

The electronic publication

Beitrag zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse der Nordfriesischen Insel Amrum. Pflanzengesellschaften der Geest und Marsch

(Türk 1991)

has been archived at <http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/> (repository of University Library Frankfurt, Germany).

Please include its persistent identifier <urn:nbn:de:hebis:30:3-402943> whenever you cite this electronic publication.

Beitrag zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse der Nordfriesischen Insel Amrum. Pflanzengesellschaften der Geest und Marsch

– Winfried Türk –

Zusammenfassung

In dieser Arbeit werden Pflanzengesellschaften der Kulturlandschaft der Nordfriesischen Insel Amrum vegetationskundlich-standörtlich beschrieben. Bedingt durch die geringe Bedeutung der Landwirtschaft auf der Insel ist hier noch das kennzeichnende Vegetationsmosaik einer vorindustriellen Kulturlandschaft erhalten geblieben.

Abstract

In this study the plant communities of the anthropogenic countryside of the North Friesian island Amrum (Schleswig-Holstein, Federal Republic of Germany) are described phytosociologically.

Due to the minor importance of agriculture to the island, the characteristic vegetation pattern of a pre-industrial early-Pleistocene landscape is still evident.

Einleitung

In dieser Arbeit sind die Ergebnisse vegetationskundlicher Untersuchungen zusammengestellt, die der Verfasser neben seinen täglichen Aufgaben im Laufe der Jahre 1987–89 auf der Insel vornehmen konnte. Während die Vegetationsverhältnisse der Dünen (HERMANN 1938, HEYKENA 1964, NEUHAUS 1987) und der Salzwiesen (NECKERMANN 1987) in ihren Grundzügen bekannt sind, wissen wir über die interessante Pflanzenwelt der Geestflächen und der bedachten Marschen der Nordfriesischen Inseln noch recht wenig.

Methodisch wurde nach BRAUN-BLANQUET (1964) vorgegangen. Die Pflanzennamen folgen OBERDORFER (1983), die der Moose FRAHM/FREY (1983). Die synzoologische Bewertung der Arten sowie die Gesellschaftsnamen orientieren sich an DIERSSEN (1988).

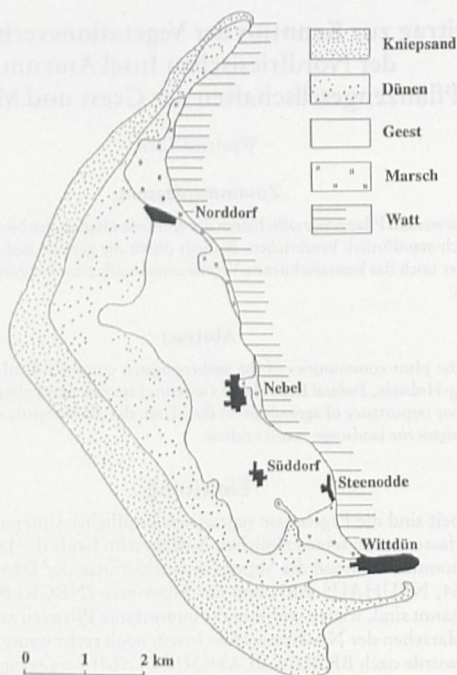
Unter „Basalgemeinschaften“ werden hier Pflanzengemeinschaften verstanden, die keine Assoziationskennarten, aber Charakterarten höherer Syntaxa enthalten (KOPECKY & HEJNY 1978, MIERWALD 1988). Es werden Basalgemeinschaften des Verbandes, der Ordnung und der Klasse unterschieden. Sie sind meist aus Assoziationen durch die Intensivierung der Landwirtschaft hervorgegangen und somit Verarmungsbestände. Pflanzengemeinschaften, die eine solche Entwicklung nicht erkennen lassen, werden in dieser Arbeit als „Gesellschaften“ unterschiedlichen syntaxonomischen Ranges beschrieben.

Mein Dank gilt Herrn Dr. Paul ZIEGLER (Universität Bayreuth) für die Übertragung der Zusammenfassung ins Englische, sowie Frau Dipl.-Biol. Renate BUNS (Universität Bayreuth) für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Der Naturraum

Zusammen mit Sylt und Föhr gehört Amrum zu den drei Nordfriesischen Inseln. Diese enthalten einen Kern aus saaleiszeitlichen Ablagerungen (Geestkerninseln), die hauptsächlich aus Sandersanden, daneben aus Moränenmaterial bestehen (GRIPP 1968). Fünf Landschaftszonen folgen von West nach Ost der halbmondförmigen Gestalt der Insel (Abb. 1): Der Kniepsand (eine große Sandbank), der ausgedehnte Dünengürtel, der etwa die Hälfte der Inselfläche einnimmt, die ehemalige, heute weitgehend aufgeforstete Inselheide, die eigentliche Geest mit geringmächtiger bis fehlender Flugsanddecke und schließlich die Inselmarschen, von denen die beiden größten Bereiche, die Wittdüner und die Norddorfer Marsch, seit 1935 eingedeicht sind.

Die Naturlandschaften der Insel Amrum



Klima

Klimatisch zeichnet sich das Gebiet der Nordfriesischen Inseln durch eine für mitteleuropäische Verhältnisse ausgeprägte thermische und hygrische Ozeanität aus. Die Jahresschwankung der Temperaturen beträgt um $15,5^{\circ}\text{C}$. Kältester Monat ist der Februar mit $+0,7^{\circ}\text{C}$, wärmster der Juli mit $+16,2^{\circ}\text{C}$ (Angaben nach LEISTNER 1961 für das benachbarte Föhr). Die Niederschläge liegen um 700 mm ; sie verteilen sich recht gleichmäßig auf Sommer- und Winterhalbjahr. Im Vergleich zur südlichen Nordseeküste (Ostfriesische Inseln) zeigt das Klima schon eine „nordischere“ Tönung, was sich an niedrigeren Winter- und Sommertemperaturen ablesen läßt. Der beständige Wind kommt weitgehend aus westlichen Richtungen. Er ist zur Erklärung für die Baumarmut der Inseln herangezogen worden (CHRISTIANSEN 1961, dagegen JESCHKE 1962).

Pflanzengeographische Stellung

Auch im Vorkommen kennzeichnender Pflanzenarten dokumentiert sich die Lage des Naturraumes am Nordrand Mitteleuropas. *Empetrum nigrum* gelangt in den Dünen und in dünnnahen Geestheiden zur Massenfaltung. Die ebenfalls nordische Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) wächst auf Sylt und Amrum zusammen mit *Erica tetralix* in einer Feuchtheidegesellschaft (CHRISTIANSEN 1955:112), die für den südkandinavischen Küstenraum bezeichnend ist (BÖCHER 1943). Boreale Strandroggen (*Elymus arenarius*)-Gesellschaften finden sich verbreitet auf den Strandwällen der Ostküste. Die kleine nordische Orchidee *Hammarbya paludosa* zielt manches kleine Moor in Düne und Marsch.

Zahlreich sind auf den Inseln Arten mit deutlicher Bindung an die Küsten des Ozeans. Für Amrum sind hier z.B. *Aira c. caryophyllea*, *A. praecox*, *Apium inundatum*, *Carex extensa*, *C. trinervis*, *Cochlearia danica*, *C. officinalis*, *Drosera intermedia*, *Eleocharis multicaulis*, *Erica tetralix*, *Genista anglica*, *Juncus anceps*, *J. bulbosus* und *Narthecium ossifragum* anzuführen.

Bemerkenswert ist die Häufigkeit und der hohe Deckungsgrad des subatlantisch-submediterranean Wolligen Honiggrases (*Holcus lanatus*). Die spätfrostempfindliche Art (HUNDT 1958) spielt in der Vegetation der Insel außerhalb der Dünen und der Salzwiesen eine bedeutende Rolle. Die Ozeanität des Klimas ermöglicht ihr ein Gedeihen auch in „bodentrockeneren“ Vegetationseinheiten wie den Sandmagerrasen.

Hingewiesen sei auf die Artenarmut der Insel flora: CHRISTIANSEN (1961) gibt für die Nordfriesischen Inseln insgesamt 504 urwüchsige (Amrum 364) und 159 verschleppte Arten höherer Pflanzen an.

Kurzer Überblick über die Vegetationsverhältnisse Amrums

Der Amrumer Kniepsand ist der „locus classicus“ für unsere Vorstellungen vom Werden der Dünen. REINKE (1903) beschrieb hier die Entstehung flacher „Erstlingsdünen“ durch die Binsen-Quecke (*Elymus farctus*). Haben die Dünchen mit dem *Elymo-Agroproyretum juncei* Br.-Bl. et De Leeuw 1936 em. Tx. 1957 etwa einen Meter Höhe erreicht, siedeln sich *Ammophila arenaria* und *Ammocalamagrostis baltica* an. Schnell wächst eine junge „Weißdüne“ (mit dem *Elymo-Ammophiletum typicum* Br.-Bl. et De Leeuw 1936) heran. Eine fast geschlossene Weißdünenkette ist dem eigentlichen Dünengürtel vorgelagert. Auf den übersandeten Tangwällen, die winterliche Sturmfluten am Dünenfuß hinterlassen haben, gedeiht in manchen Jahren als blaues Band das *Cakiletum maritimae* Van Dieren 1934. Im Bereich der „Lagune“ am Nebeler Quermarkenfeuer finden wir Sand-Salzwiesen mit *Bolboschoenetum maritimae* Van Langendonck 1932 und *Junco-Caricetum extensae* Br.-Bl. et De Leeuw 1936.

