

# KIELER NOTIZEN

## zur Pflanzenkunde in Schleswig Holstein

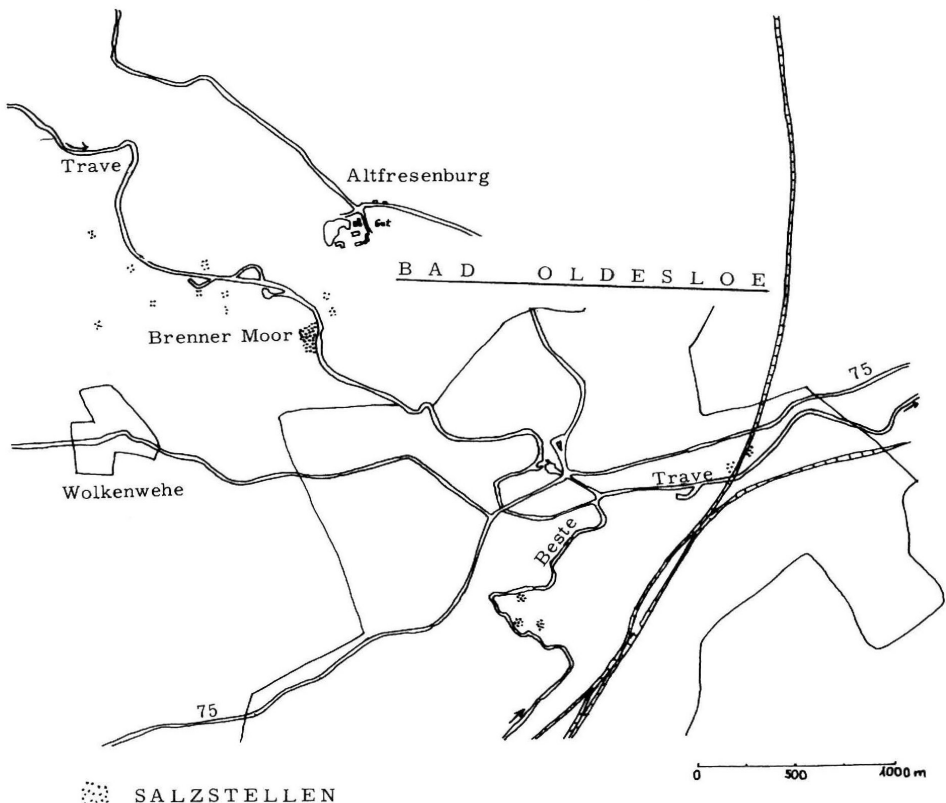
Jahrgang 6

1974

Heft 2/3

### INHALT:

|                |                                                                       |    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Bobrowski, U.: | Das Brenner Moor bei Bad Oldesloe .....                               | 18 |
| Jansen, W.:    | Weitere bemerkenswerte Pflanzenfunde aus dem<br>Kreis Steinburg ..... | 35 |
| Raabe, E. -W.: | Über den derzeitigen Stand der Arealkartierung ....                   | 39 |
| Raabe, E. -W.: | In Schleswig-Holstein und Hamburg ausgestorbene<br>Pflanzen .....     | 43 |



## Das Brenner Moor bei Bad Oldesloe von Ulrike Bobrowski

Im Nordwesten der Stadt Bad Oldesloe befindet sich am rechten Traveufer ein ausgedehntes Flachmoor: Das Brenner Moor.

Im Norden und Osten grenzt es an die Trave, im Süden schließen sich eine Gartenkolonie, Wald - und Weidegebiet an. Im Westen wird es begrenzt durch einen breiten Entwässerungsgraben, der das Moor vom Weideland trennt. Eine Bruchwaldzone teilt das Gebiet in eine westliche und eine östliche Hälfte. Das gesamte Moor ist von Entwässerungsgräben durchzogen. Im westlichen Teil laufen die Gräben in Nord-Südrichtung, im östlichen Teil in West-Ost - richtung. Außerdem befinden sich mehrere alte Torfstiche versteckt in dem Phragmites-Bestand. Im Norden trennt ein Travearm eine Halbinsel ab. Auf diesen Travearm führt der Hauptwanderweg zu; ein weiterer ausgetretener Pfad quert den Ostteil des Moores von der Gartenkolonie in nordwestlicher Richtung bis an den Travearm. Die Hauptentwässerungsgräben laufen am Westrand zwischen Moor und Travewiesen, parallel zum Pfad im Ostteil und an den Grenzen des Weidelandes im Süden. Das Moor liegt maximal 6,60 m über dem Travewasserspiegel.

Das Brenner Moor ist ein Flachmoor, ein Moortyp also, der häufiger in der Traveniederung anzutreffen ist. Hier jedoch liegt eine Besonderheit vor, die dieses Moor vor anderen Flachmooren auszeichnet: wie an mehreren Stellen in Bad Oldesloe tritt Salzwasser an die Bodenoberfläche, so daß eine reiche Salzvegetation zur Ausbildung kommt. Vor allem sind zwei Salzstellen im Südosten des Moores dicht am Abhang der Gartenkolonie zu nennen: ein Salz- tümpel (Abb. 1), der auf einen alten Torfstich zurückgeht, und eine Salzquelle am Traveufer (Abb. 2). Außer diesen beiden Stellen, die dem Besucher im Sommer durch die reiche Entwicklung von *Aster tripolium* sofort ins Auge fallen, gibt es noch weitere, weniger ausgeprägte Stellen (Nomenklatur der höheren Arten nach SCHMEIL-FITSCHEN, Flora von Deutschland, 84. Aufl.).

Beiderseits des Moorpfad es ungefähr 100m von der Gartenkolonie ins Moor hinein treten inmitten reiner *Phragmites* - Bestände Salzpflanzengesellschaften auf, vor allem mit *Festuca rubra* und *Juncus gerardii*.

Der Weg selbst führt über eine 40m lange, feuchte Stelle, wo trotz starken Vertrittes Salzpflanzen zu finden sind, vor allem *Puccinellia distans*.

Auf einer Weide im Süden des Moores, die durch *Juncus gerardii* und *Holcus lanatus* charakterisiert ist, gibt es mehrere, größere Flächen mit *Salicornia europaea*, die hier in dichten Beständen vorkommt.

Im Nordteil des Moores, an den Torfstichteichen und dem Travearm, werden keine Salzpflanzen gefunden.

Im Westteil ist nur eine einzige Salzstelle vorhanden mit *Juncus gerardii* *Festuca rubra* und einem Bestand von *Scirpus maritimus*. Die letztgenannte Art ist im Brenner Moor ansonsten selten, nur an der Biegung des Pfades im Ostteil gibt es ein kleineres Vorkommen, sonst ist sie in kaum einer Vegetationsaufnahme enthalten. 80m südlich dieser Stelle sieht man auf dem Weidegebiet den Rest einer Salzstelle mit *Juncus gerardii* - Rasen.

Für das Salzwasser im Brenner Moor wurde 1925 von THIENEMANN ein Salz-

gehalt von 2 - 2,6 % angegeben. Da hier keine Bohrungen bis jetzt vorgenommen worden sind, läßt sich über die Herkunft des Salzwassers nichts Genaueres sagen. Grundsätzlich soll nach den Untersuchungen von FRIEDRICH (1902, 1908) im Untergrund von Bad Oldesloe folgende Schichtung vorliegen:

Sand / Salzwasser  
Geschiebemergel  
Sand / Süßwasser

Das heißt, es gibt zwei Grundwasserströme, von denen der obere Salzwasser, der untere Süßwasser führt. Allerdings liegen auch Bohrungen vor, bei denen anstelle des Süßwasserhorizontes ein weiterer Salzwasserhorizont zu finden ist. Das Salzwasser steigt an einigen Stellen an die Bodenoberfläche, so auch an den genannten Stellen des Brenner Moores. Nach FRIEDRICH (1902) steht das salzige Grundwasser mit einem von Tralau kommenden, unterirdischen Salzwasserstrom in Verbindung, der über Reinfeld bis nach Lübeck zu verfolgen ist.

