Orchideengrünland der Ostfriesischen Inseln

Einleitung

Im Nordseeküstenbereich hat sich mit dem Wattenmeer ein auf der Welt einmaliger Lebensraum entwickelt. Ein wichtiger Bestandteil sind die Ostfriesischen Inseln, die aufgrund ihrer naturräumlichen Sonderstellung schon seit jeher einem besonderen naturkundlichen Interesse unterliegen. Schwerpunktthemen waren und sind Erforschung der Küsten-Flora und -Vegetation. Dieses wird durch frühe und zahlreiche Florenwerke (u.a. Focke 1873, Buchenau 1901, BieleFeld 1900, van dieken 1970) und auch der Vegetationskartierung der Ostfriesischen Inseln aus den 1940-er Jahren (R. Tüxen und Mitarbeiter, s. PeTeRsen & PoTT 2005) eindrucksvoll belegt.

Jede Ostfriesische Insel kennzeichnet sich durch die charakteristischen landschaftsökologischen Einheiten Dünen, Dünentäler und Salzwiesen. Diese gehören einerseits zum größten naturnahen Landschaftsraum Deutschlands – seit 2009 ist das Wattenmeergebiet UNESCO-Weltnaturerbe – andererseits handelt es sich hier um ein über Jahrhunderte hinweg durch den Menschen geprägten Lebensraum. Denn der Mensch hat, seitdem er die Inseln besiedelte, deren Lebensräume auch genutzt, wobei u.a. Beweidung (Viehweide), Sammeln und Schlagen von Sträuchern (Brennholz), Mahd (Viehfutter) und Plaggenhieb (z.B. Soden für die Firstbereiche reetgedeckter Häuser) aufzuführen sind. Die Dünen, Dünentäler und Salzwiesen waren somit neben einer natürlichen Dynamik durch Wind und Meer auch einer anthropogenen Dynamik ausgesetzt (s. dieRssen 1988, Buchwald 1990, neuhaus & PeTeRsen 1999, PeTeRsen 2000, GaRve 2002, PeTeRsen 2004, PeTeRsen & lammeRTs 2005, lammeRTs et al. 2009).

Ein weiterer Lebensraum dieser Küstenregion, deutlich stärker durch den Menschen bzw. durch Mahd und Beweidung geprägt, ist das Grünland der Ostfriesischen Inseln. Dieses war jedoch bisher weitaus weniger Untersuchungsschwerpunkt als die deutlich intensiver erforschte charakteristische Küstenvegetation (Tüxen 1948, dijkema & WolFF 1983, PeTeRsen 2000). Dabei zeigte die letzte Vegetationskartierung der gesamten terrestrischen Bereiche des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer, dass das Grünland einen wesentlichen Anteil an den Lebensräumen der Ostfriesischen Inseln hat (naTuRe-conSulT 2006). Die Dünen bilden hier mit ca. 44 % und die Salzwiesen mit ca. 39 % den Hauptanteil, dann folgt bereits das Grünland mit ca. 11 % Flächenanteil. Den geringsten Anteil haben die Dünentäler mit nur ca. 6 %.

Im Rahmen der für die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer durchgeführten Kartierung wurden alle FFH-Lebensraumtypen sowie ergänzende TMAP-Vegetationseinheiten (trilaterale Vegetationstypologie

des Küstenbereiches) bzw. Biotoptypen erfasst und der FFH-Erhaltungszustand bewertet (dRachenFels 2004, BakkeR et al. 2005, PeTeRsen & lammeRTs 2005). Leider erlaubte der Projektumfang es nicht, dass innerhalb des allgemein gefassten Typs Grünland eine naturschutzfachlich differenzierte Erfassung durchgeführt werden konnte. Das war aus Naturschutzsicht sehr bedauerlich, da das kartierte Grünland ein Spektrum vom extrem artenarmen Intensivgrünland mit nur sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung bis hin zum sehr artenreichen, hochgradig schützenswerten Orchideengrünland umfasst. Dabei handelt es sich bei dem Orchideengrünland um einen ganz eigenen inselspezifischen Grünlandtyp, der nur schwer in das Schema der übrigen Grünlandbiotoptypen Niedersachsens (dRachenFels 2004) einzugliedern ist. Ein genauer Kenntnisstand über Vorkommen und Zustand dieser Bestände ist für Arten- und Biotopschutz sehr bedeutsam. Denn dieser Vegetationstyp mit seinen hochgradig bedrohten Arten gehört zu den artenreichsten Einheiten des gesamten Küstenraumes.

Bezeichnende Arten sind vor allem die Orchideen *Dactylorhiza majalis* (Breitblättriges Knabenkraut, RL K2), *Dactylorhiza maculata* (Gefleckte Knabenkraut, RL K2), *Dactylorhiza incarnata* (Fleischfarbenes Knabenkraut, RL K2), *Dactylorhiza praetermissa*

Abb. 1: Bezeichnender Aspekt vom Orchideengrünland mit Fleischfarbenem Knabenkraut und Übersehenem Knabenkraut (Gefleckte Varietät) sowie Großblütigem Klappertopf und Gewöhnlicher Natternzunge. Aufn. Juni 2006 (Foto: j. PeTeRsen).

