

Binnenland-Salzwiesen der nordfriesischen Marsch

Von Willi Christiansen und Kurt Steinberg ^{†1)}

Noch vor wenigen Jahren konnte angenommen werden, „daß trotz der Nachbarschaft zweier Meere die Zahl der Salzpflanzen in Schleswig-Holstein sehr gering und ihr Vorkommen äußerst selten“ und daß der Seedeich an der Nordsee „meist eine sehr scharfe Grenze der Verbreitung [von Salzpflanzen] gegen das Binnenland sei“ (WILLI CHRISTIANSEN, 1934). Als Beweis dafür wurde angeführt, daß der verhältnismäßig junge Kaiser-Wilhelm-Koog an der Elbmündung keine einzige Salzpflanze mehr aufweist. In dem im Jahre 1925 eingedeichten Sönke-Nissen-Koog (westlich Bredstedt) allerdings konnte an Grabenrändern noch eine Anzahl von Salzpflanzen festgestellt werden. Aber „selbst in den Marschgebieten, in deren Gräben man bei Dürrezeiten Salzwasser einschleust, sind sie nicht vorhanden, wenn man nicht etwa die Strandsimse (*Scirpus maritimus*) mitrechnet“.

Inzwischen aber wurden wir von PETER LEVSEN, Dagebüll, der sich namentlich um die Erforschung der nordfriesischen Seen und Wehlen verdient gemacht hat, darauf hingewiesen, daß an den Ufern mehrerer Binnengewässer Nordfrieslands eine Anzahl von Salzpflanzen wüchse.

Durch die auf Veranlassung des Oberpräsidiums — Wasserwirtschaftsstelle — von der Verwaltung des Provinzialverbandes in Schleswig-Holstein in die Wege geleitete Pflanzensoziologische Landesaufnahme (vegetationskundliche Kartierung) hat sich nun ergeben, daß Salzböden mit Salzvegetation in Nordfriesland weit verbreitet und von großem Umfange sind. Es handelt sich keineswegs nur um die Ufer von Binnenseen und Tümpeln; am Ufer des Bottschlotter Sees, am Gotteskoogsee, einer Wehle bei Kohldamm und einer Wehle im Kleiseer Koog und an anderen Orten gedeiht eine größere Anzahl von Salzarten (sogar der Queller, *Salicornia herbacea*). Darüber hinaus überrascht es, weite Teile der Marsch von einer Salzvegetation bedeckt zu finden, so daß wir von Binnenland-Salzwiesen sprechen können²⁾.

Die Vegetation dieser Binnenland-Salzwiesen der nordfriesischen Marsch gehört nicht wie die der Marschweiden dem Fettweiden-Verbande (dem *Arrhenatherion elatioris* PAWLOWSKI 1926), sondern dem Dotterblumenwiesen-Verbande (dem *Calthion*

¹⁾ Druckfertig bei der Schriftleitung der WESTKÜSTE eingegangen 1940. Kurt STEINBERG, 1913 in Göttingen geboren, starb im Kriegseinsatz am 13. Juli 1942 in Brjansk (Rußland).

²⁾ Anmerkung der Schriftleitung: Nach den Akten der Forschungsstelle Westküste wurden am 30. Oktober 1939 im Uferbezirk des Bottschlotter Sees orientierende Salzgehaltsbestimmungen durchgeführt. Dr. D. KÖNIG fand am Ostufer des Sees im Anschluß an feuchtes und regnerisches Herbstwetter in der Uferzone, die auf sandigem Grund einen lockeren Bestand von *Salicornia*, *Spergularia*, *Suaeda*, *Puccinellia*, *Agrostis alba maritima*, *Scirpus maritimus* und degenerierendem *Phragmites* aufwies, im Bodenwasser folgende Salzwerte:

in 0—2 cm Tiefe	13,64 ‰
„ 5—10 „ „	44,17 ‰
„ 15—20 „ „	20,50 ‰
„ 25—30 „ „	15,52 ‰
„ 35—40 „ „	13,91 ‰.

Der hohe Wert von 44,17 ‰ geht noch auf die sommerliche Verdunstung zurück, der dagegen geringe Wert von 13,64 ‰ an der Oberfläche in 0—2 cm Tiefe ist durch die aussüßende Wirkung der herbstlichen Niederschläge zu erklären.

palustris Tx. 1937) an. Das meist reichliche Auftreten von Kriechendem Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Geknietem Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) weist unsere Salzgesellschaften in die „Hahnenfußwiese“ (*Ranunculus repens*-*Alopecurus geniculatus*-Assoziation Tx. 1937). Diese Salzwiesen sind in ihrer Zusammensetzung nicht ganz gleichartig, was auf