Im Sommer 1964 wurden im Brenner Moor auf einer Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg Vegetationsaufnahmen gemacht und die Vegetationstypen ermittelt. Als im Sommer 1973 die Kartierung des Moores begann, zeigte es sich, daß die Vegetationstypen in den vergangenen neun Jahren unverändert geblieben waren, so daß die Analysen von 1964 für die Kartierung 1973 verwandt werden konnten.

Die Kartierung umfaßte zwei Aufgabenbereiche: einmal sollten die beiden wichtigsten Salzstellen im Süden bei der Gartenkolonie genauestens festgehalten werden; hier wurden Karten im Maßstab 1:100 angefertigt. Zweitens galt es, sich einen Überblick über die gesamte Moorfläche zu verschaffen; hier wurde im Maßstab 1:2 000 mit Hilfe eines Luftbildes kartiert. Da im ersten Fall kein Kartenmaterial vorlag, wurden die Untersuchungsflächen im Gelände eingemessen. Es handelt sich um zwei Flächen von 800 m<sup>2</sup> und 570 m<sup>2</sup>. Die erste Untersuchungsfläche umfaßt den Salztümpel am Wanderweg und seine Umgebung, die zweite die Salzquelle am Traveufer (s. Karten).

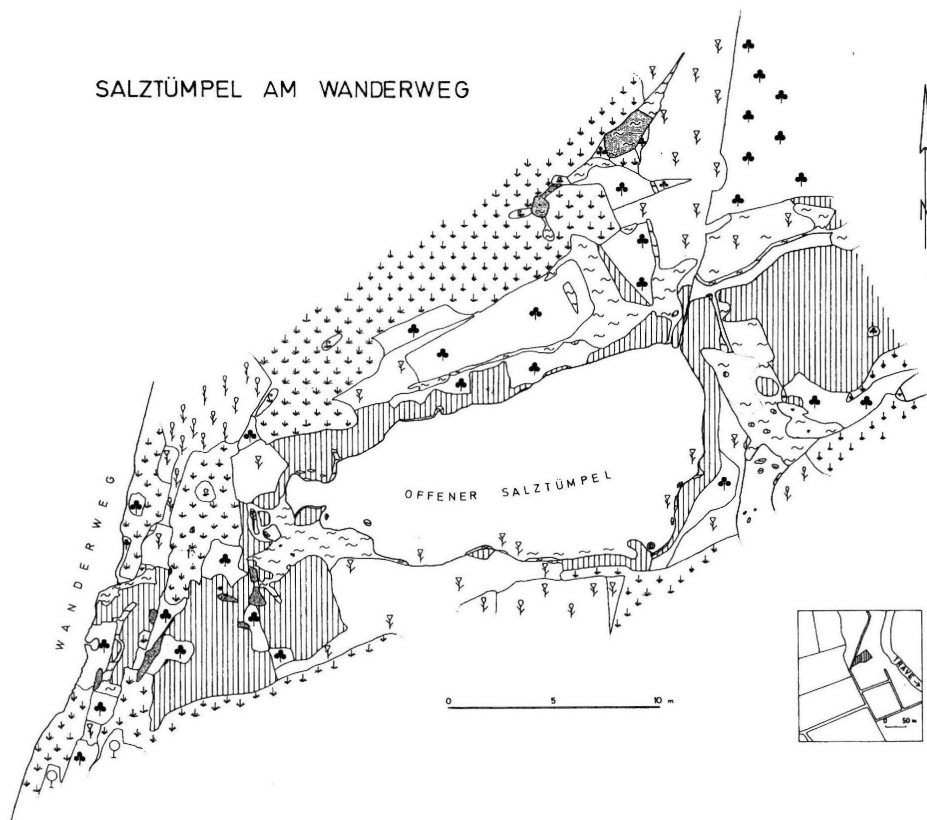
Die Kartierung verfolgte einmal den Zweck, festzustellen, welche Vegetationstypen in den genannten Flächen vorkommen. Zweitens sollte die Frage beantwortet werden, wie die Vegetationstypen angeordnet sind, ob sich eine Zonierung erkennen läßt.

Dabei können beide Stellen gemeinsam behandelt werden.

Im kartierten Gebiet wurden folgende Vegetationstypen gefunden:

Vaucheria -Rasen  
Salicornia -Rasen,  
Triglochin maritima -Bestand  
Puccinellia distans -Rasen  
Juncus gerardii -Rasen  
Festuca rubra -Rasen  
    in zwei Ausprägungen  
        a) mit Salicornia  
        b) ohne Salicornia  
Phragmites -Ried mit Salzarten,  
Phragmites -Ried, einartig

