1	+2	.	+1	+2	+1
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+2	+2	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus serpyllum</i>	+3	+2	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Carex arenaria</i>	+2	+2	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	2.3	2.3	.	.	.	.	+2	.	.	1.3	.
<i>Scleranthus perennis</i>	+2	.	.	+2	1.2	+	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	.
<i>Betula pendula</i> Str	.	4.5	.	.	.	.	.	.	2.2	2.3	1.1
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	.	.	.	+	.	+1	+2	+2	.	.	.
<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.2	+2	+2
<i>Cladonia mitis</i>	1.3	.	+2	1.3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum juniperinum</i>	1.3	.	+3	1.3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Luzula campestris</i>	.	+2	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Sedum reflexum</i>	.	.	+2	.	2.2	+2	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	1.2	.	.	2.2	.	.	.	+2
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	+2	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+1	+1
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+2

Außerdem zweimal: *Cladonia dextrata* in Aufn. 1: +2, in 5: +2; *Mnium affine* in 1: +2, in 7: +2; *Avenella flexuosa* in 2: +2, in 3: +2; *Quercus robur* Klg in 2: +1, in 4: +; *Rumex acetosella* in 2: +2, in 7: 1.2; *Bryum caespiticium* in 2: 1.3, in 11: 1.3; *Aira praecox* in 3: +2, in 5: +3; *Agrostis stricta* in 4: +2, in 5: +2; *Herniaria glabra* in 5: 1.2, in 8: 1.2; *Sedum sexangulare* in 5: 2.3, in 8: +2; *Leontodon saxatilis* in 5: +1, in 8: +1; *Carex hirta* in 6: +2, in 7: +2; *Cerastium holostoides* in 6: +, in 7: +2; *Leontodon autumnalis* in 6: +1, in 7: +1; *Stellaria graminea* in 7: +2, in 9: +2; *Equisetum arvense* in 7: +2, in 10: +2; *Juncus conglomeratus* in 9: +2, in 11: +2; *Galium uliginosum* in 9: +2, in 11: +2; *Cirsium palustre* in 10: +2, in 11: +1.

Je einmal in Aufn. 1: *Dicranum scoparium* var. *orthophyllum* 1.3, *Juniperus communis* Str 1 St., *Populus tremula* Klg +1, *Artemisia campestris* +2; in 2: *Polytrichum piliferum* 1.3, *Rosa canina* Klg +, *Malus sylvestris* Klg +; in 3: *Polytrichum commune* var. *perigrinale* +3, *Dianthus deltoides* +2, *Crataegus monogyna* Klg +1, *Hypericum perforatum* +1; in 4: *Erigeron acris* +1; in 5: *Racomitrium canescens* 2.3; in 6: *Climacium dendroideum* 1.3, *Allopecurus pratensis* +2, *Trifolium repens* +2; in 7: *Carex leporina* +2; in 9: *Deschampsia cespitosa* +2, *Salix aurita* +, *Rubus fruticosus* +2, *Potentilla anserina* +1, *Cirsium arvense* +; in 10: *Catharines undulata* +3, *Lysimachia nummularia* +2; in 11: *Pseudocleropodium purum* +3, *Lysimachia vulgaris* +2, *Galium palustre* +1.

a) Subass. von *Armeria elongata*, Ausbildung von *Calluna vulgaris*

b) Subass. von *Armeria elongata*, typische Ausbildung

c) Typicum

d) Subass. von *Molinia caerulea*

Jenseits der Elbe sind ähnliche Artenverbindungen als Violo-Polygalactetum (Fröde) Pass. 1964 beschrieben. In ihnen sind die in den Magerrasen Nordwestdeutschlands reichlich vorhandenen ozeanischen Arten *Galium harzanicum* und *Carex pilulifera* seltener. Im Fuhrkarren fehlen sie vollständig.

Eine Intensivierung der Weidewirtschaft wird die Magerrasen zum Verschwinden bringen. In den Standweiden des Flurteiles Neuenhöf und in den Feuchtweiden im Norden des Fuhrkarren sind Magerrasenarten in den Ausbildungen mit Feinschwingel zu finden (vergl. Tab. 4d-e).

4. Weißkleeweide
(Lolio-Cynosuretum Br.-Bl. et De L. 1937 Tx. 1937)

Zur Weißkleeweide gehören Rasenbestände mit dichter Narbe, die regelmäßig und meist reichlich Weißklee (*Trifolium repens*) besitzen. Gelegentlich kommen als weitere kennzeichnende Arten Lieschgras (*Phleum pratense*) und Gänseblümchen (*Bellis perennis*) vor. Auf frischen Flächen wachsen Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*) und Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*).

Tab. 4 Lolio-Cynosuretum

Vegetationseinheit	a	b	c	d	e	f	g
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
Artenzahl	23	18	16	20	19	21	25
	22	23	23	22	22	22	22
	30	34	26	22	12	23	23
	14	15	15	12	12	14	23
Ch <i>Trifolium repens</i>	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Phleum pratense</i>	+2	2.3	.	.	.	.	+2
Dass <i>Lolium perenne</i>	+2	1.2	2.2	+2	.	+2	+2
<i>Cirsium arvense</i>	.	+1	1.1	.	.	+1	.
D <i>Armeria elongata</i>	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon saxatilis</i>	+1	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	.	.	+2	1.2	2.2
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	+2	+2
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	1.2	+2	2.2	+2	+2
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	+2	1.2
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	+1
<i>Stellaria palustris</i>	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	+2	.	.	1.2	2.2	+2	+2
<i>Festuca tenuifolia</i>	.	.	.	.	+2	+2	.
O <i>Bellis perennis</i>	.	.	.	1.1	+1	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	1.1	2.1	.	.	.	.
K <i>Poa pratensis</i>	+2	2.2	1.2	2.3	2.2	1.2	2.3
<i>Plantago lanceolata</i>	+1	+1	+1	+1	2.1	2.1	1.1
<i>Alopecurus pratensis</i>	2.2	.	.	1.2	1.2	.	+2
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	+1	+2	+1
<i>Cerastium holosteoides</i>	+1	+2	.	.	.	1.2	+2
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	+1	+1	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus acer</i>	.	+1	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cnidium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.
B <i>Ranunculus repens</i>	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.3	1.2
<i>Potentilla anserina</i>	+2	+2	+2	1.2	+1	+1	+1
<i>Agrostis tenuis</i>	2.3	3.3	2.3	3.3	3.5	2.3	2.3
<i>Leontodon autumnalis</i>	+1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	+2	+2	+2	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	+2	+2	+2	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Agropyron repens</i>	.	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem zweimal: *Galium verum* in Aufn. 1: +2, in 6: +2; *Rumex thyrsoiflorus* in 1: 1.2, in 9: +1; *Capsella bursa-pastoris* in 2: +1, in 3: +1; *Potentilla erecta* in 6: 2.2, in 10: +2; *Rhynchospora squarrosa* in 7: 1.2, in 9: 2.3; *Equisetum arvense* in 7: +2, in 9: +2; *Mnium affine* in 10: 1.2, in 11: 1.2; *Mentha arvensis* in 14: +2, in 15: +2.