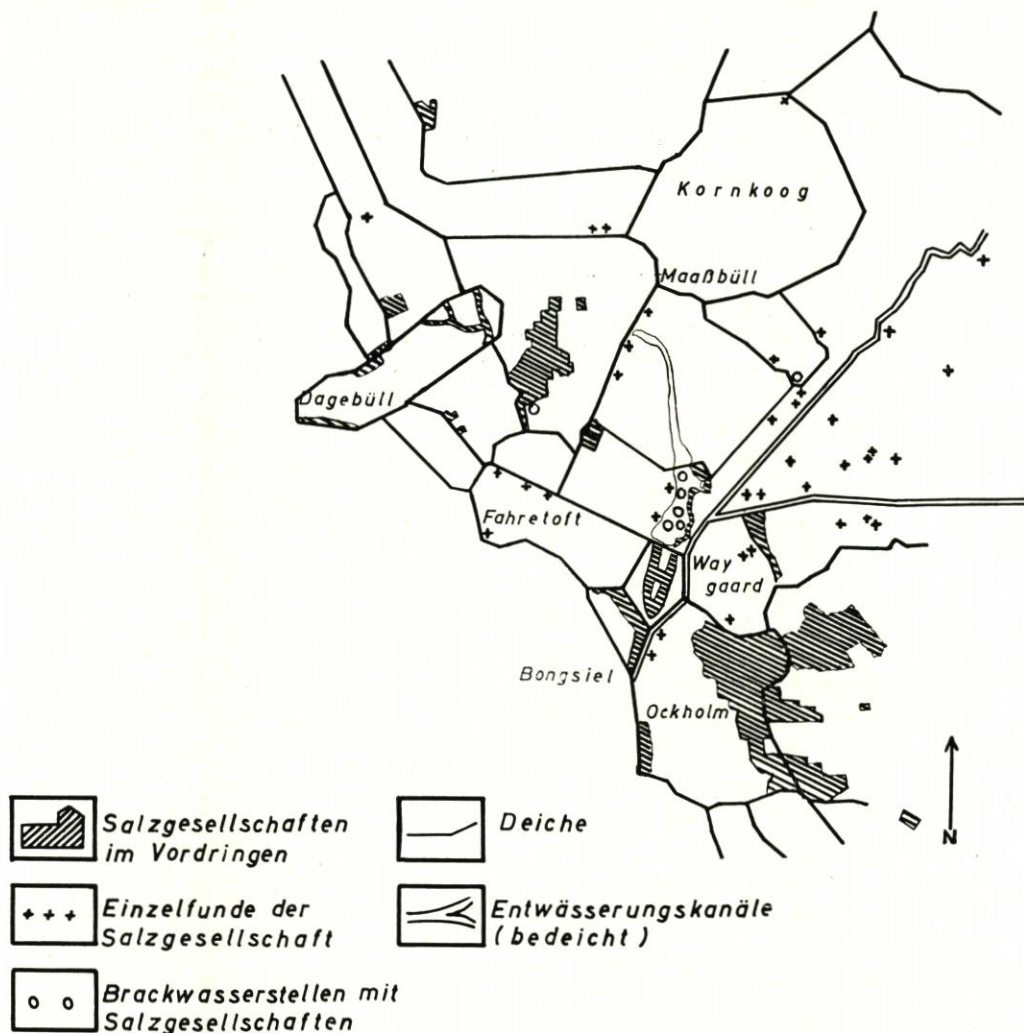


Abb. 1. Verbreitung der Salzgesellschaft in der nordfriesischen Marsch.
(Schraffiert: Geschlossenes Gebiet mit der Salzgesellschaft und Schilfbeständen und Großseggenwiesen, in die die Salzgesellschaft vorzudringen scheint)

Unterschiede des Bodens, besonders der Feuchtigkeit, zurückzuführen ist. Da indessen diese Feuchtigkeitsgrade, entsprechend der Höhenlage und der Zusammensetzung des Bodens, ganz allmählich ineinander übergehen, sind auch die einzelnen Typen durch weiche Übergänge miteinander verbunden. Immerhin lassen sich deutlich fünf Varianten unterscheiden (Tabelle I, A bis E), die drei verschiedenen Subassoziationen der Hahnenfußwiese zuzuordnen sind. Die Varianten B bis D gehören zur Subassoziation von *Heleocharis uniglumis* Tx. u. HINZ 1937.

Variante B (nach der Zierlichen Segge, *Carex gracilis*, benannt) ist naß (Tabelle I lfd. Nr. 8 bis 17). Die typische Variante C nimmt im Wasserhaushalt eine Mittelstellung ein (Tabelle I lfd. Nr. 18 bis 34). Die Variante der Hirsekornsegge (*Carex panicea*) (D in Tabelle I lfd. Nr. 35 bis 39) steht noch auf weniger nassem Boden; sie ist in Nordfriesland nur andeutungsweise vorhanden. Daneben treten Salzwiesen auch in anderen Subassoziationen der Hahnenfußwiese als Varianten auf. So gehört beispielsweise die Variante A als Variante von *Heleocharis uniglumis* zu der Subassoziation von *Phalaris arundinacea* Tx. u. PREISING 1937 (Tabelle I lfd. Nr. 1 bis 7) und die Variante E von *Juncus gerardi* zu der Subassoziation von *Poa trivialis* Tx. 1937 (Tabelle I lfd. Nr. 40 bis 46). Während die Variante A auf sehr nassem Boden steht, ist die *Juncus-gerardi*-Variante die Binnenland-Salzwiese mit den geringsten Feuchtigkeitsansprüchen.

