Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl.	Band 34	OBERDORFER-Festschrift	S. 103–123	Karlsruhe, 26. 3. 1975

Das Cladietum marisci ALL. 1922 in Süddeutschland

von SABINE GÖRS

I. Einleitung

Das Schneidegras, *Cladium mariscus* (Syn. *Mariscus serratus, Mariscus cladium),* ist eines der stattlichsten Riedgräser Mitteleuropas, welches im Gebiet eine Höhe bis zu 2,50 m erreichen kann und durch seine eigenartige Tracht an tropische Cypergräser erinnert. Dieses und die Tatsache, daß *Cladium mariscus* sehr spezialisierte, nämlich extrem kalkreiche und quellige Standorte in den Mooren und an den Seeufern besiedelt, mag dazu beigetragen haben, daß schon frühzeitig in Süddeutschland und den angrenzenden Ländern in der botanischen Literatur Schneidegras-Bestände floristisch beschrieben und seltener auch mit den damals üblichen Methoden vegetationskundlich aufgenommen wurden (STEBLER u. SCHRÖTER 1892, FRÜH u. SCHRÖTER 1904, PAUL 1910, BAUMANN 1911, RUOFF 1922, LUTZ 1938).

Kurz vor und nach dem Kriege begann man mit Hilfe der verfeinerten Methoden der Vegetationsanalyse das Cladietum marisci genauer zu erforschen. Diese Untersuchungen blieben stets lokal begrenzt, da fast immer gleichzeitig eine Analyse der standörtlichen Faktoren seines Wuchsortes erfolgte (ZOBRIST 1935, VOLLMAR 1947, LANGER 1958, ILSCHNER 1959, EICKE-JENNE 1960, BRAUN 1968 u.a.). Der Gesellschaftshaushalt des Cladietum marisci im Alpenvorland ist daher schon recht gut bekannt.

Die Neubearbeitung der „Süddeutschen Pflanzengesellschaften" von OBERDORFER 1957 bot Gelegenheit,das von vielen Autoren erhobene und weitgestreute Aufnahmematerial zu sichten und wenigstens für den süddeutschen Raum kritisch neu zu bearbeiten. Eine ausführliche Darstellung des Cladietum marisci würde jedoch den Rahmen der 2. Auflage der „Süddeutschen Pflanzengesellschaften" sprengen. Wir sind daher dankbar, daß gerade in der Festschrift zum 70. Geburtstag von Herrn Prof. Dr. E. OBERDORFER uns die Möglichkeit gegeben wird, die Ergebnisse der regionalen Bearbeitung des Cladietum marisci im einzelnen vorzulegen.

Die Nomenklatur der höheren Pflanzen folgt OBERDORFER 1970, die der Moose GAMS 1957 In der soziologisch-systematischen Bewertung der Arten und der Nomenklatur richteten wir uns im wesentlichen nach OBERDORFER u. Mitarbeiter 1967 und OBERDORFER 1970. Tabelle 2 konnte nur in Form einer Stetigkeitstabelle wiedergegeben werden, wobei die Stetigkeit in Prozenten ausgedrückt wurde.

II. Vorkommen und Verbreitung von Cladium mariscus in Süddeutschland

Als Relikt der postglazialen Wärmezeit mit einem sehr viel milderen Klima als das gegenwärtige verlangt *Cladium mariscus* für ein konkurrenzkräftiges Gedeihen relativ warme Winter und in den wärmsten Monaten des Jahres Temperaturen von mindestens 14–16°C, wobei die Sommertemperaturen vermutlich nicht zu hohe Werte erreichen dürfen. Sein Areal in Europa ist daher heute ein ausgeprägt westlich-maritimes (subatlantisches) in niederen Lagen. Klimatische Bedingungen wie diese findet *Cladium mariscus* in Süddeutschland speziell an quelligen Wuchsorten wie z. B. in der Oberrheinebene, wo es nach dem Gesetz der relativen Standorts-

konstanz unter örtlich sommerlich kühlen Standortsverhältnissen die hohen Sommertemperaturen zu überdauern vermag. Oder wie in den montanen Lagen des Alpenvorlandes, wo die während des ganzen Jahres die nur wenig schwankenden Temperaturen des Quellwassers für frostfreie Standortsverhältnisse im Winter sorgen. Messungen der Bodentemperatur an Standorten des Cladietum marisci im Naturschutzgebiet Haidgauer Quelltöpfe (fortan NSG Wurzacher Ried) mögen dieses belegen.

Tab. 1 Bodentemperaturen im Cladietum marisci (NSG Wurzacher Ried, 650 m, n. ILSCHNER 1959)

Datum	Bodentemperatur in 5 cm	u. 15 cm Tiefe	Lufttemperatur	Differenz BT – LT
7. Juli 1957	18°C	18°C	27°C	+9/+9
4. Oktober 1957	9,5°C	10,5°C	6°C	−3,5/−4,5

Anm.: Die Bodentemperaturen wurden frühmorgens gemessen und sind Mittelwerte aus den Meßwerten von drei Probeflächen; LT = mittlere Lufttemperatur Wetterstation Leutkirch; BT = Bodentemperatur.

Das im Hochsommer relativ kühle Bodenklima im Wurzelraum von *Cladium mariscus* ist um so bemerkenswerter, als nach Untersuchungen von LANGER 1958 die Oberflächentemperaturen trotz hohen Bodenwassergehaltes erheblich höhere Werte als die in 5 cm Bodentiefe erreichen können.
Ort: NSG Benninger Ried b. Memmingen, 610 m, Juni, 14 Uhr, 5 cm Bodentiefe 11°C, Bodenoberfläche 23°C, Bodentiefe-Bodenoberfläche + 12°C.
Die 600 m-Höhenlinie wird vom Schneidegras nur selten überschritten (BERTSCH 1949), z. B. in Baden-Württemberg im NSG Pfrunger Ried (607 m), NSG Wurzacher Ried (650 m) und im Landschaftsschutzgebiet (fortan LSG) Illmensee und Ruschweilersee, Bodenseekreis (692 m). Aus Bayern gibt PAUL 1947 aus den Bayerischen Alpen ein Vorkommen aus einer Höhe von 810 m an und aus dem Bayerischen Alpenvorland LUTZ 1938 u. a. einen Wuchsort vom Weißensee b. Füssen in 788 m Höhe. Das wohl höchste bekannt gewordene Vorkommen liegt im Churer Rheintal (Graubünden) am Chrestasee b. Flims 850 m hoch (BRAUN-BLANQUET u. RÜBEL 1932). Eine Verbreitungskarte von *Cladium mariscus* haben BERTSCH 1949 für Baden-Württemberg und LUTZ 1938 für Bayern veröffentlicht. Beide Karten sind heute allerdings ergänzungsbedürftig. In Baden-Württemberg stehen einer Häufung rezenter Wuchsorte im Oberland (Baden-Württembergisches Alpenvorland) zwischen 420 und 692 m nur wenige unter 200 m im Oberrheingebiet gegenüber. Infolge Kultivierungsmaßnahmen ist das Schneidegras gerade in der Oberrheinebene in den letzten Jahrzehnten sehr zurückgegangen (KORNECK 1963, PHILIPPI 1973).
In Deutschland sind Keimpflanzen noch nicht gefunden worden (BERTSCH 1949), und Versuche von LUTZ 1938, Samen zur Keimung zu bringen, schlugen fehl. Wie dann aber Neuansiedlungen von *Cladium mariscus* in frisch angelegten Kiesgruben (K. MÜLLER nach BERTSCH 1949) zu erklären sind, muß offen bleiben.