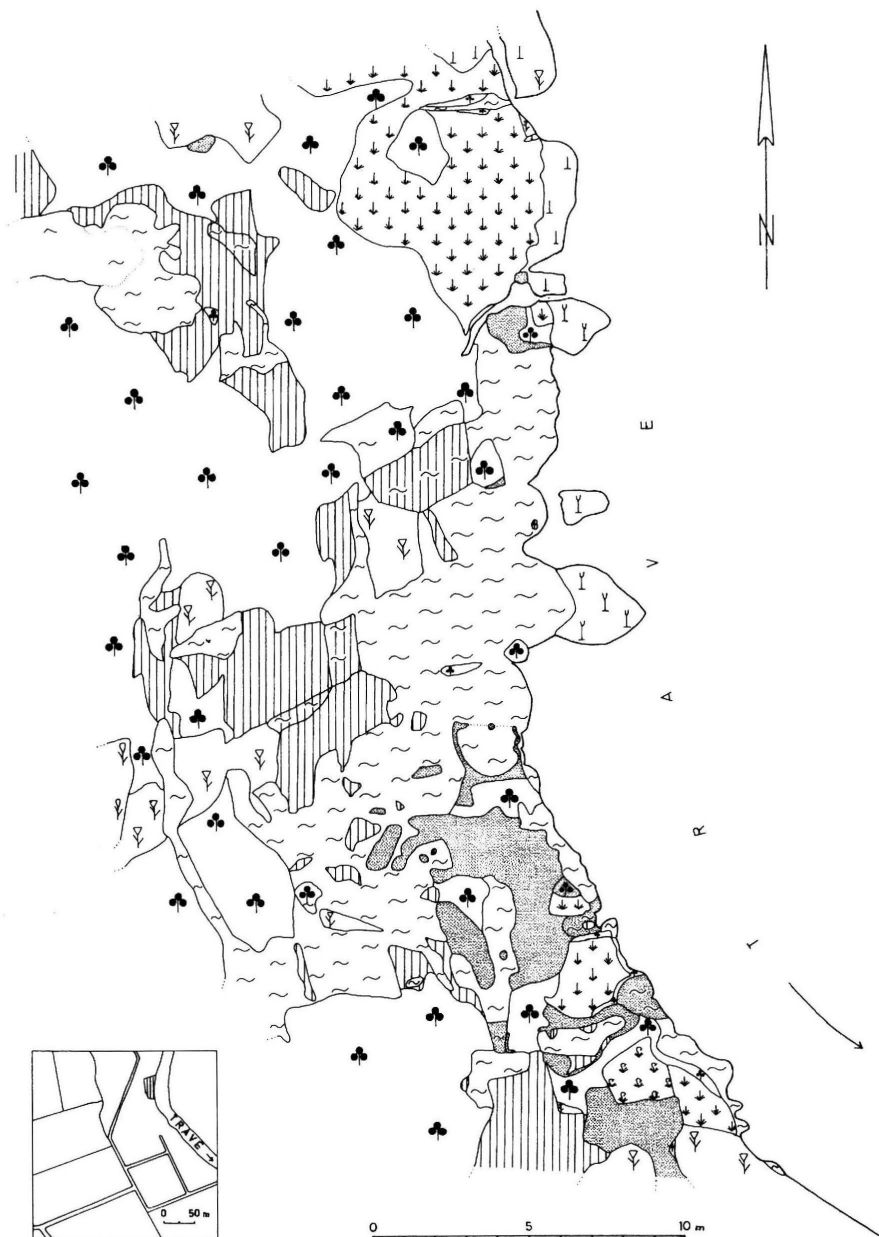
# SALZTÜMPEL AM WANDERWEG



|  |                                 |  |                                                   |
|--|---------------------------------|--|---------------------------------------------------|
|  | Salicornia - Rasen              |  | Festuca rubra - Rasen mit Salicornia              |
|  | Puccinellia distans - Rasen     |  | Festuca rubra - Rasen ohne Salicornia             |
|  | Vaucheria - Rasen               |  | Phragmites - Ried, einartig                       |
|  | Triglochin maritimum - Bestand  |  | Hochstaudenried Urlica - Typ                      |
|  | Juncus gerardi - Rasen          |  | Hochstaudenried Urlica - Typ, Phalaris - Variante |
|  | Phragmites - Ried mit Salzarten |  | Übergang Hochstaudenried zum Wald                 |



# SALZQUELLE AM TRAVEUFER



Hochstaudenried / *Urtica* - Typ,Hochstaudenried / *Urtica* - Typ / *Phalaris* - Variante  
(vgl. Tab. 1).

Die ersten sechs Vegetationstypen lassen sich als Salzrasen zusammenfassen. Die mittlere Artenzahl beträgt ungefähr 7 bei den meisten Salzrasentypen, beim *Triglochin maritima* - Bestand ist sie geringer mit nur 6, 4 und beim *Festuca rubra* - Rasen mit *Salicornia* beträgt sie 10. Alle Typen enthalten *Glaux maritima* und *Aster tripolium*.

Tab. 1

Salzvegetation im Brenner Moor 1964

Synthetische Tabelle der wichtigsten Vegetationstypen

|                              | I    |    | II  |    | III |    | IV  |    | V   |    | VI  |    |
|------------------------------|------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| Aufnahmenanzahl              | 13   |    | 14  |    | 5   |    | 14  |    | 7   |    | 11  |    |
| Mittlere Artenanzahl         | 6,85 |    | 7,1 |    | 6,4 |    | 7,4 |    | 7   |    | 7,4 |    |
|                              | St   | MB | St  | MB | St  | MB | St  | MB | St  | MB | St  | MB |
| <i>Salicornia europaea</i>   | 69   | +  | 100 | 61 |     |    | 29  | +  |     |    |     |    |
| <i>Puccinellia distans</i>   | 46   | r  | 86  | 2  |     |    | 21  | r  |     |    |     |    |
| <i>Spergularia marina</i>    | 8    | r  | 36  | +  |     |    |     |    |     |    |     |    |
| <i>Festuca rubra</i>         |      |    |     |    | 80  | 2  | 64  | 5  | 100 | 62 | 82  | 4  |
| <i>Atriplex hastata</i>      | 8    | r  | 36  | +  | 60  | 1  | 86  | 4  | 86  | 2  | 91  | 14 |
| <i>Vaucheria</i>             | 100  | 76 | 100 | 26 | 80  | r  | 64  | 8  | 14  | r  | 73  | 6  |
| <i>Juncus gerardii</i>       | 69   | 13 | 50  | 7  | 60  | 6  | 100 | 61 | 86  | 5  | 73  | 5  |
| <i>Triglochin maritima</i>   | 92   | 3  | 78  | 4  | 100 | 52 | 64  | 1  | 14  | +  | 36  | 2  |
| <i>Phragmites communis</i>   | 100  | 9  | 57  | 5  | 100 | 4  | 93  | 13 | 100 | 16 | 100 | 58 |
| <i>Aster tripolium</i>       | 100  | 2  | 100 | 3  | 100 | 8  | 86  | 3  | 71  | 1  | 64  | r  |
| <i>Glaux maritima</i>        | 54   | 1  | 57  | 1  |     |    | 86  | 4  | 43  | r  | 45  | r  |
| <i>Scirpus maritimus</i>     | 38   | +  |     |    |     |    |     |    |     |    | 9   | r  |
| <i>Senecio silvaticus</i>    |      |    |     |    |     |    | 14  | r  | 57  | 1  | 54  | r  |
| <i>Agropyron repens</i>      |      |    |     |    |     |    |     |    | 14  | 2  | 45  | 1  |
| <i>Agrostis stolonifera</i>  |      |    | 8   | r  | 60  | +  | 14  | r  | 57  | +  | 36  | r  |
| <i>Holcus lanatus</i>        |      |    |     |    |     |    | 7   | r  | 43  | r  |     |    |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> |      |    |     |    |     |    |     |    |     |    | 9   | r  |
| <i>Sonchus oleraceus</i>     |      |    |     |    |     |    | 7   | r  |     |    | 9   | r  |
| <i>Urtica dioica</i>         |      |    |     |    |     |    |     |    |     |    | 9   | r  |

St = Stetigkeit

MB = Mittlere Bedeckung in %

Tab. 2

|                            |    | <u>Vaucheria - Rasen</u> |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |    |    |   |
|----------------------------|----|--------------------------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|
| Aufnahme-Nr.               |    | S                        | S   | S   | S  | S  | S   | S   | S   | S   | S  | S  | S  | S  | S |
| 43                         | 20 | 22                       | 25  | 37  | 38 | 31 | 29  | 30  | 17  | 16  | 13 | 26 |    |    |   |
| Artenanzahl                |    | 7                        | 6   | 7   | 8  | 8  | 7   | 7   | 8   | 7   | 7  | 6  | 6  | 5  |   |
| Vegetationsbedeckung       |    | 4                        | 2   | 20  | 90 | 20 | 40  | 40  | 40  | 50  | 70 | 80 | 15 | 5  |   |
| Mittlere Artenanzahl       |    | 6,85                     |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |    |    |   |
| Homogenitätswert           |    | 70%                      |     |     |    |    |     |     |     |     |    |    |    |    |   |
| <i>Vaucheria</i>           |    | 98                       | 100 | 85  | 25 | 70 | 80  | 95  | 70  | 35  | 70 | 70 | 90 | 98 |   |
| <i>Phragmites communis</i> |    | 2°                       | r°  | 16° | 2° | 4° | 10° | 15° | 15° | 20° | 10 | 15 | 10 | 2° |   |
| <i>Aster tripolium</i>     |    | +                        | r°  | +   | 5  | 1  | 3   | 3   | 2   | 5   | 2  | 3  | +  | 1  |   |
| <i>Triglochin maritima</i> |    | 2                        | r   | r   | 1  | +  | 2   | 20  | 8   | 5   | +  |    | 3  | 2  |   |
| <i>Juncus gerardii</i>     |    | +                        |     |     |    | 15 | 25  | 3   | 15  | 20  | 50 | 40 | 2  |    |   |
| <i>Salicornia europaea</i> |    | +                        | 2   | 4   |    | 3  | r   | r°  | 1°  | r°  | r  |    |    |    |   |
| <i>Glaux maritima</i>      |    |                          |     |     |    | 1  | 1   | 1   | 3   | 5   |    | 1  | +  |    |   |
| <i>Puccinellia distans</i> |    | +                        | r   | r   | 1  | r  |     |     |     |     |    |    |    | r  |   |
| <i>Scirpus maritimus</i>   |    |                          |     | r   | 1  |    |     |     | +   |     | 2  | 5  |    |    |   |
| <i>Atriplex hastata</i>    |    |                          |     |     | t° |    |     |     |     |     |    |    |    |    |   |
| <i>Spergularia marina</i>  |    |                          |     |     | +  |    |     |     |     |     |    |    |    |    |   |