Die Karte (Abb. 1) zeigt, welchen erheblichen Umfang die Salzwiesen im Gebiete der Soholmer-Au in Nordfriesland besitzen. Eine solch große Ausdehnung nehmen sie glücklicherweise nicht in allen Teilen der schleswig-holsteinischen Marsch an, jedoch wurden sie auch an anderen Orten der Marsch zwischen Friedrichstadt und der dänischen Grenze sowie in Eiderstedt festgestellt. Prof. Dr. TÜXEN³⁾ teilt mit, daß sie auch in der Wesermarsch bei Bremen auftreten und daß er sie im oberen Werratal in großer Ausdehnung beobachtet habe.

In der Nähe der schleswig-holsteinischen Ostseeküste stehen auf feuchten Böden, die heute durch Deiche vor Überflutungen durch die O s t s e e geschützt werden, ebenfalls Salzwiesen, die aber von geringem Umfange sind. Sie gehören, wie aus der Florenliste, Tabelle II, hervorgeht, der Variante von *Juncus gerardi* (E) der *Phalaris*-Subassoziation unserer Hahnenfußwiese an.

An den übrigen Binnenland-Salzstellen in Schleswig-Holstein (Oldesloe, Wardersee, Hütten) ist der Gesellschaftscharakter durch die Kultur stark verwischt. Auf dem Brenner Moor bei Oldesloe sind neben Gesellschaften der Grasnelke (*Armerion maritimae* BR.-BL. u. DE LEEUW 1936) nur noch Bruchstücke aus der Hahnenfußwiese vorhanden⁴⁾.

Als Standort der bisher nur ungenügend untersuchten Salzgesellschaften der Hahnenfußwiese gibt TÜXEN (1937) „nasse Vertiefungen der Seemarschen innerhalb der Deiche und der Flußmarschen, auch außendeichs auf luftarmen Tonböden“ an. Der Boden der Salzstellen Nordfrieslands ist feucht bis naß. Immer ist er wintertags weithin von Niederschlagswasser überschwemmt; das Auftreten der Hahnenfußwiese überrascht den Pflanzensoziologen daher nicht. An manchen Stellen ist die aus Klei (besonders Ton) bestehende Mutterbodenschicht nur pflugfurchentief; darunter liegt zum Beispiel im Kleiseer Koog Sand; andere Standorte haben jedoch eine erheblich dickere, bis 30 cm starke, oberwärts meist recht humose Kleidecke über Torf oder Sand. Das aus dem Sand ausgedrückte Wasser schmeckt salzig⁵⁾.

³⁾ Briefl. Mitt. Für vielfachen Rat sind wir Herrn Prof. Dr. TÜXEN, Hannover, dem Leiter der Zentralstelle für Vegetationskartierung, zu herzlichem Dank verpflichtet.

⁴⁾ Anmerkung während der Drucklegung: In den letzten Jahren ist auf dem Brenner Moor *Salicornia herbacea* L. ssp. *patula* DUVAL JOUVE em. KÖNIG beobachtet worden.

⁵⁾ Ebenso ist der Torf salzhaltig. Im trockenen Sommer 1939 zeigte sich überall eine Salzkruste auf dem Torf. Weithin ist dieser Torf in früheren Jahrhunderten zur Salzgewinnung verwendet worden. Darauf weist auch der Flurname „Soltmede“ im Ockholmer Koog bei Altendeich hin. LEVSEN machte (mündlich) auf die typischen Torfgräben am Bottschlotter See aufmerksam, die ganz den von den Halligen bekannten Salzgewinnungs-Torfstichen gleichen.

Dr. DITTMER, der Geologe der Forschungsstelle Westküste in Husum, erklärte (briefl.), daß „unter den Torfen meist diluvialer Sand in geringer Tiefe vorhanden ist. Da der Torf in Trockenzeiten viel Wasser verdunstet, aber immer das Bestreben hat, dauernd wassergesättigt zu bleiben, saugt er das Wasser, und zwar in diesem Falle s a l z h a l t i g e s, aus dem Talsand nach“.

