Pflanzensoziologische und bodenökologische Untersuchungen an Thero-Salicornietea-Gesellschaften auf der Nordseeinsel Mellum

Dorothee Haese und Carsten Hobohm

Abstract: This study aims at an characterization of the plant communities of the Thero-Salicornietea on the isle of Mellum. Plant sociology and some ecological functions of the soil are analysed (organic, chloride). The indicator value of these communities and problems in nature conservation are discussed.

1. Einleitung

Auf der kleinen Nordseeinsel Mellum sind fünf von sechs Assoziationen der Thero-Salicornietea, die im Nord- und Ostseebereich einigermaßen sicher zu unterscheiden sind, zu finden (vgl. HOBOHM & POTT 1992: 126 ff., WESTHOFF & al. 1993: 118 f.). Lediglich das Suaedo-Bassietum, eine Gesellschaft, die auf den Nordfriesischen Inseln und an der Ostsee noch kleinflächig vorkommt, fehlt. Das Suaedetum prostratae, eine gleichermaßen seltene und überall bedrohte Gesellschaft, ist auf Mellum großflächig verbreitet. Diese Gesellschaft, die erst 1990 im Nordseeraum als bereits 1975 von GEHU beschriebene Assoziation identifiziert wurde (HOBOHM 1993: 40 ff.), und die ebenfalls großflächige Ausbildung des Salicornietum decumbentis waren wesentlicher Anlaß für die vorliegenden Untersuchungen.

2. Zeitablauf, Material und Methoden

Die Erfassung der Vegetation erfolgte nach der klassischen BRAUN-BLANQUET-Methode (vgl. DIERSSEN 1990: 15 ff., DIERSCHKE 1994: 148 ff.) von August bis Oktober 1993. Idiotaxonomische Probleme bei den Gattungen *Salicornia* und *Suaeda* konnten auf der Grundlage der Untersuchungen von KÖNIG (1960: 11 ff.), DAHMEN (1989), HOBOHM (1993: 38 ff.) und METZING (1993) bewältigt werden. Die Pflanzengesellschaften der Thero-Salicornietea werden nach HOBOHM & POTT (1992: 130 f.) gegliedert. Als Grundlage für die kartographische Darstellung der Vegetation dienten Luftbilder aus dem Jahre 1990 (Bildflug 2559 Mellum).
Einige bodenkundliche Untersuchungen wurden im Herbst 1994 vorgenommen, um ökologische Aspekte der soziologisch klar zu unterscheidenden Pflanzengesellschaften zu erhellen. Dabei mußte nach wenigen Voruntersuchungen auf die Entnahme ungestörter Bodenproben mittels Stechzylinder verzichtet werden, da diese in Böden mit Einzelkorngefüge praktische Schwierigkeiten bereitet. Zudem wird die effektive Lagerungsdichte von Rohböden mit hohen Sandanteilen durch Kompaktion bzw. Entnahme nur unwesentlich verändert (HARTGE 1978: 35 ff.). Gemessen wurden Glühverlust (als Gewichtsdifferenz vor und nach dem Glühen der bei 105 °C getrockneten Proben) und Chloridgehalt (Fällung mit 0,1 molarer Silbernitratlösung, Titration überschüssiger Silberionen mit Kaliumchromat, vgl. STEUBING & FANGMEIER 1992: 33 f., 51 f.) von 49 Proben, die an der Bodenoberfläche zwischen den Pflanzen entnommen wurden.

3. Ergebnisse

Die pflanzensoziologischen Ergebnisse sind in den Tabellen 1 - 4 zusammengefaßt. Abbildung 1 zeigt die Verbreitung der Assoziationen auf Mellum. Bodenkundliche Daten sind den Tabellen 5 und 6 zu entnehmen.