Im Dünengürtel Amrums wechseln Grau- und Braundünen mit feuchten Dünentälern ab (TÜRK 1990). Nach Entkalkung und fehlender Nachlieferung frischen Sandes wandelt sich bald die Weiß- zur „Graudüne“ (mit dem *Violo-Corynephorretum* (Böcher 1941) Westh. ap. Westh. et al. 1946). Die beständige Sandumlagerung führt entweder zur Freilegung des Geestuntergrundes (Steinplasterböden mit *Hieracio-Empetretum* Libb. 1940 = „Braundüne“) oder zum Anschneiden des Grundwasserstockwerkes (Süßwasserlinse). Hier tritt im Bereich der Nehrungshaken bei Wittdün und nördlich Norddorf der Vegetationskomplex des „Feuchten Dünentales“ auf: Trockener Rand mit *Hieracio-Empetretum*, Feuchtheide (*Empetro-Ericetum* Westh. (1943) 1947), Braunseggen-Sumpf (*Caricetum nigrae* Br.-Bl. 1915) und in auch im Sommer wassergefüllten Bereichen eine Gesellschaft mit dem Torf-Laichkraut (*Potamogeton polygonifolius*). Initiale, strandnahe Täler zeigen einen binsenreichen Bewuchs mit *Juncus bulbosus*, *J. anceps*, *J. bufonius* und *J. articulatus* sowie *Agrostis stolonifera* coll. (vgl. NEUHAUS 1987). Kleinflächig treten in den Dünen noch zahlreiche weitere Pflanzengemeinschaften auf, die hier unerwähnt bleiben müssen.

Östlich der Dünen folgt auf schwach flugsandbedecktem Untergrund die Inselheide (*Genisto anglicae-Callunetum vulgaris* Schwick. 1933 em. Tx. 1937, Subassoziation von *Empetrum nigrum*), in der die Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) meist dominiert. Die Natürlichkeit der „Küstenheide“ ist umstritten (CHRISTIANSEN 1961, RAABE 1964, dagegen JESCHKE 1962). Es sei hierzu nur angemerkt, daß bei der Untersuchung jahrzehntelang ungenutzter bodentrockener Heiden nur selten Anflug von Birken, Eichen, Aspen oder anderer Gehölzarten zu beobachten war. Am ehesten wurden Exoten, wie *Rosa rugosa* und *Prunus serotina*, gefunden. Von Interesse dürfte auch sein, daß die Inselheide heute auf ehemaligen Ackerstandorten wächst, die nach dem letzten Krieg brachgefallen waren.

Die Heide ist früher geplaggt worden; echte Heidepodsol-Böden haben sich gebildet. Bei Grundwassernähe treten in Senken *Empetro-Ericetum* und *Caricetum nigrae* auf. Die einst ausgedehnte Inselheide ist seit Mitte des letzten Jahrhunderts aufgeforstet worden und heute nur noch in isolierten Resten erhalten. Die Auswirkungen der Heidevernichtung und

Aufforstung auf Landschaftsbild, Bodenzustand und Ökologie haben RAABE (1963) und REMMERT (1964) eindrucksvoll dargestellt.

Die nach Osten angrenzende Amrumer Geest wird teilweise bis heute in Form einer Feld-Gras-Wirtschaft genutzt (VOIGT 1969): Nach dem Umbruch des Grünlandes dient es vier Jahre als Acker für Hafer-Winterroggen-Hackfrucht-Sommerroggen; danach wird es erneut umgebrochen. Nach 9jähriger Brache mit Weidenutzung beginnt der nächste Zyklus. Häufiger als diese traditionelle Bewirtschaftungsform ist heute allerdings eine Dauernutzung der Ackerflächen.

Wiese und Weide waren seit alters her die Marschen an der Ostküste Amrums. Die heute noch episodisch meerwasserüberfluteten Bereiche zwischen Norddorf und Nebel werden kaum noch genutzt. Hier haben sich teilweise sehr naturnahe Salzwiesen entwickelt, die NEK-KERMANN (1987) beschrieben und kartiert hat.

Die Vegetationsverhältnisse der Geest und der bedeckten Marsch sollen im folgenden näher erläutert werden.

1. Pflanzengesellschaften der Geest

Da die Intensität der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung auf Amrum noch nicht ganz das Maß des Festlandes erreicht hat, sind hier Reste von Vegetationstypen einer anderswo längst untergegangenen Kulturlandschaft erhalten geblieben.

1.1. Ackerwildkrautgemeinschaften

(Tab. 1)

Hauptsächlich im östlichen Teil der Geest, wo nur wenig Flugsand von den Dünen her aufgeweht worden ist, finden wir heute noch Ackerflächen. Durch das jahrhundertlange Auftragen von mistangereicherten Heideplaggen sind mächtige humose Oberböden („Plaggenesche“) entstanden.

Die charakteristische Wildkrautgemeinschaft unter Winterroggen ist das *Teesdalia-Arno-seridetum* (Allorge 1922) Tx. 1937. Von den Kenn- und Trennarten der Gesellschaft finden sich *Aphanes microcarpa*, *Teesdalia nudicaulis*, *Bromus mollis* (lokale Differentialart) und *Aira c. caryophyllea* häufiger, während *Arno-seris minima* nur noch in wenigen Äckern auftritt. Von einer Trennartenfreien Ausbildung (Aufn. 1–6) gering gedüngter Äcker läßt sich eine *Veronica arvensis*-Ausbildung (Aufn. 7–14) etwas besser nährstoffversorgter Ackerstandorte abtrennen.

Herbizidanwendung und verstärkte Düngung haben seit einigen Jahren zu einem rapiden Rückgang der empfindlichen Kennarten der Gesellschaft geführt. Auf größeren Flächen unter Winter- und Sommerroggen ist heute die *Spergula arvensis*-Basalgesellschaft (*Arno-seridion*, Aufn. 15–16) verbreitet, der alle oben genannten Kenn- und Trennarten des *Teesdalia-Arno-seridetum* fehlen. Die Nährstoff- und Basenarmutszeiger *Spergula arvensis*, *Scleranthus annuus*, *Rumex acetosella*, *Ornithopus perpusillus* und *Viola t. cf. tricolor*, zeigen die Verwandtschaft zum *Teesdalia-Arno-seridetum*, aus dem sich die Gesellschaft entwickelt hat.

Folgt in der Rotation auf den Roggen Hafer, der ja als Sommerfrucht bestellt wird, finden wir auf manchen Äckern ebenfalls die *Spergula arvensis*-Basalgesellschaft (Aufn. 17–19). Zwar erreichen hier die Wärmekeimer *Polygonum convolvulus*, *Polygonum aviculare* coll. und *Che-nopodium album* höhere Deckungswerte, aber die gesamte Artenkombination läßt noch keine Abtrennung als eigenständige Gesellschaft zu.

In intensiver gedüngten Äckern unter Hafer und Buchweizen wächst die *Lycopsis arvensis*-Basalgesellschaft (*Panico-Setarion*, Aufn. 20–22). Hier treten neben den eben genannten nährstoffbedürftigen Hackfrucht-Wildkräutern noch *Lycopsis arvensis* und *Polygonum lapathifolium* coll. mit hohen Deckungsgraden auf. *Holcus mollis*, ein Hemikryptophyt, der in den beiden zuletzt genannten Gesellschaften mit hoher Stetigkeit vorkommt, bevorzugt auf Amrum eindeutig etwas besser nährstoffversorgte Äcker unter Sommerfrucht. Auf der Nachbarinsel Föhr wächst in einer ähnlichen Gesellschaft das auf Amrum fehlende *Chrysanthemum segetum*.

Tab. 1: Ackerwildkrautgemeinschaften

Aufnahmen:	1-6: Teesdolio-Arnoseridetum (Alloroge 22) Tx. 37, Trennartenfreie Ausbildung										Mk. i												
	7-14: Veronica arvensis										Mk. i = Winterroggen Mk. ii = Brache nach Winterroggen H = Hafer HB = Brache nach Hafer BM = Buchweizen												
	15-19: Spergula arvensis-Basalgemeinschaft (Arnoseridetum)																						
	20-22: Lycopsis-arvensis-Basalgemeinschaft (Panicco-Setarium)																						
	23: Gnaphalium uliginosum-Gemeinschaft (Stellarietetum)																						
Laufende Nr.:	1	2	3	24	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Aufnahmenummer:	1	20	16	13	62	6a	0	60	23	19	93	18	11	104	39	37	56	57	55	86	17	63	2
Feldfrucht:	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	H	H	HB	H	H	BM	MR
Neigung (Grad):	2	3	2	7	5	5	2	7	3	2	2	2	2	2	3	3	2	6	5	-	-	-	
W. C.:	W	C	W	S	E	E	S	SE	S	N	E	W	N	W	W	-	N	N	E	S	-	-	
Exposition:																							
Gesamtddeckung (%):	60	60	30	25	50	60	75	50	50	40	50	40	50	50	50	30	50	75	85	40	70	65	
Artenzahl:	12	19	14	19	15	12	35	15	22	18	19	21	26	30	10	19	12	11	11	27	19	18	

Ch = Diff Ass																							
Aphanes microcarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teesdalia radicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aira c. carpoplylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arnoseris minima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mysotis stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aira praecox	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diff Ausbildung																							
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola t. arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria inodora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mysotis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diff Gesellschaften																							
Polygonum convolvulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum lapathifolium coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopsis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gnaphalium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus bufonius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allopecurus geniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diff Arnoseridetum																							
Spergula arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sciranthus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola c. tricolor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch Ordnung																							
Viola a. septalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabisidopsis thaliana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthemis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anagallis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium pusillum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Simons arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Apera spica-venti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Raphanus raphanistrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus oleraceus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Papaver argemone	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silybum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica persica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Descurainia sophia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum persicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige																							
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melandrium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elymus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium holosteleoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coryza canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sarothamnus scoparius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spergularia rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla argentea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lapsana comensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Wulpia bromoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Wo bei extremen Sturmfluten tonig-schluffige Sinkstoffe am Rand meernaher Äcker sedimentiert wurden, finden wir die *Gnaphalium uliginosum*-Gesellschaft (*Stellarietea*). In dieser der Klasse *Isoeto-Nanojunceteta* Br.-Bl. & Tx. 1943 nahestehenden Gesellschaft wachsen *Poa p. pratensis*, *Poa annua*, *Matricaria inodora*, *Juncus bufonius*, *Alopecurus geniculatus* und *Ranunculus repens*.