(Übersehenes Knabenkraut, RL K3), *Dactylorhiza praetermissa* var. *junialis* (Übersehenes Knabenkraut, Gefleckte Varietät, RL K3), *Platanthera bifolia* (Weiße Waldhyazinthe, RL K2), *Epipactis palustris* (Sumpf-Stendelwurz, RL K2) und *Listera ovata* (Großes Zweiblatt, RL K3; GaRve 2004, 2007, aRBeiTskReise heimische oRchideen 2005). Auf den Westfriesischen Inseln sind zudem die Orchideen *Gymnadenia conopsea* (Mücken-Händelwurz, RL K0) und vor allem *Orchis morio* (Kleines Knabenkraut, RL K0) wichtige Arten vergleichbarer Grünlandvegetation. Beide Taxa sind jedoch auf den Ostfriesischen Inseln erloschen (GaRve 2007, PeTeRsen 2002, 2010). Sehr charakteristisch für das Orchideengrünland der Wattenmeer-Inseln sind ferner *Rhinanthus angustifolius* (Großblütiger Klappertopf, RL KV) bzw. *Rhinanthus minor* (Kleiner Klappertopf, RL K3) und *Ophioglossum vulgatum* (Gewöhnliche Natternzunge, RL K3, s. Abb. 1).

Im Anschluss an die Vegetationskartierung des Nationalparks in 2004 (naTuRe-cOnsulT 2006) erfolgte in 2006 im Auftrag der Nationalparkverwaltung eine Erfassung und Bewertung des inselspezifischen Orchideengrünlandes. Ergänzend sind in 2007 und 2008 alle übrigen Grünlandflächen bearbeitet worden. Weiterhin ist im Vorfeld ein Konzept zur einfachen praxisorientierten naturschutzfachlichen Erfassung

Abb. 2: Auf der Insel Juist treten im Orchideengrünland große Vorkommen vom Gefleckten Knabenkraut auf. Aufn. 24.6.2010 (Foto: j. PeTeRsen).

Abb. 3: Geflecktes Knabenkraut, Übersehenes Knabenkraut (gefleckte Varietät) und Weiße Waldhyazinthe im Orchideengrünland auf Juist. Aufn. 24.6.2010 (Foto: j. PeTeRsen).

TMAP Code:	TMAP Grünland Typen:	TMAP Grassland types:	Vegetation:	Biotoptypen:
G.0	**Grünland**	Fresh (anthropogenic) grassland		
G.1.0	**Grünland, unspezifisch**	Fresh (anthropogenic) grassland, unspecific		
G.1.1	**Weidelgras-Grünland**	Lolium perenne type	Molinio-Arrhenathere-tea-Basalges. (Intensiv-Grünland)	GI
G.1.2	**Kammgras-Grünland**	Cynosurus cristatus type	Lolio-Cynosuretum (Mesophiles Grünland)	GM
G.1.3	**Kuckucks-Lichtnelken-Grünland**	Lychnis flos-cuculi type	Calthion/ Molinion-Veg.	GN
Naturschutzfachliche Einstufung des Grünlandes in Kategorien:				
0	**Grünland – nicht weiter differenziert**			
1.1	**Grünland niedrigster Kategorie – Intensivgrünland**			
1.2	**Grünland mittlerer Kategorie**			
1.2.1	Grünland „feuchtere Ausbildung“			
1.2.2	Grünland „trockenere Ausbildung“			
1.2.3	Grünland-Brache			
1.3	**Grünland höchster Kategorie**			
1.3.1	Orchideengrünland			
1.3.2	Orchideengrünland „ohne Orchideen“			
1.3.3	Orchideengrünland-Brache			

Tab. 1: Grünland-TMAP-Typologie mit entsprechender Vegetation und Biotoptypen sowie der darauf aufbauenden naturschutzfachlichen Einstufung des Grünlandes der Ostfriesischen Inseln in Kategorien.

Nach BFN (2000):					
Klasse	*Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937				
Verband	*Molinion caeruleae* w. koch 1926				
Ass.	*Molinietum caeruleae* w. koch 1926				
Rang	**Syntaxon**	**Tiefland**	**Hügelland**	**Alpen**	**D ges.**
Ass.	*Molinietum caeruleae* W. koch 1926 (Pfeifengras-Rasen) inkl.: Ges. von *Orchis morio* und *Ophioglossum vulgatum*	**1**	**1**	**2**	**2**
Nach Westhoff et al. (1993) bzw. Westhoff & Den held (1969):					
Klasse	*Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937				
Verband	*Calthion palustris* Tx. 1937				
Rang	**Syntaxon**				**Küste**
Ass.	Ges. *von Orchis morio* und *Ophioglossum vulgatum* ≈ *Rhinantho-Orchietum morionis* Bruin et Weeda ass. nov. 1996 ≈ Ges. von *Ophioglossum vulgatum* und *Dactylorhiza majalis*				**1**

Tab. 2: Angaben aus BFN (2000) und wesThoFF et al. (1993) bzw. wesThoFF & den held (1969) zur Syntaxonomie und Gefährdung der Orchideengrünlandbestände auf den Ostfriesischen Inseln.

und Bewertung des Grünlandes mit der Nationalparkverwaltung entwickelt worden. Dabei wurden auf der Basis der TMAP-Typologie (BakkeR et al. 2005, PeTeRsen & lammeRTs 2005, naTuRe-consulT 2006, PeTeRsen 2006) für das Grünland Kategorien abgestufter naturschutzfachlicher Wertigkeiten erarbeitet (s. Tab. 1). Das Orchideengrünland der Ostfriesischen Inseln bildet dabei die höchste Kategorie und steht im Fokus der vorliegenden Ausarbeitung.

