Ber. Naturhist. Ges.	116	Festschrift 175 Jahre	Hannover 1972

Sphagnum molle SULL., übersehene Kennart des Ericetum tetralicis

Von KLAUS DIERSSEN *)

(Aus dem Biologischen Institut II der Universität Freiburg)

Mit 1 Abb. und 1 Tab.

Zusammenfassung

Das atlantisch-subatlantisch verbreitete Ericetum tetralicis wurde von verschiedenen Autoren durch *Sphagnum compactum* als regionale Kennart charakterisiert. Das ähnliche *Sphagnum molle* wurde von den Vegetationskundlern verkannt und häufig mit *S. compactum* verwechselt. Einige makroskopische Unterscheidungsmerkmale werden aufgezählt, die Areale der beiden Torfmoose verglichen und die Wachstumsbedingungen von *Sphagnum molle* werden durch Vegetationsaufnahmen erläutert. *Sphagnum compactum* ist als Ordnungskennart holarktisch verbreiteter Heidemoore mit maritimem Klima zu werten (TÜXEN et al. 1970), während *Sphagnum molle* eng an den endemisch-westeuropäischen Verband Ericion tetralicis gebunden ist. In Nordwestdeutschland haben beide Arten ihr Wachstumsoptimum in nassen und feuchten Ausbildungen des Ericetum tetralicis.

Das Ericetum tetralicis Allorge 1926, die Glockenheide-Gesellschaft, in den atlantischen und subatlantischen Heidegebieten gehört zu den gut bekannten Pflanzengesellschaften. Von ALLORGE (1926) aus Frankreich und von TÜXEN (1937) aus Nordwest-Deutschland zuerst beschrieben und durch Vegetationsaufnahmen belegt, wurde die Assoziation in der Folgezeit als bezeichnende Dauergesellschaft auf Anmoorflächen mit geringer Torfmächtigkeit von vielen Orten Westeuropas bestätigt (z. B. LEBRUN et al. 1949, MOORE 1968, WESTHOFF en DEN HELD 1969).

Erica tetralix ist im synsystematischen Sinne allenfalls eine holde Kennart, denn in ihrem Areal wächst die Art außerdem noch häufig und mit teilweise hoher Artmächtigkeit in Gesellschaften des Erico-Sphagnion Moore 1968 und des Nardo-Galion Prsg. 1949. Durch das Vorkommen der Rasenbinse *(Trichophorum caespitosum* agg.), die den eigentlichen Hochmooren in der planaren Stufe fehlt, und das Ausbleiben der Hochmoor-Kennarten des oft im Kontakt stehenden Erico-Sphagnetum medii Moore 1968 *(Sphagnum rubellum, S. magellanicum* u. a.) läßt sich die Assoziation dennoch gut kennzeichnen.

*) Dr. KLAUS DIERSSEN, 78 Freiburg, Biologisches Institut II der Universität

Neben *Trichophorum* geben die meisten Autoren *Sphagnum compactum* als weitere Kennart der Assoziation an, weil diese Art im westeuropäischen Tiefland ihren Schwerpunkt im Ericetum hat (z. B. MOORE 1968). Das ähnliche Torfmoos *Sphagnum molle* wird dagegen nur ausnahmsweise genannt und kaum durch Vegetationsaufnahmen belegt, obwohl den bryologischen Floristen seine Verbreitung gut bekannt ist und auch seine ökologische Amplitude annähernd umrissen wird (PAUL 1931). Von den Vegetationskundlern wurde die Art wohl deshalb oft verkannt, weil eine Verwechslung mit *Sphagnum compactum* wegen seines ähnlichen Aussehens und der vergleichbaren Wuchsweise möglich ist.