Der *Vaucheria* -Rasen (Tab. 1, I und Tab. 2) bedeckt große Flächen der Salzquelle am Traveufer und ist am Rand des Salzteiches zu finden. Teilweise sind die Flächen nicht völlig mit der Alge bedeckt, es bleiben vegetationsfreie Stellen offen. Diese Stellen sind auf der Karte durch eine gepunktete Trennlinie vom übrigen *Vaucheria* -Rasen abgegrenzt und nur mit wenig Signaturen bedeckt. Bei der Bearbeitung 1973 wurde keine Bestimmung der *Vaucheria* -Arten vorgenommen, nach KOPPE (1925) kommen *Vaucheria dichotoma* und *Vaucheria Thuretii* vor. Von den Salzpflanzen fehlt *Festuca rubra* im *Vaucheria* -Rasen vollständig, *Atriplex hastata*, *Spergularia marina*, *Puccinellia distans* und *Salicornia europaea* sind nur gering vorhanden, *Juncus gerardii* und *Triglochin maritima* dagegen weisen höhere Bedeckungsangaben auf. *Phragmites communis* ist stets als Begleiter mit enthalten, aber in geringerer Dichte und mit niedrigen Halmen. Der *Vaucheria* -Rasen enthält als einziger Salzrasentyp *Scirpus maritimus*, wenn auch nur in einigen Aufnahmen und in geringer Bodenbedeckung.

In Tabelle 3 und Tabelle 1, II sind die Analysen des *Salicornia* -Rasens zusammengefaßt. Hier bestimmt *Salicornia europaea* das Bild der Pflanzendecke mit 61% mittlerer Bodenbedeckung. *Vaucheria* ist als Begleiter in jeder Vegetationsanalyse vorhanden, *Festuca rubra* fehlt. *Phragmites communis* ist noch weniger vertreten als im *Vaucheria* -Rasen und ebenfalls nur in kümmerlicher Ausbildung. Größere Flächen von *Salicornia*

cornia - Rasen treten im Südteil der Traveuntersuchungsstelle im *Vaucheria* - Rasen auf. Kleine *Salicornia* - Inseln sind westlich des Salztümpels zu finden, hier vorwiegend innerhalb der *Triglochin maritima* - Bestände. Außerdem siedelt *Salicornia* auf Vertrittstellen in der *Festuca rubra* - Zone. Am Nordrand des Tümpels führt ein ausgetretener

Tab. 3

*Salicornia* - Rasen

| Aufnahme - Nr.              | S           | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S   | S   | S   | S  | S   | S   | N  |
|-----------------------------|-------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|
| Artenanzahl                 | 24          | 18 | 21 | 33 | 35 | 34 | 23 | 41  | 39  | 44  | 36 | 28  | 27  | 17 |
| Vegetationsbedeckung        | 6           | 6  | 5  | 6  | 8  | 6  | 7  | 9   | 8   | 7   | 8  | 7   | 8   | 8  |
| Mittlere Artenanzahl        | 90          | 85 | 80 | 80 | 85 | 65 | 30 | 100 | 100 | 90  | 98 | 95  | 95  | 60 |
| Homogenitätswert            | 7,1<br>82 % |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |     |    |
| <i>Salicornia europaea</i>  | 90          | 80 | 80 | 60 | 75 | 60 | 25 | 50  | 55  | 65  | 80 | 45  | 50  | 40 |
| <i>Vaucheria</i>            | 25          | 40 | 60 | 20 | 25 | 80 | 50 | 5   | 10  | 5   | 10 | 20  | 20  | r  |
| <i>Aster tripolium</i>      | 1           | 1  | r° | +  | 1  | +  | 5  | 5   | 5   | 4   | 2  | 5   | 10  | 2  |
| <i>Puccinellia distans</i>  | 2           | 5  | 1  | 20 | r  | 1  | 1° | 1   |     | 2   | r  |     |     | +  |
| <i>Triglochin maritima</i>  |             | r  | 1  |    | r  | 1  | r  | 2   | +   | 10  | 3  | 30  | 15  |    |
| <i>Glaux maritima</i>       |             |    |    |    | 7  | 2  |    | 3   | 2   | r   | 1  | 3   | 2   |    |
| <i>Phragmites communis</i>  |             |    |    |    |    |    | 1° | 1°  | 1°  | 10° | 5° | 10° | 30° | 10 |
| <i>Juncus gerardi</i>       |             |    |    |    | +  |    |    | 35  | 40  |     | 15 | r   | +   | 3  |
| <i>Atriplex hastata</i>     | r°          | +  |    | +  |    |    |    | +   |     |     |    |     |     | 2  |
| <i>Spergularia marina</i>   | +           |    |    | +  | 3  |    | +  |     | r°  |     |    |     |     |    |
| <i>Agrostis stolonifera</i> |             |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |     | 1  |

Pfad hauptsächlich durch den *Festuca rubra* - Rasen in Richtung Traveufer. An feuchten Stellen des Pfades wo *Vaucheria* höhere Bodenbedeckungsangaben erreicht, entwickelt sich auch *Salicornia europaea*.

Ein weiterer Vegetationstyp der grundwassernahen Zone ist der *Triglochin maritima* - Bestand (Tab. 4, Tab. 1, III). Kennart dieses Types ist der Strand-Dreizack, *Triglochin maritima*. Die Gruppe der Erstbesiedler *Salicornia europaea* *Puccinellia distans* und *Spergularia marina* fehlt vollständig, *Vaucheria* ist nur in geringer Menge anzutreffen. *Phragmites communis* kommt hier voll zur Entfaltung, wenn es auch mengenmäßig nur eine kleine Rolle spielt (maximale Bodenbedeckung 5%). *Triglochin maritima* bildet die Randzone des Salztümpels, einen ausgedehnten Bestand im Osten des Tümpels und kleine Flächen anschließend an den *Vaucheria* - Rasen.