Auf manchen seit längerer Zeit brachgefallenen Ackerflächen dominiert heute der Besenginster (*Sarothamnus scoparius*). Folgende Beispielaufnahme möge die Verhältnisse verdeutlichen:

26.6.1988, Besenginster-Gebüsch auf aufgelassenem Acker zwischen Nebel und Norddorf, Neigung und Exposition: 5 °W, Gesamtdeckung: 100 %:

4.3 *Sarothamnus scoparius*, 5.5 *Deschampsia flexuosa*, 1.2 *Anthoxanthum odoratum*, 1.2 *Agrostis capillaris*, 1.2 *Rumex acetosa*, 2a.2 *Holcus mollis*, +.2 *Linaria vulgaris*, +.2 *Viola t. tricolor*, +.2 *Carex arenaria*, +.2 *Holcus lanatus*, +.2 *Festuca r. rubra*

1.2. Magerrasen und Grünlandgesellschaften

(Tab. 2)

Große Bereiche der Amrumer Geest mit ihren trockenen und basenarmen Sandböden dienen als Extensivweide für Rinder und Pferde. Zwischen den einzelnen Grundstücken sieht man häufig etwa 1 m hohe Trennwälle. Diese entstanden in der Zeit um 1800, als das bisher in Gemeineigentum („Allmende“) befindliche Land an Einzelbesitzer vergeben wurde („Verkopplung“). Anders als auf dem Schleswig-Holsteinischen Festland, wo sie mit Dornsträuchern bepflanzt wurden („Knicks“), überließ man die Wälle auf den Inseln sich selbst. Hier konnten sich artenreiche Magerrasen herausbilden, deren synsoziologische Einordnung Schwierigkeiten bereitet.

Vorbehaltlich weiterer Untersuchungen werden die Magerrasen der Trennwälle und mancher ungedüngter Weiden dem *Diantho-Armerietum elongatae* Krausch 1959 (*Armerion elongatae* Krausch 1959) angeschlossen (vgl. JECKEL 1984). Sie werden von Rindern und Pferden, teilweise auch intensiv von Kaninchen beweidet. In den Beständen der *Achillea millefolium*-Ausbildung (Aufn. 2–13) wachsen einerseits Pflanzenarten magerer Standorte. Hier sind *Campanula rotundifolia*, *Armeria maritima* coll., *Galium verum*, *Rumex acetosella*, *Hypochaeris radicata*, *Festuca ovina* et *tenuifolia*, *Hieracium pilosella* und *Carex arenaria* neben vielen anderen zu nennen. Als weitere wichtige Artengruppe treten Arten des Wirtschaftsgrünlandes (*Molinio-Arrhenatheretea*) auf. *Achillea millefolium*, *Rumex acetosa*, *Holcus lanatus*, *Cerastium holosteoides*, *Festuca r. rubra*, *Lotus c. corniculatus*, *Poa p. pratensis* (non *Poa p. irrigata*) und *Knautia arvensis* sind die stetesten.

Bemerkenswert ist die *Dianthus carthusianorum*-Ausbildung (Aufn. 1). Der von Schafen beweidete Magerrasen findet sich auf einem Sandhügel (Düne?) in der Norddorfer Marsch. Die Karthäuser-Nelke besitzt ihren nordwestlichsten Fundpunkt in Europa auf Amrum (CHRISTIANSEN 1961). Zu dieser südöstlichen Pflanzenart gesellen sich als weitere Trennarten der Ausbildung *Silene otites* und *Avena pratensis*, die beide einen ähnlichen Verbreitungsschwerpunkt haben. Das Vorkommen dieser lichtliebenden Pflanzen läßt sich ebenso wie das der eurasiatisch-kontinentalen *Rosa pimpinellifolia* in den Dünen eigentlich nur als Relikt spätpleistozän-frühholozäner Steppenrasen deuten, die im damals landfesten Raum der südlichen Nordsee wuchsen.

Vor allem die zuletzt erwähnte Ausbildung des *Diantho-Armerietum* zeigt die nahe Verwandtschaft der Gesellschaft zu dem von den West- und Ostfriesischen Inseln beschriebenen *Festuco-Galietum veri* (Onno 1933) Br.-Bl. et De Leeuw 1936 (*Koelerion albescentis* Tx. 1937), von dem aber nur wenige publizierte Aufnahmen vorliegen. Es wäre zu diskutieren, ob das *Festuco-Galietum veri* vielleicht nur eine Küstenrasse des *Diantho-Armerietum* darstellt. Die Amrumer Geest-Magerrasen weisen eine ausgesprochene Übergangsstellung zwischen beiden Gesellschaften auf.

Die meisten Weiden der Amrumer Geest werden kaum jemals gedüngt. Der hier am häufigsten angetroffene Vegetationstyp ist die *Armeria maritima*-*Trifolium repens*-Gesellschaft (*Cynosurion* Tx. 1947, Aufn. 14–21). Dominanzunterschiede der beteiligten Artengruppen gren-

zen sie vom nahe verwandten *Diantho-Armerietum* ab, bei dem die Magerkeitszeiger dominieren und die *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten eine weniger große Rolle spielen. Das Vorkommen von *Trifolium repens* und *Leontodon autumnalis* erlaubt die Zuordnung zum *Cynosurion*.

Die wenigen gedüngten Geestweiden lassen sich dem *Lolio-Cynosuretum* Br.-Bl. et De Leeuw 1936 (Aufn. 22–24) anschließen, das hier in einer zur Subassoziationsgruppe von *Luzula campestris* (sensu MEISEL 1977, FOERSTER 1983) gehörenden *Armeria maritima*-Ausbildung vorliegt. Von der vorherigen ist diese Gesellschaft durch das Vorkommen von *Lolium perenne* und *Cynosurus cristatus* unterschieden.

Die *Holcus lanatus-Festuca rubra*-Gesellschaft (*Arrhenatheretalia*, Aufn. 15) dürfte aus einem vor mehreren Jahren brachgefallenen Acker hervorgegangen sein.

Tab. 3: Sandpionlerfluren (Thero-Airion Tx, 51)

Aufn. 1-31 Airetum praecox (Schwick, 44) Krausch 67
 - 4-51 Filagini-Vulpinetum Oberd. 38
 - 6: Agrostis coarctata-Gesellschaft flexuosa-Gesellschaft (Thero-Airion)
 - 7: Agrostis coarctata-Gesellschaft (Thero-Airion)

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahme-Nr.:	1	2	3	5	4	6	7
Neigung (Grad):	5	5	7	W	20	-	5
Exposition:	SW	S	W	15	SE	-	15
Gesamtdeckung (%):	80	75	55	25	30	85	10
Artenzahl:	17	17	19	13	11	17	4

Ch + Diff Gesellschaften

Aira praecox	2b3	2a2	2a2	.	.	.	.
Ornithopus perpusillus	2a2	2a2	2a2	+	.	.	.
Aira c. caryophylla	1.2	+2	1.1	.	.	.	.
Festuca rudicaulis	1.2	+2	+2	.	.	.	.
Filago minima	.	.	.	2a1	1.1	.	.
Agrostis coarctata	.	.	.	2a2	2a2	2a2	2a2
Polytrichum piliferum	.	.	.	2b3	2a3	.	2a3
Carex arenaria	.	.	.	.	2a2	1.2	1.2
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	1.2	4.4	.
Ch 0, K							
Scleranthus perennis	.	.	r	.	1.2	.	.
Jasione montana	.	.	.	.	2a2	.	.
Corynephorus canescens	.	.	.	.	1.2	.	.
Erodium c. cf. ballii	.	.	.	.	+2	.	.
Armeria maritima coll.	.	.	+2	.	.	.	.
Cerastium semidecandrum	.	+	.	.	.	.	.
Sonstige							
Agrostis capillaris	1.2	1.2	1.2	+2	.	+2	.
Rumex acetosella	1.2	2a2	2a2	1.2	1.2	+2	.
Festuca tenuifolia	1.2	2a2	1.2	.	1.2	1.2	.
Hieracium pilosella	1.2	1.2	r	.	1.2	2a2	.
Hypochoeris radicata	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	1.2	+2	r	.	.	r	.
Holcus lanatus	1.2	+2	.	.	.	.	.
Cerastium holosteoides	+2	+2	.	.	.	.	.
Poa annua	1.2	1.2	.	.	.	.	.
Cladonia div. spec.	.	.	.	.	2a3	.	.
Achillea millefolium	.	+2	r	.	.	1.1	.
Luzula campestris	.	.	+2	.	.	1.2	.
Plantago lanceolata coll.	.	.	1.2	.	.	2a2	.
Bromus mollis	.	.	+	.	+2	.	.
Campanula rotundifolia	.	+2	.	.	.	1.2	.
Hydrus capressiflorus	.	.	.	.	.	1.3	.
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	+2	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	1.2	.
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	+2	.
Plantago major	.	.	.	1.2	.	.	.
Sagina decumbens	.	.	.	.	+2	.	.
Trifolium campestre	.	.	.	.	+2	.	.
Aphanes microcarpa	.	.	.	.	+2	.	.
Polygala vulgaris	.	+2	.	.	.	.	.
Serotamnus scoparius	.	+2	.	.	.	.	.
Cerastium arvense	.	r	.	.	.	.	.
Senecio vulgaris	+	.	.	.	.	.	.
Viola tricolor	+	.	.	.	.	.	.
Anthemis arvensis	r	.	.	.	.	.	.
Despetrum nigrum	.	.	.	.	.	.	+2
Lolium perenne	.	.	r	.	.	.	.