Der Sphagnologe vermag eine Vielzahl von mikroskopischen Unterscheidungsmerkmalen aufzuzählen, die aber dem Pflanzensoziologen im Gelände verschlossen bleiben. Einige Beobachtungen in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen haben jedoch gezeigt, daß auch eine Reihe von makroskopischen Unterschieden regelmäßig auftritt und mit einiger Übung eine sichere Ansprache ermöglicht. In der folgenden Gegenüberstellung sind sie kurz zusammengefaßt:

	Sphagnum molle	*Sphagnum compactum*
Ältere Sproßspitzen	(an feuchten Wuchsorten)	
	rosa – schwach violett, nie braun	schmutzig – bräunlich-bunt, nie rosa
	(an schattigen und trockenen Wuchsorten meist blaß!)	
Äste und Astblätter	fein, ähnlich denen von *Sph. nemoreum* und *Sph. subnitens*	gröber, vergleichbar mit denen von *Sphagnum papillosum*
Stamm	immer hell	oft oberwärts bräunlich
Stammblätter	deutlich sichtbar und verschiedengestaltig (Unterschied zu *Sph. subnitens!)*	sehr klein, mit bloßem Auge schwer erkennbar

Die eindeutige mikroskopische Überprüfung und der Vergleich mit teilweise ähnlichen Formen von *Sphagnum nemoreum* und *Sphagnum subnitens* läßt sich anhand der gängigen Bestimmungsliteratur leicht durchführen (PAUL 1931, NYHOLM 1969).

Beide Arten unterscheiden sich in ihrem Areal. *Sphagnum compactum* ist weiter verbreitet und nicht streng an Pflanzengesellschaften der atlantischen und subatlantischen Region gebunden. In Europa von Island bis zum Apennin verbreitet, besiedelt die Art feuchte, moorige Orte von der kollinen bis in die subalpine Stufe (Alpen bis 2500 m, Pyrenäen nach eigenen Beobachtungen bis 2200 m ü. NN.), wo sie in Flachmooren und *Nardus*-reichen Gesellschaften eine weite Verbreitung findet. Das Gesamtareal erstreckt sich auf der nörd-

lichen Halbkugel von den Vereinigten Staaten und Kanada über Europa bis Asien, wo die Art, abgesehen von den ausgeprägt kontinentalen Bereichen, auf Sachalin und in Japan einen weiteren Verbreitungsschwerpunkt hat (PODPERA 1954).

Sphagnum molle dagegen strahlt von seinem Verbreitungsschwerpunkt im atlantischen und subatlantischen Bereich West- und Mitteleuropas nur wenig nach Osten und Süden aus. Sein Areal deckt sich auffallend mit dem von *Erica tetralix* (vergl. dazu die Karte bei STRAKA 1969, S. 303). Nach NYHOLM (1969) erreicht die Art jedoch auch Finnland, und in Norditalien wächst sie nach PODPERA (1954) am Comer See bis zu einer Höhe von 2000 m ü. NN. Über die Verbreitung in N-Amerika liegen nur widersprüchliche Angaben vor (PODPERA 1954, NYHOLM 1969). An den äußersten Verbreitungspunkten in Ost- und Süddeutschland ist die Art nur in Heidegebieten zu finden, in denen auch andere atlantische Florenelemente noch heimisch sind, so nach PAUL (1931) an einigen Stellen in Brandenburg, der Oberpfalz und in Bayern.

Die pflanzensoziologische Amplitude ist bei *Sphagnum molle* enger als bei *S. compactum.* Die Art ist im gesamten Verbreitungsgebiet nahezu auf das Ericetum tetralicis beschränkt; über die Gesellschaftszugehörigkeit im nordamerikanischen Teilareal liegen keine Angaben vor.

Sphagnum compactum wächst dagegen, wie schon angedeutet, auch in Niedermoorgesellschaften und Nardeten (ISSLER 1942, OBERDORFER 1957). Nach TÜXEN et al. (1970) ist das Torfmoos in der Holarktis Ordnungs-Kennart der Heidemoore mit maritimem Klima (Sphagnetalia compacti). Im nordwestdeutschen Flachland hat die Art jedoch ihren eindeutigen Schwerpunkt im Ericion, kann also als regionale Kennart des Ericetum tetralicis gelten.

Die ersten Angaben zur Soziologie von *Sphagnum molle* macht SCHUMACHER (1932). Seine Aufnahmen nach HULT-SERNANDER blieben jedoch in der Folgezeit in der pflanzensoziologischen Literatur weitgehend unberücksichtigt, besonders wohl, weil seine *Trichophorum-Erica-Sphagnum-molle*-Gesellschaft in der beschriebenen Ausbildung aus dem Bergischen Land einen eigenen, zu lokal gefaßten Charakter hat und dadurch vom „Ericetum" anderer Autoren etwas abweicht. In der Folgezeit finden sich nur gelegentlich Hinweise zur pflanzensoziologischen Bewertung der Art (LEBRUN et al. 1949, WESTHOFF en DEN HELD 1969). In den Ericetum-Tabellen ist die Art sicher unterrepräsentiert. Unter rund 20 Vegetationsaufnahmen des Verfassers aus dem Gildehauser Venn tritt die Art in einem Viertel der Bestände auf (DIERSSEN 1972).