An die *Triglochin maritima* - Zone schließt sich an vielen Stellen ein ausgedehnter *Juncus gerardi* - Rasen an (Tab. 5, Tab. 1, IV). In der nördlichen Randzone des Tümpels und im Anschluß an den *Vaucheria* - Rasen am Traveufer ist dieser Vegetationstyp zu finden. *Vaucheria* ist

Triglochin maritima-Bestand

| Aufnahme-Nr.                | G    | N  | G  | G  | N  |
|-----------------------------|------|----|----|----|----|
| 7                           | 14   | 21 | 23 | 12 |    |
| Artenanzahl                 | 4    | 8  | 7  | 7  | 6  |
| Vegetationsbedeckung        | 60   | 60 | 90 | 80 | 80 |
| Mittlere Artenanzahl        | 6,4  |    |    |    |    |
| Homogenitätswert            | 85 % |    |    |    |    |
| <i>Triglochin maritima</i>  | 25   | 50 | 63 | 55 | 65 |
| <i>Aster tripolium</i>      | 30   | 1  | 2  | 5  | 4  |
| <i>Phragmites communis</i>  | 5    | 1  | 2  | 5  | 5  |
| <i>Vaucheria</i>            | +    | r  | +  |    | r  |
| <i>Festuca rubra</i>        |      | 1  | 2  | 2  | 5  |
| <i>Atriplex hastata</i>     |      | 2  |    | 2  | 1  |
| <i>Juncus gerardii</i>      |      | 2  | 20 | 10 |    |
| <i>Agrostis stolonifera</i> |      | 1  | 1  | 1  |    |

Juncus gerardii - Rasen

[illegible]

mit höherer Bodenbedeckung vorhanden, *Phragmites communis* kommt sehr unterschiedlich vor, teils noch mit kleinen Halmen und wenig Bodenbedeckung, teils voll ausgebildet mit bis 3,5% Bodenbedeckung. Der *Juncus gerardii*-Rasen ist der erste Salzrasentyp in dem *Festuca rubra*, der Rotschwingel, auftritt und Bodenbedeckungen bis 20% erreicht.

Charakteristisch wird das Vorkommen des Rotschwingels aber erst für den folgenden Vegetationstyp, den *Festuca rubra*-Rasen. Dieser Typ liegt in zwei Ausprägungen vor, die durch das Vorkommen bzw. Nichtvorhandensein von *Salicornia europaea* zu trennen sind. Im *Festuca rubra*-Rasen ohne *Salicornia* (Tab. 6<sup>1</sup>, Tab. 1, V), dem weitaus häufigeren Typ, fehlen die Erstbesiedler, außer *Festuca rubra* kommen *Juncus gerardii* und *Phragmites communis* regelmäßig vor, jedoch nicht in so hoher Bodenbedeckung, daß eine Abgrenzung gegen *Juncus gerardii*-Rasen und *Phragmites*-Ried mit Salzarten zu schwierig wäre. Obwohl die Erstbesiedler wie im *Triglochin maritima*-Bestand fehlen, ist die mittlere Artenzahl mit 7,1 höher als dort. Ursache ist das Auftreten von Arten, die nicht für Salzrasen, sondern im Brenner Moor eher für die Hochstaudenriedgesellschaften typisch sind, wie z.B. *Senecio silvaticus*, *Agropyron repens*, *Holcus lanatus*, *Agrostis alba*. Diese neuen Arten liegen zwar nur in geringer Menge vor, aber sie weisen darauf hin, daß der Standort trockener und weniger salzhaltig ist. Diese Vermutung wird unterstützt von der Beobachtung, daß Salzarten wie *Vaucheria*, *Glaux maritima* und *Aster tripolium* fast gar nicht mehr, *Phragmites communis* dagegen voll zur Entfaltung kommen wobei das Reth höhere Bodenbedeckungszahlen erreicht.

Die zweite Ausprägung des *Festuca rubra*-Rasens ist wesentlich schwerer abzugrenzen und läßt sich als Übergangstyp von den feuchten Salzrasen zum trockeneren *Festuca rubra*-Rasen ohne *Salicornia* verstehen. Alle Salzpflanzen mit Ausnahme von *Scirpus maritimus* sind vorhanden, andere Arten treten nicht auf. Gegen den ersten Typ des *Festuca rubra*-Rasens und den *Triglochin maritima*-Bestand ist dieser Typ abzugrenzen durch das Auftreten der Erstbesiedler gegen den *Juncus gerardii*-Rasen durch im Vergleich zu geringe mittlere Bodenbedeckung von *Juncus gerardii*. (mittlere Bodenbedeckung im *Juncus gerardii*-Rasen; 61%, mittlere Bodenbedeckung im *Festuca rubra*-Rasen mit *Salicornia*: 8%). Der *Festuca rubra*-Rasen mit *Salicornia* fehlt am Traveufer, am Salztümpel zeigt er sich an Vertrittstellen wie dem Pfad am Nordrand und dem Weg im Südosten. Auf diesen Vertrittstellen überwiegt an nassen Stellen *Salicornia*- und *Vaucheria*-Rasen, wo es etwas trockener wird, kommt *Festuca rubra* hinzu.

Dieselben Vertrittstellen sind auch Standort für den *Puccinellia distans*-Rasen (Tab. 7). Dieser Typ ist sehr selten im Brenner Moor. Es handelt sich nicht um einen geschlossenen Rasen, sondern meist nur noch um wenige, vereinzelte Pflanzengruppen. In diesem Fall zeigt die Kartierung eine Abweichung der Ergebnisse von 1964, denn echte *Puccinellia distans*-Rasen wie in den Aufnahmen von 1964 waren 1973 kaum noch festzustellen.

Tab. 6<sup>I</sup>

| Aufnahme-Nr.          | Festuca rubra - Rasen |    |     |     |     |     |    |   |  |  |
|-----------------------|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|----|---|--|--|
|                       | S                     | G  | P   | P   | P   | P   | N  | S |  |  |
| Artenanzahl           | 11                    | 26 | 35  | 30  | 28  | 15  | 10 |   |  |  |
| Vegetationsbedeckung  | 5                     | 7  | 7   | 8   | 8   | 8   | 6  |   |  |  |
|                       | 85                    | 75 | 100 | 100 | 100 | 100 | 85 |   |  |  |
| Mittlere Artenanzahl  | 7,1                   |    |     |     |     |     |    |   |  |  |
| Homogenitätswert      | 79%                   |    |     |     |     |     |    |   |  |  |
| <hr/>                 |                       |    |     |     |     |     |    |   |  |  |
| Festuca rubra         | 75                    | 50 | 60  | 60  | 60  | 65  | 65 |   |  |  |
| Phragmites communis   | 1                     | 5  | 33  | 15  | 35  | 5   | 20 |   |  |  |
| Juncus gerardii       | 20                    | 5  | 10  | +   | 2   | r   |    |   |  |  |
| Atriplex hastata      | +                     | 5  | 1   | 5   | 1   | 2   | r  |   |  |  |
| Aster tripolium       | r                     | 3  |     | +   | +   | 5   | r  |   |  |  |
| Agrostis stolonifera  |                       |    | 1   | 1   | +   | 1   | +  |   |  |  |
| Senecio silvaticus    |                       |    | +   | 8   | +   |     | +  |   |  |  |
| Holcus lanatus        |                       |    |     | +   |     | 1   | r  |   |  |  |
| Triglochin maritima   | 5                     |    |     |     |     |     |    |   |  |  |
| Vaucheria             |                       |    | +   |     |     |     |    |   |  |  |
| Eupatorium cannabinum |                       |    |     | +   |     |     |    |   |  |  |
| Agropyron repens      |                       |    |     |     |     | 15  |    |   |  |  |
| Glaux maritima        | 1                     | +  |     |     | +   |     |    |   |  |  |