Je einmal in Aufn. 1: *Ceratodon purpureus* 1.3, *Poa angustifolia* 2.3, *Rumex acetosella* 1.2; in 2: *Plantago major* +1; in 3: *Rorippa sylvestris* +2; in 4: *Veronica chamaedrys* +2; *Inula britannica* +1; in 5: *Poa annua* +2; in 7: *Trifolium fragiferum* 1.2; in 9: *Juncus acutiflorus* +2, *Luzula campestris* +2, *Betula pendula* Mlg +1, *Rubus fruticosus* +1; in 10: *Ailacommium palustre* 1.2, *Sagina procumbens* 1.2, *Viola palustris* +1; in 12: *Calliergonella cuspidata* 2.3, *Rumex crispus* +1; in 15: *Poa palustris* +2.

- a) Typische Subess., Var. von *Armeria elongata*
- b) Typische Subess., Typische Variante
- c) Typische Subess., Var. von *Deschampsia cespitosa*
- d) Subess. von *Lotus uliginosus*, Ausbildung von *Festuca tenuifolia*
- e) Subess. von *Lotus uliginosus*, Var. von *Ranunculus flammula*, Ausbildung von *Festuca tenuifolia*
- f) desgl., Typische Ausbildung
- g) desgl., Ausbildung von *Alopecurus geniculatus*.

Die Weißklee-weide mit Grasnelke nimmt einen trockenen, sandigen Geländerücken im Standweidengebiet des Flurteiles Neuenhöf ein (Tab. 4a). Dort ist auch am Ortsrand von Meetschow auf ebenen Flächen das *Lolio-Cynosuretum typicum* (Tab. 4b) mit guter Nährstoff- und Wasserversorgung verbreitet.

Auch im Nordteil des Fuhlkarren haben sich auf humosem, stellenweise schwach lehmigem Boden Weißklee-weiden entwickelt, so an frischen Stellen die Weißklee-weide mit Rasenschmiele (Tab. 4c). Häufiger ist die Feuchtweide (Subassoziation von *Lotus uliginosus*, Tab. 4d-g), die unter Grundwassereinfluß steht. Auf den ungepflegten Flächen ohne ausreichende natürliche Nährstoffzufuhr sind *Festuca tenuifolia* und *Danthonia decumbens* als Zeiger von Nährstoffarmut anzutreffen (Ausbildungen von *Festuca tenuifolia*, Tab. 4d-e). An winternassen Plätzen wächst die Feuchtweide mit Brennhahnenfuß. Sie bleibt gewöhnlich bis in den Sommer hinein feucht (Variante von *Ranunculus flammula*, Tab. 4e-g). An Stellen, die lange überflutet bleiben, wächst die Ausbildung von *Alopecurus geniculatus* (Tab. 4g).

In den Feuchtweiden ist der Weißklee meist die einzige Gesellschaftskennart. Das mag daran liegen, daß er sich spät entwickelt, während die frühwüchsigeren anderen Kennarten durch die langandauernde stauende Nässe abgehalten werden. Das Weidevieh macht vor den nassen Flächen nicht halt und zertritt mancherorts den Weideboden. Dann entstehen meterhohe dichte Binsenbestände (meist von *Juncus effusus*). In der Landschaft fallen sie ins Auge, wenn in der weiteren Umgebung die Weiden abgefressen und die Wiesen gemäht sind. Sie bieten dann Unterschlupf für allerlei Getier.

5. Feuchtwiesen (Molinietalia)

Wo nach Südwesten zu der Weideeinfluß geringer wird, treten statt Weißklee-weiden Feuchtwiesen auf. Es sind hochwüchsige Gras- und Krautbestände, vorwiegend mit Bodenfeuchte anzeigenden Molinietalia-Arten.

a) Brenndoldenwiese (*Cnidio-Violetum persicifoliae* Walther 1973)

Die höhergelegenen Wiesenflächen sind wechselfeucht und trocken im Frühjahr zeitig ab. Von dem Überschwemmungswasser werden sie nur zum Teil regelmäßig erreicht. In ihrer Zusammensetzung gleichen sie den auf wechselfeuchten Standorten des Seege- und Elbetales wachsenden Brenndoldenwiesen.

Die Ausbildung von *Armeria elongata* (Tab. 5a) ist der Ausdruck eines extrem sommertrocknen Wuchsortes. In der Typischen Brenndoldenwiese fallen die dichten Rasenschmielenbestände auf (Tab. 5b). *Deschampsia cespitosa* wird sowohl durch bei Überstauung auftretende Bodenverdichtung als auch durch selektive Beweidung gefördert. Die Brenndolde (*Cnidium dubium*) ist relativ weidefest. Man findet sie ebenso in Weißklee-weiden (Tab. 4d).

b) Binsen-Pfeifengraswiese (*Junco-Molinietum* Prsg. 1951)

Am Südwestrand des Fuhlkarren wächst unbeeinflusst von Flußhochwässern und stärkeren Grundwasserschwankungen eine Binsen-Pfeifengraswiese (Tab. 5c). Sie war einst in Nordwestdeutschland auf Sand und Torf weit verbreitet, ist aber durch Melioration stark dezimiert. Wie wenig der nasse, abgelegene Bestand vom Weidevieh aufgesucht wird, zeigt das Aufwachsen von Arten des Weiden-Faulbaumgebüsches.