III. Soziologisch-ökologische Gliederung des Cladietum marisci in Süddeutschland

Kalk- und Sauerstoffreichtum sind die bestimmenden Standortsfaktoren des Cladietum marisci in Süddeutschland.
Nach LUTZ 1938 werden zwei Standortstypen unterschieden.
a. Flache kalkreiche Tümpel und quellige, kalkreiche Sümpfe und Moore.
b. Verlandende Seen, die von kalkführenden Quellen gespeist werden.

Abb. 1: Cladietum marisci im Landschaftsschutzgebiet Blausee im württembergischen Allgäu. Photo GÖRS

Beiden Standortstypen also gemeinsam Kalkreichtum und gute Durchlüftung in Boden und Wasser, unterschiedlich aber die jeweils vorherrschende Wassertiefe. Gliederungsversuche des Cladietum marisci nach dem letzteren Standortsfaktor sind in der Literatur daher mehrfach zu finden. Aus Süddeutschland z.B. bei EICKE-JENNE 1960 (Ammersee), BRAUN 1968 (Eggstätt-Hemhofer Seenplatte) und LANG 1973 (Bodenseegebiet) und aus Norddeutschland u. a. bei JESCHKE 1959, 1963, PASSARGE 1959, 1964 und KRAUSCH 1964. Wie LANGER 1958 schon andeutete, kommen die von LUTZ 1938 unterschiedenen Standortstypen innerhalb des Cladietum marisci in einer unterschiedlichen Artenverbindung nicht zum Ausdruck.
Die tabellarische Bearbeitung des süddeutschen Materials ergab folgende Gliederung des Cladietum marisci (Tab. 2).
1. Typ. Subass. (Tab. 2, Sp. 1–10).
Cladium mariscus besitzt in dieser Untergesellschaft in hohem Maße die Fähigkeit zur „reinen" Herdenbildung. Das Aufkommen weiterer Arten wird außerordentlich erschwert durch die Bildung eines dichten Wurzelwerkes, durch die jährliche mächtige Anhäufung (bis zu 20 cm) unzersetzter *Cladium*-Blätter und durch den engen Zusammenschluß der noch lebenden Blätter.
Bezeichnend für die Typ. Subass. sind in Süddeutschland subhydrisch aus Seekreide, seltener aus Alm[1]) gebildete Kalkrohböden (Seekreide-Protopedon, Syn. Kalkmudde), die mit zunehmender Pflanzenbesiedlung sich zu einer Kalkgyttja entwickeln.
Folgende Profilbeschreibung aus dem NSG Wurzacher Ried als Beispiel einer Kalkgyttja unter einem Cladietum marisci typicum nach ILSCHNER 1959 (vgl. auch ZOBRIST 1935):

[1]) Seekreide durch organische, Alm durch anorganische Kalkfällung entstanden.

Tab.2: Cladietum marisci ALL.22

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14	15	16	17	18	19	2o	21
Zahl der Aufnahmen:	39	11	4	11	4	3	7	11	15	8	16	24	4	7	9	15	4	7	1o	6	24
Höhenlage (m) ü. NN:	42o-615	16o-66o	465-53o	398-654	53o-654	64o-	538-66o	548-654	398-654	42o-654	4o7-64o	4o7-62o	53o-645	398-532	398-645	8o-62o	398-62o	315-532	42o-597	8o-88	85
A: Cladium mariscus	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo	1oo
D: Mentha aquatica	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	69	5o	75	43	67	8o	1oo	43	6o	47	87
Galium palustre	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	31	29	75	71	78	47	5o	43	6o	1oo	58
Lysimachia vulgaris	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	44	33	25	29	33	27	75	43	2o	1oo	87
Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	58	75	57	56	6o	75	71	7o	1oo	79
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	4	25	14	.	13	.	.	.	.	4
Alnus glutinosa juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	5o	.	.	27	25	14	1o	.	.
Lycopus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	25	.	11	7	22	.	.	33	8
Salix cinerea juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	14	11	7	.	14	.	17	4
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	29	.	5o	87
Calamagrostis canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	17	92
d: Equisetum telmateja	.	.	.	.	.	1oo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus subnodulosus	.	.	.	.	.	.	71	55	33	75	.	.	.	.	.	1oo	75	29	7o	5o	1oo
Schoenus nigricans	.	.	.	.	.	.	43	64	67	25	.	.	.	.	.	.	25	43	.	.	.
Cratoneurum commutatum	.	.	.	.	.	.	.	27	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cratoneurum filicinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6o	.	.
Sphagnum nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8o	.	.
Polytrichum strictum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4o	.	.
Vaccinium oxycoccus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3o	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2o	.	.

Tabelle 2

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14	15	16	17	18	19	2o	21
Potentilla reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1oo	.
Potentilla anserina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83	.
Orchis palústris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	.
Oenanthe lachenalii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
Carex buxbaumii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
Euphorbia palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
dd:Molinia caerulea	.	.	.	91	25	.	.	.	67	87	.	.	.	71	56	.	.	29	1o	33	.
Carex panicea	.	.	.	18	25	.	.	.	53	25	.	.	.	71	67	.	.	71	.	17	.
Potentilla erecta	.	.	.	18	25	.	.	.	13	.	.	.	.	.	11	.	.	.	4o	33	.
Schoenus ferrugineus	.	.	.	82	1oo	.	.	.	67	62	.	.	.	57	44	.	.	14	.	.	.
Campylium stellatum	.	.	1oo	.	1oo	.	.	82	.	1oo	.	.	1oo	.	78	.	1oo	86	3o	67	.
Drepanocladus intermedius	.	.	25	.	75	.	.	73	.	75	.	.	5o	.	44	.	5o	57	.	.	.
Ctenidium molluscum	.	.	.	.	.	.	.	18	.	5o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arten der Schlenken:																					
Scorpidium scorpioides	3	.	1oo	18	5o	.	43	9	7	12	.	12	75	14	33	.	75	29	.	.	.
Utricularia intermedia	8	9	5o	.	5o	.	43	.	7	.	.	4	5o	.	.	7	25	.	.	.	.
Chara div. spec.	.	9	.	.	.	.	29	.	.	12	6	.	.	.	.	13	25	.	.	.	.
Utricularia minor	5	.	75	.	5o	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	25	.	.	.	.
Phragmition-Arten:																					
Phragmites communis	31	91	75	18	1oo	.	86	55	67	1oo	56	96	75	1oo	89	1oo	75	1oo	6o	67	87
Equisetum fluviatile	8	27	.	.	.	.	.	9	.	12	.	8	25	.	.	7	25	.	.	.	.
Schoenoplectus tabernaemontani	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	8	25	.	.	33	.	.	.	17	.
Typha angustifolia	8	18	.	.	.	.	.	.	.	.	6	4	.	.	.	7	.	.	.	.	12