Sandpionierfluren (Thero-Airion Tx. 1951)

(Tab. 3)

Am Rande und auf den wenigen noch nicht befestigten Wegen in der Geest wachsen interessante Sand-Pionierfluren des Verbandes *Thero-Airion* Tx. 1951.

Am Rand befahrener Wirtschaftswege begegnen uns auf lockerem Sandboden niederwüchsige Kleingrasrasen des *Airetum praecox* (Schwick. 1944) Krausch 1967 (Aufn. 1-3). Kennzeichnende Arten sind *Aira praecox*, *Aira c.caryophyllea*, *Ornithopus perpusillus* und *Teesdalia nudicaulis*. Im Gegensatz zu den Verhältnissen in NW-Deutschland (JECKEL 1984) finden sich stets beide *Aira*-Arten in den Beständen.

Mit Kies durchsetzte, etwas verfestigte Sand-Rohböden besiedelt das *Filagini-Vulpietum* Oberd. 1938 (Aufn. 4-5). Der eine Wuchsort ist ein mit Geestmaterial befestigter Parkplatz in den Dünen bei Süddorf, bei dem anderen dürfte es sich um eine ehemalige Sandgrube handeln. Neben *Filago minima*, *Agrostis coarctata*, *Carex arenaria* und *Polytrichum piliferum* finden sich *Scleranthus perennis*, *Jasione montana*, *Corynephorus canescens* und *Erodium c. cf. ballii*.

Auf einem stark betretenen Geestweg wächst die artenarme und lückige *Agrostis coarctata*-Gesellschaft (*Thero-Airion*, Aufn. 7), die randlich von der geschlosseneren *Agrostis coarctata-Deschampsia flexuosa*-Gesellschaft (*Thero-Airion*, Aufn. 6) abgelöst wird.

1.4. Ruderalgesellschaften der Geest und Marsch

(Tab. 4)

Ruderalstandorte sind auf Amrum recht selten und deshalb auch die dazugehörigen Pflanzengemeinschaften. Da zudem nur relativ wenige Ruderalarten zur Insel flora gehören, sind die Gesellschaften zwar reich an „Begleitern“, aber arm an „Kennarten“, was zu Problemen bei der syntaxonomischen Einordnung führt.

Allen Standorten gemeinsam ist eine für die Insel überdurchschnittlich gute Nährstoffversorgung der Böden, die durch Aufschüttung von Erdmaterial, Ablagerung von Ernterückständen oder eine andere indirekte Düngung (Nähe zu Gärten, Friedhöfen etc.) zu erklären ist.

1.4.1. Annuelle Rauken-Gesellschaften (*Sisymbrieta* J. Tx. ap. Lohm. et al. 1962)

Frisch aufgeschüttete Erdhaufen (humose Geestsande) besiedelt die *Urtica urens*-Basalgemeinschaft (*Sisymbrium* Tx. et al. in Tx. 1950). Es läßt sich eine Trennartenfreie Ausbildung am Oberhang (Aufn. 2) von einer *Arctium minus*-Ausbildung (Aufn. 1) am Hangfuß unterscheiden.

Am Rande eines Spülfeldes am Wittdüner Seezeichenhafen wächst auf sandig-tonigen Wattedimenten das *Descurainietum sophiae* Kreh 1935 (Aufn. 3), in dem neben dem namengebenden Sophienkraut auch *Sisymbrium altissimum*, *Sisymbrium officinale*, *Coryza canadensis* und *Diplotaxis muralis* zu finden sind.

1.4.2. Ruderale Staudenfluren (*Artemisietea vulgaris* Lohm. et al. ap. Tx. 1950)

Der Giersch und die Weiße Taubnessel (*Lamium album*) kennzeichnen auf Amrum das *Urtico-Aegopodietum* Tx. (1947) 1967 (*Aegopodium podagrariae* Tx. 1967). Wuchsorte sind halbschattige (Aufn. 4) bzw. unbeschattete (Aufn. 5) Standorte mit sandig-lehmigen Böden am Rande von Gärten innerhalb der Ortschaften.

Der Hecken-Kälberkropf und der Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) wachsen am Fuße der Friedhofsmauer der St. Clemens-Kirche in Nebel im *Alliario-Chaerophylletum temuli* (Kreh 1935) Lohm. 1949 (*Geo-Alliarion* Oberd. (1957) 1962, Aufn. 6-7). Bemerkenswert ist das Auftreten des submediterranen *Anthriscus caucalis* in dieser und in der vorher genannten Gesellschaft.

Die eben erwähnte Mauer ist auch der Fundort von *Cymbalaria muralis*. Das submediterrane Zimbelkraut dürfte durch den Menschen hierher gekommen sein, hält sich aber nach Ankunft von Anwohnern schon seit Jahrzehnten in den Fugen mancher Mauer aus Leesteinen. Folgende Aufnahme soll die Artenzusammensetzung verdeutlichen:

Tab. 61 Ruderalgesellschaften der Geest und Marsch

Aufnahmen 1: <i>Urtica urens</i> -Basalgemeinschaft (Sisymbrium), <i>Arctium minus</i> -Ausbildung																				
- 2: - - - - - Trennartenfreie																				
- 3: <i>Descurainia sophia</i> Kreh 35																				
- 4-5: <i>Urtica-Ampodiolum</i> Fr. (47) 67																				
- 6-7: <i>Alliario-Cerophyllum temuli</i> (Kreh 35) Lohm. 49																				
- 8-9: <i>Lamio albi-Consuetum maculati</i> Oberd. 57																				
- 10-11: <i>Cirsium arvense</i> - <i>Cirsium vulgare</i> -Gesellschaft (Arctium)																				
- 12: <i>Taraxaco-Artemisia</i> Br.-Bl. 31 corr. 49, <i>Festuca arvensis</i> -Ausbildung																				
- 13-14: - - - - - Trennartenfreie																				
- 15-16: <i>Arctio-Artemisia</i> vulgaris (Eerd. ex Seybold et Müller 72																				
- 17: <i>Elymus repens</i> - <i>Panicum molle</i> -Basalgemeinschaft (Artemisia)																				
- 18-19: <i>Convolvulo-Agrocyetum</i> Feilglay (42) 43																				
Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Aufnahme-Nr.:	2	1	3	7	3a	17	18	16	15	14	13	11	10	12	9	8	9	4	5	6
Neigung (Grad):	-	45	45	-	7	3	45	5	3	30	-	3	10	5	3	-	-	45	25	
Exposition:	-	N	W	E	E	N	S	E	E	W	N	N	W	E	-	-	-	N	S	
Gesamtddeckung (%):	100	50	50	85	90	95	95	80	95	80	100	100	90	95	90	90	50	90	100	
Artenzahl:	10	16	24	13	14	23	16	11	9	12	16	10	17	15	14	13	17	9	11	
Arten der Sisymbrietalia																				
<i>Urtica urens</i>	2a	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sisymbrium officinale</i>	2a	+	1	1	-	1	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Descurainia sophia</i>	+	-	1	-	-	-	-	-	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sisymbrium siliivinum</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gonola canadensis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diplotaxis muralis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arten der Stellarietalia mediae																				
<i>Sonchus oleraceus</i>	2a	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sonchus arvensis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Matriaria inodora</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum nigrum</i>	-	-	2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thlaspi arvense</i>	-	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Camelia bursastensis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spergula arvensis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Viola l. arvensis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum convolvulus</i>	-	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ch + Diff. Gemisch. u. Ausb.																				
<i>Ampodiolum podagrariae</i>	-	-	-	-	2b	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium album</i>	-	-	-	-	2b	2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaerophyllum temulum</i>	-	-	-	-	-	-	2a	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conium maculatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	-	-	2a	-	-	1	-	-	2b	2a	3	3	+	2a	1	2a	3	-	-	-
<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	1	-	-	F	-	-	-	-	3	2a	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysanthemum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	3	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	2b	-	-	-	-	-
<i>Festuca r. arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<i>Ampodiolum arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-
<i>Arctium minus</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Elymus r. repens</i>	2a	-	-	2a	-	-	-	-	2a	-	-	-	-	2a	-	1	2a	3	3	4
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panicum molle</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Alliaria caricophylla</i>	-	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a
<i>Aphanes microcarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Sedum acris</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Arten der Artemisietalia																				
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	3	2a	2b	1	3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Gallium aparine</i>	-	-	-	-	1	+	1	-	1	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	-	1	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	-	3	1	2a	-	-	-	2a	-	-	2a	+	+	2b	2b	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	2b	2a	2a	-	-	-	2a	-	-	1	1	1	1	-	-	2a
<i>Anthriscus silvestris</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sedum giganteum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige Arten																				
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	1	-	-	+	1	-	-	2a	-	2a	2a	3	2a	2b	-	-	-	1
<i>Panicum lanatum</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	2a	2a	1	2b	-	-	1	2b	3	3	-	-
<i>Festuca r. rubra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	4	2b	-	-	2b	3	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	2a	2a	3	-	-	-	-	-	2b	-	-	-	-	-	-	-	-	2a
<i>Taraxacum officinale</i> coll.	-	-	+	1	1	+	1	-	-	-	-	2b	-	-	1	-	-	-	-	2a
<i>Agrostis capillaris</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2a	3	2b	1	2a	-	-
<i>Lolium perenne</i>	+	+	2a	1	+	2a	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Rumex crispus</i>	+	-	+	-	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2a
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F	1	-	-	-	-	-
<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	-	1	2a	2b	2a	-	-	1	-	-	-	-	1	2a	-	-	2a
<i>Crepis capillaris</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	F	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	1
<i>Rumex acetosella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a
<i>Plantago major</i>	-	-	-	-	-	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium maculatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Linaria vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Rubus fruticosus</i> coll.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arrhenathera elatius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2b	-	-	-	-	2b	-	-	-	-
<i>Trifolium arvense</i>	-	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	2a	-	-	-	2a	-	-	-	-	-
<i>Viola cracca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a

