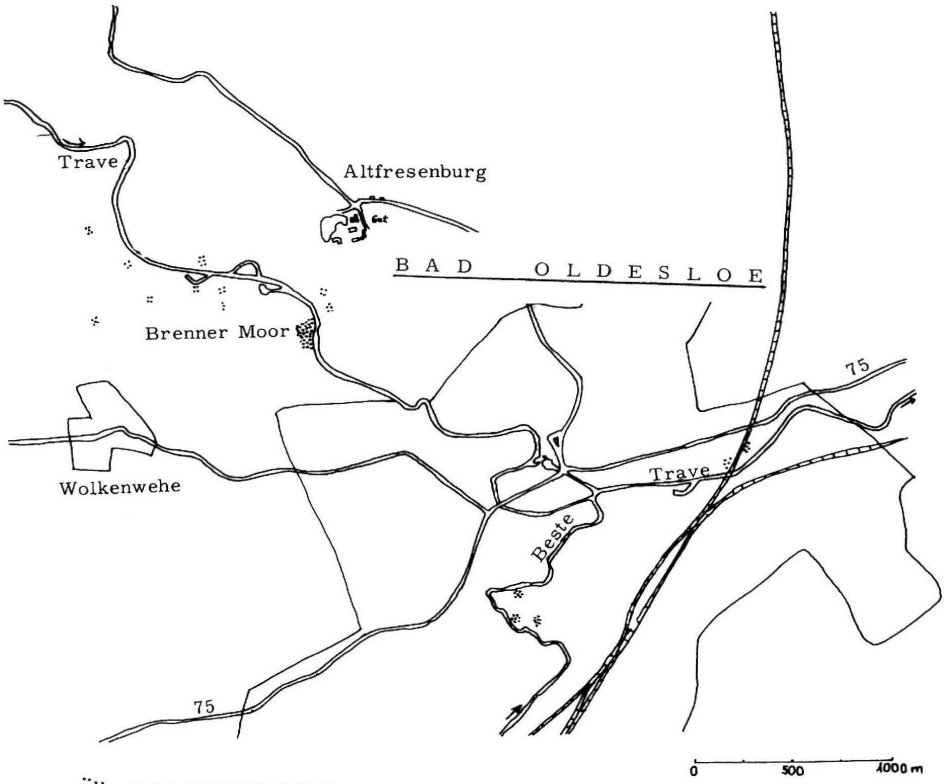
©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

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 Kreis Steinburg	35
Raabe, E.-W.:	Über den derzeitigen Stand der Arealkartierung	39
Raabe, E.-W.:	In Schleswig-Holstein und Hamburg ausgestorbene Pflanzen	43



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

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 Moorpfades 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 R est einer Salzstelle mit Juncus gerardii - Rasen.

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

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

gehalt von 2 - 2,6 % angegeben. Da hier keine Bohrungen bis jetzt vorgenommen worden sind, läßt sich über die Herkunft des Salzwassers nichts Genaues 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^2 und 570 m^2. Die erste Untersuchungsfläche umfaßt den Salztümpel am Wanderweg und seine Umgebung, die zweite die Salzquelle am Traveufer (s. Karten).