Tab.5 Molinietales-Gesellschaften

Vegetationseinheit Nr. der Aufnahme	a		b				c		d
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Artenzahl	34	24	18	24	24	32	32	24	
Ch1 Cnidium dubium	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
Viola persicifolia	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Dass zu c Galium verum	+2	+2	.	+2	.	.	.	.	.
Rumex thyrsoiflorus	+2	+1	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria palustris	.	.	+2	.	+1	1.2	.	.	.
Ch2 Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
Dass zu d Molinia caerulea	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	.
Lok Ch3 Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	+1	.
Dass Carex vulpina	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
D Armeria elongata	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.
Festuca tenuifolia	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.
D Deschampsia cespitosa	+2	+2	5.5	4.5	4.5	1.2	1.2	2.2	
Juncus conglomeratus	1.2	1.2	+2	.	+2	+2	+2	4.5	
Achillea ptarmica	1.2	1.2	.	1.2	+2	+2	+2	.	
Lotus uliginosus	.	.	+2	1.2	2.2	2.5	2.2	1.2	
Galium uliginosum	.	.	+2	+2	+2	.	+2	+2	
Juncus effusus	.	.	1.2	+2	.	+2	+2	1.2	
Lysimachia vulgaris	.	.	.	1.1	+1	2.1	2.1	.	
Cirsium palustre	.	.	.	1.1	+1	.	+1	.	
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	+2	.	.	.	.
Gratiola officinalis	.	.	.	.	.	+2	.	.	
Myosotis palustris	.	.	.	.	.	.	+2	.	
K Poa pratensis	.	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	2.2	2.2	
Holcus lanatus	1.2	+2	.	+2	+2	1.2	+2	.	
Cardamine pratensis	.	.	+1	+1	+1	1.1	+1	.	
Plantago lanceolata	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	
Cerastium holosteoides	+2	.	+2	.	.	.	.	1.2	
Alopecurus pratensis	+2	.	.	.	.	.	.	1.2	
Rumex acetosa	.	.	.	.	+1	.	.	+2	
Festuca rubra	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	+2	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	+2	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	.	.	+2	.	.	
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	2.2	
B Ranunculus repens	+1	+2	1.2	2.2	+2	+2	.	2.3	
Potentilla anserina	+1	+1	1.1	+1	2.1	.	+1	1.1	
Danthonia decumbens	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	.	
Agrostis tenuis	1.2	1.2	1.2	.	.	+2	2.2	.	
Carex panicea	.	.	+2	1.2	+2	+2	1.2	.	
Agrostis canina	.	.	.	2.2	+2	2.3	2.2	1.2	
Prunella vulgaris	+1	+2	.	+1	.	2.2	.	.	
Salix repens	+1	.	.	.	+2	2.2	1.2	.	
Anthoxanthum odoratum	.	1.2	1.2	.	.	+2	1.2	.	
Carex nigra	.	.	+2	+1	+1	.	.	1.2	
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	2.2	2.1	.	2.2	1.2	
Rumex tenuifolius	+2	1.2	.	.	.	+	.	.	
Nardus stricta	+2	+2	.	.	.	.	+2	.	
Climacium dendroideum	1.2	+2	.	.	.	.	2.2	.	
Potentilla reptans	+2	+1	.	.	.	.	+2	.	
Carex hirta	+2	.	+2	.	.	.	.	+2	
Potentilla erecta	.	.	.	+2	+2	+2	.	.	
Ranunculus flammula	.	.	.	.	2.2	+2	1.1	.	

Außerdem zweimal: Rhytidadelphus squarrosus in Aufn. 1:1.2, in 2:1.3; Lotus corniculatus in 1:+2, in 2:+2; Leontodon saxatilis in 1:+1, in 2:1.4; Poa subcoerulea in 1:+2, in 4:+2; Rumex crispus in 1:+1, in 8:+1; Leontodon autumnalis in 2:+1, in 6:+1; Frangula alnus Klg in 3:+1, in 7:+1; Carex leporina in 4:1.2, in 8:+2; Veronica scutellata in 6:+2, in 7:+2; Betula pendula Klg in 6:+1, in 7:+1.

Je einmal in Aufn. 1: Stellaria graminea +2, Achillea millefolium +2, Cirsium arvense +1, Hypochaeris radicata +1; in 4: Viola palustris +1; in 5: Carex demissa +2; in 6: Calliergonella cuspidata 2.3, Lysimachia nummularia +2, Mentha arvensis +2; in 7: Pinus sylvestris Klg +1, Salix aurita 3.5, Lycopodium europaeum +1; in 8: Iris pseudacorus +1, Polygonum amphibium +2, Stachys palustris +2, Scutellaria galericulata +2, Galium palustre 1.2.

a) Cnidio-Violetum persicifoliae, Ausbildung von Armeria elongata

b) Cnidio-Violetum persicifoliae, Typische Ausbildung

c) Juncus-Molinietales

d) Poae-Lathyrum palustris

c) Sumpflatterbsenwiese (Poae-Lathyrum palustris)

Eine Geländemulde am Fuße des Seegedeiches füllt sich regelmäßig während der Flußhochfluten mit nährstoffreichem Wasser. Auch nach Ablauf der Flut bleiben einige quellige Stellen vernäßt. Arten mit hohen Feuchtigkeitsansprüchen wie *Caltha palustris*, *Myosotis palustris* und *Iris pseudacorus* können hier leben. In der Artenzusammensetzung gleicht der Bestand (Tab. 5d) der auf grundfeuchten Überschwemmungswiesen der Seege und Elbe vor-

kommenden Sumpflatterbsenwiese. Die Sumpflatterbse (*Lathyrus palustris*) fehlt, wohl weil sie zu wenig weidefest ist. Die Beweidung des nassen Grünlandes hat dichte *Juncus conglomeratus*-Herden entstehen lassen.

6. Hundsstraußgrasrasen (*Carici canescentis*-*Agrostidetum caninae* Tx. 1937)

Die vorherrschende Vegetation der flachen Mulden um die Dünenhügel ist ein kurzwüchsiger Rasen aus Hundsstraußgras (*Agrostis canina*), Braunsegge (*Carex nigra*), Hirsensegge (*C. panicea*) und Brennhahnenfuß (*Ranunculus flammula*).

Großflächig ist die Typische Subassoziation verbreitet (Tab. 6a). Durch lange Überflutung vernäste Flächen tragen den Flutschwaden-Hundsstraußgrasrasen (Tab. 6b). Dauernd naß ist die *Comarum palustre*-Variante dieser Untergesellschaft (Tab. 6c).

Abgelegene Bestände werden vom Weidevieh selten durchstreift. Im Norden dagegen hat die häufigere Beweidung umfangreiche Flatterbinsenherden entstehen lassen. An den Muldenrändern ist eine Umwandlung in Feuchtweide mit Brennhahnenfuß erfolgt (vergl. Tab. 4e-g).

Bei der Vegetationsentwicklung, die sich während der langsamen Austrocknung der nährstoffarmen Sümpfe vollzog, ist der Hundsstraußgrasrasen aus dem Schnabelseggenried hervorgegangen, wie das inselartige Vorkommen dieses Riedes im Hundsstraußgrasrasen zeigt. Eine natürliche Weiterentwicklung schreitet nur sehr langsam fort; nur selten werden Faulbaum- und Ohrweidenkeimlinge angetroffen.

Tab. 6 *Carici canescentis*-*Agrostidetum caninae*

Vegetationseinheit Nr. der Aufnahme	a					b				c	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Artenzahl	18	20	18	16	17	14	16	11	12	14	11
Ch <i>Agrostis canina</i>	3.5	2.3	2.3	1.2	3.5	1.2	.	2.3	2.3	2.3	3.5
Db-c <i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	1.2	3.3	1.2	2.2	3.5	1.2
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	.	.	.	.	+2	+1	.	+2	.	.
Dc <i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.3
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+2
O,K <i>Ranunculus flammula</i>	2.5	1.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.2	2.1	2.1
<i>Carex nigra</i>	.	2.2	1.2	3.5	2.3	2.3	1.2	5.5	2.2	2.3	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	2.5	1.2	2.3	2.5	1.2	1.2	1.2	.	.	.	1.2
<i>Stellaria palustris</i>	2.3	2.2	.	+2	+2	+2	+2	.	.	.	+2
<i>Carex panicea</i>	3.5	+2	2.3	.	+2	.	.	.	+2	.	+2
<i>Veronica scutellata</i>	1.2	+2	.	.	.	.	.	+1	.	+2	+2
<i>Juncus filiformis</i>	.	+2	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	1.2	.
<i>Carex demissa</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
B <i>Juncus effusus</i>	.	+2	+2	+2	4.5	1.2	1.2	1.2	2.2	4.5	1.2
<i>Potentilla anserina</i>	+1	2.1	.	+1	.	1.1	1.1	2.1	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	1.2	.	1.2	+2	.	.	.	.	+2	.	+2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2.2	.	1.2	.	1.1	.	.	.	.	+2	2.1
<i>Ranunculus repens</i>	.	2.2	+2	.	1.2	.	2.2	.	+	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	+2	.	+2	+2	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	+1	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.	+1	.
<i>Lotus uliginosus</i>	.	+2	1.2	+2	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	+2	.	2.1	1.2	.	+1	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	+2	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	+2	+2	.	.	1.2	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	+	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.
<i>Carex gracilis</i>	.	.	.	.	.	2.2	+2	.	.	.	.