Tab. 6<sup>II</sup>

| <u>Festuca rubra - Rasen,</u> |  | <u>Initialphase</u> |    |    |   |
|-------------------------------|--|---------------------|----|----|---|
| Aufnahme -Nr.                 |  | G                   | G  | G  | G |
| Artenanzahl                   |  | 2                   | 1  | 3  |   |
| vegetationsbedeckung          |  | 9                   | 11 | 10 |   |
| Mittlere Artenanzahl          |  | 90                  | 70 | 50 |   |
|                               |  | 10                  |    |    |   |
| <hr/>                         |  |                     |    |    |   |
| <i>Festuca rubra</i>          |  | 4                   | 1  | 1  |   |
| <i>Juncus gerardii</i>        |  | 20                  | 1  | 3  |   |
| <i>Triglochin maritima</i>    |  | 10                  | 10 | 20 |   |
| <i>Aster tripolium</i>        |  | 2                   | 45 | 3  |   |
| <i>Glaux maritima</i>         |  | 50                  | 2  | 1  |   |
| <i>Phragmites communis</i>    |  | r                   | 5  | 15 |   |
| <i>Atriplex hastata</i>       |  | 2                   | 1  | 2  |   |
| <i>Puccinellia distans</i>    |  | 1                   | 3  | 5  |   |
| <i>Spergularia marina</i>     |  | 1                   | +  | +  |   |
| <i>Vaucheria</i>              |  |                     | +  | +  |   |
| <i>Salicornia europaea</i>    |  |                     |    | +  |   |



Tab. 7

| Aufnahme -Nr.               | <i>Puccinellia distans</i> -<br>Rasen |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Artenanzahl                 | 6 6 6                                 |
| Vegetationsbedeckung        | 9 5 6                                 |
|                             | 6 7 10                                |
| Mittlere Artenanzahl        | 100 100 100                           |
| Homogenitätswert            | 7,7<br>80%                            |
| <i>Puccinellia distans</i>  | 55 50 20                              |
| <i>Aster tripolium</i>      | 10 5 5                                |
| <i>Glaux maritima</i>       | + 5 3                                 |
| <i>Spergularia marina</i>   | 30 40                                 |
| <i>Triglochin maritima</i>  | 10 15                                 |
| <i>Festuca rubra</i>        | 10 10                                 |
| <i>Juncus gerardii</i>      | 15 5                                  |
| <i>Phragmites communis</i>  | + +                                   |
| <i>Agrostis stolonifera</i> | 15                                    |
| <i>Vaucheria</i>            | 10                                    |
| <i>Salicornia europaea</i>  | r                                     |
| <i>Atriplex hastata</i>     | 2                                     |

Tab. 8

[illegible]

Als letzte Salzgesellschaft des Untersuchungsgebietes ist das *Phragmites* - Ried mit Salzarten zu nennen (Tab. 8, Tab. 1, VI). Dieser Typ läßt sich als Übergang von den Salzrasen zum reinen Reth bzw. zu den Hochstaudenriedern beschreiben. Wenn auch nicht mehr alle Salzarten regelmäßig auftreten und die Erstbesiedler fehlen, so enthält doch jede Analyse mindestens drei Salzarten. Abgrenzendes Merkmal ist die hohe Bodenbedeckung durch *Phragmites communis*, die so in keinem Salzrasen gefunden wird. Andererseits treten auch Arten auf, die Elemente des Hochstaudenriedes sind, wie *Senecio silvaticus*, *Agropyron repens*, *Agrostis alba*, *Eupatorium cannabinum*, *Sonchus oleraceus*, *Urtica dioica*. Für ein Hochstaudenried ist das Vorkommen dieser Arten zu spärlich, aber es weist darauf hin, daß dieser Typ von den Salzrasen zur süßwasserständigen Flachmoorvegetation überleitet.

Auf den beiden Untersuchungsflächen ist solche süßwasserständige Flachmoorvegetation nur im Randbereich vorhanden. Im Anschluß an das *Phragmites* - Ried mit Salzarten besteht die Pflanzendecke aus einem einartigen *Phragmites* - Ried. Begleiter treten darin ganz selten auf (Tab. 9, III).

(Diese einartigen Rethbestände dürfen aber nicht dazu verleiten, sie etwa gleichzusetzen mit jenen Rethbeständen, die im tieferen Wasser unserer Seeufer gleichfalls einartig werden. Dort dringt *Phragmites* so tief in das Wasser vor, daß ihr keine andere Art mehr folgen kann. Die einartigen Rethbestände des Brenner Moores jedoch stehen auf festem Boden erheblich über dem Grundwasserspiegel. Bei dem noch schwachen Salzgehalt erreicht das Reth noch nicht seine volle Vitalität, wird etwa nur 1,50 m hoch, es steht jedoch so ungewöhnlich dicht, daß bei der mächtigen Streu-Produktion einerseits und der geschlossenen Schattierung andererseits kaum eine weitere Pflanzenart Fußfassen kann. (Anmerkung von E. -W. Raabe).)

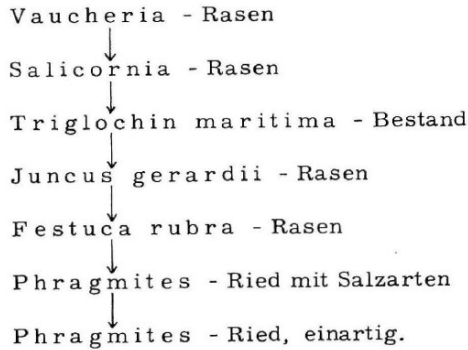
Vom Hochstaudenried, das im Brenner Moor mit zahlreichen Typen verbreitet ist, gibt es im nördlichen Teil der Meßfläche am Traveufer einen Bestand vom *Urtica* - Typ. Kennarten sind abgesehen von *Phragmites communis* die Arten *Urtica dioica*, *Anthriscus sylvestris*, *Lythrum salicaria* und *Symphytum officinale* (Tab. 9, I). Im Vergleich zu den Salzrasentypen zeigt das Hochstaudenried hohe Artenanzahlen (mittlere Artenanzahl: 20). Tabelle 9 gibt nur einen Ausschnitt aus der gesamten Artenanzahl wieder, da viele Arten weggelassen wurden, die zwar allen Riedbeständen gemeinsam angehören können, jedoch weniger zur Unterscheidung und Abgrenzung beitragen. Vom Hochstaudenried / *Urtica* - Typ liegt außerdem eine Variante mit hoher Bodenbedeckung durch *Phalaris arundinacea* vor (Tab. 9, II). Die vier Kennarten sind vorhanden, *Phragmites communis* ist hier weniger vertreten als im Grundtyp. Bestände dieses Vegetationstypes reichen am Traveufer halbinselartig in den Fluß hinein.

Nach dieser Beschreibung der Vegetationstypen stellt sich jetzt die Frage, wie diese Typen im Gelände angeordnet sind. Dabei kommen zwei Faktoren als Ursache in Frage: der Salzgehalt und die Bodenfeuchtigkeit. Da das Salz im Quellwasser an die Bodenoberfläche dringt, kann man grundsätzlich einen Zusammenhang von Bodenfeuchtigkeit und Salzgehalt annehmen und von folgender Beziehung ausgehen: je feuchter der Standort, desto salzhaltiger.