Dieser diluviale Talsand ist im Kleiseer Koog und bei Waygaard gleich unter der schwachen Kleidecke anzutreffen. Am Bottschlotter See, an der Wehle am Kohldammer Deich und in der Wehle am Kleiseer Koog tritt er zum Teil zutage, zum Teil liegt er nur unter der jetzigen Pflanzendecke oder gering mächtigen jungen Torfen. Dieser Talsand ist immer in Begleitung der ehemaligen Priele und Tiefs anzutreffen. Wir finden die ursprünglichen Salzgesellschaften fast ausschließlich über den alten Prielen (s. u.); an anderen Fundstellen kann man beobachten, daß infolge menschlicher Eingriffe (Abtragen der Kleidecke zum Deich- oder Straßenbau bis auf den Torf oder Sand hinunter) die gleichen Verhältnisse künstlich geschaffen wurden, die unter den alten Prielen natürlich vorherrschen (vgl. lfd. Nr. 14 und 27).

Der Salzgehalt einer Wehle bei Kohldamm (Abb. 1) ist mit 6 ‰ nicht sehr hoch, liegt aber immerhin oberhalb der Geschmacksgrenze. In der wochenlang anhaltenden Dürreperiode im Frühling 1939 hatte sich in der Spritzzone am Nordwest-Ufer (es herrschte lange Südost-Wind) eine dicke Salzkruste auf Boden und Uferpflanzen gebildet (Abb. 2 u. 3), eine Erscheinung, die im übrigen Schleswig-Holstein außerordentlich selten ist. Auch die Fischarmut bestimmter nordfriesischer Seen und Wehlen ist wahrscheinlich auf das Salz zurückzuführen.

Über die Herkunft des Salzes können vom Pflanzensoziologen nur Vermutungen ausgesprochen werden. Am nächsten liegt begreiflicherweise die Annahme, daß es sich um den bis heute nicht erschöpften Salzvorrat aus dem ehemaligen Meeresboden handelt. Abbildung 1 zeigt die Lage der Salzstellen auf den Meßtischblättern 162 und 163, 202 und 203, und Abbildung 5 zeigt einen Ausschnitt aus einer alten Karte nach JAN BERENDS, welche die Lage der ehemaligen Wattströme beziehungsweise der damals ins Land einschneidenden Priele wiedergibt. Es läßt sich nicht verkennen, daß es in erster Linie gerade die heute noch tief gelegenen Rinnen der ehemaligen Ströme und Priele sind, welche die Salzgesellschaften tragen. Es bleibt indessen verwunderlich, daß die Jahrhunderte nach der Eindeichung nicht ausgereicht haben, das Bodenwasser auszusüßen. Der Kleiseer Koog ist 1725—29 eingedeicht worden, die Köge zwischen Hattstedt und Bredstedt, in denen Salzgesellschaften mehrfach auftreten, bereits Mitte des 15. Jahrhunderts. Wenn auch die Möglichkeit besteht, daß ein späterer Deichbruch Salzwasser zugeführt hat — so sind die Wehlen am Kohldammer Deich sicherlich bei einem Deichbruch des 1562/66 eingedeichten Kleinen Kohldammer Kooges ausgekolkt worden —, so kann es sich dabei doch nur um die Zufuhr geringer Salzmenge handeln, die in kurzer Zeit wieder hinausgeführt sein mußten. Daß selbst in Kögen, die sonst keine Salzgesellschaften tragen, unter oberflächlichen mit Süßwasser getränkten Schichten Salzwasser steht, zeigt die Beobachtung an abgegrabenen Stellen, wie am Deich der Lecker Au, im Hundebüller Koog, sogar am Wegkreuz östlich Niebüll (Reichsstraße 5), wo sich Salzgesellschaften einfinden. Dasselbe lehrt auch die Erfahrung der Bauern, daß man Tränkstellen nur dort anlegen darf, wo sie sich mit Niederschlagswasser, nicht aber mit Grundwasser anfüllen können. Auch diese Beobachtung aus der Praxis deutet darauf hin, daß die Versalzungsgefahr aus dem Grundwasser kommt. — Es wäre ferner die Möglichkeit zu erwägen, ob die Rinnen und Priele gerade über Bruchlinien im Gestein lägen, durch die Salzsole aus einem tiefliegenden Salzstock nach oben stiege. Diese Fragen zu untersuchen, ist jedoch nicht die Sache des Pflanzensoziologen. Beachtenswert ist, daß die Salzstellen nur wenige cm über NN und damit stets niedriger als die umgebende, als Fettweide dienende Marsch liegen.