Je einmal in Aufn. 1: *Drepanocladus aduncus* 1.3, *Catharinaea tenella* +2, *Rumex acetosa* +, *Viola canina* +1, *Cirsium arvense* +; in 2: *Carex arenaria* +2, *Danthonia decumbens* +2, *Betula pendula* Klg +1, *Salix repens* 2.3, *Euphrasia stricta* +2; in 3: *Salix aurita* Klg +2; in 4: *Carex leporina* +2, *Scutellaria galericulata* +2; in 6: *Caltha palustris* 1.1, *Sium latifolium* +1; in 7: *Agrostis stolonifera* 2.3, *Alopecurus geniculatus* 2.3; in 9: *Eleocharis palustris* 2.3, *Pepilis portula* 1.2, *Cirsium palustre* +1; in 10: *Molinia caerulea* +2.

a) Typische Subassoziation

b) Subassoziation von *Glyceria fluitans*, Typische Variante

c) Subassoziation von *Glyceria fluitans*, Variante von *Comarum palustre*

7. Waldbinsensumpf (*Juncus acutiflorus*-Gesellschaft)

Am Südrand der Hundsstraußgrasmulde fallen auf moorigen Quellstellen meterhohe Großbinsenbestände auf, die vornehmlich aus Waldbinse (*Juncus acutiflorus*) bestehen. Mengenmäßig überwiegen die Kleinseggenarten über die zahlenmäßig reichlicheren, aber in geringer Menge vorhandenen Molinietales-Arten, insbesondere wenn man die Waldbinse zu den *Caricetalia nigrae* rechnet. In Nordwestdeutschland bildet *Juncus acutiflorus* in urtümlichen Hang- und Zwischenmooren natürliche Gesellschaften (JONAS 1933, BUEKER 1942). In unserem Gebiet hat der Lehrer SCHÜTZ aus Lenzen die Waldbinse vor hundert Jahren in den Dünen bei Gorleben festgestellt (POTONIE 1882).

Vom Weidevieh wird die Gesellschaft im Fuhlkarren wegen ihrer abseitigen Lage wenig beeinflusst, so daß abbauende Arten wie Hängebirke (*Betula pendula*) und Faltenbrombeere (*Rubus plicatus*) hochkommen.

Tab.7 *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft

Nr. der Aufnahme	1	2	3
Artenzahl	17	18	22
<i>Juncus acutiflorus</i>	5.5	5.5	4.5
0			
<i>Carex panicea</i>	2.2	+2	2.2
<i>Agrostis canina</i>	2.3	2.2	2.2
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	2.3	2.3	2.3
<i>Stellaria palustris</i>	1.2	.	.
<i>Veronica scutellata</i>	+2	.	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	+1
B			
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+2	1.2	+2
<i>Poa pratensis</i>	+2	+2	+2
<i>Lotus uliginosus</i>	1.2	1.2	1.2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2.1	1.1	2.1
<i>Achillea ptarmica</i>	+2	+2	+2
<i>Cardamine pratensis</i>	+1	+1	.
<i>Potentilla anserina</i>	1.1	1.2	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	+2	.	+2
<i>Cirsium palustre</i>	+	.	+1
<i>Ranunculus repens</i>	.	+2	1.2

Je einmal in Aufn. 1: *Rumex acetosa* +2, *Cnidium dubium* 1.2; in 2: *Betula pendula* Kr +1, *Salix repens* +2, *Rubus plicatus* +1, *Potentilla erecta* +2, *Fumaria vulgaris* +1, *Galium palustre* +2; in 3: *Ailacanthum palustre* 2.3, *Rhynchospora squarrosa* 2.3, *Juncus conglomeratus* +2, *Anthraxanthus odoratus* +2, *Holcus lanatus* +2, *Molinia caerulea* +2, *Potentilla reptans* 1.2, *Lycopus europaeus* +1, *Galium uliginosum* +2

8. Flutrasen

(Rumici-Alopecuretum geniculati (Tx. 1937) 1950)

Der Nordrand des Fuhlkarren und große Teile des Neuenhöf gehören ihrer Vegetation nach zum Flußtal, da sie im Wirkungsbereich der periodischen Überschwemmungen liegen. Nach den Hochfluten bleibt das Wasser in manchen der Mulden lange Zeit stehen, weil sie ohne Abfluß sind. Hier entwickelt sich der Flutrasen, der durch kriechende, im Wasser auch flutende Gräser wie Flechtstraußgras (*Agrostis stolonifera*), Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) und Flutschwaden (*Glyceria fluitans*) in seinem Aussehen bestimmt ist. Lange Überstauung und luftarmen Boden ertragende Kräuter wie Kriechhahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*) sind häufig.

In der Typischen Subassoziaton (Tab. 8a) bleibt das Überflutungswasser selten über das Frühjahr hinaus. Sommerüberschwemmungen und starke Regengüsse können jedoch den Wuchsort erneut mit Wasser füllen. Auf zusätzlich grundfeuchten Stellen bildet sich der Flutrasen mit Brennhaahnenfuß aus (Tab. 8b). Bei langer Überstauung bis in den Sommer hinein kann nur die Subassoziaton von *Glyceria fluitans* leben (Tab. 8c).