Tabelle 2

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14	15	16	17	18	19	2o	21
Schoenoplectus lacustris	26	18	.	.	.	.	.	.	.	.	12	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	11	7	.	.	.	.	17
Poa palustris	.	.	.	.	.	67	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sium latifolium	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Alisma plantago-aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	17
Scirpus maritimus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.
Alisma lanceolatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.
Magnocaricion-Arten:																					
Carex elata	.	55	1oo	.	75	.	43	18	4o	37	.	42	5o	43	33	4o	75	14	2o	33	.
Peucedanum palustre	.	9	.	.	.	33	.	18	13	5o	.	71	25	43	56	4o	25	43	2o	.	92
Scutellaria galericulata	.	9	.	.	25	.	.	9	.	.	.	8	1oo	14	44	13	.	29	2o	33	4
Senecio paludosus	.	9	.	.	.	.	.	.	7	12	.	.	25	29	22	.	.	14	.	33	17
Carex rostrata	.	18	.	.	.	.	.	.	7	12	.	4	.	43	.	.	.	.	.	.	.
Carex acutiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	14	.	13	.	.	1o	17	46
Lysimachia thyrsiflora	.	18	.	.	25	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cicuta virosa	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pseudocyperus	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex appropinquata	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex paniculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	1o	.	.
Carex gracilis	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex riparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.
Teucrium scordium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.
B: Frangula alnus juv.	3	.	25	9	.	.	14	45	7	5o	25	25	5o	14	33	7	25	57	7o	.	.
Menyanthes trifoliata	13	27	75	.	.	67	43	.	7	.	25	25	.	29	22	33	.	.	4o	.	.

Tabelle 2

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14	15	16	17	18	19	2o	21
Acrocladium cuspidatum	5	.	.	.	25	33	.	27	7	62	12	.	25	.	33	.	25	43	1o	.	8
Eupatorium cannabinum	5	.	.	9	25	.	14	45	.	5o	19	8	.	.	.	7	.	14	.	.	.
Fissidens adiantoides	.	.	.	18	.	.	14	45	.	37	12	4	.	14	33	7	.	29	.	.	.
Carex lasiocarpa	8	.	25	.	.	33	14	.	.	.	.	8	25	57	22	7	25	.	.	.	.
Equisetum palustre	3	.	.	9	25	.	14	.	27	37	6	12	.	.	.	.	.	.	2o	.	.
Cirsium palustre	3	.	.	.	.	.	.	18	.	37	6	8	25	.	22	.	.	.	8o	.	.
Nymphaea alba	41	9	.	.	.	.	14	.	7	.	.	8	25	.	.	27	25	.	.	.	.
Thelypteris palustris	13	36	.	.	.	.	.	.	.	.	19	21	.	14	.	.	.	.	3o	.	25

Außerdem mit geringer Stetigkeit als 8% in der Gesamttabelle folgende Arten:

Allium suaveolens in 1:3; 4:18; 9:13; 16:13; 18:43; *Linum catharticum* in 4:27; 9:13; 13:25; 14:29; 15:33; *Dicranum rugosum* in 4:27; 8:9; 9:7; 11:6; *Hydrocotyle vulgaris* in 5:25; 12:4; 16:7; 18:14; 2o:17; 21:12; *Carex hostiana* in 9:7; 14:29; 15:11; 18:14; *Utricularia australis* in 1:5; 2:9; 11:6; 16:7; *Dryopteris cristata* in 1:8; 11:12; 12:4; 19:2o; *Calliergon trifarium* in 3:5o; 5:25; 13:25; 17:25; *Epilobium parviflorum* in 1:5; 7:14; 11:12; *Lonicera caerulea* juv. in 1:3; 8:27; 19:4o; *Primula farinosa* in 5:25; 9:13; 1o:12; *Filipendula ulmaria* in 2:9; 8:9; 15:11; *Tomenthypnum nitens* in 4:9; 8:9; 15:22; *Thalictrum flavum* in 2:18; 18:29; 21:33; *Parnassia palustris* in 4:9; 9:7; 14:14; 15:11; *Pinus sylvestris* juv. in 8:9; 11:12; 19:1o; *Carex flava* s.l. in 8:9; 9:7; 12:4; 17:25; 13:25; 19:2o; *Pedicularis palustris* in 8:9; 12:4; 13:25; *Aulacomnium palustre* in 8:9; 13:25; *Cardamine pratensis* in 13:25; 14:43; 17:25; 18:14; *Drepanocladus aduncus* in 4:18; 6:33; 9:7; 11:6; 2o:67; *Betula pubescens* juv. in 11:12; 19:1o; *Sesleria varia* in 4:27; 19:3o; *Bartsia alpina* in 4:27; 9:7; *Epilobium hirsutum* in 1:3; 11:6; *Briza media* in 4:9; 9:7; 14:14; *Drosera rotundifolia* in 4:9; 9:7; *Gentiana pneumonanthe* in 5:25; 9:7; 18:14; *Rhamnus cathartica* juv. in 1:3; 13:25; 14:14; *Tofildia calyculata* in 4:9; 9:13; *Marchantia p.*$^{+}$ *aquatica* in 5:25; 1o:12; *Salix repens* juv. in 9:7; 1o:12; *Drosera anglica* in 7:14; 9:7; *Caltha palustris* in 4:9; 9:7;17:25; 21:4; *Epilobium palustre* in 1O:12; 11:6; 12:12; 17:25; *Epipactis palustris* in 18:14; 19:2o; *Mnium seligeri* in 3:25; 1o:12; 15:22; *Convolvulus sepium* in 16:7; 2o:33; 21:25; *Agrostis gigantea*

Tabelle 2

in 16:7; 2o:33; *Eleocharis palustris* s.l. in 12:4; 16:13; 2o:67; *Galium uliginosum* in 12:8; 17:25; *Succisa pratensis* in 8:9; 19:1o; *Bryum ventricosum* in 3:25; 1o:12; *Agrostis stolonifera* in 8:9; 14:14; *Riccardia pinguis* in 3:25; 13:5o; *Amblystegium kochii* in 5:25; 15:11; *Drepanocladus revolvens* in 1:3; 3:25; 1o:12; 19:3o; *Calliergon giganteum* in 3:25; 19:1o; *Comarum palustre* in 2:9; 19:1o; *Lathyrus palustre* in 6:67; 11:6; 21:92;

1-1o:Typ.Subass.