Die Artenanzahl der Salzpflanzen in den nordfriesischen Binnenland-Salzwiesen ist recht klein. Das ist jedoch nicht verwunderlich, wenn man die Nutzungsweise dieser Salzstellen berücksichtigt: nach drei- bis fünfjähriger Mahd werden die Salzwiesen gepflügt und zwei Jahre hindurch mit Hafer bestellt, der einzigen Frucht, die nach Aussage der Bauern auf diesen Böden gedeiht. Es ist außerordentlich erstaunlich, daß trotz des zweijährigen Umbruchs die Salzpflanzen immer wieder zur Vorherrschaft gelangen, und zwar stehen sie auch auf der



Abb. 2
Ufer der Salzwehle
bei Kohldamm

Aufn. STEINBERG, 1939



Abb. 3
Salzkrusten in der Ufer-
zone der Salzwehle
bei Kohldamm

Aufn. STEINBERG, 1939



Abb. 4
Salzkrusten auf Pflanzen
der Spritzwasserzone an der
Salzwehle bei Kohldamm

Aufn. STEINBERG, 1939

ebenen Fläche, der Fenne, nicht etwa nur am Rande des Grabens, der nicht gepflügt wird. Marschfennen sind in Nordfriesland wie in Eiderstedt zur Hauptsache mit der „Fettweide“ (dem *Lolio-Cynosuretum* Tx.) bestanden. Sie dienen in erster Linie zur Mastviehgräsung; nur selten werden sie umgebrochen und mit einer Halmfrucht oder mit Bohnen oder Kohl

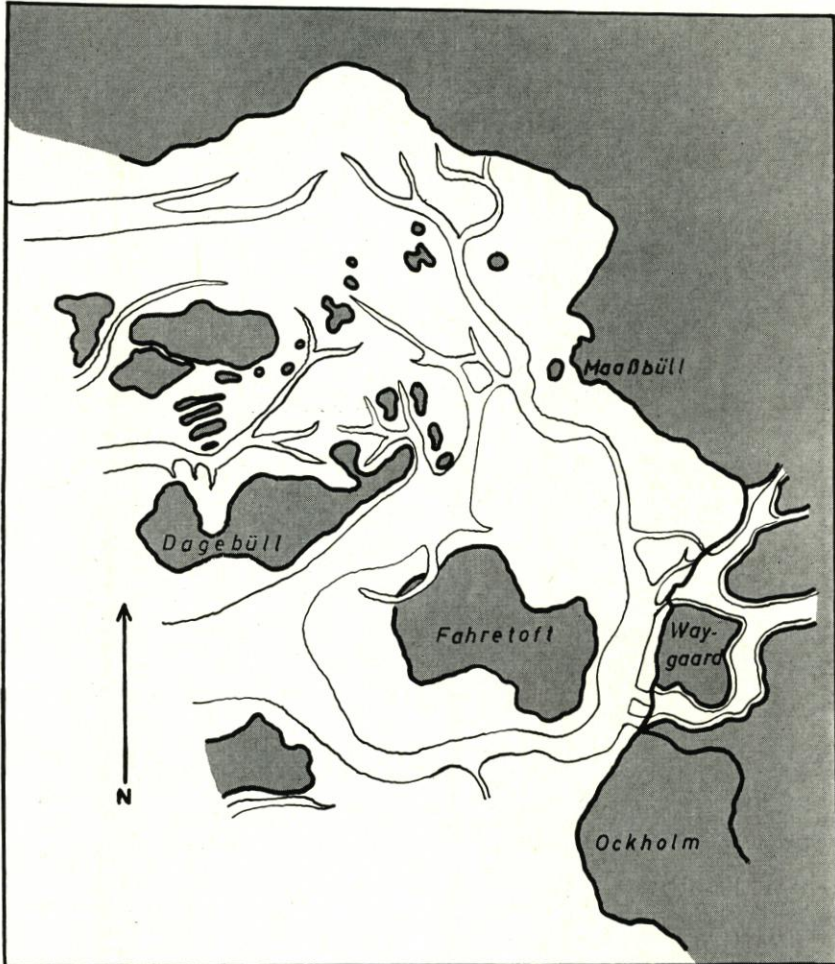


Abb. 5. Die nordfriesische Marsch im Jahre 1634

Verkleinerung einer Karte des Jan Berends: Caerte tot het ... Bedijcken ... van Butsloot, Kopie Leeghwaters im Reichsarchiv im Haag, entnommen einer Arbeit in „Nordelbingen“, Bd. VII: R. D. Baart de la Faille u. Gustav Jacoby: Zur Geschichte der Bedeichung und Kartographie der Dagebüller Bucht (Butsloot).

(Inseln und Halligen, Vorland und Festland beziehungsweise Deiche wurden mit dicken Linien, die Priele mit dünnen Linien eingezeichnet.)

bestellt. Ihr Ertrag ist geradezu sprichwörtlich. Anders dagegen die Salzwiesen. Sie sind zur Mastviehgräsung nicht geeignet und werden, wie schon angedeutet, namentlich als Mähwiesen genutzt. Wenn eine „Fettweide“ nicht beweidet, sondern zur Heugewinnung gemäht wird, so ergibt sich schon durch diese Änderung der Nutzungsweise eine Umstellung in der

Anmerkung: Die erste Zahl bedeutet die Menge, die zweite die Vergesellschaftung (Soziabilität), der Bruch die Vitalität. Kursiv gesetzte Ziffern = Differentialarten der *Heleocharis-uniglumis*-Variante der *Phalaris*-Subassoziation bzw. der *Juncus-gerardi*-Variante der *Poa-trivialis*-Variante.