Tab. 8 Rumici-Alopecuretum geniculati

Vegetationseinheit	a		b		c		
	1	2	3	4	5	6	7
Nr. der Aufnahme	15	22	18	18	15	18	16
Artenzahl	2.3	.	3.3	2.2	3.5	2.3	3.3
V, Ch Agrostis stolonifera	.	1.2	1.2	1.2	.	+2	1.2
Lysimachia nummularia	2.3	.	2.3	.	.	3.5	2.3
Alopecurus geniculatus	+2	+1	+1	.	.	.	.
Rumex crispus	+1	.	.	.	.	.	.
Rorippa sylvestris	.	+2	.	.	.	.	.
Potentilla reptans	.	.	.	1.2	3.5	2.2	3.3
D Glyceria fluitans	.	.	.	.	+2	+2	+2
Glyceria maxima	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus flammula	.	.	1.1	2.1	1.2	2.1	1.1
Oenanthe fistulosa	.	.	+1	.	1.2	1.2	.
O, K Potentilla anserina	2.2	1.2	2.2	2.2	1.1	1.2	1.1
Carex hirta	+2	+2	+2	.	.	.	.
Poa annua	+2	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare	+1	.	.	.	.	.	.
B Ranunculus repens	1.2	1.2	2.2	2.2	.	1.2	2.2
Juncus effusus	+2	+2	+2	.	+2	+2	1.2
Polygonum hydropiper	+2	.	1.2	.	.	+2	+1
Galium palustre	.	.	+2	+2	.	+2	1.2
Stellaria palustris	.	.	.	1.2	+2	+2	+2
Polygonum amphibium	+2	+2	.	.	1.2	.	.
Lotus uliginosus	.	+	+2	+2	.	.	.
Carex nigra	.	.	.	2.2	1.2	.	1.2
Juncus conglomeratus	.	+2	+2	.	.	.	.
Poa pratensis	.	2.2	1.2	.	.	.	.
Agrostis tenuis	.	1.2	1.2	.	.	.	.
Achillea ptarmica	.	+	.	+2	.	.	.
Mentha arvensis	.	.	+2	+2	.	.	.
Agrostis canina	.	.	.	2.3	1.2	.	.
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	+2	+2	.	.
Veronica scutellata	.	.	.	+2	.	1.2	.
Carex gracilis	.	.	.	+2	.	.	+2
Juncus articulatus	.	.	.	.	+2	+2	.
Mycosotis palustris	.	.	.	.	+2	1.2	.
Eleocharis palustris	.	.	.	.	1.2	.	1.2

Je einmal in Aufn. 1: Poa trivialis +2, Stellaria media 1.2, Capsella bursa-pastoris +; in 2: Carex leporina +2, Alopecurus pratensis 1.2, Agropyron repens 3.5, Urtica dioica +2, Rumex thyrsiflorus +2, Stellaria graminea +2, Glechoma hederacea 1.2, Achillea millefolium +2, Cirsium arvense +1; in 3: Trifolium repens +2; in 4: Poa palustris +2; in 5: Ranunculus aquatilis 1.2, Rorippa amphibia +1; in 7: Cardamine pratensis +1, Lythrum salicaria +1.

a) Typische Subassoziation, Typische Variante
b) Typische Subassoziation, Variante von Ranunculus flammula
c) Subassoziation von Glyceria fluitans.

9. Ried (Magnocaricetalia)- und Röhricht (Phragmitetalia)-Gesellschaften

a) Schlankseggenried

(Caricetum gracilis (Graebn. et Hueck 1931) Tx. 1937)

Die Schlanksegge (*Carex gracilis*) wächst in dichten meterhohen Beständen regelmäßig zusammen mit Sumpflabkraut (*Galium palustre* s. str.), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Brennhannefuß (*Ranunculus flammula*). Im Nordteil des Fuhlkarren nimmt die Gesellschaft innerhalb des Hundstraußgrasrasens die tiefsten Stellen der Flutrinnen und Mulden ein. Ihre Wuchsorte werden hier wie im uferfernen Gelände im See- und Elbetal durch aufsteigendes Qualmwasser versorgt. Von den Riedflächen der Flußau unterscheiden sich die Gesellschaftsbestände im Fuhlkarren durch das Vorhandensein der Schnabelsegge (Tab. 9a).

b) Uferseggenried

(*Carex riparia*-Gesellschaft)

Ein schlammiger Tümpel innerhalb des Flutschwaden-Hundstraußgrasrasens ist mit den kräftigen Riedbüscheln der Ufersegge (*Carex riparia*) besetzt. Der Wuchsort liegt im Rückstau nährstoffreichen Überschwemmungswassers am Ende einer Flutmulde. Der begleitende Artenbestand unterscheidet sich nicht wesentlich von dem des Caricetum gracilis in der Umgebung (Tab. 9b).

c) Schnabelseggenried
(*Caricetum rostratae* Rüb. 1912)

Die nassen, moorigen Vertiefungen und Tümpel in der Hundsstraußgrasmulde im Südteil des Fuhlkarren werden nur sehr schwach von den Flußüberschwemmungen beeinflusst. In ihnen herrscht die Schnabelsegge (*Carex rostrata*) vor (Tab. 9c). Ihr sind Blasensegge (*Carex vesicaria*), Brennhahnenfuß und Flatterbinse zugesellt.

Hundsstraußgrasrasen und Schnabelseggenried sind nicht nur räumlich sondern auch genetisch eng verbunden. In der sehr nassen Comarum-Variante des Flutschwaden-Hundsstraußgrasrasens ist die Schnabelsegge stet anzutreffen. So sind vermutlich früher umfangreichere Riedbestände bei fortschreitender Austrocknung in Kleinseggenrasen übergegangen. Eine solche Austrocknung ist nach der Anlage von Abzugsgräben in der weiteren Umgebung anzunehmen.

Tab.9 Macrocaricetalia- und Phragmitetalia-Gesellschaften

Vegetationseinheit Nr. der Aufnahme	a		b		c		d		e	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Artenzahl	12	10	7	13	16	9	18	14	6	12
Ch1 <i>Carex gracilis</i>	5.5	4.5	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Ch2 <i>Carex riparia</i>	.	.	5.5	.	.	.	.	.	.	.
Ch3 <i>Carex rostrata</i>	1.2	.	+2	5.5	3.5	5.5	3.5	.	.	+2
<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	2.2	3.5	1.2	.	.	.	.
Ch4 <i>Glyceria maxima</i>	.	.	.	.	.	.	.	4.5	4.5	.
Ch5 <i>Glyceria fluitans</i>	1.2	+2	1.2	.	1.2	2.2	.	2.2	2.3	4.5
K <i>Galium palustre</i>	1.2	1.2	+1	+1	1.2	+2	.	1.2	.	+2
<i>Lycopus europaeus</i>	1.1	.	.	+1	+1	.	+1	+1	.	+2
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+2	+2	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	+2	2.3	.	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+1
<i>Carex elata</i>	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Scirpus lacustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.
<i>Sium latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
B <i>Ranunculus flammula</i>	1.2	+1	+1	1.3	1.2	1.1	2.2	.	+2	2.2
<i>Juncus effusus</i>	.	+2	+2	+2	+2	1.2	+2	+2	+2	+2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.1	+1	.	1.2	+2	.	+3	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	+1	.	1.1	+2	+2	.	.	.	.	+1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	2.2	.	.	1.2	2.2	.	1.2	.	.	.
<i>Veronica scutellata</i>	.	.	.	+2	1.2	.	+1	.	.	+2
<i>Stellaria palustris</i>	.	+2	.	.	+2	.	+2	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	1.2	1.2	.	+2	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	2.3	2.3
<i>Cardamine pratensis</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	2.1	.	.	.	.	3.5	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	2.3	.	2.3	.	.	.