1-5: Typ.Var.

1-3: Typ.Subvar.

1: Typ.Ausbildung ohne Magnocaricion-Arten.
39 Aufn. aus dem Alpenvorland, Bodenseegebiet und Schweizer Mittelland, davon: 5 Aufn. n. ZOBRIST 1935, 1 Aufn. v. VOLLMAR 1947, 3 Aufn. n. LANGER 1958, 2 Aufn. n. NIßL 1963, 4 Aufn. n. BRAUN 1968, 2 Aufn. n. EIGNER 1968, 2 Aufn. n. ZELLER, ZUBER u. KLÖTZLI 1968, 3 Aufn. n. GÖRS 1969, 3 Aufn. n. KLÖTZLI 1969, 1 Aufn. n. LANG 1973 u. 13 Aufn.(n.p.) n. GÖRS.
Außerdem: *Carex fusca 3; Fraxinus excelsior* juv. 5;

2: Typ.Ausbildung mit Magnocaricion-Arten.
11 Aufn. aus dem Oberrheingebiet, Bodenseegebiet, Alpenvorland und Schweizer Mittelland, davon: 1 Aufn. n. ZOBRIST 1935, 1 Aufn. n. BRAUN 1968, 1 Aufn. n. ZELLER, ZUBER u. KLÖTZLI 1968, 2 Aufn. n. GÖRS 1969, 3 Aufn. n. KLÖTZLI 1969, 2 Aufn. n. LANG 1973, 1 Aufn. v. MÜLLER apud GÖRS u. MÜLLER 1974.

3: Ausbildung m. *Campylium stellatum*.
4 Aufn. aus dem Alpenvorland und Schweizer Mittelland, davon: 3 Aufn. n. BRAUN 1968, 1 Aufn. n.KLÖTZLI 1969.
Außerdem: *Acer pseudoplatanus* juv. 25.

Tabelle 2

4-5: Subvar.m. *Molinia caerulea*.

4: Typ.Ausbildung.
11 Aufn. aus dem Alpenvorland und dem Bodenseegebiet, davon: 2 Aufn. n. GERSBACH 195o, 9 Aufn. n. LANGER 1958.
Außerdem: *Lotus corniculatus* 9; *Hylocomnium splendens* 9; *Ranunculus repens* 18.

5: Ausbildung m. *Campylium stellatum*.
4 Aufn. aus dem Alpenvorland, davon 2 Aufn. n. ILSCHNER 1959, 2 Aufn. n. BRAUN 1968.

6: Var.m. *Equisetum telmateja*.
3 Aufn. aus dem Alpenvorland (Chimseegebiet) n. PFEIFFER 1961.

7-1o: Var.m.*Juncus subnodulosus*.

7-8: Typ. Subvar.

7: Typ.Ausbildung.
7 Aufn. aus dem Alpenvorland und Schweizer Mittelland, davon: 1 Aufn. n. ZOBRIST 1935, 2 Aufn. n. EICKE-JENNE 195o, 196o, 1 Aufn. n. LANGER 1958, 2 Aufn. n. ZELLER, ZUBER u. KLÖTZLI 1969, 1 Aufn. n. LANG 1973.

8: Ausbildung m. *Campylium stellatum*.
11 Aufn. aus dem Alpenvorland und Schweizer Mittelland, davon: 1 Aufn. n. ZOBRIST 1935, 5 Aufn. n. LNAGER 1958, 2 Aufn. n. ILSCHNER 1959, 1 Aufn.(n.p.) n. GÖRS, 2 Aufn.(n.p.) n. MÜLLER.
Außerdem: *Armeria purpurea* 18; *Taraxacum palustre* 9; *Ligustrum vulgare* juv. 9; *Juniperus communis* juv. 9; *Mnium longirostre* 18.

Tabelle 2

9-1o: Subvar. m. *Molinia caerulea.*

9: Typ.Ausbildung.

15 Aufn. aus dem Alpenvorland und dem Bodenseegebiet, davon: 1 Aufn. n. LUTZ 1938, 1 Aufn. n.EICKE-JENNE 195o, 196o, 3 Aufn. n. GERSBACH 195o, 3 Aufn. n. LANGER 1958, 1 Aufn. n. ILSCHNER 1959, 1 Aufn. n. LANG 1973, 5 Aufn.(n.p.) n. DANCAU.

Außerdem: *Carex davalliana 7; Sanguisorba officinalis 7; Viola palustris 7; Serratula tinctoria 13; Laserpitium prutenicum 7; Centaurea jacea 7; Prunella grandiflora 7; Leontodon hispidus 7.*

1o: Ausbildung m. *Campylium stellatum.*

8 Aufn. aus dem Alpenvorland und Schweizer Mittelland, davon: 2 Aufn. n. EICKE-JENNE 195o, 196o,5 Aufn. n. ILSCHNER 1959, 1 Aufn. n. KLÖTZLI 1969. Ergänzt nach einer Liste von RUOFF 1922.

Außerdem: *Dactylorhiza incarnata 12; Drosera intermedia 12; Blasia pusilla 12.*

11-21: Subass.m. *Mentha aquatica.*

11-15: Typ.Var.

11-13: Typ.Subvar.

11: Typ.Ausbildung ohne Magnocaricion-Arten.

16 Aufn. aus dem Alpenvorland, Bodenseegebiet und Schweizer Mittelland, davon: 4 Aufn. n. LANGER 1958, 1 Aufn. n. GÖRS 1961, 3 Aufn. n. PFEIFFER 1961, 1 Aufn. n. EIGNER 1968, 3 Aufn. n. ZELLER, ZUBER u. KLÖTZLI 1968, 1 Aufn. n. GÖRS 1969, 2 Aufn. n. KLÖTZLI 1969, 1 Aufn. n. LANG 1973.

Außerdem: *Viburnum opulus* juv. 6; *Galeopsis bifida* 6; *Potamogeton natans* 6; *Stachys sylvatica* 6.