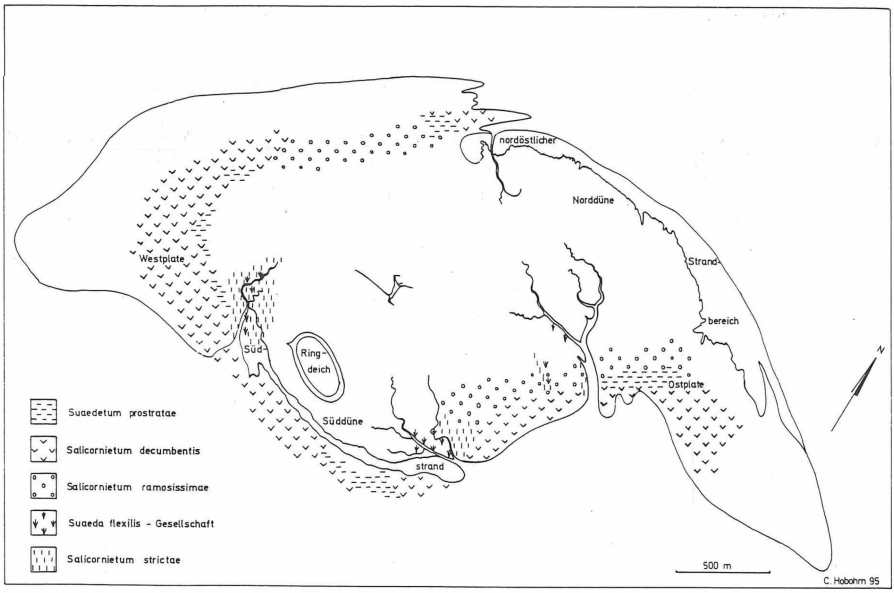

Abb. 1: Thero - Salicornietea - Gesellschaften auf Mellum

Im folgenden werden die pflanzensoziologischen und ökologischen Daten der untersuchten Gesellschaften miteinander verglichen, Besonderheiten auf Mellum herausgestellt und überregionale Aspekte des Naturschutzes diskutiert.

Suaedetum prostratae GEHU 1975 (Thero - Suaedion BRAUN-BLANQUET 1931, Thero - Suaedetalia BRAUN-BLANQUET & DE BOLOZ 1957)

DAHMEN (1989: 77, Tab. 3) fertigte auf Mellum 24 Aufnahmen *des* Salicornietum decumbentis in der Subass. von *Salicornia brachystachya*, mit *Suaeda prostrata* als zweitem Kenntaxon, an. Diese wurden unter demselben Namen von VON GLAHN & al. (1989: 150 f., Tab. 1, Spalten 4 und 5) in einer Stetigkeitstabelle zusammengefaßt. Allerdings blieben die großflächig auftretenden artenarmen bzw. einartigen Bestände von *Suaeda prostrata*, denen *Salicornia decumbens* fehlt, unterrepräsentiert.

Von allen Gesellschaften der Klasse besiedelt das Suaedetum prostratae die höchst gelegenen Bereiche. Diese Assoziation steht ökologisch zwischen den nach oben anschließenden Embryonaldünen des Agropyretum juncei und dem Flugsandquellerwatt des Salicornietum decumbentis. Mit beiden Gesellschaften verzahnt sie sich gelegentlich. Die Bestände sind stets lückig und artenarm. Überflutungen im Sommer sind selten. Die Chloridgehalte im Oberboden können daher vergleichsweise niedrige Werte annehmen, wenn die Aussüßung durch Regenwasser nach der letzten Überflutung relativ lange andauert. Die Humusgehalte sind vergleichsweise gering, da zum einen wenig organisches Material anfällt, zum anderen der Sandanteil durch sedimentierenden Flugsand erhöht wird.

Auf Mellum ist die Gesellschaft großflächig vor allem am Südstrand, auf der Ostplate und im Übergang von der Westplate zu den westlich gelegenen Dünen vertreten. Überregional ist sie zusammen mit dem Salicornietum decumbentis als Indikator für dynamische Verhältnisse zwischen der Halo- und der Xeroserie anzusehen. Auch auf anderen Inseln ist sie in Bereichen zu finden, die durch Küstenschutzmaßnahmen bzw. Tritt noch kaum beeinflußt sind (WESTHOFF & al. 1993: 119).