Tab. 9

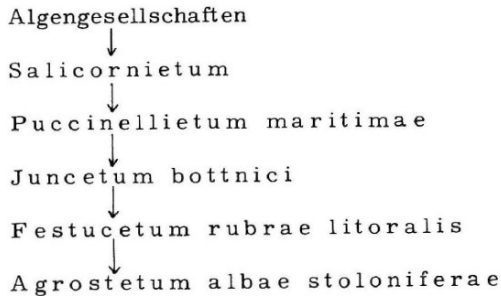
| <i>Reth und Hochstaudenried</i> |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Aufnahme - Nr.                  | N  | N  | G  | G  | N  | G  | G  | S  | P   | P   |
| Artenanzahl                     | 63 | 61 | 28 | 30 | 62 | 90 | 29 | 46 | 27  | 25  |
| Mittlere Artenanzahl            | 26 | 22 | 13 | 19 | 20 | 17 | 13 | 17 | 1   | 2   |
|                                 | 20 |    |    |    | 17 |    |    |    | 1,5 |     |
| <i>Phragmites communis</i>      | 8  | 40 | 3  | 1  | 5  | 10 | 5  |    | 100 | 100 |
| <i>Urtica dioica</i>            | 40 |    | 8  | 2  | 2  | 10 | 5  | 1  |     |     |
| <i>Anthriscus sylvestris</i>    |    |    | 60 | 2  | 2  |    | 1  | 2  |     |     |
| <i>Lythrum salicaria</i>        | 1  | 2  |    | 1  | 1  | 1  |    | +  |     |     |
| <i>Symphytum officinale</i>     | 2  |    |    |    |    | 5  |    | +  |     |     |
| <i>Phalaris arundinacea</i>     | +  | 10 | 5  | 5  | 40 | 35 | 50 | 75 |     |     |
| <i>Carex riparia</i>            | 3  | 10 | 1  | 10 | +  |    | 5  | +  |     |     |
| <i>Carex acutiformis</i>        | +  |    | 1  | 5  |    | +  | 3  |    |     |     |
| <i>Festuca rubra</i>            |    |    |    | 40 |    |    | 3  |    |     |     |
| <i>Atriplex hastata</i>         | +  | +  |    |    |    |    |    |    | r   |     |
| <i>Senecio silvaticus</i>       | 10 | +  |    | 5  | 1  |    | 10 | +  |     |     |
| <i>Cirsium arvense</i>          | 8  | 1  | 3  | 15 | 1  | 5  | 3  | 10 |     |     |
| <i>Eupatorium cannabinum</i>    |    | 1  |    |    |    | 8  |    | 1  |     |     |
| <i>Cirsium palustre</i>         |    |    | +  | 1  |    |    |    |    |     |     |
| <i>Galeopsis bifida</i>         |    |    | 15 |    | +  | 2  | 3  | +  |     |     |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i>      | 1  |    | +  |    |    |    |    |    |     |     |
| <i>Galium uliginosum</i>        | +  |    |    | 5  |    | +  | 1  |    |     |     |
| <i>Angelica sylvestris</i>      | +  | r  |    |    |    |    |    | 3  |     |     |
| <i>Poa palustris</i>            | +  | +  |    | 2  | +  |    | +  |    |     |     |
| <i>Polygonum amphibium</i>      | +  | +  |    |    |    |    |    |    |     |     |
| <i>Stachys palustris</i>        | +  |    |    | 1  | 1  |    |    | r  |     |     |
| <i>Achillea ptarmica</i>        | +  | 5  |    |    |    |    |    |    |     |     |
| <i>Glyceria maxima</i>          | 10 | +  |    |    | 30 | 5  |    |    |     |     |

Dieser Zusammenhang gilt natürlich nur für Stellen mit Salzvegetation. Geht man von dieser Voraussetzung aus, so lassen sich die Vegetationstypen in folgender Weise vom ganz feuchten zum trockeneren Standort anordnen. Innerhalb der Typenfolge ist eine Zunahme von *Phragmites communis* zu beobachten, während *Vaucheria* in der Bodenbedeckung rasch abnimmt. *Festuca rubra* tritt erst im *Triglochin maritima* - Bestand auf und ist vorwiegend auf den *Festuca rubra* - Rasen beschränkt. Andere Salzpflanzen wie zum Beispiel *Juncus gerardii*, *Triglochin maritima*, *Glaux maritima* und *Aster tripolium* lassen keine ähnliche Tendenz im Zusammenhang mit der Typenfolge erkennen:



Nicht an jeder Salzstelle des Brenner Moores ist die gesamte Aufeinanderfolge der Vegetationstypen zu finden. So stößt man zum Beispiel vom einartigen *Phragmites* - Ried kommend auf *Phragmites* - Ried mit Salzarten, oder man findet an einer Stelle *Phragmites* - Ried mit Salzarten und *Festuca rubra* - Rasen, oder es treten sogar drei Typen auf, wenn *Juncus gerardii* - Rasen hinzukommt. Niemals jedoch wird ein *Triglochin maritima* - Bestand oder ein *Salicornia* - Rasen ohne Übergang mitten im Reth oder im Hochstaudenried liegen, sondern wenn der *Triglochin maritima* - Vegetationstyp vorkommt, so wird man auch die weiteren Vegetationstypen gemäß der oben aufgestellten Reihe finden.

Diese Zonierung der Vegetationstypen erinnert an das Sukzessionsschema bei der Besiedlung des Vorlandes an der Meeresküste. Hier wurde folgende Reihe aufgestellt (CHRISTIANSEN, 1934, 1955):



Abweichend ist in dieser Reihe das Auftreten der Andelwiese (*Puccinellietum maritimae*). Dieser Typ ist im Brenner Moor nicht zu verzeichnen. An seiner Stelle kommt *Triglochin maritima* vor, eine Pflanze, die an der Küste zwar im *Puccinellietum* zu finden ist, jedoch nicht dominierend.

Grundsätzlich zeigen beide Reihen, die des Brenner Moores und die der Meeresküste eine ähnliche Aufeinanderfolge der Arten, da an beiden Standorten die Faktoren Salzgehalt und Bodenfeuchtigkeit wirksam werden. Allerdings spielt an der Küste zusätzlich der Gezeiteneinfluß eine entscheidende Rolle.

Die Salzvegetation des Brenner Moores wurde 1925 von SONDER in einer Artenliste zusammengestellt. Vergleicht man diese Artenliste mit dem heute vorhandenen Bestand, so ergibt sich, daß eine Reihe von Pflanzen in der Zwischenzeit aus dem Moor verschwunden ist; jedenfalls wurden folgende Arten weder 1964 noch 1973 beobachtet, wobei allerdings anzumerken ist, daß sich die Beobachtungen von 1964 und 1973 nur auf einen kurzen Zeitraum und nur auf beschränkte Teile des gesamten Brenner Moores erstrecken:

*Spergularia media*  
*Apium graveolens*  
*Samolus valerandi*  
*Plantago maritima*  
*Trifolium fragiferum*  
*Scirpus rufus*  
*Scirpus tabernae-montani*  
*Carex extensa*  
*Puccinellia maritima*.

*Trifolium fragiferum* wurde 1973 zwar nicht mehr im Brenner Moor, aber in der Nähe 300 m traveaufwärts auf einer Weide gefunden, ist also nicht gänzlich aus der Gegend verschwunden.