In der hier beigefügten Tabelle sind Vegetationsaufnahmen vom Ericetum tetralicis aus Niedersachsen und dem westlichen Münsterland vereinigt, um einen Eindruck von der soziologischen und der daraus abzuleitenden ökologischen Amplitude der Art zu vermitteln.

Die Aufnahmen 1—11 (Aufnahmefläche je 3 m²) zeigen die feuchteste Ausbildung des Ericetums auf Anmoorgley mit *Gymnocolea inflata* und *Sphagnum tenellum* als Trennarten der Subassoziation. *Cladonia impexa* kennzeichnet in diesem Bereich eine wechselfeuchte Variante mit starken jährlichen Grundwasserschwankungen. Bei einer länger anhaltenden Vernässung eines Ericetum cladonietosum vermag diese Flechte am längsten auszuharren. (Ähnliche Beziehungen zwischen den Vergesellschaftungen von *Sphagnum tenellum* und *Cladonia impexa* fand JENSEN (1961) in Regenerationskomplexen im Hochmoor.)

Die Aufnahmen 12—23 lassen sich zur typischen Subassoziation des Ericetum auf Gleypodsol ziehen. Eine Variante (Aufn. 18—23) mit *Cladonia impexa*, aber hier ohne *Sphagnum tenellum*, steht auf den relativ trockensten Flächen und leitet zum Ericetum cladonietosum über. Dieser trockensten Ausbildung fehlt *Sphagnum compactum* weitgehend; *Sphagnum molle* haben

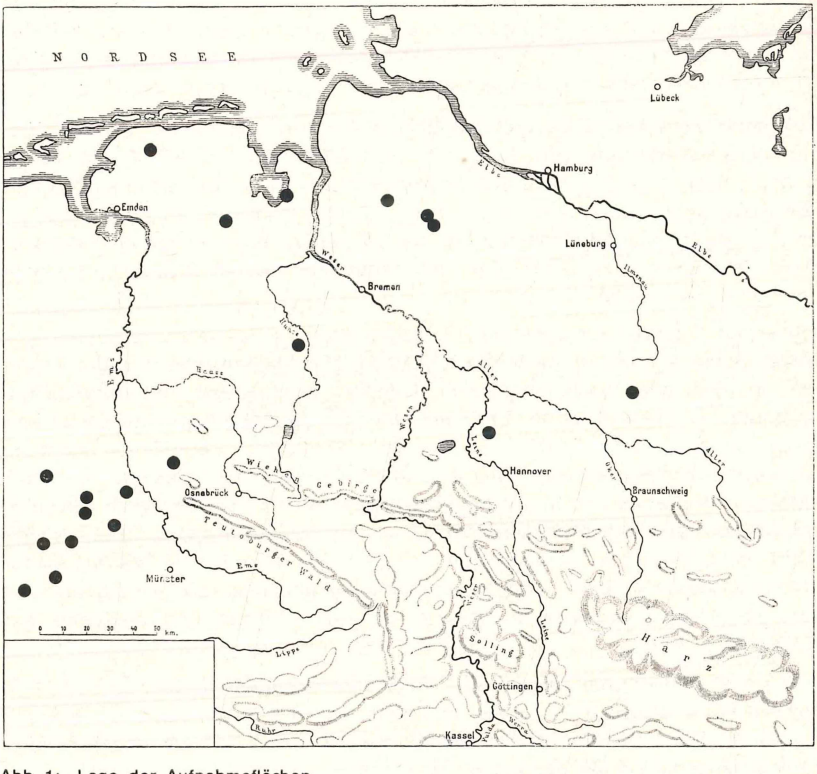


Abb. 1: Lage der Aufnahmeflächen

wir dort nicht feststellen können [1]). Demnach ist *Sphagnum molle* auf den nassen und feuchten Flügel der Gesellschaft beschränkt.

Einzelne Vorkommen außerhalb des Ericetums lassen sich syndynamisch erklären.