Salicornietum decumbentis SCHWABE & TÜXEN 1974 (Thero - Suaedion BRAUN - BLANQUET 1931, Thero-Suaedetalia BRAUN - BLANQUET & DE BOLOZ 1957)

Ausgedehnte Sandplaten, die im Sommer vor allem durch die mechanischen Kräfte des Windes und der vom Wind transportierten Sandkörner, weniger durch Überflutungen geprägt sind, werden vom Salicornietum decumbentis besiedelt. Sowohl die Chloridgehalte als auch die organischen Anteile im Oberboden weisen tendenziell auf einen etwas größeren Einfluß des Meeres als beim Suaedetum prostratae hin. Vor allem aber verdeutlichen sie die ökologischen Unterschiede zu den übrigen, tiefergelegenen Gesellschaften, die wesentlich höhere Chlorid- und Humusgehalte im Oberboden aufweisen.
Auf Mellum ist die Gesellschaft relativ großflächig verbreitet. Sie verzahnt sich - wie dies auch überregional der Fall ist - mit dem Suaedetum prostratae und dem Agropyretum juncei. Eine Besonderheit von Mellum sind aber auch großflächig auftretende, fließende Übergänge zum Salicornietum ramosissimae, das hier in vergleichsweise hoher Lage zu finden ist.

Tab.1: Salicornietum decumbentis (Aufnahmen 1 - 7), Suaedetum prostratae (Aufnahmen 11 - 15) sowie Übergänge (Aufnahmen 8 - 10)

Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Deckung in %	2	3	65	50	60	30	5	5	15	5	10	20	15	10	40
Flächengröße in m^2	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4	6	6	4	4
AC Salicornietum decumb.															
Salicornia stricta ssp. *proc.*	1	1	3	2b	2b	2a	1	1	2a	1	1	r	r	.	.
AC Suaedetum prostratae															
Suaeda maritima ssp. *prost.*	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	1	2a	2b	1	2a	.
DV															
Agropyron junceum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	2a
KC															
Salicornia brachyst. ssp. *br.*	.	.	2a	2a	2b	2a	r	+	+	.	.	.	.	.	.
Salicornia stricta ssp. *stric.*	.	.	.	.	1	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Suaeda maritima ssp. *flex.*	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asteretea trip.-Arten															
Spergularia media	.	.	+	.	.	.	.	+	r	.	r	1	.	.	.
Puccinellia maritima	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	+
Spartina anglica	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Spergularia salina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Limonium vulgare	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glaux maritima	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Triglochin maritimum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Atriplex littoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Salicornietum ramosissimae CHRISTIANSEN 1955 (*Salicornion ramosissimae* TÜXEN 1974, Thero - Salicornietalia TÜXEN 1974 apud OBERDORFER & TÜXEN 1958)

Von *Salicornia brachystachya* ssp. *brachystachya* dominierte Quellergesellschaften sind überall dort ausgebildet, wo oberhalb von MThw eine geschlossene Vegetationsdecke noch nicht oder nicht mehr vorhanden ist und die Salzgehalte größeren Schwankungen unterworfen sind. Nicht selten begünstigen menschliche Aktivitäten wie Kleientnahme oder Tritt die Existenz dieser Gesellschaft. Sie kommt natürlicherweise aber auch in einem Streifen zwischen Salicornietum strictae und Puccinellion - Gesellschaften vor. Sowohl nach Regen als auch nach Überflutungen bleiben die Substrate in der Regel längere Zeit naß, da flache Muldenlagen bevorzugt besiedelt werden.
Auf Mellum ist das Salicornietum ramosissimae vor allem auf selten überfluteten, relativ hoch gelegenen Flächen im Osten und Nordwesten der Insel zu finden.

Tab. 2: Salicornietum ramosissimae (Aufnahmen 1 - 7) und Übergänge zum Puccinellietum maritimae (Aufnahmen 8 - 10)

Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deckung in %	75	60	80	70	85	75	60	65	75	95
Flächengröße in m^2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
AC										
Salicornia brachyst. ssp. *br.*	4	3	4	4	4	3	2b	2b	4	4
DV										
Spergularia salina	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.
Salicornia brachyst. ssp. *gr.*	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.
KC										
Suaeda maritima ssp. *flex.*	1	3	2a	2b	2a	2b	2a	1	+	2a
Salicornia stricta ssp. *proc.*	1	.	1	.	.	.	r	2a	.	.
Asteretea trip.-Arten										
Puccinellia maritima	.	+	1	1	+	2a	2a	2b	5	5
Limonium vulgare	1	.	+	+	.	+	.	.	.	+
Aster tripolium	r	.	.	.	+	1	.	.	.	2a
Spergularia media	.	1	2b	1	1	.	.	.	2a	2b
Spartina anglica	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Plantago maritima	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Halimione portulacoides	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Bolboschoenus maritimus	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.