Methoden

Die Kartierung der Grünlandbereiche von 2006 bis 2008 wurde auf Luftbild-Feldkarten im Maßstab 1:3.000 durchgeführt. Dabei sind TMAP-Grünland-Typen mit ihrer jeweiligen Kategorie (s. Tab. 1) ermittelt worden. Neben der kartographischen Dokumentation der Grünlandbereiche wurden Parameter wie Nutzungsform und Zustand erfasst sowie vor dem Hintergrund naturschutzfachlicher Leitlinien Empfehlungen wie Extensivierung, Intensivierung und Beibehaltung aktueller Pflege abgegeben.

Diese Erfassung kann keiner vollständigen FFH-Basiserfassung entsprechen. Der Ansatz der Nationalparkverwaltung war vielmehr, eine einfach anwendbare und praxisnahe Bewertungsgrundlage für das Grünland der Ostfriesischen Inseln zu erhalten, die schnell digital verfügbar sein sollte, um auf negative Entwicklungen möglichst rasch reagieren zu können.

Weiterhin wurden Belegaufnahmen vom Typ des Orchideengrünlands der Ostfriesischen Inseln angefertigt und als Dauerflächen angelegt. Die Vegetation der eingerichteten Dauerflächen wurde mittels einer leicht modifizierten Schätzskala von londo (1975, 1984) erfasst. Die verfeinerte Schätzskala von londo (1975, 1984) ist so abgeändert worden, dass sie nachträglich auch in die klassischen Schätzskalen von BRaun-BlanqueT (1964) oder ReichelT & wilmanns (1973) übertragen werden kann (vgl. dieRssen 1990, dieRschke 1994).

Auftretende Vegetationsveränderungen lassen sich anhand dieser Schätzskala genauer und schneller nachverfolgen.

Die Dauerflächen wurden nach den Vorgaben bzw. Standards der Vegetationsdatenbank Turboveg - Vegetationsaufnahmen mit Lagebezug und Dauerflächen der Ostfriesischen Inseln (PeTeRsen 2006a) angefertigt und in die Datenbank der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer implementiert.

Weiße Waldhyazinthe
Platanthera bifolia

Zur Betrachtung der syntaxonomischen Untergliederung und Bewertung des Gefährdungsgrades des Orchideengrünlands der Ostfriesischen Inseln werden die Standardwerke BFN (2000) und WesThoFF et al. (1993) aufgeführt (s. Tab. 2).

Nach der Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands (Heft 9, BuRkaRT et al. 2004) und Schaminee et al. (1996) wird das *Rhinantho-Orchietum morionis* ebenfalls in den Verband *Calthion palustris* gestellt.

Im Rahmen dieser Ausarbeitung soll auf den ganz eigenen „Charakter" und die Gefährdung dieser Orchideengrünlandbestände eingegangen werden.

Ergebnisse

Bereits Anfang der 1990-er Jahre wurde das Orchideengrünland auf den Ostfriesischen Inseln im Rahmen von Projekten/Diplomarbeiten auf Langeoog und Wangerooge vegetationsökologisch bearbeitet: jahnhoF & coRdes (1992), PeTeRsen (1993) und RosskamP (1993). Seitdem wurde diese bemerkenswerte Vegetation offenbar nur noch von PeTeRsen (2000) – für die ge samten Wattenmeer-Inseln – erfasst, aber bisher nicht publiziert. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden nun jeweils zwei bezeichnende Vegetationsaufnahmen pro Wattenmeer-Insel, wo das Orchideengrünland vorkommt, vergleichend aufgeführt. Die Übersicht beinhaltet Aufnahmen der Westfriesischen Inseln Texel, Vlieland, Terschelling ergänzt um eine Vegetationsaufnahme der Insel Schiermonnikoog von WesThoFF, der Ostfriesischen Inseln Borkum, Juist, Langeoog und Wangerooge sowie der Dänischen Insel Römö (s. Tab. 3).

Am Beispiel der Insel Langeoog soll das Orchideengrünland näher betrachtet werden. Von PeTeRsen (1993) wurde die Orchideengrünland-Vegetation vom „Großen Dünental bei Dreebargen" auf der Insel Langeoog als Gesellschaft v*on Ophioglossum vulgatum* und *Dactylorhiza majalis* angesprochen. Diese Einheit wurde in Anlehnung an eine von WesThoFF & den held (1969) beschriebene Gesellschaft von *Ophioglossum vulgatum* und *Orchis morio* meITzeR (1945) benannt. Hierbei handelt es sich um eine vergleichbare Pflanzengesellschaft auf der Insel Texel. PeTeRsen (1993) führte auf, dass es auf den Ostfriesischen Inseln vergleichbare Bestände dieser Pflanzengesellschaft auf Wangerooge (s. RosskamP 1993), Juist und Borkum gibt.