Pflanzendecke, zum mindesten mengenmäßig: Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*) und Weißklee (*Trifolium repens*) treten zurück. An den Binnenland-Salzstellen der nordfriesischen Marsch fehlt das Weidelgras fast völlig, obgleich es, wie man an besonders hoch gelegenen Stellen des beweideten V o r l a n d e s (Anwachses) der Nordseeküste erkennen kann, keineswegs besonders salzempfindlich ist. Der Weißklee findet sich auf den Salzwiesen nur in den trockeneren Varianten in erheblicher Menge (vgl. Tabelle I).

Der Ertrag der Salzwiese ist nur gering, das Heu minderwertig. Ohne Salz würden diese tiefgelegenen Stellen gute Schilfbestände und immerhin Massenerträge liefernde Großseggenwiesen tragen. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß bei einem rechtzeitigen, das heißt früheren Schnitt der Salzwiesen der *Carex gracilis*-Variante ein sehr guter zweiter Schnitt hereingebracht werden könnte, da sie außerordentlich schnell nachwachsen. Besonders gering ist begreiflicherweise der Ertrag der trockeneren Varianten der Salzwiese, und zwar um so geringer, je größer der Anteil an Salzarten und Kleinseggen (*Carex vulgaris* und *C. panicea*) ist.

Die Feststellung von Binnenland-Salzstellen durch die Pflanzensoziologie ist nicht nur von wissenschaftlicher, sondern auch von hoher praktischer Bedeutung. Der geringe landwirtschaftliche Ertrag dieser recht großen Salzwiesen wird gesteigert, wenn das überschüssige Salz entfernt wird, was mittels Durchspülung mit Niederschlagswasser durchführbar erscheint. Dies wird eine Aufgabe der bevorstehenden Wasserregelung des Bongsieler Entwässerungsgebietes sein. Es dürfte indessen nicht zweckmäßig sein, das im Gebiet fallende und auch das von Osten einströmende Niederschlagswasser noch schneller als bisher abzuführen. Das Süßwasser in den oberen Erdschichten verhindert das Aufsteigen des Salzwassers. Wird aber das Süßwasser fortgeführt, so steigt das Salzwasser nach oben. Insbesondere wird der Torf, auf dem die Salzwiesen fußen, immer weiter Salzwasser in dem Maße aus der Tiefe nachsaugen, wie ihm das oberflächliche Niederschlagswasser entzogen oder vorenthalten wird. Voraussichtlich würden dann sämtliche Schilf- und Großseggenbestände des Störtewerker, Langenhorner, Ockholmer und Waygaarder Kooges langsam von den Salzgesellschaften verdrängt werden.

Für den Pflanzensoziologen wird die nächste Aufgabe darin bestehen, festzustellen, wo und wie weit Salzwiesen sich in anderen Marschgebieten Schleswig-Holsteins ausdehnen. Ferner wären im Laufe mehrerer Jahre:

1. an Hand von Dauerquadraten das Vordringen der Salzgesellschaften nachzuprüfen und
2. vergleichende Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit der Salzwiesen einerseits und der Schilfbestände andererseits anzustellen.

Zu Tabelle I
Örtlichkeit, an der die Aufnahme gewonnen wurde

Lfd. Nr.	Aufnahme Nr.	Örtlichkeit
1	70	Langenhorner Neuer Koog Degenerierendes <i>Caricetum gracilis</i> .
2	97	Störtewerker Koog Torfgrund. Degenerierendes <i>Caricetum gracilis</i> .
3	96	Störtewerker Koog Torf. Degenerierendes <i>Caricetum gracilis</i> .
4	113	Störtewerker Koog Torfgrund.
5	87	Langenhorner Alter Koog
6	82b	Langenhorner Alter Koog
7	88	Langenhorner Alter Koog
8	11	Kleiseer Koog Torfuntergrund. Degenerierendes <i>Scirpetum maritimae</i> .