Suaeda flexilis- Gesellschaft sensu HOBOHM & POTT 1992 (Salicornion ramosissimae TÜXEN 1974, Thero-Salicornietalia TÜXEN 1974 apud OBERDORFER & TÜXEN 1958)

Dominanzbestände der aufrechten Formen von *Suaeda maritima*, die FOCKE (1873: 305 ff.) als „Hauptform" *flexilis* bezeichnete, sind unter dem Namen *Suaeda flexilis*-Gesellschaft zu subsumieren (vgl. HOBOHM & POTT 1992: 124, 129, VON GLAHN & al. 1989: 151 f.). Diese sind an Prielrändern im Wattbereich verbreitet. Sie können auch auf Flächen der Asteretea tripolium übergreifen, sofern widrige Bedingungen zu einer Schwächung bzw. zum Absterben der oberirdischen Vegetationsdecke führen (vgl. HOBOHM 1993: 40). - Auf Mellum ist die Gesellschaft an vielen Stellen kleinräumig vorhanden.

Tab. 3: *Suaeda flexilis* - Gesellschaft (inklusive Überlagerungen des Puccinellietum maritimae)

Nummer	1	2	3	4	5
Deckung in %	50	85	80	95	99
Flächengröße in m^2	1	2	1	1	1
AC					
Suaeda maritima ssp. *flex.*	3	4	4	4	4
VC					
Salicornia brachyst. ssp. *br.*	2a	2b	2b	.	.
KC					
Salicornia stricta ssp. *stric.*	+	.	.	.	.
Salicornia stricta ssp. *proc.*	.	.	2b	.	.
Asteretea trip.-Arten					
Limonium vulgare	.	2a	+	1	1
Puccinellia maritima	.	.	.	5	5
Spartina anglica	.	2a	2a	.	.
Halimione portulacoides	.	.	.	+	+
Triglochin maritimum	.	.	.	r	r
Aster tripolium	.	.	.	.	+
Plantago maritima	.	.	.	.	r
Atriplex littoralis	.	.	.	.	+
Atriplex prostrata	.	.	.	.	+

Salicornietum strictae CHRISTIANSEN 1955 (Salicornion strictae TÜXEN & OBERDORFER 1958, Thero-Salicornietalia TÜXEN 1974 apud OBERDORFER & TÜXEN 1958)

Etwa zwischen MThw +75 cm und MThw -10 cm auf Schlick- und Mischwatten besiedelt diese Gesellschaft häufig den Bereich zwischen den geschlossenen Salzwiesen, die von ausdauernden Arten beherrscht sind, und dem freien Watt. Der Untergrund wird zweimal täglich bis mehrmals wöchentlich von Meerwasser überflutet. Längere Trockenphasen werden nicht ertragen. Der organische Gehalt im Oberboden liegt daher ebenso wie der Chloridgehalt im Durchschnitt sehr hoch. Besonders im Wuchsgebiet dieser Gesellschaft auf Mellum nehmen die Algenmatten aber inzwischen bedrohliche Ausmaße an; an vielen Stellen wird *Salicornia stricta* bereits zugedeckt und stirbt ab. Die Assoziation ist auf Mellum besonders im Südwesten, Süden und Südosten der Insel zu finden. Eine analoge Situation beschrieb schon KUHBIER (1987: 256, Karte).
Ökologisch unterscheidet sich das Salicornietum strictae vom Salicornietum decumbentis evident: durch die höhere Überflutungshäufigkeit, das schlickigere („weichere") Substrat, durch höhere Gehalte an organischem Material und Chlorid.

Tab. 4: Salicornietum strictae

Nummer	1	2	3	4	5	6	7
Deckung in %	5	25	85	45	50	80	85
Flächengröße in m^2	1	1	1	1	1	1	4
AC							
Salicornia stricta ssp. *str.*	2a	2b	5	3	3	4	5
KC							
Salicornia brachyst. ssp. *br.*	.	.	.	1	2a	2a	.
Suaeda maritima ssp. *flex.*	.	.	.	.	.	+	2a
Asteretea trip.-Arten							
Spartina anglica	.	.	1	+	r	.	1
Limonium vulgare	.	.	.	.	.	.	+
Halimione portulacoides	.	.	.	.	.	.	+
Aster tripolium	.	.	.	.	.	.	r