Der syntaxonomische und ökologische Charakter der Gesellschaft wird mit der Beschreibung von PeTeRsen (1993) wiedergegeben: „Charakterisiert wird diese Vegetation vor allem durch das zahlreiche Auftreten der Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*), der Orchidee *Dactylorhiza majalis* und der auffällig blühenden Art *Rhinanthus angustifolius*. Weitere bezeichnende Arten sind *Epipactis palustris* und *Listera ovata*. Viele Charakterarten, die zumindest die Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* differenzieren, gehören zum steten Arteninventar. Typisch sind u.a.: *Ranunculus acris,*

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Insel	Tex	Tex	Vli	Vli	Ter	Ter	Sch	Bor	Bor	Jui	Jui	Lan	Lan	Wan	Wan	Röm	Röm
Land	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	D	D	D	D	D	D	D	D	DK	DK
Jahr	1993	1993	1994	1996	1996	1996	1961	1994	2006	1996	1996	1996	1993	1994	1994	1995	1995
Aufnahmefläche (m²)	4	4	10	10	10	10	100	20	16	12	10	8	8	20	20	10	10
Deckung Gesamt (%)	100	100	100	100	95	95	100	100	95	90	85	75	100	100	95	100	95
Deckung Krautschicht (%)	.	.	85	95	95	95	100	100	95	90	85	75	100	95	95	100	95
Deckung Moosschicht (%)	0	20	50	10	5	5	0	2	2	5	2	2	10	60	10	3	5
Vegetationshöhe cm)	25	30	20	20	15	15	.	20	15	15	10	20	20	30	25	20	20
Artenzahl	31	30	34	43	43	34	37	35	38	34	26	24	37	31	27	34	38
Orchis morio	+	+	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza majalis	1	2	.	.	.	.	1	1	.	.	1	2a	+	2a	2a	.	.
Dactylorhiza maculata	.	.	.	+	1	2a	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza incarnata	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1
Dactylorhiza praetermissa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
D. praetermissa var. junialis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera bifolia	.	.	1	1	2a	1	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Listera ovata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Epipactis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ophioglossum vulgatum	1	1	2a	1	1	1	1	+	.	1	+	2a	2b	1	2a	2a	1
Rhinanthus angustifolius	2a	2	.	1	.	.	.	1	1	+	+	+	2a	2a	3	.	.
Rhinanthus minor	.	.	1	2a	2b	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b
Holcus lanatus	1	1	2m	1	1	1	2	2a	1	1	1	1	2a	2a	1	1	2a
Anthoxanthum odoratum	3	3	2a	2a	2b	2b	3	2a	2b	2a	2a	1	2m	3	2b	1	2a
Lychnis flos-cuculi	1	1	2a	1	+	2a	1	+	2a	+	+	1	1	.	2a	+	1
Rumex acetosa	+	+	1	+	1	1	1	1	.	1	1	1	2a	2a	2a	+	+
Ranunculus acris	1	1	1	2a	3	2b	2	2b	1	+	+	1	1	.	.	+	+
Plantago lanceolata	2b	2	2a	2a	2b	2b	.	1	2b	1	2a	1	3	1	+	+	.
Carex nigra	.	.	3	2m	+	1	.	+	+	2b	2m	+	2m	2m	1	2a	2b
Festuca rubra	2a	2	+	.	1	1	3	2a	2b	.	.	1	1	2a	2b	2m	1
Luzula campestris	1	1	.	1	1	1	1	+	.	1	1	1	+	+	.	+	+
Cerastium holosteoides	+	+	+	+	1	.	.	1	+	+	+	+	+	1	+	.	.
Leontodon autumnalis	1	1	1	+	1	+	1	1	+	1	+	.	1	.	.	.	+
Poa pratensis	.	.	.	1	+	+	.	2a	1	1	2a	2m	.	1	1	+	1
Trifolium pratense	2a	2	2b	2b	2b	2b	1	2b	2a	+	.	.	1	.	.	.	+
Agrostis stolonifera	+	.	1	.	1	1	.	1	.	+	1	.	1	1	.	1	1
Brachythecium rutabulum	1	1	3	1	1	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	1	1
Vicia cracca	.	.	1	+	+	+	1	.	2a	1	1	.	.	.	.	1	+
Cirsium palustre	.	.	1	+	.	.	.	.	2b	+	+	.	+	+	+	1	1
Cardamine pratensis	1	+	.	.	1	1	1	2m	.	.	.	+	+	1	2m	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	+	.	.	+	+	2a	+	.	1	+	2a	2b	.	.
Rhytidiadelphus squaros	2a	2	.	1	1	.	1	.	.	2a	.	.	2m	4	1	.	.
Taraxacum officinale s.s.	+	+	.	+	+	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Calliergonella cuspidata	2a	2	1	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	2m	2a	2a	.	1
Phragmites australis	.	.	+	+	+	.	.	+	1	1	+	+	.	.	.	.	+
Trifolium repens	.	.	.	1	1	1	2	2a	.	2a	2a	.	+	.	.	.	.
Carex flacca	2b	2	.	.	+	1	.	1	1	.	.	+	.	.	2a	.	.
Lotus uliginosus	.	.	.	1	1	1	.	+	.	1	2a	.	.	2a	2a	.	.
Potentilla anserina	.	.	.	+	+	.	.	.	2b	.	.	.	2m	1	2a	+	+
Hydrocotyle vulgaris	.	.	1	1	.	1	3	.	.	+	+	.	.	.	.	4	2b
Cynosurus cristatus	.	.	2m	2m	.	1	1	.	1	+	.	.	.	1	.	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	2a	2m	1	1	.	.
Eleocharis uniglumis	1	1	+	.	.	.	.	2m	3	.	.	.	.	.	1	.	.
Carex trinervis	.	.	+	+	1	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia stricta	2m	2	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	.	.	.	1	1
Eurhynchium praelongum	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	+
Juncus articulatus	1	+	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris	.	.	1	1	1	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	2a
Salix repens	.	.	.	.	.	+	3	.	.	+	.	.	.	1	.	1	2a
Trifolium dubium	2a	2	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex panicea	.	.	.	1	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1
Juncus conglomeratus	.	.	.	.	+	.	1	.	.	2a	2m	.	.	.	.	.	+
Plagiomnium affine	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus s.l.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	2a	1

Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	2m	1	.	.	.	.	1	1	.	.
Galium palustre	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.
Danthonia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
Carex arenaria	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Bellis perennis	+	+	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus hord. ssp. hord.	+	+	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochaeris radicata	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus anceps	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Linum catharticum	.	.	.	2m	+	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudoscleropodium pur.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sagina procumbens	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Pedicularis palustris	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Lophocolea bidentata	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus gerardi	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Mentha aquatica	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus serotina	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex ovalis	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Festuca arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.
Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Triglochin palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.
Lycopus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Bryum pseudotriquetrum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Empetrum nigrum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio jacobaea	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex viridula	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Climacium dendroides	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon saxatilis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex vulpina	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Oenanthe lachenalii	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Parnassia palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.
Viola canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Myosotis scorpioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	+	.
Plagiomnium undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Rosa rugosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sonchus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Polygonum amphibium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.
Potentilla palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Molinia caerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Salix aurita	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+

Tab. 3: Bezeichnende Vegetationsaufnahmen vom Orchideengrünland der Westfriesischen Inseln Texel, Vlieland, Terschelling - ergänzt um eine Vegetationsaufnahme der Insel Schiermonnikoog von V. WesThoFF – der Ostfriesischen Inseln Borkum, Juist, Langeoog und Wangerooge sowie der Dänischen Insel Römö.

Rumex acetosa, Holcus lanatus, Plantago lanceolata, Lathyrus pratensis. Die Nähe zum *Calthion*-Verband wird durch Arten wie *Dactylorhiza majalis* und *Lychnis flos-cuculi* deutlich.

Laut ellenBeRG (1986) sind die Verbände *Molinion* und *Calthion* floristisch sehr ähnlich. Arten, die den *Molinion* hier vertreten können und zugleich als Basiphyten gelten, sind: *Ophioglossum vulgatum, Epipactis palustris, Parnassia palustris* und *Carex flacca*. Eine Tendenz zum *Caricion davallianae* wird durch diese Arten ebenfalls gegeben. Auch Magerkeitszeiger (nach meisel & hüBschmann 1975) lassen sich hier zuordnen wie *Anthoxanthum odoratum, Luzula campestris* und *Euphrasia stricta*. In fast allen Aufnahmen sind Feuchtigkeitszeiger vertreten wie z.B. *Carex nigra, Phragmites australis, Agrostis stolonifera, Hydrocotyle vulgaris* und *Potentilla anserina*.

Zum besseren Verständnis der Vegetationsverhältnisse im Bereich „Dreebargen“ des „Großen Dünentales Ostende“ ist zu berücksichtigen, dass seit ungefähr den 1930-er Jahren größere Bereiche als Wiese genutzt wurden, wobei am Ende des Sommers eine „Heuernte“ mit geringer Nachbeweidung erfolgte. Ab Mitte der 1970-er Jahre wurde die Bewirtschaftung eingestellt.

Vor diesem Hintergrund erfolgte Mitte August 1999 seit ca. 20 Jahren erstmals wieder eine Mahd. Daraufhin

Abb. 4: Das Übersehene Knabenkraut in der gefleckten Varietät ist im Orchideengrünland auf Borkum und Wangerooge mit größeren Beständen vertreten. Aufn. 15.6.2010 (Foto:j. PeTeRsen).

Abb 5: Das Übersehene Knabenkraut tritt überwiegend in der gefleckten Varietät aber auch in der ungefleckten (typischen) Varietät im Orchideengrünland auf Borkum und Wangerooge auf. Aufn. 16.6.2010 (Foto: j. PeTeRsen).

wurden in der Vegetationsperiode 2001 Dauerflächen angelegt (PeTeRsen 2001) und in 2001, 2002, 2004 und 2007 eine Erfolgskontrolle durchgeführt. Für das Dünental um „Dreebargen“ wurde außerdem im Jahr 2003 zum Schutz bzw. Erhalt vom Orchideengrünland ein flächenbezogenes Pflegekonzept entwickelt (PeTeRsen 2003), das nun seit einigen Jahren umgesetzt wird (Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz / Nationalparkverwaltung Nds. Wattenmeer).

Bei einer Betrachtung des Orchideengrünlandes der gesamten Ostfriesischen Inseln ist das typische Arteninventar natürlich zu erweitern. Jedoch zeigt gerade ein Vergleich der Vegetationsaufnahmen aller Wattenmeer-Inseln, dass es sich hierbei um einen Vegetationstyp mit einem ganz eigenen Charakter handelt (s. Tab. 3). Dieser setzt sich zusammen aus Elementen verschiedenster Richtung bzw. Lebensräume wie:

- Grünland (u.a. *Calthion palustris* und *Molinion caeruleae*),
- Dünentäler (*Caricion nigrae* und *Caricion davallianae*),
- Dünen (*Koelerio-Corynephoretea*),
- z. T. Salzwiesen (*Armerion maritimae*).