2. Pflanzengesellschaften der bedeckten Inselmarschen

2.1. Heide- und Grünlandgesellschaften

(Tab. 5)

Die beiden größten Inselmarschen, die Wittdüner und die Norddorfer Marsch, sind im Schutze von Nehrungshaken aufgewachsen. Durch die im Westen jeweils unmittelbar angrenzenden Dünen ergibt sich eine deutliche Zonierung der Standortbedingungen: Während in den zentralen, dünenfernen Teilen basenhaltige, feuchte Marschkleie zu finden sind, führt episodische, bis heute andauernde Sandüberwehung am Westrand zu einem unruhigen Kleinrelief. Ehemals als Extensivweide genutzt, liegen diese dünen nahen Marschstreifen mit ihren wechselfeuchten, basen- und nährstoffarmen Mischböden heute oftmals brach. Auf den teilweise anmoorigen Standorten läßt sich ein starker Anflug von Bäumen (*Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*) und Sträuchern (*Salix cinerea*, *Salix aurita*) beobachten. Als potentielle natürliche Vegetation ist ein moorbirkenreicher Erlenbruchwald anzunehmen.

2.1.1. Heiden und Kleinseggenrieder

Anzutreffen sind in diesem Bereich heute Feuchtheiden und Kleinseggenrasen. Um einen vollständigen Eindruck von den Vegetationsverhältnissen des dünnnahen Marschrandes zu bekommen, seien hier auch noch die Heidegesellschaften der trockenen Umrahmung (ältere Dünen, Geest) mit in die Betrachtung eingeschlossen.

In den artenarmen Beständen der Inselheide (*Genisto anglicae-Callunetum* Schwick. 1933 em. Tx. 1937, Subassoziation von *Empetrum nigrum*, Aufn. 1–5) dominiert die Krähenbeere absolut. Die zum *Genistion pilosae* Duvign. 1942 em. Schubert 1960 gestellte Gesellschaft läßt sich auf der Insel kaum vom *Hieracio-Empetretum* Libb. 1940 der „Braundünen“ trennen, in dem die Krähenbeere ebenfalls dominiert. Laut Auskunft Einheimischer hat auch auf Amrum der Anteil von *Deschampsia flexuosa* in den Heiden in den letzten beiden Jahrzehnten zugenommen. Die „Vergrasung“ der Heiden aufgrund Überalterung, aber auch des Eintrages von Nähr- und Schadstoffen aus der Luft (STEUBING & BUCHWALD 1989), scheint auch auf den Inseln einzusetzen!

Empetrum, *Calluna vulgaris* und *Carex arenaria* finden sich ebenfalls in den in Richtung Marsch anschließenden Feuchtheiden (*Empetro-Ericetum* Westh. (1943) 1947, *Ericion tetralicis* Schwick. 1933, Aufn. 6–14), die als unterbrochener Saum den dünnnahen Rand der Marsch begleiten. Darüber hinaus werden die nicht beweideten Bestände von *Erica tetralix*, *Vaccinium u. uliginosum*, *Molinia c. coerulea*, *Salix repens* (in den ssp. *repens* und *arenaria*), seltener von *Scirpus c. germanicum* aufgebaut. Die Vergesellschaftung von *Empetrum* und *Erica* mit dem borealen *Vaccinium u. uliginosum* findet sich in Deutschland anscheinend nur auf den Nordfriesischen Inseln (TÜXEN 1937, CHRISTIANSEN 1955, JESCHKE 1962). Sie ist kennzeichnend für südschandinavisches Küstenmoore (BÖCHER 1943) und kommt nach eigener Anschauung in sehr ähnlicher Ausbildung im südschwedischen Küstenraum (Schärengrütel nördlich Göteborg) vor.

Werden die Feuchtheiden beweidet, verschwinden innerhalb weniger Jahre die trittempfindlichen Zwergsträucher. Die Aufnahmen 15 und 16 geben die Artenzusammensetzung und die Dominanzverhältnisse in einer seit einem Jahr erneut beweideten Fläche wieder. Außerhalb des Zauens schließt sich mit scharfer Grenze das *Empetro-Ericetum* an.

Soziologisch gehören die Kleinseggenrasen der als Extensivweide genutzten dünnnahen Marschen zum *Caricetum nigrae* Br.-Bl. 1915. Neben den dominierenden Kenn- und Trennarten von Verband, Ordnung und Klasse (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936) Tx. 1937), finden wir immer auch Vertreter des Feuchtgrünlandes (*Molinietalia* Koch 1926).

Es lassen sich mehrere Untereinheiten erkennen. In der *Narthecium ossifragum*-Ausbildung (Aufn. 15–16) wachsen noch einige beweidungsempfindliche Arten der vorausgegangenen Feuchtheidegesellschaft. Neben *Erica* und *Vaccinium u. uliginosum* sind hier *Narthecium ossifragum*, *Oxycoccus palustris* sowie die in der Bundesrepublik seltene Orchidee *Hammarbya paludosa* zu nennen. Auch *Drosera rotundifolia* und *Gentiana pneumonanthe* sind an die kurzra-

sigen Bestände gebunden. Die *Equisetum fluviatile*-Ausbildung (Aufn. 17–18) findet sich auf nasser Standorten. Auffallend sind einige Sumpfmoose, wie *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum squarrosum* und *Acrocladium cuspidatum*, aber auch der für strandnahe feuchte Dünen-täler typische *Juncus anceps*. Die meisten Bestände lassen sich der Trennartenfreien Ausbildung (Aufn. 19–24) zuordnen. Hier spielen nährstoffbedürftigere Vertreter des gedüngten Feuchtgrünlandes schon eine größere Rolle.

Zwischen den Dünen um die Wittdüner Vogelkoje, die auf übersandeter Marsch angelegt wurde, finden wir eingebettet in Feuchtheiden und Kleinseggenrieder Stellen mit lockerer Vegetation auf anmoorigem, feuchtem Sand, die durch Abplagen der hier ehemals vorhandenen *Empetro-Ericeta* entstanden sind. Glockenheide-Plaggen wurden früher zur Abdeckung der Reetdach-Firste verwendet. Hier wächst eine *Eriophorum angustifolium*-*Drosera intermedia*-Gesellschaft, die sich wohl dem *Rhynchosporion albae* Koch 1926 anschließen läßt:

11.8.1988, Senke mit geplagter Feuchtheide an der Wittdüner Vogelkoje, Gesamdeckung mit Moos-schicht 65 %:

2a.2 *Drosera intermedia*, 2a.2 *Drosera rotundifolia*, 2b.2–3 *Eriophorum angustifolium*, 2b.1–2 *Phragmites australis*, 2a.2 *Oxycoccus palustris*, 2a.2 *Molinia c. coerulea*, 2a.3 *Drepanocladus spec.*, 1.3 *Sphagnum cf. compactum*, 1.2 *Narthecium ossifragum*, +.3 *Erica tetralix*

2.1.2. Feuchtgrünland

Je weiter wir uns in der Marsch von den sandliefernden Dünen entfernen, um so ausgeglichener wird das Bodenrelief. Die Bodenart wandelt sich vom lagenweise mit Flugsand durchsetzten lehmigen Sand zum sandigen Ton. In gleicher Richtung nimmt die Intensität der Nutzung zu.

Entwässerung (Nährstoffmobilisierung!) und episodische Düngung verbessern nun die Lebensmöglichkeiten für etwas anspruchsvollere Grünlandpflanzen. In der *Juncus effusus*-Gesellschaft (*Calthion* Tx. 1937, Aufn. 25–31) gelangen *Lotus uliginosus* und *Lychnis flos-cuculi*, vor allem aber Flatter- (*Juncus effusus*) und die im Vergleich zu den Verhältnissen in NW-Deutschland (MEISEL 1977, FOERSTER 1983) stetige und dominante Knäuel-Binse (*Juncus conglomeratus*) zur Dominanz. Diese Binsen sind mit ihrem Durchlüftungsgewebe im Sproß der durch den Viehtritt hervorgerufenen Bodenverdichtung besonders gut gewachsen und bilden ausgedehnte Herden. Die meisten der Arten des *Caricetum nigrae* sind aber noch mit geringer Stetigkeit und kleinerem Deckungsgrad zu finden.

Die im Zentrum von Norddorfer und Wittdüner Marsch gelegenen Bereiche erfahren eine relativ intensive Pflege: Die Entwässerungsgräben werden regelmäßig geräumt und die Flächen gelegentlich gedüngt. Die Beweidung ist intensiver. In manchen Jahren findet eine Mähnutzung zur Heugewinnung statt.