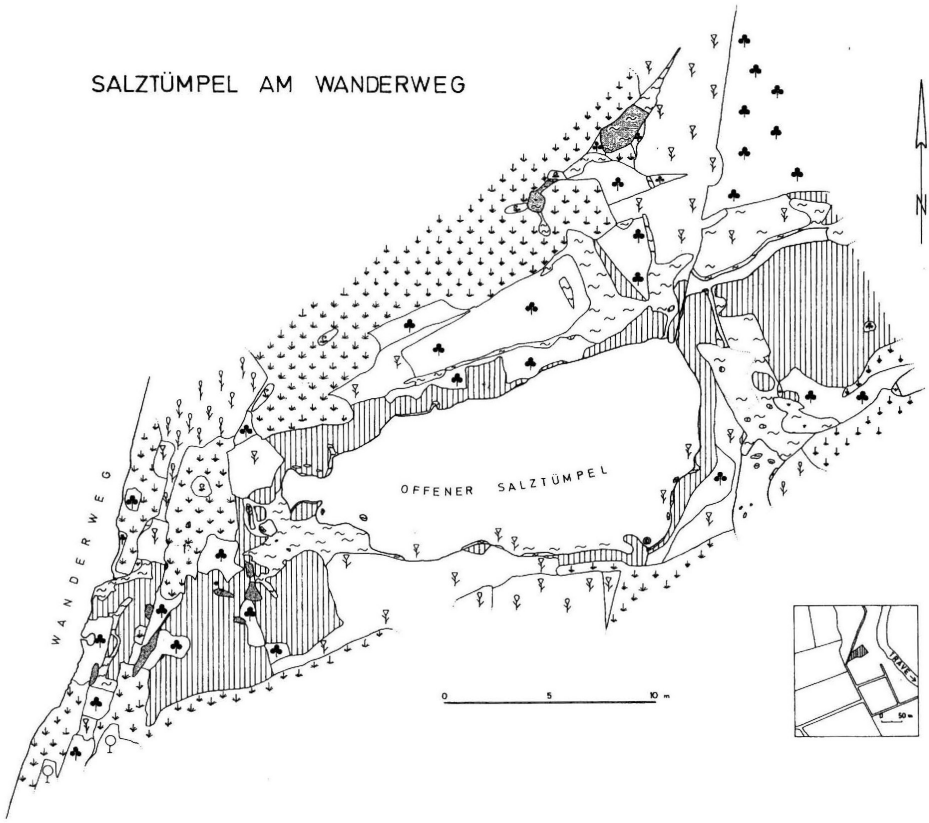
Die Kartierung verfolgte einmal den Zweck, festzustellen, welche Vegetationstypen in den genannten Flächen vorkommen. Zweitens sollte die Frage beantwortet werden, wie die Vegetationstypen angeordnet sind, ob sich eine Zonierung erkennen läßt.