In feuchten, oft betretenen Senken stehen Rhynchosporeten im Kontakt zum Ericetum tetralicis. *Sphagnum molle* kann hier neben *S. compactum* als Pionier das Einwandern von Ericion-Arten in Rhynchosporion-Gesellschaften einleiten. Die in der Regel in den obersten Bodenschichten verdichteten Rhynchosporion-Standorte werden über ein derartiges Torfmoos-Stadium wieder in Ericetum-Flächen überführt, besonders häufig bei nachlassender Trittwirkung durch Wild oder Menschen. Die folgende Vegetationsaufnahme aus dem Witte Venn bei Ahaus/Westf. soll ein solches Stadium verdeutlichen:
Fläche 1 m², Deckung der Krautschicht 50 %, der Moosschicht 80 %, Sept. 1970

2.2 *Rhynchospora alba*	3.4 *Sphagnum molle*
3.2 *Erica tetralix*	3.3 *S. tenellum*
1.2 *Molina coerulea*	1.2 *S. compactum*
1.1 *Drosera rotundifolia*	+ *Gymnocolea inflata*
+ *D. intermedia*	
+ *Carex fusca*	

Dieser Bestand steht den Aufnahmen 1–4 in der Tabelle sehr nahe. Die Neubildung des Ericetums läßt sich mit den Regenerationskomplexen in Hochmooren vergleichen. Auch dort ist *Sphagnum tenellum* mit hoher Deckung beteiligt (JENSEN 1961).
Bei Vegetationsaufnahmen aus dem Weißen Moor bei Rotenburg/Niedersachsen von JAHNS (1962) fällt die hohe Stetigkeit von *Sphagnum molle* und *S. compactum* in Beständen des Erico-Sphagnetum medii auf. In einer eingehenden Standortanalyse erläutert der Autor, daß auf diesen Moorflächen infolge tiefgreifender Drainagemaßnahmen ein Stillstandsstadium ohne ein Höherwachsen der Torfmoose eingetreten ist. Er räumt infolgedessen den Beständen eine Zwischenstellung zwischen Ericion und Erico-Sphagnion ein: auf einem entwässerten Hochmoor sind hydrologisch Bedingungen eingetreten, die sich mit jenen im Ericetum tetralicis vergleichen lassen. An die Stelle einer ausgeglichenen Wasserführung sind starke jährliche Grundwasserschwankungen getreten.

Ähnliche Verhältnisse gibt in der Tabelle die Aufnahme 21 wieder (Sehestedter Außendeichmoor), wo trockene Moorpartien natürlich auftreten, weil das Moor zum Seekliff hin stark entwässert wird.

---

[1]) Als Unterlagen standen mir neben eigenen Aufnahmen unveröffentlichte Tabellen aus Nordwestdeutschland in der Arbeitsstelle für theoretische und angewandte Pflanzensoziologie zur Verfügung. Ihrem Leiter, Herrn Prof. Dr. R. TÜXEN, möchte ich für sein Entgegenkommen herzlich danken.