Hier finden wir flächig das *Lolio-Cynosuretum* Br.-Bl. et De Leeuw 1936 (*Cynosurion*), in dem neben dem dominanten *Trifolium repens* *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus* und *Leontodon autumnalis* häufiger auftreten. Mehrere Untereinheiten der Gesellschaft wechseln oft kleinflächig miteinander ab. Die *Carex canescens*-Ausbildung (Aufn. 32–33) stockt auf den feuchtesten und basenärmsten Standorten. Sie läßt sich der *Lotus uliginosus*-Subassoziationsgruppe (sensu MEISEL 1977, FOERSTER 1983) anschließen. Am häufigsten trifft man auf die *Alopecurus geniculatus*-Ausbildung (Aufn. 34–39), in der die *Agropyro-Rumicion*-Arten Knick-Fuchsschwanz, *Ranunculus repens* und *Agrostis stolonifera* coll. stark vertreten sind. Auch im Sommer ist der Boden hier oberflächlich naß und wird nach Regenfällen flach überstaut: Die Seltore schließen bei jedem Hochwasser und es kommt zum Rückstau des Grabenwassers. Interessant ist die *Alopecurus geniculatus*-Ausbildung mit *Juncus gerardi* (Aufn. 40–41). Es konnten sich noch nach über 50 Jahren, die seit der Eindeichung der Norddorfer Marsch vergangen sind, einzelne Halophyten der ursprünglichen Salzwiesen-Vegetation halten!

In der artenarmen *Agrostis stolonifera*-Gesellschaft (*Agropyro-Rumicion* Nordh. 1940 em. Tx. 1950, Aufn. 42), die ein Sukzessionsstadium aufgelassener Feuchtweiden darstellt, dominiert das Flecht-Straußgras absolut.

Tab. 5: Heide- und Großsegelwälder der besuchten Inselarschden

- Aufnahmen:**
 1-5) Genio exilium-Callunetum Scheide, 33 em. 1s. 31. Subnennclon von Eupetrum nigrum
 6-14) Eupetrum-Callunetum Scheide, (43) 87
 15-24) Carex-Callunetum Scheide, (43) 87
 25-31) Carex-Callunetum Scheide, (43) 87
 32-41) Lolium-Cynosuratum Br.-Rl. 15
 42) Agrostis stolonifera-Gesellschaft

Laureide Nr. 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42				
	3	2	2	3	3	5	4	4	9	10	12	11	7	7	13	14	17	18	16	15	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
Exposition:	W	N	N	W	N	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
Grassendeckung (N):	100	90	100	95	100	100	95	80	100	100	100	100	100	90	100	75	70	70	80	90	90	90	100	100	100	95	95	95	95	100	100	100	100	100	95	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	
Artenzahl:	5	6	7	8	10	11	15	12	13	15	17	17	19	20	28	25	22	13	18	24	18	19	17	18	20	16	23	13	10	18	19	16	11	13	16	8	10	17	10	9	6	6	6	6	6	

Ch + DIFR Ass 1

Eupetrum nigrum	5	5	3	4	5	4	2b	3	3	3	3	3	3	2a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Calluna vulgaris	2a	2a	2a	3	2b	2a	2b	2a	3	3	3	2a	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carex arenaria	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2b	2a	2a	2a	2a	2a	2a	3	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a

Ch + DIFR Ass 2

Erica tetralix	2a	2b	2b	3	1	2a	2b	2b	3	2b	2a	2a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scirpus C. oregonicus	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a

Ch + DIFR Ass 3

Nolina c. coerulesa	2b	2b	3	2b	2a	1	1	2b	3	1	1	1	2b	3	2a	2a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Salix repens et arenaria	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	
Agrostis canina	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a

DIFR Aurbildungen

Nastella c. castreana	2a	1	1	2a	2a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sphagnum palustre	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a

Ch + DIFR Lolio-Cynosuratum

Lotus uliginosus	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	
Trifolium repens	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a

DIFR Aurbildungen

Senecioium repens	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	
Agrostis stolonifera coll.	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a

Arten der Mollietalia

Lotus uliginosus	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a
------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Moortzeitzeiger

Potentilla erecta
 Lubella campestris
 Festuca ovina et tenuifolia
 Nardus stricta
 Hieracium auroneum
 Nolinus mollis
 Hypochaeris radicata
 Hieracium scottowella
 Hieracium pilosella
 Viola leudricolor

Sonstige

Prunites australis
 Agrostis capillaris
 Anthoxanthum odoratum
 Hieracium pilosella
 Salix cinerea
 Betula pubescens J
 Ranunculus flammula
 Ranunculus acris
 Lotus corniculatus
 Plantago lanceolata
 Sagina decumbens
 Hieracium pilosella
 Stellaria media
 Prunella vulgaris
 Epilobium hirsutum
 Hieracium pilosella
 Urtica dioica
 Euphorbia unguiculis
 Polytrichum commune
 Sphagnum cf. fibriatum
 Hieracium pilosella
 Quercus robur J
 Triglochin palustre

2.2. Pflanzengesellschaften der Gräben der Inselmarschen (Tab. 6)

Die häufigste Pflanzengesellschaft der Wassergräben in den Marschen ist das *Schoenoplecto-Phragmitetum australis* Koch 1926 (*Phragmiton australis* Koch 1926, Aufn. 1), in dem das Schilf absolut vorherrscht. Gelangt noch genügend Licht auf die Wasserfläche, entwickelt sich oft eine *Lemna minor*-Gesellschaft, die nur von der namensgebenden Art aufgebaut wird. Wind- und Gezeitenströmung verdriften die Decke aus Wasserlinsen in die Schilfbestände, was zur innigen Verzahnung der beiden Gesellschaften führt.

Mit den auflaufenden Tiden gelangt immer wieder Salzwasser in die Entwässerungsgräben. In Sielnähe ist das Wasser deshalb leicht brackig. Hier finden wir das *Bolboschoenetum maritimae* Van Langedonck 1932 (*Bolboschoenion maritimae* Dahl et Hadac 1941), das mit scharfer, wohl konkurrenzbedingter Grenze an die Schilfbestände anschließt. Von einer *Lemna minor*-Ausbildung (Aufn. 2), die in tieferem Wasser vorkommt, läßt sich eine *Agrostis stolonifera*-Ausbildung (Aufn. 3-4) periodisch austrocknender Gräben abtrennen.

Flutende Rasen der Knollen-Binse gedeihen zusammen mit dem Knöterich-Laichkraut sowie dem Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*) in der *Juncus bulbosus*-*Potamogeton polygonifolius*-

Tab. 6: Pflanzengesellschaften der Gräben der Inselmarschen

Aufnahmen	1: Schoenoplecto-Phragmitetum australis Koch 26
-	2-4: Bolboschoenetum maritimi Van Langedonck 32
-	2: Lemna minor-Ausbildung 3-4: Agrostis stolonifera-Ausb.
-	5: Juncus bulbosus-Potamogeton polygonifolius-Basalgesellschaft (Littorelletea)
-	6: Ranunculetum sclerati (Millan 33) 1x, 50 cm, 79
-	7: Chenopodietum glauco-rubri (Weyers 40) Lohm. sp. Oberd. 57

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahme-Nr.:	4	3	1	2	9	7	8
Gesamtdeckung (%):	85	70	60	70	80	60	40
Artenzahl:	5	2	6	6	4	6	11

Ch + Diff Ges. 1-2

Phragmites australis	5	.	.	.	.	.	.
Myosotis palustris	2a	.	.	.	.	.	.
Gallium palustre	1	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	1	.	.	.	.	.	.

Bolboschoenus maritimus	.	5	5	5	.	1	.
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---

Diff. Ausbildungen

Lemna minor	2a	2a	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera coll.	.	.	3	2b	.	3	.
Callitriche spec.	.	.	3	1	.	.	.
Juncus effusus	.	.	2a	1	.	.	.
Alopecurus geniculatus	.	.	1	2a	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	2b	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	+	.	.	+	.

Ch + Diff Ges. 3-5

Juncus bulbosus	.	.	.	.	5	.	.
Potamogeton polygonifolius	.	.	.	.	3	.	.
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	1	.	.
Marchantia polymorpha	.	.	.	.	1	.	.
Viola palustris	.	.	.	.	1	.	.
Ranunculus scleratus	.	.	.	.	.	2a	.
Juncus bufonius	.	.	.	.	.	3	.
Atriplex hastata	.	.	.	.	.	2a	.
Chenopodium rubrum	.	.	.	.	.	.	2b
Atriplex litorale	.	.	.	.	.	1	3
Polygonum lapathifolium coll.	.	.	.	.	.	.	1
Polygonum aviculare coll.	.	.	.	.	.	.	+
Sonchus oleraceus	.	.	.	.	.	.	2a
Matricaria inodora	.	.	.	.	.	.	1
Plantago major	.	.	.	.	.	.	+
Poa annua	.	.	.	.	.	.	+
Puccinellia maritima	.	.	.	.	.	.	+
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	+
Senecio sylvaticus	.	.	.	.	.	.	+

lius-Basalgesellschaft (*Littorelletea*, Aufn. 5). Wir finden sie in einem Wasserloch (Viehtränke?) in der Wittdüner Marsch, das erst vor einigen Jahren angelegt worden ist.

Auf trockengefallenem Schlick in den Marschgräben keimen in manchen Jahren die Samen von Therophyten, wie *Ranunculus sceleratus*, *Juncus bufonius*, *Atriplex hastata* und *Atriplex litorale*. Von den wechselfeuchten Grabenrändern her kriecht das Flecht-Straußgras (*Agrostis stolonifera* coll.) zwischen die Annuellen des *Ranunculetum scelerati* (Miljan 1933) Tx. 1950 em. 1979 (*Bidention tripartitae* Nordh. 1940, Aufn. 6).

Ein Spülfeld mit mehrere Jahre altem Wattschlick beim Wittdüner Seezeichenhafen ist der Wuchsort des *Chenopodietum glauci-rubri* (Wevers 1940) Lohm. ap. Oberd. 1957 (*Chenopodium rubri* Tx. ap. Poli, J. Tx., Tx. 1960, Aufn. 7), in dem neben dem Roten Gänsefuß auch noch *Atriplex litorale* (Restsalzgehalt des Kleibodens), *Polygonum lapathifolium* und zahlreiche weitere annuelle Arten wachsen.