Nicht aufgeführt ist in der Artenliste von SONDER die Art *Salicornia europaea*. Diese Art wird auch von KOPPE (1925) nicht genannt. Es heißt in seiner Arbeit:

"Auffallend ist es, daß zahlreiche Arten, die an unseren Küsten vorkommen, an den Oldesloer Salzstellen fehlen, obgleich sie weiterhin im Binnenlande wieder auftreten. Dazu gehören *Zannichellia pedicellata*, *Salicornia herbacea*, *Bupleurum tenuissimum*, *Erythraea pulchella*, *Artemisia maritima*. Physiologische Ursachen kann dies nicht haben, da bei dem NaCl-Gehalt unserer Salzquellen sämtliche an der Nord- und Ostsee vorkommenden Halophyten gedeihen können. Ich glaube, daß es bei den meisten Arten nur daran liegt, daß ihre Samen noch nicht hierhergekommen sind; es könnte sich im Laufe der Zeit wohl noch eine oder andere Pflanze einfinden, ...". (S.69)

Diese Voraussage war richtig, denn 1964 und 1973 wurden größere Bestände von *Salicornia europaea* kartiert. Unklar ist aber, wann der Queller in das Brenner Moor kam, wie die Samen dorthin gelangt sind und warum gerade in den letzten fünfzig Jahren diese Art hinzukam, wo doch die Salzquellen schon Jahrhunderte alt sind. Das Brenner Moor ist die einzige Salzstelle mit *Salicornia* in Bad Oldesloe, im Bestemoor hat der Queller sich nicht angesiedelt. Auch die Möglichkeit, daß schon früher *Salicornia* vorkam und dann wieder verschwand, ist nicht auszuschließen. Zum Zeitpunkt der Ansiedlung mag noch Folgendes gesagt werden: Nach CHRISTIANSEN (1953) und PETERSEN (1954) ist der erste *Salicornia* - Fund in das Jahr 1944 zu legen. 1931 jedenfalls erwähnt PETERSEN *Salicornia* noch nicht in seiner Flora von Lübeck, erst 1954 in der Neuauflage wird Bad Oldesloe als Fundort genannt. Noch 1934 führt CHRISTIANSEN in seiner Liste der Salzpflanzen den Queller zwar für den Nord- und Ostseerand, nicht aber für binnenländische Salzstellen auf. Demnach muß sich *Salicornia* zwischen 1934 und 1944 im Brenner Moor angesiedelt haben.

Zusammenfassend lassen sich Arten und Vorkommen in der folgenden Liste (Tab. 10) ablesen. Aufgeführt sind in der ersten Spalte sämtliche, im Binnenland von Schleswig-Holstein vorkommende Salzpflanzen (nach CHRISTIANSEN, 1934), in der zweiten Spalte jene Arten, die 1925 im Brenner Moor gefunden wurden (nach SONDER, 1925), in der dritten die Arten, die 1964 und 1973 kartiert werden konnten. Nicht aufgeführt sind zur Zeit der jeweiligen Veröffentlichung bereits ausgestorbene Arten.

Tab. 10

| Art                          | Salzpflanzen<br>im Binnenland<br>von Schleswig-<br>Holstein<br>CHRISTIANSEN<br>1934 | Salzpflanzen<br>im Brenner<br>Moor<br>SONDER<br>1925 | Salzpflanzen<br>im Brenner<br>Moor<br>1964 / 1973 |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Apium graveolens</i>      | +                                                                                   | +                                                    | -                                                 |
| <i>Aster tripolium</i>       | +                                                                                   | +                                                    | +                                                 |
| <i>Atriplex littoralis</i>   | +                                                                                   | -                                                    | -                                                 |
| <i>Carex extensa</i>         | +                                                                                   | +                                                    | -                                                 |
| <i>Carex distans</i>         | +                                                                                   | +                                                    | -                                                 |
| <i>Centaurium pulchellum</i> | +                                                                                   | -                                                    | -                                                 |
| <i>Glaux maritima</i>        | +                                                                                   | +                                                    | +                                                 |
| <i>Juncus gerardii</i>       | +                                                                                   | +                                                    | +                                                 |
| <i>Najas marina</i>          | +                                                                                   | -                                                    | -                                                 |
| <i>Plantago maritima</i>     | +                                                                                   | +                                                    | -                                                 |
| <i>Puccinellia distans</i>   | +                                                                                   | +                                                    | +                                                 |
| <i>Puccinellia maritima</i>  | +                                                                                   | +                                                    | -                                                 |
| <i>Salicornia europaea</i>   | -                                                                                   | -                                                    | +                                                 |
| <i>Samolus valerandi</i>     | +                                                                                   | +                                                    | -                                                 |
| <i>Scirpus rufus</i>         | +                                                                                   | +                                                    | -                                                 |
| <i>Spergularia marina</i>    | +                                                                                   | +                                                    | +                                                 |
| <i>Spergularia media</i>     | +                                                                                   | +                                                    | -                                                 |
| <i>Trifolium fragiferum</i>  | +                                                                                   | +                                                    | -                                                 |
| <i>Triglochin maritima</i>   | +                                                                                   | +                                                    | +                                                 |
| + vorhanden                  | 18 Arten                                                                            | 15 Arten                                             | 7 Arten                                           |
| - nicht vorhanden            |                                                                                     |                                                      |                                                   |

Damit ergibt sich folgendes Bild der Salzstellen im Brenner Moor. Die Salzvegetation läßt sich in Vegetationstypen zusammenfassen, die ähnlich wie an der Meeresküste eine Folge von Zonen bilden. Die Zahl der Salzarten ist seit 1925 zurückgegangen, als neue Art kam *Salicornia europaea* hinzu. Die Ursachen dieser Entwicklung sind unbekannt.

Das Brenner Moor ist die größte und artenreichste Salzstelle bei Bad Oldesloe. Hier besteht noch die Möglichkeit, das Verhalten der Küstenpflanzen im Binnenlande zu untersuchen, während die meisten anderen Salzstellen heute entweder verschwunden oder aber stark zurückgegangen sind.

## Literatur:

- CHRISTIANSEN, W. 1955, Pflanzenkunde von Schleswig-Holstein, 2. Aufl., Neumünster
- 1953, Neue Kritische Flora von Schleswig-Holstein, Rendsburg
  - 1934, Das pflanzengeographische und soziologische Verhalten der Salzpflanzen mit besonderer Berücksichtigung von Schleswig-Holstein, Beitr. Biol. Pfl. 22: 139 - 154, Breslau
- FRIEDRICH, P. 1902, Der Untergrund von Oldesloe, Mitt. Geogr. Ges. u. Naturhist. Mus. in Lübeck, R. 2, H 16
- 1908, Über neue Bohrungen in der Umgebung von Oldesloe in Holstein, Mitt. Geogr. Ges. u. Naturhist. Mus. in Lübeck, R. 2, H 23
- KOPPE, F. 1925, Vegetationsverhältnisse und Flora der Oldesloer Salzstellen, Mitt. Geogr. Ges. u. Naturhist. Mus. in Lübeck, R. 2, H 30
- PETERSEN, K. 1929/1931, Flora von Lübeck und Umgebung, Mitt. Geogr. Ges. u. Naturhist. Mus. in Lübeck, R. 2, H 33 u. 35
- 1954, Flora von Lübeck und Umgebung, (Neue Forschungen 1931 - 1954) Mitt. Geogr. Ges. u. Naturhist. Mus. in Lübeck, R. 2
- SCHMEIL-FITSCHEN, Flora von Deutschland, 84. Aufl.
- SONDER, Chr. 1925, Die halophytische Vegetation des Brenner Moores, Mitt. Geogr. Ges. u. Naturhist. Mus. in Lübeck, R. 2, H 30
- THIENEMANN, A. 1925, Chemische Beschaffenheit und Temperaturverhältnisse der Oldesloer Salzwässer, Mitt. Geogr. Ges. u. Naturhist. Mus. in Lübeck, R. 2, H 30

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Kieler Notizen zur Pflanzenkunde](#)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Bobrowski Ulrike

Artikel/Article: [Das Brenner Moor bei Bad Oldesloe 18-34](#)