Diese heterogene Artenzusammensetzung macht eine eindeutige syntaxonomische Zuordnung bzw. Ansprache schwierig, ist aber gerade bezeichnend für diesen Typ und fand ihren Ausdruck schon seit Mitte des 20. Jahrhunderts in der Beschreibung ganz eigener küstenspezifischer Vegetationseinheiten:

- Gesellschaft von *Ophioglossum vulgatum* und *Orchis morio* (meITzeR 1945),
- Gesellschaft von *Ophioglossum vulgatum* und *Dactylorhiza majalis* (WesThoFF & den held 1969, WesThoFF et al. 1993),
- *Rhinantho-Orchietum morionis* (Schaminee et al. 1996, BuRkaRT et al. 2004),
- *Lychnis flos-cuculi* type (TMAP-Typologie, PeTeRsen 2006).

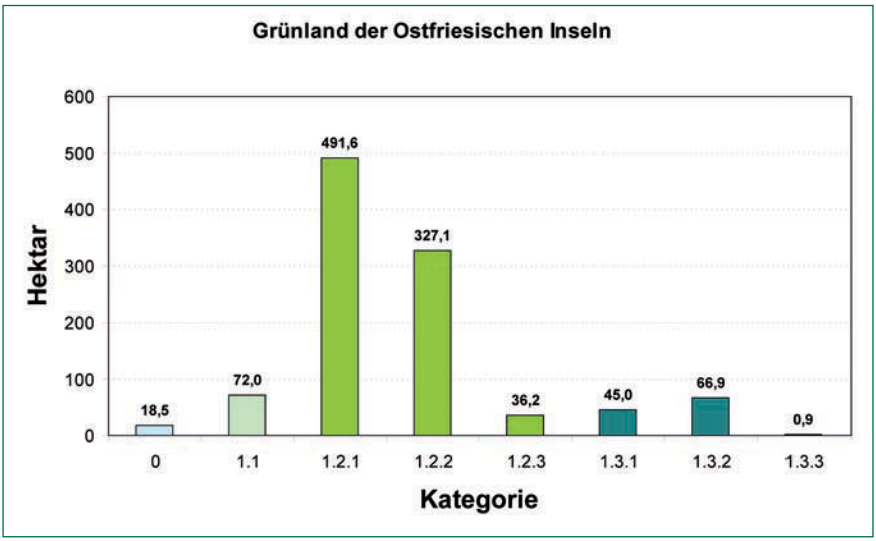
Abb. 6: Das Orchideengrünland im Bereich „Dreebargen“ vom „Großen Dünental Ostende“ auf Langeoog mit Breitblättrigem Knabenkraut, Großem Zweiblatt und Großblütigem Klappertopf im Vordergrund. Aufn. Mai 1991 (Foto: j. PeTeRsen).

Diese verschiedenen Bezeichnungen beschreiben mehr oder weniger den gleichen Typ: Das Orchideengrünland der Wattenmeer-Inseln. Da fast sämtliche Fachliteratur und auch die vom Verfasser durchgeführten Projekte zeigen, dass dieser Vegetationstyp seinen Schwerpunkt im *Calthion palustris* hat, erscheint trotz der Nähe zum *Molinion caeruleae* eine Einordnung zu diesem Verband nicht gerechtfertigt. Aus naturschutzfachlicher Sicht hat diese syntaxonomische Klassifikation zur Folge, dass das Orchideengrünland nicht einem FFH-Lebenraumtyp angehört, da einzig die eindeutige Zuordnung zum *Molinion caeruleae*-Verband (FFH-Lebensraumtyp 6410, Pfeifengraswiesen) zum Erlangen vom FFH-Status und somit zum verstärkten Schutz vom Orchideengrünland führen würde. Somit kann bei naturschutzfachlich hochgradig wertvollen Orchideengrünlandvorkommen, bei denen sich Arten- und Lebensraumschutz perfekt ergänzen müssten, in Diskussionen bzw. Verfahren zum Erhalt dieser Flächen der Status als FFH-Lebensraumtyp nicht direkt herangezogen werden. Einige Vorkommen befinden sich jedoch im Bereich feuchter Dünentäler, so dass sich hier eine Zuordnung zum FFH-Lebensraumtyp 2190 (feuchtes Dünental) ergibt.

Ein als unverzichtbar angesehener hoher Schutzstatus des Orchideengrünlandes der Ostfriesischen Inseln ergibt

sich nicht nur durch den ganz eigenen Charakter, den Artenreichtum und die hohe Anzahl an hochgradig bedrohten Arten, sondern auch durch die starke Abhängigkeit von einer regelmäßigen, ausgewogenen Bewirtschaftungsweise und das geringe flächenmäßige Vorkommen, also die Seltenheit der Einheit (s. Abb. 8). Dieser Einschätzung wird sowohl von WesThoFF et al. (1993) als auch vom BFN (2000) durch die Vergabe der jeweils höchsten Schutzkategorie gefolgt (s. Tab. 2). Dabei bestätigen die Ergebnisse der Grünlandkartierungen (PeTeRsen 2006, 2008) diese Bewertung, denn die Auswertung (s. Abb. 8) zeigt, dass der *Cynosurus cristatus*-Typ – das Grünland mittlerer Kategorie – mit 80 % der absolut dominierende Grünlandtyp ist. Interessanterweise haben der *Lolium perenne*-Typ – das Grünland niedrigster Kategorie (+ unspezifisches Grünland) und der *Lychnis flos-cuculi*-Typ – Grünland höchster Kategorie – mit ca. 10 % den ungefähr gleichen Anteil. Das naturschutzfachlich wertvollste Grünland (G.1.3 mit der Kategorie 1.3.1) nimmt hierbei bei einer Gesamtflächengröße des Grünlandes von 1.058 ha nur eine Fläche von ca. 45 ha (4,3 %) ein! Diese ca. 45 ha verteilen sich wie folgt auf den Ostfriesischen Inseln: ca. 20,1 ha auf Borkum, ca. 7,3 ha auf Juist, ca. 6,9 ha auf Langeoog und ca. 10,8 ha auf Wangerooge. Den gesamten Vorkommen gilt unbedingt höchstes Interesse und stärkster Schutz.