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

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



Salicornia - Rasen

Puccinellia distans - Rasen

Vaucheria - Rasen

Triglochin maritimum - Bestand

Juncus gerardi - Rasen

Phragmites - Ried mit Salzarten

Festuca rubra - Rasen mit Salicornia

Festuca rubra - Rasen ohne Salicornia

Phragmites - Ried, einartig

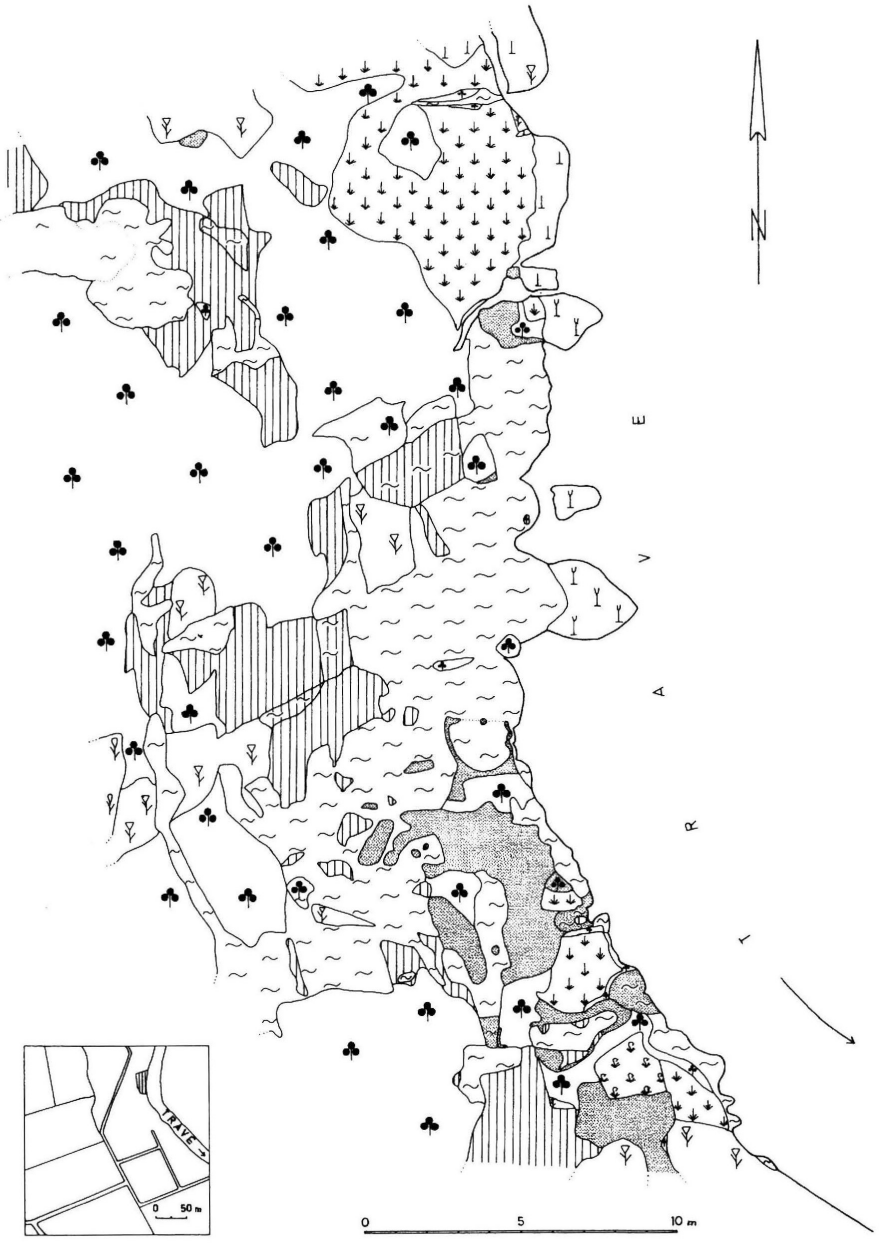
Hochstaudenried Urtica - Typ

Hochstaudenried Urtica - Typ, Phalaris - Variante

Übergang Hochstaudenried zum Wald

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

SALZQUELLE AM TRAVEUFER



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

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
Salicornia europaea	69	+	100	61			29	+				
Puccinellia distans	46	r	86	2			21	r				
Spergularia marina	8	r	36	+								
Festuca rubra					80	2	64	5	100	62	82	4
Atriplex hastata	8	r	36	+	60	1	86	4	86	2	91	14
Vaucheria	100	76	100	26	80	r	64	8	14	r	73	6
Juncus gerardii	69	13	50	7	60	6	100	61	86	5	73	5
Triglochin maritima	92	3	78	4	100	52	64	1	14	+	36	2
Phragmites communis	100	9	57	5	100	4	93	13	100	16	100	58
Aster tripolium	100	2	100	3	100	8	86	3	71	1	64	r
Glaux maritima	54	1	57	1			86	4	43	r	45	r
Scirpus maritimus	38	+									9	r
Senecio silvaticus							14	r	57	1	54	r
Agropyron repens									14	2	45	1
Agrostis stolonifera			8	r	60	+	14	r	57	+	36	r
Holcus lanatus							7	r	43	r		
Eupatorium cannabinum											9	r
Sonchus oleraceus							7	r			9	r
Urtica dioica											9	r

St = Stetigkeit MB = Mittlere Bedeckung in %

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tab. 2

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

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 Beglieter 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 Sali-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

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

Pfad hauptsächlich durch den Festuca rubra-Rasen in Richtung Traveufer. An feuchten Stellen des Pfades wo Vaucheria höhere Bodenbedekkungsangaben 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

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tab. 4

Triglochin maritima-Bestand

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

Tab. 5

Juncus gerardii - Rasen

Aufnahme-Nr.	S 32	S 19	S 40	S 14	S 8	S 7	S 9	S 42	N 16	P 26	P 29	G 4	N 53	P 31
Artenanzahl	9	9	6	6	7	7	6	7	10	6	7	8	7	8
Vegetationsbedeckung	98	100	100	98	95	90	80	100	60	100	90	90	100	100
Mittlere Artenanzahl	7,4													
Homogenitätswert	72 %													
Juncus gerardii	80	60	80	85	80	35	50	80	50	55	60	50	50	40
Phragmites communis	r		+	8	10	35	20	1	2	40	25	2	15	25
Glaux maritima	4		10	5	1	3		5	1	2	+	20	1	7
Aster tripolium	8	+	8	7	r	5	r	5	3		+	5		+
Atriplex hastata	+	30		+	2	+	3	5	2	+	5		1	10
Vaucheria	30	30	10		5	10	10	1	r		20			
Triglochin maritima	r	+		6	+	+			5	3		5	10	
Festuca rubra		10					r	10	r	+	5	10	20	20
Salicornia europaea	3	5	2						2					
Puccinellia distans	+	+										2		
Agrostis stolonifera		r							1					
Senecio silvaticus													+	+
Holcus lanatus												1		
Sonchus oleraceus														+