Tabelle 2

12: Typ.Ausbildung m. Magnocaricion-Arten.
24 Aufn. aus dem Alpenvorland, Bodenseegebiet und Schweizer Mittelland, davon: 2 Aufn. n. VOLLMAR 1947, 1 Aufn. n. ZOBRIST 1935, 1 Aufn. n. EICKE-JENNE 195o, 196o, 2 Aufn. n. ZELLER, ZUBER u. KLÖTZLI 1968, 3 Aufn. n. GÖRS 1969, 3 Aufn. n. KLÖTZLI 1969, 4 Aufn. n. ROßKOPF 1971, 6 Aufn. n. LANG 1973, 1 Aufn.(n.p.) n. BUCHWALD, 1 Aufn.(n.p.) n. GÖRS.
Außerdem: *Valeriana dioica 8; Nuphar lutea 4.*

13: Ausbildung m. *Campylium stellatum.*
4 Aufn. aus dem Alpenvorland, davon: 1 Aufn. n. VOLLMAR 1947, 3 Aufn. n. BRAUN 1968.
Außerdem: *Sphagnum recurvum 25.*

14-15: Subvar. m. *Molinia caerulea.*

14: Typ.Ausbildung.
7 Aufn. aus dem Alpenvorland und Bodenseegebiet, davon: 1 Aufn. n. GERSBACH 195o, 1 Aufn. n. LANG 1973, 5 Aufn.(n.p.) n. DANCAU.
Außerdem: *Centaurea jacea 14; Inula salicina 14; Rumex acetosa 14; Cirsium rivulare 14; Festuca arundinacea 14; Ranunculus nemorosus 14; Dactylorhyza majalis 14.*

15: Ausbildung m. *Campylium stellatum.*
9 Aufn. aus dem Alpenvorland und Bodenseegebiet, davon: 5 Aufn. n.BRAUN 1968, 2 Aufn. n. LANG 1973, 2 Aufn.(n.p.) n. DANCAU.
Außerdem: *Polygala amarella 11; Valeriana officinalis 11.*

Tabelle 2

16-18: Var.m.*Juncus subnodulosus.*

16-17: Typ.Subvar.

16: Typ.Ausbildung.
15 Aufn. aus dem Alpenvorland, Oberrheingebiet und Schweizer Mittelland, davon: 4 Aufn. n. VOLLMAR 1947, 5 Aufn. n. KORNECK 1963, 2 Aufn. n. ZELLER, ZUBER u. KLÖTZLI 1968, 3 Aufn. n. KLÖTZLI 1969, 1 Aufn. n. MÜLLER apud GÖRS u. MÜLLER 1974.
Außerdem:*Stachys palustris 7; Juncus articulatus 7; Salix aurita* juv. *7.*

17: Ausbildung m. *Campylium stellatum.*
4 Aufn.aus dem Alpenvorland und Bodenseegebiet, davon: 1 Aufn. n. VOLLMAR 1947, 1 Aufn. n. BRAUN 1968, 2 Aufn. n. LANG 1973.

18: Subvar. m. *Molinia caerulea,* Ausbildung m. *Campylium stellatum.*
7 Aufn.aus dem Alpenvorland, davon: 4 Aufn. n. LINHARD 1964, 3 Aufn. n. BRAUN 1968.
Außerdem: *Salix nigricans* juv. *14; Betula pendula* juv. *14; Gratiola officinalis 14; Polygala amara 14; Preissia quadrata 14; Syntrichia subulata 14; Brachythecium rutabulum 14; Pinguicula vulgaris 14; Brachythecium velutinum 14; Mnium affine 14.*

19: Var.m.*Sphagnum palustre.*
1o Aufnaus dem Alpenvorland und Schweizer Mittelland, davon: 6 Aufn. n. LANGER 1958, 4 Aufn. n. ZELLER, ZUBER u. KLÖTZLI 1968.
Außerdem: *Epilobium angustifolium 4o; Picea abies* juv. *1o; Listera ovata 2o; Cirsium arvense 2o.*

2o: Var. m.*Potentilla reptans.*
6 Aufn.aus der nördlichen Oberrheinebene n. KORNECK 1963.
Außerdem: *Calamagrostis epigeios 17; Salix purpurea* juv. *17;Ranunculus flammula 17; Viola pumila 17; Achillea ptarmica 17; Vicia cracca 17.*

21: Var.m.*Calamagrostis canescens* (Ausbildung)
24 Aufn. aus der nördlichen Oberrheinebene n. KORNECK 1963.
Außerdem: *Stachys palustris 42.*

F (A00)	2–5 cm	unzersetzte *Cladium*-Streu
A	15 cm	nasser, dunkelbrauner, getrocknet hellgrau-brauner, humoser, lehmig-toniger sehr nasser Kalkbrei, sehr stark durchwurzelt.
C	25 cm	hellgrauer, schluffiger, nasser Kalkschlamm, mäßig durchwurzelt.
T	20 cm	schwarzbrauner, nasser, mäßig zersetzter *Phragmites*-Torf mit einzelnen Rhizomen.
Cf	18 cm	dunkelbrauner sehr nasser, schluffig-sandiger Schlamm mit einzelnen Pflanzenresten.
D	5 cm	Grobkies und Sand, festverbacken.

Anm.: T und Cf sind begrabene Horizonte, daher der Index f. Nach Ablagerung von T erfolgte vermutlich ein Seestau, der zur Ablagerung von Seekreide (C) führte.

2. Subass. m. *Mentha aquatica* (Tab. 2, Sp. 11–21)

Die Weiterentwicklung des Cladietum marisci in Richtung eines Erlenbruches kommt bereits deutlich in der Zusammensetzung der für die Subass. m. *Mentha aquatica* bezeichnenden Artengruppe zum Ausdruck (vgl. Tab. 2, Artengruppe D). Der entscheidende Faktor für die Ausbildung dieser Untergesellschaft ist möglicherweise in einer verstärkten Humifizierung des Oberbodens zu suchen und nicht wie allgemein angenommen in der abnehmenden Wassertiefe. Nach Angaben in der Literatur kommen sowohl in der Typ. Subass. als auch in der Subass. m. *Mentha aquatica* tiefe und hohe Wasserstände vor.

Tab. 3 Angaben über Wassertiefen (in cm) im Cladietum marisci nach der Literatur.

	I(20)	II(23)
Tiefster Wert	10	5
Mittelwert	44	37
Höchster Wert	100	100

Anm.: I = Typ. Subass., II = Subass m. *Mentha aquatica,* Zahl in ( ) = Zahl der Angaben in der Literatur nach der Originaltabelle (nicht publiziert) von Tab. 2.

Was bedeutet, daß die zu einer verstärkten Humifizierung im A-Horizont führenden Umsetzungsvorgänge auch bei hohen Wasserständen schon einsetzen können (so auch bei Schwingrasenbildungen, vgl. LUTZ 1938, GÖRS 1969).

Für eine anwachsende Humusentwicklung im Oberboden als differenzierender ökologischer Faktor der Subass. m. *Mentha aquatica* sprechen auch die Angaben über den Humusgehalt bei ZOBRIST 1935 (Typ. Subass.) einerseits und EICKE-JENNE 1960 (Subass. m. *Mentha aquatica*) andererseits, selbst wenn man berücksichtigt, daß die angegebenen Werte unmittelbar miteinander nicht vergleichbar sind.

Der Bodentyp ist wieder eine Kalkgyttja, die, wie für die Subass. m. *Mentha aquatica* möglicherweise angenommen werden kann, durch lebhaftere Humifizierungsvorgänge des öfteren in einen Anmoorgley übergeht (vgl. Angaben bei EICKE-JENNE 1960).