Abb. 7: Der Bereich „Dreebargen“ nach der Mahd im Spätsommer 2002. Aufn. September 2002 (Foto: j. PeTeRsen).



Naturschutzfachliche Einstufung des Grünlandes in Kategorien:	
0	Grünland – nicht weiter differenziert
1.1	Grünland niedrigster Kategorie – Intensivgrünland
1.2	Grünland mittlerer Kategorie
1.2.1	Grünland „feuchtere Ausbildung“
1.2.2	Grünland „trockenere Ausbildung“
1.2.3	Grünland-Brache
1.3	Grünland höchster Kategorie
1.3.1	Orchideengrünland
1.3.2	Orchideengrünland „ohne Orchideen“
1.3.3	Orchideengrünland-Brache

Abb. 8: Übersicht der Verteilung absoluter Flächenanteile der verschiedenen naturschutzfachlichen Kategorien, die im Rahmen der Grünlandkartierung der Ostfriesischen Inseln erhoben wurden (PeTeRsen 2006, 2008).

Abschließend ist aufzuführen, dass für das Vorkommen und die Erhaltung des hochgradig gefährdeten Orchideengrünlandes der Ostfriesischen Inseln die Bewirtschaftungsweise entscheidend ist. Ohne Nutzung d.h. ohne regelmäßige Mahd oder Beweidung erfolgt eine Verdrängung durch hochwüchsige Dominanzbestände von Gras-, Seggen-, Gehölz- und Hochstaudenfluren. Viele niedrige und lichtbedürftige Pflanzen wie z.B. das Breitblättrige Knabenkraut, die durch Mahd indirekt begünstigt werden, verschwinden somit.

Danksagung

Der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (Wilhelmshaven) danke ich für die gute Zusammenarbeit und die problemlose Zustimmung, die in ihrem Auftrag erhobenen Daten verwenden zu dürfen.

Literatur

aRBeiTskReise heimische oRchideen (2005, Hrsg.): Die Orchideen Deutschlands. – 800 S. Uhlstädt-Kirchhasel.

BakkeR, j.P., Bunje, j., dijkema, k., FRikke, j., heckeR, n., keRs, B., köRBeR, P., kohlus, j., sTock, m. (2005): Salt Marshes. Wadden Sea Quality Status Report. Chapter 7, Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, 163-179, Wilhelmshaven.

BFn (2000, Hrsg.): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde: 35, 800 S., Bonn-Bad Godesberg.

BieleFeld, R. (1900): Flora der Ostfriesischen Halbinsel und ihrer Gestadehalbinsel. – 343 S., Norden.

BRaun-BlanqueT, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – Wien 865 S.

Buchenau, F. (1901): Flora der Ostfriesischen Inseln. – 213 S., Leipzig.

Buchwald, K. (1990): Nordsee - ein Lebensraum ohne Zukunft ? – 552 S., Göttingen.

BuRkaRT, m., dieRschke, H., hölzel, N., nowak, B., FaRTmann, T. (2004): Molinio-Arrhenatheretea (E1), Kulturland und verwandte Vegetationstypen. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 9: 103 S., Göttingen.

dieken, J. v. (1970): Beiträge zur Flora Nordwestdeutschlands unter besonderer Berücksichtigung Ostfrieslands. – 284 S., Jever.

dieRschke, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. – 683 S., Stuttgart.

dieRssen, K. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. – Schriftenreihe Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein 6: 157 S., Kiel.

dieRssen, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie. – 241 S., Darmstadt.

dijkema, K. & wolFF, W. (1983): Flora and vegetation of the wadden sea islands and coastal areas. – Report 9 of the Wadden Sea Working Group: 413 S. u. Karten, Rotterdam.

dRachenFels, O. v. (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4, 240 S., Hildesheim.

ellenBeRG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 989 S. Stuttgart.

Focke, W. (1873): Beiträge zur Kenntnis der Flora der Ostfriesischen Inseln. – Abh. Naturw. Verein Bremen 3. 305 - 323, Bremen.

GaRve, E. (2002): Artenschutzmaßnahmen in Niedersachsen. – Schriftenr. Vegetationskd. 36, 47-53.

GaRve, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Informationsdienst Natursch. Niedersachsen 24 (1/2004): 1-76 + Anlage 1-8, Hildesheim.