Tab. 5: Chloridgehalte (in g / 100 g Boden) von Bodenproben (0 - 5 cm Tiefe) der Thero - Salicornietea - Gesellschaften auf Mellum

	Suadetum prostratae	Salicornietum decumbentis	Salicornietum brachystachyae	*Suada-flexilis* Gesellschaft	Salicornietum strictae
Proben	10	9	11	9	10
Mw	1,1	2,6	2,8	4,6	5,3
Min	0,3	1,1	0,6	0,9	3,5
Max	2,1	3,7	4,9	9,0	7,3
Median	1,0	2,8	2,4	4,7	5,5

Tab. 6: Glühverlust (g / 100 g Boden) von Bodenproben (0 - 5 cm Tiefe) der Thero-Salicornietea - Gesellschaften auf Mellum

	Suadetum prostratae	Salicornietum decumbentis	Salicornietum brachystachyae	Suada-flexilis Gesellschaft	Salicornietum strictae
Proben	10	9	11	9	10
Mw	1	2	4	7	6
Min	0	0	0	2	3
Max	2	3	9	15	10
Median	1	2	4	8	6

4. Zusammenfassung

Die Pflanzengesellschaften der Klasse Thero-Salicornietea auf Mellum werden pflanzensoziologisch charakterisiert. Einige bodenkundliche Analysen (organische Substanz, Chloridgehalt) dienen der ökologischen Differenzierung. Auf den Indikatorwert dieser Gesellschaften und auf Probleme des Naturschutzes wird hingewiesen.

Literatur

DAHMEN, R. (1989): Die *Salicornia*-Taxa und *Salicornia*-Gesellschaften des nordwestdeutschen Küstengebietes. - Unveröff. Dipl.arb., 89 S., Oldenburg.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. - 683 S., Stuttgart.

DIERßEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie. - 241 S., Darmstadt.

FOCKE, W. O. (1873): Beiträge zur Kenntnis der ostfriesischen Inseln. - Abh. Natw. Ver. Bremen **3**: 305-323.

GLAHN, H. VON, R. DAHMEN, R. VON LEMM & D. WOLFF (1989): Vegetationskundliche Untersuchungen und großmaßstäbliche Vegetationskartierungen in den Außengroden der niedersächsischen Nordseeküste. - Drosera '**89**: 145-168.

HARTGE, K. H. (1978): Einführung in die Bodenphysik. - 364 S., Stuttgart.

HOBOHM, C. (1993): Die Pflanzengesellschaften von Norderney. - Arb. aus der Forsch.st. Küste **12**: 202 S.

HOBOHM, C. & R. POTT (1992): Das Suaedetum prostratae: eine bislang übersehene Salzwiesenassoziation im Wattenmeerbereich und Vorschläge zur Gliederung der Klasse Thero-Salicornietea. - Ber. RTG **4**: 123-133.

KÖNIG, D. (1960): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Salicornien. - Mitt. Flor.-soz. AG N. F. **8**: 5-58.

KUHBIER, H. (1987): Die Entwicklung des Grünlandes auf Mellum. - In: G. GERDES, W. E. KRUMBEIN, H.-E.- REINECK (Hrsg.): Mellum Portrait einer Insel. - S. 234-261, Frankfurt/M.

METZING, D. (1993): Untersuchungen zur Taxonomie von *Suaeda maritima* (*Chenopodiaceae*). - Unveröff. Dipl.arb., 155 S., Bremen.

STEUBING, L. & A. FANGMEIER (1992): Pflanzenökologisches Praktikum. - 205 S., Stuttgart.

WESTHOFF, V., C. HOBOHM & J. H. J. SCHAMINEE (1993): Rote Liste der Pflanzengesellschaften des Naturraumes Wattenmeer unter Berücksichtigung der ungefährdeten Vegetationseinheiten. - Tuexenia **13**: 109-140.

Anschrift der Autoren:
Dorothee Haese, Dr. Carsten Hobohm
Inst. f. Umweltwissenschaften/Ökologie
Universität Lüneburg
D-21332 Lüneburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Drosera

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 1996

Autor(en)/Author(s): Haese Dorothee, Hobohm Carsten

Artikel/Article: Pflanzensoziologische und bodenökologische Untersuchungen an Thero-Salicornietea-Gesellschaften auf der Nordseeinsel Mellum 27-32