Literaturangaben zufolge wird die bevorzugte Bindung des Cladietum marisci in Süddeutschland an Böden mit hohem Kalkgehalt (Seekreide-Böden) nach Norden allmählich zugunsten basenärmerer Sand-, Ton- und Torfböden aufgegeben (JESCHKE 1959, 1963, KRAUSCH 1964, PASSARGE 1964, DIERSSEN 1973, GROSSE-BRAUCKMANN u. DIERSSEN 1973). Offenbar nimmt nach dem Gesetz der relativen Standortskonstanz die Indifferenz von *Cladium mariscus* gegenüber dem Basengehalt des Bodensubstrates unter den günstigeren klimatischen Verhältnissen der atlantisch-subatlantischen (subozeanischen) Region (DE SLOOVER 1970 zit. n. DIERSSEN 1973) zu.

Varianten im Cladietum marisci

Sowohl in der Typ. Subass. als auch in der Subass. m. *Mentha aquatica* kommt es zur Ausbildung einer

a. Typ. Var. (Tab. 2, Sp. 1–5; 11–15) ohne eigene Trennarten

und einer

b. Var. m. *Juncus subnodulosus* (Tab. 2, Sp. 7–10; 16–18).

Ihre Trennarten *Juncus subnodulosus, Schoenus nigricans, Cratoneurum commutatum* und *C. filicinum* kennzeichnen innerhalb ausgedehnter Bestände des Cladietum marisci den Bereich von Quellaustritten. Dort wo die Quellen direkt aus dem Boden hervorbrechen, wachsen zunächst nur einzelne Exemplare von *Juncus subnodulosus,* ein Initialstadium bildend (ILSCHNER 1959). Erst in einiger Entfernung, wo das Quellwasser nur noch langsam dahin rieselt, stellt sich auch *Cladium mariscus* ein.

Die Var. m. *Juncus subnodulosus* kommt also erst in dieser äußeren Randzone der Quellaustritte zur vollen Ausbildung (LUTZ 1938).

Aufnahmen mit *Schoenus nigricans* allein, haben wir in der Originaltabelle ebenfalls zur Var. m. *Juncus subnodulosus* gestellt, was möglicherweise den natürlichen Verhältnissen am Standort nicht ganz entspricht, denn LANGER 1958 konnte nachweisen, daß *Schoenus nigricans* bei der Neubesiedlung von Kalkrohböden (Seekreideböden) im Gegensatz zu *Cladium mariscus* die mehr kiesigen Stellen bevorzugte, also in seinem Vorkommen innerhalb des Cladietum marisci nicht direkt an die Nähe von Quellaustritten gebunden war.

c. Var. m. *Equisetum telmateja (maximum)* (Tab. 2, Sp. 6).

PFEIFFER 1961 teilte eine Ausbildung des Cladietum marisci mit dem Riesenschachtelhalm *(Equisetum telmateja)* aus dem Chiemseegebiet mit, ohne nähere Angaben über die Standortsverhältnisse zu machen.

Bei geschwächter Vitalität des Schneidegrases werden in beiden Untergesellschaften des Cladietum marisci die eben beschriebenen Varianten jeweils abgebaut durch Einwanderung von *Molinia caerulea* und *Schoenus ferrugineus* (Tab. 2, Sp. 4; 5; 9; 10; 14; 15; 18). Seltener bilden Moosausbildungen die erste Abbaustufe (Tab. 2, Sp. 3; 8; 13; 17) (vgl. LANGER 1958).

Drei weitere Varianten der Subass. m. *Mentha aquatica* nehmen eine gewisse Sonderstellung innerhalb des süddeutschen Cladietum marisci ein. Dies gilt besonders für die

d. Var. m. *Sphagnum palustre* (Tab. 2, Sp. 19).

Aller Gesetzmäßigkeit zum Trotz sind in dieser Variante Arten miteinander vergesellschaftet, die sowohl basiphile als auch solche, die mehr azidophile Standorte besiedeln. Die Entstehungsweise dieser Variante hat LUTZ 1938 ausführlich dargestellt und kann dort nachgelesen werden. Das meist lebhafte Wachstum der Torfmoose verlegt schrittweise den Wasserspiegel immer mehr nach unten und bewirkt so auf indirekte Art den Beginn der Weiterentwicklung des Cladietum marisci in Richtung eines Moorbirken-reichen Kiefernwaldes, dem neben der Waldkiefer *(Pinus sylvestris)* weniger häufig auch die Bergkiefer *(Pinus mugo)* beigemischt sein kann (LUTZ 1938, BRAUN 1968). Als Schlußglied dieser Sukzessionsserie kann ein Fichtenmoorwald angenommen werden (LANGER 1958). Untersuchungen an Großresten in den Torfprofilen eines Moores im Huntetal (Oldenburg) von GROSSE-BRAUCKMANN in GROSSE-BRAUCKMANN u. DIERSSEN 1973 ergaben eine weitgehende Übereinstimmung der Artenverbindung der Torfmoos-Variante mit derjenigen des „fossilen" Cladietum marisci der postglazialen Wärmezeit (Tab. 4). In der Literatur wird diese lebende „Fossilgesellschaft" zwar des öfteren erwähnt (LUTZ 1938, NISSL 1963, BRAUN 1968) aber nur selten mit Vegetationsaufnahmen belegt (LANGER 1958, KLÖTZLI in ZELLER, ZUBER u. KLÖTZLI 1968).

Nur aus dem Oberrheingebiet bekannt geworden ist die

e. Var m. *Potentilla reptans* (Tab. 2, Sp. 20).

Nach KORNECK 1963 besiedelt sie in der nördlichen Oberrheinebene nur an wenigen Stellen bei Rheindürkheim und Gimbsheim Kalkschlickböden über kiesigem Untergrund in der Nähe

Tabelle 4: Artenverbindungen eines fossilen (Sp.1) und eines rezenten (Sp.2) Cladietum marisci.

Spalte:	1a	1b	2
Zahl der Proben/ d.Aufnahmen:	9	17	1o
A: Cladium mariscus	V	V	V
D: Alnus glutinosa	II	III	r
Mentha aquatica	.	.	IV
Galium palustre	.	.	IV
Lythrum salicaria	.	.	IV
Lysimachia vulgaris	.	.	II
d: Sphagnum palustre	II	III	IV
Sphagnum sect.acutifolia	.	III	IV
Polytrichum strictum	.	II	III
Vaccinium oxycoccus	.	r	II
Calluna vulgaris	.	II	II
Aulacomnium palustre	.	II	II
Phragmition-Arten:			
Phragmites communis	IV	IV	IV
Magnocaricion-Arten:			
Carex paniculata-Typ.	I	r	r
Carex elata	.	.	I
Peucedanum palustre	.	.	I
Scutellaria galericulata	.	.	I
Carex acutiformis	.	.	r
Begleitende Arten:			
Betula pendula/pubescens	I	I	r
Pinus sylvestris	I	I	r
Thelypteris palustris	II	III	II
Scorpidium scorpioides	I	II	(v)
Drepanocladus intermedius	I	I	(v)
Tomenthypnum nitens	II	I	(v)
Potentilla erecta	.	r	III
u.w.Arten.			