Je einmal in Aufn.1: *Poa trivialis* +2, *Myosotis palustris* +2; in 2: *Polygonum amphibium* var. *amphibium* 2.2; in 5: *Cirsium palustre* +1; in 6: *Agrostis canina* 1.2, *Comarum palustre* 1.2; in 7: *Polygonum hydropiper* +2, *Ranunculus repens* +2, *Potentilla reptans* +2; in 8: *Mottonia palustris* 1.2; in 10: *Eriophorum angustifolium* +2, *Polygonum amphibium* var. *aquaticum* +1.

a) *Caricetum gracilis*
b) *Carex riparia*-Ges.
c) *Caricetum rostratae*
d) *Glycerietum maximae*
e) *Glyceria fluitans*-Ges.

d) Wasserschwadenröhricht
(*Glycerietum maximae* Hueck 1931)

Nur dort, wo sich am Nordrand des Fuhlkarren die Seggehochwässer voll auswirken können, wachsen in schlammigen Vertiefungen Röhrichtbestände, die vorwiegend aus Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) bestehen (Tab. 9d). Weitere schlickliebende Arten wie Flutschwaden und Röhrlige Rebdolde (*Oenanthe fistulosa*) sind stet vorhanden. Das Schwadenröhricht fällt im Sommer gewöhnlich später trocken als die meisten Riedgesellschaften.

e) Flutschwadensumpf
(*Glyceria fluitans*-Ges.)

Diese amphibische Gesellschaft lebt in Kolken und Tümpeln des Überschwemmungsgebietes, deren Wasserstand im Laufe des Jahres auffallend schwankt. Dabei können Wasser-

und Trockenphasen recht verschieden lang sein. Die Wasserphase ist gekennzeichnet durch flutende Pflanzensprosse von Flutschwaden, oft die ganze Wasseroberfläche bedeckend, von Flechtstraußgras (*Agrostis stolonifera*), Wasserknöterich (*Polygonum amphibium* var. *aquaticum*) und Schildehrenpreis (*Veronica scutellata*). Zum Artenbestand (Tab. 9e) gehört auch der Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*), der in Kolken und Altwässern der Flußau zusammen mit *Rorippa amphibia* eine eigene Gesellschaft aufbaut (Oenantho-Rorippetum *amphibiae*) und in dem ausgetrockneten Gewässergrund amphibisch weiterlebt.

10. Kiefern-Eichenwald (*Pinus sylvestris*-*Quercus robur*-Ges.)

Die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Hängebirke (*Betula pendula*), die innerhalb des Weidezaunes am Südrand des Fuhlkarren einen lichten Bestand bilden, sind spontan durch Anflug aus den benachbarten Forsten entstanden. Solche durch Naturverjüngung aufgewachsene Kiefern-Eichenwälder sind im hannoverschen Wendland häufiger als im übrigen Nordwestdeutschland.

In der Typischen Ausbildung (Tab. 10b) ist die Kraut- und Moosschicht ähnlich derjenigen des *Danthonia*-Kiefernforstes, der sich aus Heideaufforstungen entwickelt hat. An den trockensten Stellen mit *Armeria elongata*, *Galium verum* und *Dianthus carthusianorum* gleicht die Krautschicht der des *Armeria*-Kiefernforstes, wie er auf den Talsanden des nahegelegenen Laascher Sees aus Kiefernplantagen im Carici-Armerietum hervorgegangen ist.

Tab. 10 *Pinus sylvestris*-*Quercus robur*-Gesellschaft

Vegetationseinheit Nr. der Aufnahme	a		b
	1	2	3
Artenzahl	22	29	21
H <i>Pinus sylvestris</i> B	3.1	.	3.3
Str	+1	.	.
Kr	+1	+	.
<i>Quercus robur</i> B	.	.	3.1
Str	.	.	2.1
Kr	+1	+2	1.1
<i>Betula pendula</i> B	.	3.5	.
Str	+1	2.1	1.1
Kr	+1	+1	.
<i>Frangula alnus</i> Str	.	.	1.1
Kr	+1	+	+1
<i>Sorbus aucuparia</i>	+1	+1	.
Dass <i>Danthonia decumbens</i>	+2	+2	+2
<i>Festuca tenuifolia</i>	1.2	2.2	1.2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+2	.	+2
<i>Carex pilulifera</i>	.	+	+2
<i>Potentilla erecta</i>	.	+2	+1
<i>Lycopodium clavatum</i>	+2	.	.
<i>Juniperus communis</i>	+1	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	+2	.
D <i>Armeria elongata</i>	+2	+2	.
<i>Galium verum</i>	+1	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	+2	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	2.3	2.3	3.3
<i>Avenella flexuosa</i>	3.5	2.2	3.5
<i>Calluna vulgaris</i>	3.5	3.3	+2
<i>Dicranum scoparium</i> var. <i>orthophyllum</i>	2.3	2.3	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	+1	+1	.
<i>Hieracium pilosella</i>	+3	+	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	+2	+2
<i>Poa angustifolia</i>	.	1.3	1.2
<i>Rubus fruticosus</i>	.	2.2	1.2
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+1	+1

Je einmal in Aufn. 1: *Cladonia coniocraea* 1.3, *Cladonia mitis* 2.3, *Cornicularia aculeata* +2, *Thymus serpyllum* +2; in 2: *Pseudocleopodium purum* 2.3, *Luzula campestris* +2, *Veronica officinalis* +2, *Achillea millefolium* +2, *Hieracium umbellatum* +2; *Calamagrostis epigeios* +2, *Populus tremula* B 1.1, Str +1, Kr 1.1, *Salix cinerea* Str +2, *Rosa canina* Str 1.1, *Viola canina* +1.

a) Ausbildung von *Armeria elongata*
b) Typische Ausbildung.

11. Eichen-Erlenwald
(Alno-Ulmion Br.—Bl. et Tx. 1943)

Am quelligen Südrand der Hundsstraußgrasmulde sind an mehreren Stellen kleine Wäldchen emporgewachsen, in denen die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) regelmäßig vorkommt (Tab.11). Wo Auenwaldarten wie Hainampfer (*Rumex sanguineus*) und Eingriffeliger Weißdorn auftreten, ist ein Einfluß von Überschwemmungswasser anzunehmen. Sonst sind Waldarten selten (*Dryopteris dilatata*, *Holcus mollis*, *Maianthemum bifolium*). Infolge der gelegentlichen Durchweidung sind Wiesenpflanzen reichlich vorhanden. Die nasse Ausbildung von *Carex nigra* ist durch Kleinseggenarten gekennzeichnet (Tab. 11b).