Sphagnum molle SULL. im Ericetum tetralicis

	Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Deckung der Krautschicht:	90	90	80	95	90	90	90	90	85	80	85	95	90	80	70	75	80	85	80	85	70	70	65
	Deckung der Moosschicht:	70	70	60	50	60	70	60	80	50	80	70	30	20	50	45	50	30	40	40	30	60	30	30
	Artenzahl:	13	10	12	15	13	13	17	15	16	11	16	8	10	13	12	11	16	13	14	11	11	9	13
Ch, D	Sphagnum molle	2.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.3	1.2	2.2	3.3	2.3	2.3	2.2	3.2	1.2	3.4	1.3	2.2
	Sphagnum compactum	.	3.3	2.2	2.3	2.3	3.3	2.3	3.3	2.3	2.3	3.3	.	1.3	3.4	2.3	1.2	.	.	.	2.2	1.2	2.3	1.2
	Trichophorum caespitosum	2.2	1.2	.	1.2	1.2	+.2	.	2.3	+.2	2.2	2.2	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	2.3
	Juncus squarrosus	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d_1	Sphagnum tenellum	3.2	2.2	1.2	1.2	2.3	2.3	1.2	3.3	2.2	3.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Gymnocolea inflata	1.2	1.2	+.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d_2	Cladonia impexa	.	.	.	.	+.2	2.2	2.2	2.3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+	+.2	2.2	+.2
O, K	Erica tetralix	4.4	4.3	3.3	5.5	4.5	4.4	4.5	4.5	4.4	4.3	4.4	5.5	4.4	3.4	3.2	3.4	4.3	4.3	3.3	4.3	3.3	3.3	3.3
	Drosera rotundifolia	.	+	.	1.1	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	1.1	.	.
	Mylia anomala	+	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	+.2	2.2	+	+.2	.	.	.
	Sphagnum papillosum	.	.	2.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	2.3	2.3	2.2	1.2	1.1	+	.	2.2	.	.
	Eriophorum vaginatum	.	.	.	2.2	.	.	.	.	2.2	1.2	+.2	.	.	.	.	.	2.2	3.3	2.3	2.3	.	.	.
	Odontoschisma sphagni	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	2.2	+.2	1.1	.	+.2	2.2	.	.
	Narthecium ossifragum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.
	Andromeda polifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+.2	.	.	.	2.2	.	.
	Cephalozia macrostachya	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
	Hypnum imponens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.
	Cephalozia connivens	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cephalozia lammersiana	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Oxycoccus palustris	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Telaranea setacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum magellanicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Bgl.	Eriophorum angustifolium	1.2	1.1	2.2	1.2	1.1	2.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	2.2	1.1	1.1	1.2	1.2	3.2	+	2.1	1.2	2.2	.	1.1
	Molinia coerulea	2.2	2.2	3.4	1.2	2.2	1.3	3.3	2.2	3.2	1.2	1.1	.	2.2	2.2	3.3	2.2	.	.	.	2.2	.	3.3	2.2
	Calluna vulgaris	1.2	.	+.2	+.2	.	1.2	+.2	.	1.3	1.2	1.2	+	1.2	1.2	2.2	+.2	2.2	1.2	+.2	.	.	2.2	.
	Hypnum cupressiforme	.	+.2	.	.	.	.	2.2	1.2	1.1	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	2.2	1.2	.	.	.
	Potentilla erecta	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
	Carex fusca	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2
	Pinus sylvestris K.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.
	Betula pubescens K.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum subnitens	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2
	Sphagnum fallax	.	.	.	1.2	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
	Gentiana pneumonanthe	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
	Pohlia nutans	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
	Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	+.2
	Campylopus piriformis	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ptilidium ciliare	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rhynchospora alba	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus K.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Frangula alnus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Salix repens	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.

Sphagnum molle erweist sich somit als treue Kennart des Ericetum tetralicis; das Auftreten in verwandten Gesellschaften kann zur vegetationskundlichen Standortsanalyse herangezogen werden, um spezifische Biotopeigenheiten zu interpretieren.

Die Verbreitungskarte zeigt die Lage der Aufnahmeflächen in Niedersachsen und in Westfalen. Die Häufung der Beobachtungspunkte im westlichen Münsterland und im Emsland sind auf die eingehendere Untersuchung in diesen Gebieten zurückzuführen. *Sphagnum molle* konnte hier auf fast jeder unter-

Erläuterung zu Tabelle 1

Lage der Aufnahmeflächen:

1 Gildehauser Venn, Krs. Bentheim, Nieders., 1969
2 Lengener Meer, Varel, Ostfriesland, 1970
3 Harskamp bei Ochtrup, Westf., 1970
4 Sprakenpohl bei Ochtrup, Westf., 1970
5 Gildehauser Venn, Krs. Bentheim, Nieders., 1970
6 Schwattet Gatt bei Borken, Münsterland, 1970
7 Bissendorfer Moor nördlich Hannover, 1968
8 Heiliger Hain bei Westerholz, Krs. Gifhorn, Nieders., 1970
9 wie 8
10 Oortsvee bei Oldenzaal, Niederlande, 1970
11 Aamsveen bei Enschede, Niederlande, 1970
12 Huvenhoopsmoor bei Bremervörde, 1968; gemeinsam mit K. H. Hülbusch
13 Steider Keienveen bei Schüttorf, Krs. Bentheim, Nieders., 1970
14 Zwillbrocker Venn, Krs. Ahaus, Westf., 1970
15 Ewiges Meer bei Aurich, Ostfriesland, 1970
16 Huvenhoopsmoor bei Bremervörde, 1968; gemeinsam mit K. H. Hülbusch
17 Brechte bei Ochtrup, Westf., 1970
18 Wollingster See bei Bremerhaven, 1967; Tüxen und Mitarbeiter
19 Heiliges Meer bei Hopsten, Westf., 1970
20 Pestruper Moor bei Wildeshausen, Oldenburg, 1968
21 Sehestedter Außendeichmoor, Jadebusen, 1970
22 Gildehauser Venn, Krs. Grfsch. Bentheim, 1970
23 Eper Venn bei Gronau, Westf., 1970