Tab. 7: Pflanzengesellschaften betretener Stellen in Marsch und Geest

Aufnahmen 1-3: *Spergulario-Puccinellietum distantis* Feekes (34) 43
 1: *Juncus gerardi*-Ausbildung 2-3: *Bassia hirsuta*-Ausbildung
 - 4: *Suaeda-Bassietum hirsutae* Br.-Bl. 28
 - 5-7: *Polygono arenastri-Matricarietum discoideae* Br.-Bl. 30 em. Lohm. 75
 5: Trennartenfreie Ausb. 6: *Erodium ballii*-Ausb. 7: *Juncus tenuis*-Ausb.
 - 8: *Lollio-Plantaginietum* (Linkola 21) Berger em. Siss. 69

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahme-Nr.:	1a	2	1	3	6	7	4	5
Neigung (Grad):	-	-	5	3	5	-	-	3
Exposition:	-	-	E	E	SE	-	-	N
Gesamtdeckung (%):	35	40	25	35	50	40	60	40
Artenzahl:	7	8	7	6	5	14	6	8

Ch Ass 1

<i>Puccinellia distans</i>	1	1	+	+	.	.	.	.
<i>Spergularia salina</i>	2b	5	2a	.	.	.	.	.

Ch Ass 2/Diff. Ausbildung

<i>Bassia hirsuta</i>	.	1	1	3	.	.	.	.
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	1	2a	.	.	.	.

Halophyten

<i>Salicornia europaea</i>	.	1	2a	1	.	.	.	.
<i>Atriplex hastata</i>	.	1	+	+	.	.	.	.
<i>Atriplex litorale</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Puccinellia maritima</i>	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus gerardi</i>	2a	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triglochin maritimum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago maritima</i>	1	.	.	.	+	.	.	.
<i>Aster tripolium</i>	+	.	.	1	.	.	.	.

Ch Ass 3

<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	3	2b	3	2b
<i>Polygonum cf. aequale</i>	.	.	.	.	1	+	+	1
<i>Sagina procumbens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Matricaria discoidea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Ch Ass 4

<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	2b	2a	1	3
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	+	+	3
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Taraxacum officinale</i> coll.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.

Diff. Ausbildungen

<i>Erodium ballii</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Bromus mollis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Festuca tenuifolia</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Scleranthus perennis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Carex arenaria</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Juncus tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	3

Ein als Viehtränke dienendes Wasserloch, das am Rande der Geest gegen die Marsch südlich Nebel liegt, wird bei extremen Sturmfluten mit Salzwasser gefüllt. Hier dürfte es sich um den einzigen Wuchsort der Meeres-Saldden-Gesellschaft (*Ruppium maritima* Hocq. 1927, *Ruppium maritima* Br.-Bl. 1931 em. Den Hartog & Segal 1964) auf Amrum handeln.:

26.9.1988, strandnahes Wasserloch (Viehtränke) südlich Nebel mit leicht brackischem Wasser, Gesamtddeckung: 90 %:

5.5 *Ruppia maritima*

3. Pflanzengesellschaften betretener Stellen in Marsch und Geest

(Tab. 7)

An Stellen, an denen der Ostküsten-Wanderweg von der Geest in die (unbedeichte) Marsch mit ihren Salzwiesen hinabsteigt, finden wir interessante Pflanzengemeinschaften, die an den Salzgehalt des Bodens und die Auswirkungen des Tretes angepaßt sind.

Kennzeichnend für die verdichteten Kleiböden ist das *Spergulario-Puccinellietum distantis* Feeke (1934) 1943 (*Puccinellion maritima* Christiansen 1927 em. Tx. 1937). Wir können eine *Juncus gerardi*-Ausbildung (Aufn. 1) von einer *Bassia hirsuta*-Ausbildung (Aufn. 2-3) unterscheiden.

Die nitrophile Dornmelde (*Bassia hirsuta*) findet ihren optimalen Wuchsort auf Amrum aber erst in wattenmeernahen Entwässerungsgräben der Salzwiesen. Hier wird mit jeder höher auflaufenden Tide reichlich organisches Material, hauptsächlich Grün- und Braunalgen, eingespült. Die Pflanzengemeinschaft läßt sich dem *Suaedo-Bassietum hirsutae* Br.-Bl. 1928 (*Thero-Suaedion* Br.-Bl. (1931) 1933 em. Tx. 1950, Aufn. 3) anschließen, in dem auch die ebenfalls für solche Standorte typische *Suaeda maritima* wächst.

Auf betretenen Sandwegen trifft man zuweilen das *Polygono arenastri-Matricarietum discoidae* Br.-Bl. 1930 em. Tx. 1975 (*Polygonion avicularis* Br.-Bl. ex Aichinger 1933). In Abhängigkeit von Bodenart und -frische lassen sich mehrere Untereinheiten erkennen. Während die Trennartenfreie Ausbildung (Aufn. 5) auf einem Geestweg gefunden wurde, wächst der Bestand der *Erodium c. ballii*-Ausbildung (Aufn. 6) auf einem Weg, der eine Düne in der Norddorfer Marsch überquert. Frischer ist der Standort der *Juncus tenuis*-Ausbildung (Aufn. 7), in der die Zarte Binse dominiert. Der beschattete Wuchsort liegt hier am Rande der Wittdüner Marsch auf übersandetem Marschboden.

Der aufgenommene Bestand des *Lolio-Plantaginetum* (Linkola 1921) Berger em. Siss. 1969 (*Lolio-Plantaginion* Siss. 1969, Aufn. 8) wächst auf verdichtetem Lehm Boden vor einer vielbesuchten Gartengaststätte. Während die oft gestörten Bestände des *Polygonion avicularis* überwiegend von Therophyten aufgebaut werden, dominieren hier Hemikryptophyten, wie *Plantago major* und *Lolium perenne*.

4. Strandrogen-Strandwall-Gesellschaften der Amrumer Ostküste

(Tab. 8)

An der Amrumer Ostküste hat Meererosion zur Kliffbildung geführt. Auf der kiesreichen Brandungsterrasse lagern Sturmfluten im Herbst und Winter große Mengen Getreibsel ab, das auch viel organisches Material enthält. Bandförmig oder dicht verzahnt finden wir hier mehrere nitrophile Pflanzengemeinschaften nebeneinander. Als Beispiel möge das „Steenodder Kliff“ („Ual Anj“) dienen: An der Kliffkante und dem -abhang sowie auf heruntergefallenen Rasensoden wachsen artenreiche Magerrasen (*Diantho-Armerietum*) mit dem auf Amrum nur hier beobachteten *Ononis spinosa* coll. Am Kliffuß sammelt der Strandhafer fleißig Sand, kleine Dünen mit veränderlicher Gestalt entstehen (*Elymo-Ammophiletum*). Der meerwärts anschließende Strandwall besteht aus Tangwällen, die unterschiedlich stark mit Schlick, Sand und Kies durchsetzt sind. Hier finden wir je nach Substrat und Überflutungshäufigkeit entweder das *Agropyretum pungentis* Br.-Bl. et De Leeuw 1936 (*Armerion maritima* Br.-Bl. et De Leeuw 1936) oder das *Potentillo-Elymetum arenariae* Tx. 1966 (*Honkenyo-Elymion arenarii* Fernandez-

Galinio 1959 em. Gehu et Tx. ap. Gehu 1975). Meist dringt der Strandroggen weiter meerwärts vor als die Strand-Quecke. Den Abschluß der Zonierung bildet eine *Honkenya peplodes*-Gesellschaft, in der die Salzmiere mit ihrem gutentwickelten Wurzelssystem dem mechanischen Angriff der Brandung trotzt. An anderen Stellen entlang der Ostküste mit mehr schlickigem Substrat schiebt sich das *Atriplicetum littoralis* (Warming 1906) Feekes 36 em. Westh. et Beeftink 1950 (*Atriplicion littoralis* Tx. 1950) von unten fingerförmig zwischen die Strandroggen- und Strand-Quecken-Bestände.

Tab. 8: Strandroggen-Gesellschaften der Ostküste

Aufnahmen 1-5: *Potentillo-Elymetum arenariae* Tx. 66
 - 1: Trennarartenfreie Ausbildung
 - 2-5: *Honkenya peplodes*-

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5
Aufnahme-Nr.:	1a	114	101	102	95
Neigung (Grad):	5	-	30	20	5
Exposition:	E	-	E	E	NE
Gesamtdeckung (%):	45	30	60	50	50
Lagen über MHW (cm):	50	50	30	35	35
Artenzahl:	13	13	7	7	9

Ch Ass					
<i>Elymus arenarius</i>	1	1	4	2a	4
Diff Ausbildung					
<i>Honkenya peplodes</i>	.	2a	4	3	3
Ch <i>Juncetea maritimi</i>					
<i>Elymus pycnanthus</i>	3	2b	2a	2a	1
<i>Artemisia maritima</i>	+	+	.	.	.
<i>Aster tripolium</i>	1	.	.	.	.
<i>Glaux maritima</i>	.	.	.	+	.
<i>Juncus gerardi</i>	r	.	.	.	.
Ch <i>Cakiletea maritimae</i>					
<i>Atriplex littoralis</i>	1	2a	1	1	.
<i>Atriplex hastata</i> var. <i>salina</i>	r	.	+	+	.
Sonstige					
<i>Phragmites australis</i>	+	.	.	3	.
<i>Plantago lanceolata</i> coll.	.	+	.	.	r
<i>Festuca r.arenaria</i>	.	.	.	.	2a
<i>Sonchus arvensis</i>	.	.	.	.	2a
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	1
<i>Taraxacum officinale</i> coll.	.	.	.	.	+
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	.	.	r
<i>Elymus farctus</i>	.	.	2a	.	.
<i>Ammodramagrostis baltica</i>	.	.	+	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	2a	.	.	.	.
<i>Festuca r.littoralis</i>	1	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	+	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	r	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	r	.	.	.	.
<i>Carex arenaria</i>	.	1	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	1	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	1	.	.	.
<i>Senecio sylvaticus</i>	.	1	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> coll.	.	+	.	.	.
<i>Polygonum convolvulus</i>	.	+	.	.	.
<i>Ornithopus perpusillus</i>	.	r	.	.	.