Anm: zu Tabelle 4

Sp.1: Cladietum marisci fossil= *Cladium-Phragmites* Typ, Reine (1a) u.Sp. Acutifolia-Form (1b) n. GROSSE-BRAUKMANN u. DIERSSEN 1973 Tab.7, Sp.5a u.b Poggenpohlsmoor (Hunte-Aue südl.Oldenburg).

Sp.2: Cladietum marisci rezent = Subass. m. *Mentha aquatica*, Var. m. *Sphagnum palustre* vgl.Tab.2, Sp.19 Süddeutschland.
(v) = in anderen Ausbildungen des rezenten Cladietum marisci vorkommend.

von Grundwasseraustritten. Nähere Einzelheiten der Standortsverhältnisse dieser Ausbildung sind nicht bekannt.

f. Var. (Ausbildung) m. *Calamagrostis canescens* (Tab. 2, Sp. 21).

Ausgedehnte Herden von *Calamagrostis canescens* und *Juncus subnodulosus* bestimmen physiognomisch diese Gesellschaftsausbildung. In Süddeutschland ist sie bisher nur bekannt geworden aus den eutrophen Verlandungssümpfen der nördlichen Oberrheinebene und dem unteren Maingebiet (KORNECK 1963). Auf Grund ihrer von typischen Ausbildungen des Cladietum marisci im Oberrheingebiet scheinbar sehr abweichenden Artenverbindung stellte KORNECK 1963 die Ausbildung m. *Calamagrostis canescens* als Subass. m. *Cladium mariscus* zum Junco subnodulosi-Calamagrostietum canescentis KORNECK 63. In der Verlandungsabfolge schließt sie unmittelbar an den Schilfgürtel an. Es zeigt sich aber, daß die Lebenskraft von *Cladium mariscus* trotz herdenartigen Auftretens von *Calamagrostis canescens* und *Juncus subnodulosus* keineswegs geschwächt wurde. Wir stellen daher die Subass. m. *Cladium mariscus* als randliche Ausbildung noch zum Cladietum marisci, besonders auch, weil durch die Anreicherung von *Calamagrostis canescens* sich Beziehungen zu der aus Nordostdeutschland beschriebenen *Cladium mariscus-Carex elata*-Gesellschaft *(Cladium*-Sumpf) ergeben (PASSARGE 1964).

Zwischen den *Cladium*- und *Juncus*-Horsten bilden sich in dem fast während des ganzen Jahres flach überschwemmten Boden seichte Eintiefungen (Wasserlöcher), die auch bei Absenkung des Wasserspiegels unter die Bodenoberfläche noch soviel Feuchtigkeit behalten, daß sich Arten, die charakteristisch für die kalkliebende Schlenkengesellschaft Scorpidio-Utricularietum minoris MÜLL. et GÖRS 60 sind, anzusiedeln vermögen (vgl. Tab. 2). Es war nicht möglich, die Gliederung des Cladietum marisci nach Vorhandensein oder Fehlen dieser Schlenkenarten durchzuführen, da sonst Gesellschaftsuntereinheiten mit übergeordneten Standortsfaktoren auseinander gerissen worden wären (vgl. aber BRAUN 1968, WESTHOFF u. DEN HELD 1969). Schlenkenausbildungen sind nur in der Typ. Var. und Var. m. *Juncus subnodulosus* beider Subass. im Cladietum marisci beobachtet worden.

IV. Zur Nomenklatur des Cladietum marisci

Die Artenverbindung des Cladietum marisci wurde bereits 1922 von ALLORGE in Form einer Liste (Ass. à. *Cladium mariscus)* aus Frankreich beschrieben und in die Formation der Verlandungsgesellschaften gestellt. Als KOCH 1926 die Röhricht- und Großseggen-Gesellschaften jeweils in eigene Verbände (Phragmition-Magnocaricion) zusammenfaßte, wurden *Cladium*-Bestände gelegentlich als Subass. dem Carietum elatae zugeordnet (LIBBERT 1932). ZOBRIST 1935 ist wohl der Erste, der das Cladietum marisci mit einer Tabelle belegt hat, trotzdem fällt die Autorschaft ALLORGE 1922 zu, da dieser die charakteristische Artenkombination bereits gültig beschrieben hatte. Es muß also heißen Cladietum marisci ALL. 1922.

V. Zur Frage der Stellung des Cladietum marisci im Phragmition oder Magnocaricion

Ist das Cladietum marisci eine Röhricht- (Phragmition) oder eine Großseggen-Gesellschaft (Magnocaricion)?

Diese Frage beschäftigte fast alle Autoren, die sich mit dem Cladietum marisci befaßten. Das Ergebnis der Literaturdiskussion dieses Problems läßt sich in drei Punkten zusammenfassen.

a) Als Röhricht-Gesellschaft wird das Cladietum marisci dem Phragmition zugeordnet. JESCHKE 1959, 1963, PASSARGE 1959, KRAUSCH 1964, OBERDORFER u. Mitarbeiter 1967, OBERDORFER 1970, HILBIG 1971, LANG 1973 u.a.

Tab.5 Deckungswert und Stetigkeit diagnostisch wichtiger Arten im Cladietum marisci von Süddeutschland.

	Deckungswert			Stetigkeit in %		
	I	II	I+II	I	II	I+II
Spalte:		a			b	
Phragmition-Arten:						
Phragmites communis	442	929	721	72	83	77
Typha angustifolia	57	37	45	4	4	4
Schoenoplectus lacustris	42	4	22	11	2	6
Schoenoplectus tabernaemontani	4	2o	12	+	6	4
Iris pseudacorus	4	8	6	+	5	3
Poa palustris	8	3	6	2	+	1
Equisetum fluiatile	1	4	2	7	4	5
Sium latifolium	1	1	1	+	+	+
Phalaris arundinacea	.	11	6	.	3	2
Scirpus maritimus	.	3	2	.	+	+
Alisma lanceolatum	.	3	2	.	+	+
Alisma plantago-aquatica	.	1	1	.	+	+
Magnocaricion-Arten:						
Carex elata	97	102	100	24	25	25
Peucedanum palustre	18	100	62	9	48	29
Lysimachia thyrsiflora	15	17	16	3	2	3
Cicuta virosa	4	8	6	+	3	2
Carex pseudocyperus	1	17	9	+	2	2
Scutellaria galericulata	1	13	7	3	16	1o
Carex rostrata	1	8	4	3	3	3
Carex appropinquata	4	1	2	+	+	+
Carex gracilis	1	.	1	+	.	+
Carex acutiformis	.	58	3o	.	14	8
Lycopus europaeus	.	26	13	.	1o	5
Carex paniculata	.	4	2	.	3	2
Teucrium scordium	.	3	2	.	+	+
Carex riparia	.	1	1	.	+	+