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

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[1], 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 maritma-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 I

Festuca rubra - Rasen

Aufnahme-Nr.	S 11	G 26	P 35	P 30	P 28	N 15	S 10
Artenanzahl	5	7	7	8	8	8	6
Vegetationsbedeckung	85	75	100	100	100	100	85
Mittlere Artenanzahl				7,1			
Homogenitätswert				79 %			
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	
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 II

Festuca rubra - Rasen, Initialphase

Aufnahme-Nr.	G 2	G 1	G 3
Artenanzahl	9	11	10
Vegetationsbedeckung	90	70	50
Mittlere Artenanzahl		10	
Festuca rubra	4	1	1
Juncus gerardii	20	1	3
Triglochin maritima	10	10	20
Aster tripolium	2	45	3
Glaux maritima	50	2	1
Phragmites communis	r	5	15
Atriplex hastata	2	1	2
Puccinellia distans	1	3	5
Spergularia marina	1	+	+
Vaucheria		+	+
Salicornia europaea		+	

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

Tab. 7

Puccinellia distans-Rasen

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

Tab. 8

Phragmites - Ried mit Salzarten

Aufnahme - Nr.	G 25	S 15	S 4	S 5	S 12	S 3	S 2	S 1	G 22	G 25	P 24
Artenanzahl	7	6	6	8	8	7	6	8	7	6	12
Vegetationsbedeckung	80	90	85	70	90	85	90	60	95	95	100
Mittlere Artenanzahl						7,4					
Homogenitätswert						75%					
Phragmites communis	35	80	80	60	40	85	80	30	50	35	60
Atriplex hastata	1		+	2	40	4	35	10	35	25	2
Festuca rubra			+	r	5	r	+	1	2	15	25
Juncus gerardii	25	10	1	8	r				1	15	1
Vaucheria	+	5	10	5	5	30		10			+
Aster tripolium	1	r			r	r	+	+		1	
Senecio silvaticus					+		r	1	5	r	+
Glaux maritima	1	1	+	+							2
Agropyron repens					2	r	+	15	1		
Triglochin maritima	20	1		+							+
Agrostis stolonifera				r		r		+			5
Eupatorium cannabinum											1
Urtica dioica									1		
Sonchus oleraceus											+
Scirpus maritimus											+

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download www.zobodat.at

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

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.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tab. 9

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

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Vaucheria - Rasen
↓
Salicornia - Rasen
↓
Triglochin maritima - Bestand
↓
Juncus gerardii - Rasen
↓
Festuca rubra - Rasen
↓
Phragmites - Ried mit Salzarten
↓
Phragmites - Ried, einartig.

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):

Algengesellschaften
↓
Salicornietum
↓
Puccinellietum maritimae
↓
Juncetum bottnici
↓
Festucetum rubrae litoralis
↓
Agrostetum albae stoloniferae

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.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

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 hierhergelangt 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.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

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 im Binnenland von Schleswig-Holstein CHRISTIANSEN 1934	Salzpflanzen im Brenner Moor SONDER 1925	Salzpflanzen im Brenner Moor 1964 / 1973
Apium graveolens	+	+	-
Aster tripolium	+	+	+
Atriplex littoralis	+	-	-
Carex extensa	+	+	-
Carex distans	+	+	-
Centaurium pulchellum	+	-	-
Glaux maritima	+	+	+
Juncus gerardii	+	+	+
Najas marina	+	-	-
Plantago maritima	+	+	-
Puccinellia distans	+	+	+
Puccinellia maritima	+	+	-
Salicornia europaea	-	-	+
Samolus valerandi	+	+	-
Scirpus rufus	+	+	-
Spergularia marina	+	+	+
Spergularia media	+	+	-
Trifolium fragiferum	+	+	-
Triglochin maritima	+	+	+
+ 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.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

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

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