Lfd. Nr.	Aufnahme Nr.	Örtlichkeit
9	108	Bottschlotter See Torf. Degenerierendes <i>Caricetum elatae</i> und <i>gracilis</i> .
10	73	Langenhorner Neuer Koog 5—10 cm Klei über Torf.
11	16	Waygaarder Koog Torf. Degenerierender Schilfbestand.
12	17	Waygaarder Koog Torf. Degenerierender Schilfbestand.
13	83b	Bottschlotter See Torf. Degenerierendes <i>Caricetum gracilis</i> .
14	22a	Östlich Niebüll Zum Straßenbau ausgehobene Koppel mit Torfgrund. Degenerierender Schilfbestand.
15	106	Störtewerker Koog Torf. Degeneriertes <i>Caricetum gracilis</i> .
16	55	Bottschlotter See; auf Torfgrund oder Sand.
17	56	Bottschlotter See Torf. Degeneriertes <i>Scirpetum maritimae</i> .
18	54	Bottschlotter See; s. lfd. Nr. 16.
19—21	39abc	Kleiseer Koog. Im ehemaligen Kleiseer Tief. Eine leichte, bis 30 cm starke Kleidecke über Torf oder Talsand.
22	34	Hundebüller Koog Torf. Kleidecke (60 cm) 1927 zum Ausbessern des Deiches der Lecker Au bis auf den Torfgrund abgehoben. 1—2 cm starker Kleibelag infolge der winterlichen Überschwemmung. Eine Kruste von Salzkristallen!
23	85	Bottschlotter See; s. lfd. Nr. 16.
24	37a	Kleiseer Koog; s. lfd. Nr. 19.
25	93	Ockholmer Koog Torf unter 15 cm Klei.
26	107	Störtewerker Koog Torf. Degeneriertes <i>Caricetum inflato-vesicariae</i> .
27	41b	Dagebüller Koog Zum Deichbau verwandte Aushubstelle. Leichte Kleidecke über Torf.
28	41a	Dagebüller Koog
29	89	Langenhorner Alter Koog 5 cm Klei über Torf.
30	6	Bottschlotter Koog Auf Torf. Benachbart die Subass. v. <i>Phalaris arundinacea</i> .
31	94	Ockholmer Koog, Torf.
32	90	Dagebüller Koog 15 cm Klei über Torf.
33	38a	Kleiseer Koog; s. lfd. Nr. 19.
34	38b	Kleiseer Koog; s. lfd. Nr. 19.
35—39		Aufnahmen von Prof. Dr. Tüxen (nicht aus Nordfriesland).
40	84	Strandsaum des Bottschlotter Sees Auf Torfgrund oder Sand.
41	38c	Kleiseer Koog; s. lfd. Nr. 12.
42	8	Juliane-Marienkoog Die letzten Reste des Kleiseer Tiefs in diesem Koog.
43	7	desgleichen
44	91	Ockholmer Koog 20 cm starke Kleidecke über Torf.
45	10	Kleiseer Koog; s. lfd. Nr. 19—21.
46	9	Kleiseer Koog; s. lfd. Nr. 19—21.

Ferner treten auf:

Verbands- und Ordnungscharakter

- in lfd. Nr. 16: *Juncus filiformis*;
 in lfd. Nr. 38: *Cirsium palustre*;
 in lfd. Nr. 46: *Juncus filiformis*, *Orchis latifolius*.

Klassencharakterarten

- Cynosurus cristatus* in lfd. Nr. 27, 36, 36, 42, 43, 46.
Bellis perennis in lfd. Nr. 14, 27, 35, 42, 43.
Anthoxanthum odoratum in lfd. Nr. 30, 31, 40, 45, 46.
Ranunculus acer in lfd. Nr. 37, 39, 43.
Symphytum officinale in lfd. Nr. 2, 31, 44, 46.
Trifolium dubium in lfd. Nr. 42, 43, 45.
Vicia cracca in lfd. Nr. 14, 46.
Carum carvi in lfd. Nr. 39, 43.
Lathyrus pratensis in lfd. Nr. 39.

Halophile Begleiter

- Glaux maritima* in lfd. Nr. 8, 17, 21, 28, 45.
Lotus corniculatus in lfd. Nr. 16, 23, 27.
Centaurium pulchellum in lfd. Nr. 15, 26.
Odontites littoralis in lfd. Nr. 30, 32.
Trifolium fragiferum in lfd. Nr. 29.

Begleiter

- Juncus articulatus* in lfd. Nr. 4, 15, 16, 18, 22, 23, 27, 35, 39, 40, 45, 46.
Carex vulgaris in lfd. Nr. 12, 14, 16, 24, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 43.
Plantago major in lfd. Nr. 8, 11, 17, 18, 22, 26, 37, 38, 40, 42, 43, 45, 46.
Myosotis palustris in lfd. Nr. 2, 3, 8, 12, 19, 41, 46.
Berula angustifolia in lfd. Nr. 2, 3, 8, 12, 25, 31.
Juncus effusus in lfd. Nr. 4, 14, 18, 22, 38, 39, 43.
Scirpus maritimus in lfd. Nr. 8, 9, 13, 16, 17, 18.
Mentha aquatica in lfd. Nr. 1, 8, 12, 26, 46.
Myosotis caespitosa in lfd. Nr. 1, 2, 8, 9.
Sagina procumbens in lfd. Nr. 22, 26, 40, 42, 43, 45.
Scirpus tabernaemontani in lfd. Nr. 8, 9, 11, 12, 17.
Prunella vulgaris in lfd. Nr. 14, 22, 40, 42, 43.
Comarum palustre in lfd. Nr. 2, 3, 13, 14.
Glyceria fluitans in lfd. Nr. 4, 7, 14, 35.
Poa annua in lfd. Nr. 19, 42, 43, 45, 46.
Rhinanthus minus in lfd. Nr. 14, 40, 46.
Carex vesicaria in lfd. Nr. 3, 9, 13.
Eriophorum polyst. in lfd. Nr. 10, 14, 22.
Oenanthe aquatica in lfd. Nr. 11.
Ranunculus sceleratus in lfd. Nr. 19, 20, 46.
Veronica serpyllifolia in lfd. Nr. 22, 27, 42, 43.
Cirsium arvense in lfd. Nr. 42, 43, 44.
Equisetum limosum in lfd. Nr. 1, 14.
Oenanthe fistulosa in lfd. Nr. 24, 46.
Rumex hydrolapathum in lfd. Nr. 3, 12.
Achillea millefolium in lfd. Nr. 43, 43.
Acorus calamus in lfd. Nr. 14.
Carex riparia in lfd. Nr. 1.
Carex rostrata in lfd. Nr. 3.
Epilobium parviflorum in lfd. Nr. 12.
Heleocharis palustris in lfd. Nr. 7.