Ergänzungen zu der Tabelle: Ferner in Aufn. 1: *Calliergon stramineum* +.2; in Aufn. 3: *Dicranum scoparium* +.2; in Aufn. 7: *Cephalozia bicuspidata* +.2; in Aufn. 8: *Sphagnum nemoreum* +.2, *Cornicularia aculeata* +; in Aufn. 17: *Betula pendula* K. +, *Agrostis stolonifera* +.2; in Aufn. 22: *Lophocolea heterophylla* 1.2.

suchten Fläche gefunden werden. Nach den floristischen Verbreitungsangaben (KOPPE 1964) kann man erwarten, daß die Art in den Ericeten der gesamten nordwestdeutschen Tiefebene verbreitet ist.

Schrifttum

ALLORGE, P.: Remarques sur quelques associations du Massif de Multonne. — Bull. Mayenne Sci. 1924–25, S. 3–38, Laval, 1926.

DIERSSEN, K.: Die Vegetation des Gildehauser Venns (Krs. Grfsch. Bentheim). – 128 S., Diss. TU Hannover, 1972.

JAHNS, W.: Zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften des Großen und Weißen Moores bei Kirchwalsede (Krs. Rotenburg/Hannover). – Mitt. flor.-soz. Arb.Gem. N. F. 9, S. 88–94, Stolzenau/Weser, 1962.

JENSEN, U.: Die Vegetation des Sonnenberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. — Natursch. u. Landsch.Pfl. in Nieders. **1**, Hannover, 1961.

KOPPE, F.: Die Moose des niedersächsischen Flachlandes. — Abh. naturw. Ver. Bremen **36** (2), S. 237–424, Bremen, 1964.

LEBRUN, J. et al.: Les associations végétales de Belgique. – Bull. Soc. Bot. Belg. **82** (1), S. 157–194, Bruxelles, 1949.

MOORE, J. J.: A classification of the bogs and wet heaths of Northern Europe (Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. et Tx. 1943). – In TÜXEN (ed.) Ber. Internat. Sympos. Vegetationsk.: Pflanzensoziologische Systematik, Stolzenau 1964, S. 306–320, Den Haag, 1968.

NYHOLM, ELSA: Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. – II Musci (6). Stockholm, 1969.

OBERDORFER, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Pflanzensoz. **10,** 564 S., Jena, 1957.

PAUL, H.: Sphagnales. – In: PASCHER (ed.) Die Süßwasserflora Mitteleuropas. **14,** Bryophyta. 2. Aufl., 252 S., Jena, 1931.

PODPERA, J.: Conspectus muscorum europaeorum. — 697 S., Prag, 1954.

SCHUMACHER, A.: Die *Sphagnum*-Moore der Wahner Heide. – Veröff. naturhist. Ver. Rheinl. u. Westf. **88,** S. 1–38, Bonn, 1931.

TÜXEN, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwest-Deutschlands. – Mitt. Flor.-soz. Arb.Gem. Nieders. **3,** Hannover, 1937 (idem 1970 reprint).

TÜXEN, R. et al.: Eine erweiterte Gliederung der Oxycocco-Sphagnetea. — Vortragsref. Symp. Int. Ver. Vegetationsk. 1970, Rinteln, 1970.

WALTER, H., u. STRAKA, H.: Arealkunde. – In WALTER (ed.) Einführung in die Phytologie III (2), 2. Aufl., 478 S., Stuttgart, 1970.

WESTHOFF, V., en HELD, J. A. den: Plantengemeenschappen in Nederland. – 324 S., Zutphen, 1969.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: 116

Autor(en)/Author(s): Dierßen Klaus [Dierssen]

Artikel/Article: Sphagnum molle SÜLL., übersehene Kennart des Ericetum tetralicis 143-150