Tab.11 *Alnus glutinosa*-*Quercus robur*-Gesellschaft

Vegetationseinheit Nr.der Aufnahme Artenzahl	a		b	
	1	2	3	4
H <i>Alnus glutinosa</i> B	2.1	4.4	5.5	.
Str	.	.	.	+1
Kr	.	.	+	.
<i>Quercus robur</i> B	.	.	3.3	.
Str	1.1	.	.	.
Kr	1.1	+1	.	+1
<i>Frangula alnus</i> Str	2.1	1.1	+1	+1
Kr	+1	+1	.	.
<i>Rosa canina</i> Str	1.1	+1	.	.
Kr	+1	+1	+1	.
<i>Betula pendula</i> B	4.5	3.2	.	4.5
Str	1.1	.	.	.
<i>Crategeus monogyna</i> Kr	+1	+1	.	.
<i>Salix aurita</i> Str	1.2	.	.	.
Kr	.	.	.	+2
<i>Quercus petraea</i> B	2.1	.	.	.
Str	1.1	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> Kr	.	2.3	.	.
<i>Salix cinerea</i> Str	.	.	+1	.
<i>Pinus sylvestris</i> B	.	.	.	2.1
Ch <i>Rumex sanguineus</i>	.	+1	+2	+1
<i>Melanthemum bifolium</i>	.	+3	.	.
D <i>Carex nigra</i>	.	.	2.2	+2
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	1.2	+1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	2.3	+1
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	+1	+1
B <i>Agrostis tenuis</i>	3.3	3.5	2.2	3.5
<i>Rubus fruticosus</i>	2.3	3.5	+2	2.2
<i>Poa pratensis</i>	2.2	2.3	.	+2
<i>Juncus effusus</i>	.	+1	+2	2.2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+2	2.2	1.1
<i>Holcus mollis</i>	+2	+3	.	.
<i>Festuca rubra</i>	+2	1.2	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	+1	1.1	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	+2	+2	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	+2	.	.	+2
<i>Ranunculus repens</i>	.	+2	+2	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	+2	2.2
<i>Poa trivialis</i>	.	.	2.2	1.2
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	+2	1.2

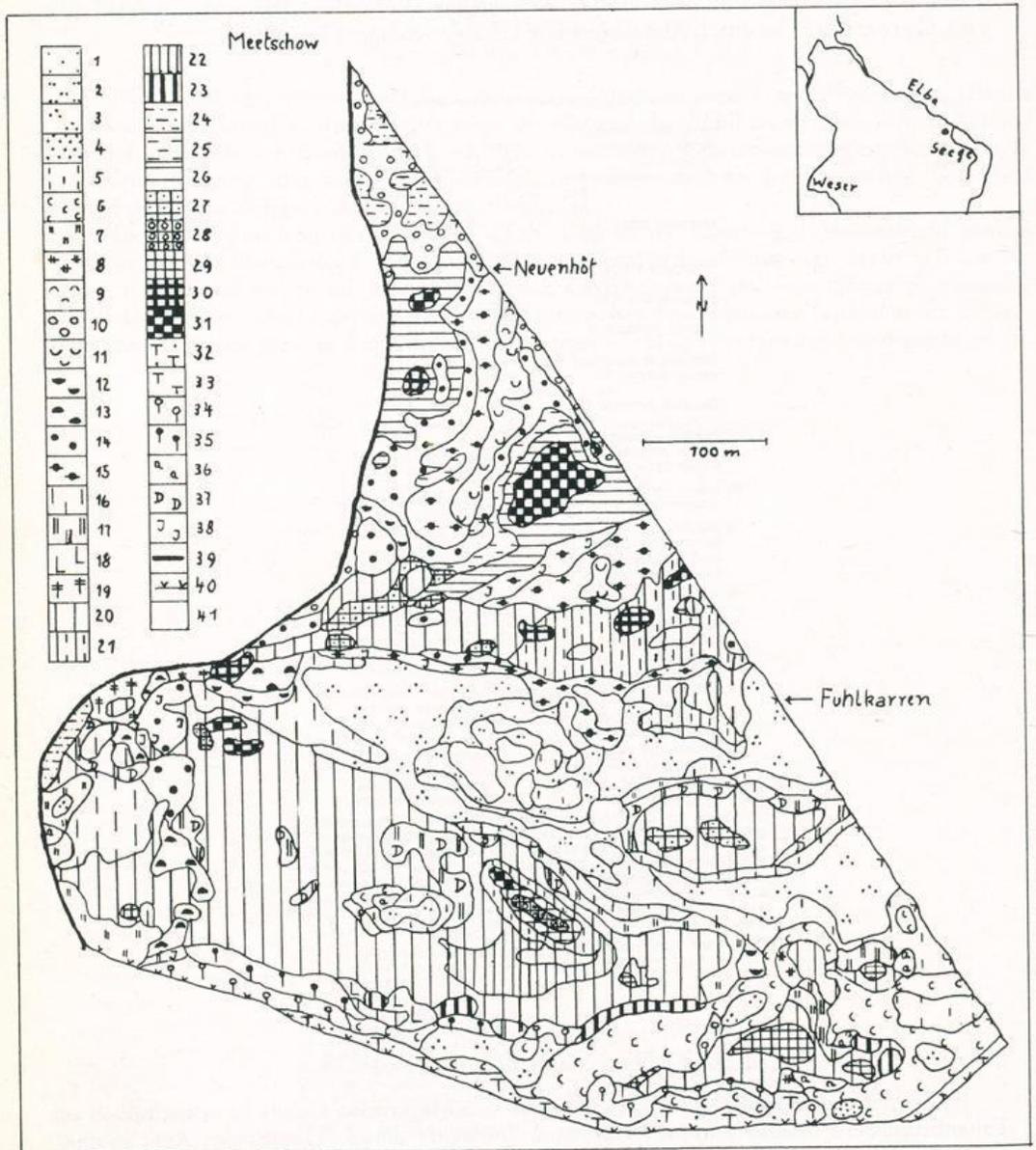
Je einmal in Aufn. 1: *Danthonia decumbens* +1, *Anthoxanthum odoratum* 1.2; in 2: *Dryopteris dilatata* +1, *Glechoma hederacea* +2, *Veronica chamaedrys* +2, *Plantago lanceolata* +1; in 3: *Carex rostrata* +3, *Agrostis stolonifera* 1.2, *Glyceria fluitans* 2.2, *Lycchnis flos cuculi* +2, *Potentilla reptans* 1.2, *Viola palustris* 2.3, *Lythrum salicaria* +1, *Myosotis palustris* +2, *Achillea ptarmica* +2, *Cirsium palustre* +1; in 4: *Agrostis gigantea* +2, *Agrostis canina* +2, *Festuca tenuifolia* +2.

a) Typische Ausbildung
b) Ausbildung von *Carex nigra*.

12. Brombeer-Faulbaumgebüsch
(*Rubo-Franguletum* Neum. et Tx. 1952)

Im Südteil des Gebietes trifft man am Rande von Magerrasen Gebüsch vornehmlich aus Faltenbrombeere (*Rubus plicatus*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Hundsrose (*Rosa canina*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Ohrweide (*Salix aurita*) zusammengesetzt. Die bewachsene Fläche übersteigt beim Einzelbestand 10 qm nicht. Vor dem Weidevieh ist die Gesellschaft durch die vorherrschenden Stachelsträucher geschützt.