Hippuris vulgaris in lfd. Nr. 30.
Lysimachia thyrsiflora in lfd. Nr. 17.
Scirpus lacustris in lfd. Nr. 8.
Sium latifolium in lfd. Nr. 24.
Lysimachia nummularia in lfd. Nr. 39.
Glechoma hederacea in lfd. Nr. 39.
Campanula rotundifolia in lfd. Nr. 36.

Tabelle II
 Salzwiesen aus der *Ranunculus repens*-*Alopecurus-geniculatus*-Ass. Subass.
 von *Poa trivialis*-Association Tx. 1937
 von der Ostseeküstennähe

Lfd. Nr. Tagebuch-Nr. der Aufnahmen	1 39 069	2 39 141
Charakterarten der Hahnenfußwiese		
<i>Ranunculus repens</i>	1 . 1	+ . 1
<i>Alopecurus geniculatus</i>	3 . 1	
Differentialarten der Subass. von <i>Poa trivialis</i>		
<i>Poa trivialis</i>	1 . 1	
<i>Alopecurus pratensis</i>		+ . 1
<i>Taraxacum officinale</i>	+	
<i>Trifolium pratense</i>		1 . 1
<i>Cerastium caespitosum</i>		+ . 1
Differentialarten der Variante von <i>Juncus gerardi</i>		
<i>Juncus gerardi</i>	1 . 2	2 . 3
<i>Heleocharis uniglumis</i>	r	2 . 3
<i>Triglochin maritima</i>		r
<i>Triglochin palustris</i>		r

Zu lfd. Nr. 1 am Fuhlensee bei Schilksee (Kr. Eckernförde) ferner:

Klassencharakterarten: *Festuca elatior* +, *F. rubra genuina* +, *Ranunculus acer* + . 1, *Trifolium repens* 1 . 1, *Rumex acetosa* +, *Bellis perennis* +; Begleiter: *Agrostis alba* +, *Poa annua* r, *Carex distichia* (+), *Polygonum amphibium terr.* +, *Plantago major* r.

Zu lfd. Nr. 2 Strandwiese bei Heikendorf (Kr. Plön) ferner:

Klassencharakterarten: *Trifolium minus* 2 . 2, *Holcus lanatus* 1 . 2, *Cynosurus cristatus* 1 . 1, *Agrostis alba* 1 . 1, *Festuca pratensis* 1 . 1, *F. rubra genuina* 1 . 1, *Trifolium repens* 1 . 1, *Alectorolophus major* + . 2, *Anthoxanthum odoratum* + . 2, *Bellis perennis* + . 1, *Phleum pratense* + . 1, *Ranunculus acer* + . 1, *Rumex acetosa* + . 1; Verbands- und Ordnungscharakterarten: *Caltha palustris* r, *Bromus racemosus* r, *Lychnis flos cuculi* r; Begleiter: *Lolium perenne* 1 . 1, *Poa pratensis* 1 . 1, *Polygonum amphibium terr.* 1 . 1, *Carex leporina* + . 1, *Juncus lamprocarpus* + . 1, *Rumex crispus* + . 1, *Carex vulgaris* r, *Phragmites communis* r . ¹/₄, Moos r.

Schriftenverzeichnis

1. CHRISTIANSEN, Willi: Die Außendeichsvegetation von Schleswig-Holstein mit besonderer Berücksichtigung von Föhr. Föhrer Heimatbücher Nr. 16, 1927.
2. CHRISTIANSEN, Willi: Das pflanzengeographische und -soziologische Verhalten der Salzpflanzen mit besonderer Berücksichtigung von Schleswig-Holstein. In: Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Breslau. XXII, Heft 2, S. 39 bis 154, 1934.
3. TÜXEN, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. In: Mitt. der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen. Hannover, Heft 3, 1937.
4. DE LA FAILLE und JACOBY: Zur Bedeichung und Kartographie der Dagebüller Bucht (Butsloot). Nordelbingen, Bd. VII, 1928.