GaRve, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen 43: 1-507. Hannover.

janhoF, d. & coRdes, H. (1992): Untersuchungen zur Vegetation und Flora im NSG „Vogelkolonie" Langeoog. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Inselgemeinde Langeoog, 133 S.

lammeRTs, e.-j., PeTeRsen, j. & hochkiRch, A. (2009): Beaches and Dunes. – In: maRencic, h. & vlas, j. de (Eds), 2009. Quality Status Report 2009. Wadden Sea Ecosystem No. 25, Thematic Report No. 15, Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, 20 S., Wilhelmshaven.

londo, G. (1975): Dezimalskala für die vegetationskundliche Aufnahme von Dauerquadraten. – In: SchmidT, W. (Red.): Sukzessionsforschung. Ber. Int. Symp. IVV Rinteln 1973: 613-617. Vaduz.

londo, G. (1984): The decimale scale for relevés of permanent quadrats. – In: knaPP , R. (ed.): Sampling methods and taxon analysis in vegetation science. Handb. Veg. Sci. 4: 45-49. The Hague.

meisel, k. & hüBschmann, A.v. (1975): Zum Rückgang von Naß-Feuchtbiotopen im Emstal. – Natur und Landschaft, 50. Jg. (2): 33-38.

melTzeR, J. (1945): Natuurruimten 1944. Rapport betreffende uit natuur-wetenschappelijk oogpunt belangwekkende terreinen in de provincie Noord-Holland. 1944 Rapport PPD N.-Holland en SBB.

naTuRe-consulT (2006): Kartierung der gesamten terrestrischen Bereiche des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer im Jahr 2004. – Im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer. Unveröffentlichter Abschlussbericht, 125 S.

neuhaus, R. & PeTeRsen, J. (1999): Dunes – In: de jonG, F., BakkeR, j., van BeRkel, c., dankeRs, n., dahl, k., GäTje, c., maRencic, h., PoTel, P. (Hrsg.): Wadden Sea Quality Status Report. Wadden Sea Ecosystem No. 9. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Quality Status Report Group: 53-56, Wilhelmshaven.

PeTeRsen, J. (1993): Die Hygroserie und Kontaktgesellschaften der Insel Langeoog. – Unveröff. Diplomarbeit am Institut für Geobotanik der Universität Hannover. 105 S.

PeTeRsen, J. (2000): Die Dünentalvegetation der Wattenmeer-Inseln in der südlichen Nordsee. Eine pflanzensoziologische und ökologische Vergleichsuntersuchung unter Berücksichtigung von Nutzung und Naturschutz. – 336 S., Husum.

PeTeRsen, J. (2001): Floristische und vegetationskundliche Untersuchung von Flächen nach dem Einsatz von Pflegemaßnahmen auf den Inseln Borkum und Langeoog. – Im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer. Unveröffentlichter Abschlussbericht, 53 S.

PeTeRsen, J. (2002): Artenschutzmaßnahmen für hochgradig gefährdete Farn- und Blütenpflanzen auf den Ostfriesischen Inseln. – Im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie, Abteilung Naturschutz, Unveröffentlichter Abschlussbericht, 155 S.

PeTeRsen, J. (2003): Erfassung der Dauerbeobachtungsflächen, Erstellung eines Pflegekonzeptes und Ausweisung der Mahdbereiche im Bereich Dreebargen auf Langeoog. – Im Auftrag des nlwkn. Unveröffentlichter Abschlussbericht, 85 S.

PeTeRsen, J. (2004): Dünentalvegetation unter dem Einfluss der Menschen. Naturschutz-Management und Nutzung auf den niederländischen, deutschen und dänischen Wattenmeer-Inseln. – Stratiotes 28/29: 41-44.

PeTeRsen, J. (2006): Orchideengrünland der Ostfriesischen Inseln 2006. – Im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer. Unveröffentlichter Abschlussbericht, 45 S.

PeTeRsen J. (2006a): Vegetationsaufnahmen mit Lagebezug und Dauerflächen der Ostfriesischen Inseln. – Unveröffentlichter Abschlussbericht, 72 S.

PeTeRsen, J. (2008): Erfassung und Bewertung des Grünlandes der Ostfriesischen Inseln 2007/2008. – Im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer. Unveröffentlichter Abschlussbericht, 47 S.

PeTeRsen, J. (2010): Artenschutzerfassung hochgradig gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Ostfriesischen Inseln 2010. – Im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Unveröffentlichter Abschlussbericht, 170 S.

PeTeRsen, J. & lammeRTs, E.-J. (2005): Dunes. – Wadden Sea Quality Status Report, Chapter 9.2 Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven.

PeTeRsen, J. & PoTT, R. (2005): Ostfriesische Inseln. Landschaft und Vegetation im Wandel. – 160 S. u. Kartenband (12 Vegetationskarten auf DIN A1), Hrsg: Nds. Heimatbund, Hannover.

ReichelT, G. & Wilmanns, O. (1973): Vegetationsgeographie. – 212 S., Braunschweig.

RosskamP, T. (1993): Die Grünlandvegetation der ostfriesischen Insel Wangerooge. – Tuexenia 13: 161-182. Göttingen.

Schaminée, j., sToRTeldeR, a. & weeda, E. (1996): De Vegetatie van Nederland 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. – 356 S., Uppsala, Leiden.

Tüxen, R. (1948): Die Dünen-Landschaft der Ostfriesischen Inseln und ihre Pflanzendecke, Grundlagen für ihre Pflege. – Unveröff. Manuskript, 95 S., Stolzenau/Weser.

wesThoFF, V. & held, a. den (1969): Plantengemeenschappen in Nederlanden. – 324 S., Zutphen.

wesThoFF, V., hoBohm, C. & Schaminée, J. (1993): Rote Liste der Pflanzengesellschaften des Naturraumes Wattenmeer unter Berücksichtigung der ungefährdeten Vegetationseinheiten. – Tuexenia 13: 109-140, Göttingen.