Nach der Gliederung von TÜXEN (1966), der Verbreitung und synsystematische Gliederung der nordholarktischen *Elymus arenarius*-Gesellschaften untersuchte, gehören die Amrumer Bestände zu seiner *Honkenya peplodes*-Subassoziation (Aufn. 2-5). Ein Bestand (Aufn. 1), der floristisch schon zum *Agropyretum pungentis* überleitet, läßt sich der „Typischen“ Subassoziation anschließen.

Gedanken zum Naturschutz

Die Mehrzahl der in dieser Arbeit behandelten Pflanzengemeinschaften muß als Relikt einer in Mitteleuropa fast untergegangenen bäuerlichen Kulturlandschaft gelten. Auf Amrum, wo noch vor der letzten „Landwirtschaftlichen Revolution“ am Ende des letzten Jahrhunderts der Fremdenverkehr zur Haupteinnahmequelle geworden war, haben sich Vegetationsformen einer extensiven landwirtschaftlichen Nutzung erhalten können.

Im folgenden werden die auf Amrum nachgewiesenen und in der „Roten Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins“ (DIERSSEN 1988) als in unterschiedlichem Maße gefährdet eingestuftes Pflanzengesellschaften aufgeführt.

Kategorie 1 („vom Aussterben bedroht“): *Suaedo-Bassietum hirsutae*.

Kategorie 2 („stark gefährdet“): *Bolboschoenetum maritimae*, *Caricetum nigrae*, *Diantho-Armerietum*, *Filagini-Vulprietum*, *Genisto anglicae-Callunetum vulgaris*, *Rupprietum maritimae*, *Spergulario-Puccinellietum distantis*, *Teesdalia-Arnoiseridetum*.

Kategorie 3 („gefährdet“): *Airetum praecoxis*, *Chenopodietum glauci-rubri*, *Descurainietum sophiae*, *Empetro-Ericetum*, *Lamio albi-Conietum maculati*, *Lolio-Cynosuretum* (artenreiche Ausbildungen), *Lycopsis arvensis*-Basalgesellschaft, *Potentillo-Elymetum arenariae*, *Schoenoplecto-Phragmitetum*.

Diese Aufstellung zeigt, daß nicht nur die Naturlandschaft der Amrumer Dünen und des Kniepsandes, sondern auch die Kulturlandschaft der Insel zahlreiche schützenswerte Vegetationsformen aufweist. Blumenbunte Weiden, Wiesen und Äcker in Geest und Marsch, die vollblühende Inselheide mit ihrem intensiven Duft, sandige Geestwege mit vielfältiger Randvegetation lassen auf der Insel Amrum noch eine Vorstellung von dem einstigen Aussehen vorindustrieller Geestlandschaften ahnen.

Obwohl der Fremdenverkehr die dominierende Einnahmequelle der Bevölkerung darstellt und das Erlebnis- und Erholungspotential einer intakten Feldflur bekannt ist, werden seit einigen Jahren auf der Insel viele Ackerflächen intensiv gedüngt und mit Herbiziden behandelt. Abgesehen von den Auswirkungen auf Grundwasser und Wattenmeer führt das zu einer erschreckenden Verarmung der Ackerwildkrautflora. Ehemals nach Auskunft Einheimischer häufigere Arten, wie *Arnoiseris minima*, *Teesdalia nudicaulis* und *Aphanes microcarpa*, sind heute sehr viel seltener zu finden.

Es ist dringend zu fordern, daß bei der Steuerung der zukünftigen Entwicklung der Insel Amrum der Aspekt der Bewahrung ihrer noch recht intakten Natur- und Kulturlandschaft stärker als bisher berücksichtigt wird!

Literatur

- BÖCHER, T. W. (1943): Studies on the plant geography of the north atlantic heath formation II. Danish dwarf shrub communities in relation to those of northern Europe. — Kgl. Danske Vid. Selsk. Biol. Skr. 2(1): 130 S., København.
- BRUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Auflage. — 865 S., Wien-New York.
- , DE LEEUW, W. C. (1936): Vegetationsskizze von Ameland. — Nederlandsch Kruidkundig Archief 46: 359–393, Amsterdam.
- CHRISTIANSEN, W. (1955): Pflanzenkunde von Schleswig-Holstein. — 2. Auflage: 168 S., Neumünster.
- (1961): Flora der Nordfriesischen Inseln. — Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg N.F. IV, Supplement: 127 S., Hamburg.
- DIERSSEN, K. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. 2. Auflage. — Schriftterr. Landesamtes Natursch. und Landschaftspf. Schleswig-Holstein 6: 157 S., Kiel.
- FRAHM, J. P., FREY, W. (1983): Moosflora. — 522 S., Stuttgart.
- FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. — Schriften. Landesanst. Ökologie, Landschaftsentw. und Forstpl. Nordrhein-Westfalen 8: 68 S., Recklinghausen.
- GRIPP, K. (1968): Zur jüngsten Erdgeschichte von Hörnum/Sylt und Amrum mit einer Übersicht über die Entstehung der Dünen in Nordfriesland. — Die Küste 16: 76–117, Heide.
- HERMANN, G. (1938): Die Dünenengesellschaften der Insel Amrum und Vergleich mit ökologisch ähnlichen Gebieten. — Unveröff. Staatsexamensarbeit, 126 S. + Tabellen.

- HEYKENA, A. (1965): Vegetationstypen der Küstendünen an der östlichen und südlichen Nordsee. — Mitt. Arbeitsgem. Floristik und Geobotanik in Schlesw.-Holstein und Hamburg 13: 135 S., Kiel.
- HUNDT, R. (1958): Beiträge zur Wiesenvegetation Mitteleuropas I. Auenwiesen an der Elbe, Saale und Mulde. — Nova Acta Leopoldina N.F. 20: 206 S., Leipzig.
- JECKEL, G. (1984): Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen nordwestdeutscher Sandtrockenrasen (Sedo-Scleratheta). — Phytocoenologia 12(1): 9–153, Stuttgart-Braunschweig.
- JESCHKE, L. (1962): Vegetationskundliche Beobachtungen in Listland (Insel Sylt). — Beitr. Bez.Natkd. museums Stralsund 1: 67–84, Stralsund.
- KOPECKY, K., HEJNY, S. (1978): Die Anwendung einer „deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation“ bei der Bearbeitung der straßenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. — Vegetatio 36(1): 43–51, Den Haag.
- LEISTNER, W. (1961): Witterung und Klima der Nordfriesischen Inseln. — Die Heimat 68(1): 16–20, Neumünster.
- MEISEL, K. (1977): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche. — Schriftenr. Vegetationskunde 11: 121 S., Bonn-Bad Godesberg.
- MIERWALD, U. (1988): Die Vegetation der Kleingewässer landwirtschaftlich genutzter Flächen. Eine pflanzensoziologische Studie aus Schleswig-Holstein. — Mitt. Arbeitsgem. Geobotanik in Schlesw.-Holst. und Hamburg 39: 286 S., Kiel.
- NECKERMANN, C. (1987): Die Salzwiesen Amrums. — Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein und Hamburg 19(4): 110–133, Kiel.
- NEUHAUS, R. (1987): Vegetationskundliche Untersuchungen der Feuchtheiden in Dünentälern (Nordfriesische Inseln). — Staatsexamensarbeit Kiel: 72 S., Kiel.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Auflage. — 1051 S., Stuttgart.
- RAABE, E.W. (1963): Eine Insel verliert ihr Gesicht. — Die Heimat 70(5): 123–127, Neumünster.
- (1964): Die Heidetypen Schleswig-Holsteins. — Die Heimat 71(6): 169–175, Neumünster.
- REINKE, J. (1903): Die Entwicklungsgeschichte der Dünen an der Westküste von Schleswig. — Sitz.Ber. kgl. preuß. Akad. Wiss. 13(1): 281–295, Berlin.
- REMMERT, H. (1964): Änderungen der Landschaft und ihre ökologischen Folgen, dargestellt am Beispiel der Insel Amrum. — Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven 9: 100–108, Bremerhaven.
- STEUBING, L., BUCHWALD, K. (1989): Analyse der Artenverschiebung in der Sand-Ginsterheide des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide. — Natur und Landschaft 64(3): 100–105, Bonn.
- TÜRK, W. (1990): Die Dünen Amrums. — 36 S., Kurverwaltung 2278 Wittdün/Amrum.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. Flor.soz. Arbeitsgem. Nieders. 3: 1–170, Hannover.
- (1966): Über nitrophile Elymus-Gesellschaften an nordeuropäischen, nordjapanischen und nordamerikanischen Küsten. — Ann. Bot. Fenn. 3: 358–367, Helsinki.
- VOIGT, H. (1969): Die Insel Amrum: Landschaft und Entwicklung. — In: M. und N. HANSEN: Amrum — Geschichte und Gestalt einer Insel. 2. Auflage. 192 S., Itzehoe.

Anschrift des Verfassers:
 Dipl.Biol. Winfried Türk
 Lehrstuhl Biogeographie der Universität Bayreuth
 Universitätsstraße 30
 D-8580 Bayreuth