Die Gesellschaftsbestände gleichen in der Zusammensetzung dem Rubo-Franguletum der Altmark und Westmecklenburgs (PASSARGE & HOFMANN 1968). Es fehlen dort *Rumex crispus*, *Potentilla reptans*, *Lysimachia nummularia* und *Calystegia sepium*, Arten, die im Seege- und Elbetal häufig sind. So lassen sich die Gebüsch des Fuhlkarren als eine Flußstalausbildung des Rubo-Franguletum auffassen.



Vegetationskarte der Gemeindefeide Fuhlkarren und des Flurteiles Neuenhöf bei Meetschow (aufgenommen September 1975).

Trocken- und Magerrasen: 1 Typischer Silbergrasrasen, 2 Silbergrasrasen mit Früher Schmiele, 3 Typischer Grasnelkenrasen, 4 Grasnelkenrasen mit Besenheide, 5 Magerrasen mit Grasnelke, 6 Magerrasen mit Grasnelke und Besenheide, 7 Typischer Magerrasen, 8 Magerrasen mit Pfeifengras.

Weiden und Wiesen: 9 Weißkleeweide mit Grasnelke, 10 Typische Weißkleeweide, 11 Weißkleeweide mit Rasenschmiele, 12 Feuchtweide mit Feinschwengel, 13 Feuchtweide mit Braunsegge und Feinschwengel, 14 Feuchtweide mit Braunsegge, 15 Feuchtweide mit Braunsegge und Knickfuchsschwanz, 16 Brenndoldenwiese mit Grasnelke, 17 Typische Brenndoldenwiese, 18 Binsen-Pfeifengraswiese, 19 Sumpflatterbsenwiese.

Sumpf- und Flutrasen: 20 Typischer Hundsstraußgrasrasen, 21 Hundsstraußgrasrasen mit Flutschwaden, 22 Hundsstraußgrasrasen mit Flutschwaden und Blutaue, 23 Waldbinsensumpf, 24 Typischer Flutrasen, 25 Flutrasen mit Brennhahnenfuß, 26 Flutrasen mit Brennhahnenfuß und Flutschwaden.

Rieder und Röhrichte: 27 Schlankseggenried, 28 Uferseggenried, 29 Schnabelseggenried, 30 Wasserschwadenröhricht, 31 Flutschwadensumpf.

Waldfragmente und Gebüsche: 32 Kiefern-Eichenwald mit Dreizahn und Grasnelke, 33 Kiefern-Eichenwald mit Dreizahn, 34 Typischer Eichen-Erlenwald, 35 Eichen-Erlenwald mit Braunsegge, 36 Brombeer-Faulbaumgebüsch.

37 Rasenschmielenherden, 38 Binsenherden, 39 Seegedeich, 40 Weidezaun, 41 Bei Sandabfuhr offengelegter Boden.

Tab. 12 Rubo-Franguletum alni

Nr. der Aufnahme	1	2	3
Artenzahl	13	15	24
Ch Rubus plicatus Str	5.5	3.5	5.5
Frangula alnus Str	.	1.1	1.1
Salix aurita Kr	.	1.1	.
B Agrostis tenuis	1.2	2.2	+2
Poa pratensis	1.2	+2	+2
Juncus effusus	+2	+2	.
Holcus lanatus	+2	2.2	.
Rumex acetosa	+2	.	+1
Lysimachia nummularia	+2	.	+2
Achillea millefolium	+2	.	+2
Betula pendula Str	.	.	1.1
Kr	.	3.3	.
Quercus robur Str	.	.	2.1
Kr	.	1.1	.
Ranunculus acer	.	+1	+1
Rosa canina Str	.	.	+2
Kr	.	+1	.

Je einmal in Aufn. 1: Rhytidadelphus squarrosus 1.3
 Juncus conglomeratus 2.3, Danthonia decumbens +2,
 Deschampsia cespitosa +2, Nardus stricta +2; in 2:
 Potentilla erecta 1.2, Viola palustris +1, Veronica
 chamaedrys +2, Cirsium palustre +1; in 3: Alopecurus
 pratensis +2, Agropyron repens 1.2, Urtica dioica +2,
 Rumex crispus +1, Cerastium arvense +3, Potentilla
 reptans +2, Calystegia sepium +2, Galeopsis tetrahit
 +2, Glechoma hederacea 2.2, Sambucus nigra Str +1,
 Galium verum 1.2, Galium aparine +1, Achillea ptar-
 mica +1.

Schluß

Das untersuchte Gelände liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Höhbeck-Gartow“ im Naturpark Elbufer-Drawehn. Weitere Schutzmaßnahmen sind von den Naturschutzbehörden geplant.

Um das urtümliche Vegetationsgefüge zu erhalten, muß die bisherige Weidewirtschaft beibehalten werden. Der Weideertrag ist allerdings nicht hoch, da keinerlei Pflegeaufwendungen investiert werden. Bei der landwirtschaftlichen Beurteilung des Ertrags sollten bei einer standörtlich so unterschiedlichen Wildweide nicht die Ergebnisse von ökologisch gleichartigen Hutungen und Triften herangezogen werden, wo das Futterangebot viel beschränkter ist.

Die Vielfalt der Vegetationseinheiten ist auch die Grundlage für den Reichtum der Biotope, die ein lohnendes Studienobjekt für die Biologische Station des Hamburger Naturwissenschaftlichen Vereins und der Universität Hamburg im nahegelegenen Pevestorf bilden.

Schriften

- Büker, R. (1942): Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. – B.B.C. 61. Abt. B.: 452–558. Dresden.
- Jonas, F. (1933): Der Hammrich. Die Vegetationseinheiten eines Flachmoores an der Unterems. – Fedd. Repert. Beih. 71: 35–99. Berlin.
- Krausch, H.-D. (1968): Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 13: 71–100. Todenmann.
- Meisel-Jahn, S. (1955): Die Kiefern-Forstgesellschaften des nordwestdeutschen Flachlandes. – Angew. Pflanzensoz. 11. Stolzenau.
- Passarge, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. – Pflanzensoz. 13. Jena.
- Passarge, H. & Hofmann, G. (1968): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. – Pflanzensoz. 16. Jena.
- Potonié, H. (1882): Beitrag zur Flora der nördlichen Altmark und des daran angrenzenden Teiles von Hannover. – Verh. Bot. Ver. Brandenb. 23: 128–159. Berlin.
- Tüxen, R. (1974): Die Haselünner Kuhweide. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 17: 69–102. Todenmann-Göttingen.
- Walther, K. (1973): Zur Vegetation der Flußniederungen um den Hühbeck. – Jh. Heimatkd. Arb. Kr. Lüchow-Dannenberg. 4: 31–38. Lüchow.
- (1977): Die Vegetation des Elbtales: Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Kr. Lüchow-Dannenberg. – Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg N.F. 20 (Suppl.): 1–123. Hamburg.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Kurt Walther, Reinkingstr. 13, 2000 Hamburg 65.