Anm.: Deckungswert berechnet n.BRAUN-BLANQUET 1951. I= Typ.Subass. (113 Aufn.), II= Subass.m. *Mentha aquatica* (126 Aufn.), I+II=239 Aufn., + in Sp. b unter 1%.

b) Als Großseggen-Gesellschaft wird das Cladietum marisci in den Magnocaricion eingestuft.
VOLLMAR 1947, TÜXEN 1955, OBERDORFER 1957, EICKE-JENNE 1960, BALATOVA-TULACKOVA 1963, BRAUN 1968, WESTHOFF u. DEN HELD 1969, KLÖTZLI 1969 u.a.

c) *Cladium mariscus*-Bestände werden nicht als einheitliche Gesellschaft bewertet. Nur bestimmte Ausbildungen werden zum Cladietum marisci gestellt, welches PFEIFFER 1961 in den Magnocaricion bzw. PASSARGE 1964 in den Phragmition einordnet. Andere Ausbildungen werden entsprechend der in ihnen vorkommenden Artengruppen jeweils zu einer anderen Gesellschaft gerechnet.
PFEIFFER 1961, PASSARGE 1964 (vgl. auch OBERDORFER u. Mitarb. 1967).

Es schwankt also nicht nur die Zuweisung des Cladietum marisci zu einem der beiden in Frage kommenden Verbände, sondern es bestehen sogar Zweifel, ob *Cladium mariscus*-Bestände in ihrer Gesamtheit als einheitliche Gesellschaft aufzufassen sind. Auch bei Betrachtung der Tab. 2 fällt die Entscheidung schwer, ob das Cladietum marisci eine Gesellschaft des Phragmition oder eine des Magnocaricion ist.

Die in Tab. 2 vereinigten 239 Aufnahmen des Cladietum marisci aus Süddeutschland, fast genau gleich verteilt auf die Typ. Subass. (113 Aufn.) und Subass. m. *Mentha aquatica* (126 Aufn.) gestatten mit Hilfe der Berechnung einiger synthetischer Gesellschaftsmerkmale Aussagen über die soziologisch-systematische Zuordnung der Gesellschaft zu machen.

Aus Tab. 5 geht hervor, daß nur wenige Arten beider Gruppen nennenswerte Deckungswerte erreichen. Auffallend sind die hohen Deckungswerte von *Phragmites communis* in beiden Untergesellschaften gegenüber *Carex elata* und ihre Steigerung von 442 in der Typ. Subass. auf 929 in der Subass. m *Mentha aquatica.* Weitere Phragmition-Arten wie *Schoenoplectus tabernaemontani, Iris pseudacorus, Equisetum fluviatile* u.a. erfahren in der Subass. m. *Mentha* aquatica ebenfalls eine Erhöhung ihres Deckungswertes, während er erwartungsgemäß für *Schoenoplectus lacustris* und *Typha angustifolia* absinkt. Diese Erscheinung ist nur mit der ungeheuren Kampfkraft zu erklären, die *Cladium mariscus* im Zustand höchster Vitalität als aktive Verlandungspflanze in der Typ. Subass., die entsprechend ihrer Artenverbindung zweifellos dem Phragmition näher als dem Magnocaricion steht, zu mobilisieren vermag, so daß andere Röhrichtarten, selbst wenn sie aktiv an der Verlandung beteiligt sind, in ihrer Lebenskraft geschwächt werden. Sogar das Schilf, das in diesem Verlandungsbereich sonst höchste Aktivität entfaltet, erfährt erst in der Subass. m. *Mentha aquatica* im Wettbewerb mit *Cladium mariscus* eine geringe Begünstigung. Dieses trifft genau so für *Equisetum fluviatile, Iris pseudacorus* u.a. zu, die im allgemeinen auch schon gewisse Ansprüche an den Humuszustand ihres Standortes stellen. Die Zunahme des Deckungswertes von *Carex elata* in der Subass. m. *Mentha aquatica* war zu erwarten, doch bleiben die Werte weit unter denen von *Phragmites communis.* Überhaupt ist auffallend, daß sowohl die Phragmition-Artengruppe als auch die Magnocaricion-Artengruppe zwar reich an Arten ist, diese aber nur in geringen Mengen mit niedrigen Deckungsgraden vorkommen. Nur *Cladium mariscus* ist mit Deckungsgraden fünf und vier vertreten, während von den Phragmition-Arten nur *Phragmites communis* und *Typha angustifolia* den Deckungsgrad drei erreichen, alle übrigen aber darunter bleiben. In der Magnocaricion-Gruppe erreicht sogar keine Art diesen Wert (aus Platzgründen konnten in Tab. 2 die Deckungsgrade der einzelnen Arten nicht angegeben werden).

Als zahlenmäßiger Ausdruck des systematischen Wertes beider Artengruppen, welcher letztlich die soziologisch-systematische Bewertung des Cladietum marisci als Gesellschaft des Phragmition oder als Gesellschaft des Magnocaricion entscheidend bestimmt, kann der systematische Gruppenwert n. TÜXEN u. ELLENBERG (1937) benutzt werden (Tab. 6).

Tab. 6 Verhältnis der Phragmition-Arten und Magnocaricion-Arten im Cladietum marisci von Süddeutschland, ausgedrückt durch das Verhältnis des Gruppenanteils (G), der Gruppenstetigkeit (S) und des systematischen Gruppenwertes (D).

	G (%)	S (%)	D
I. Typ. Subass. (113 Aufn.)			
Phragmition	15,1	12,3	1,85
Magnocaricion	7,07	4,18	0,29
Phragmition : Magnocaricion	**2,13**	–	**6,37**
II. Subass. m. *Mentha aquatica* (126 Aufn.)			
Phragmition	10,86	9,98	1,08
Magnocaricion	12,51	9,86	1,23
Phragmition : Magnocaricion	**0,86**	–	**0,87**
Cladietum marisci I + II (239 Aufn.)			
Phragmition	12,32	9,13	1,12
Magnocaricion	10,63	6,75	0,71
Phragmition : Magnocaricion	**1,15**	–	**1,57**

Die Werte in Tab. 6 sprechen für sich selber. Wie zu erwarten, liegt der systematische Gruppenwert (D) der Phragmition-Arten in der Typ. Subass. höher und umgekehrt ist derjenige der Magnocaricion-Arten größer in der Subass. m. *Mentha aquatica.* Bemerkenswert aber ist vor allem die geringfügig höhere Gruppenstetigkeit (S) der Phragmition-Arten in der letzteren, wodurch deren leichte Überlegenheit bereits angedeutet wird. Noch schärfer kommt dieses zum Ausdruck, wenn man Gruppenanteil, Gruppenstetigkeit und schließlich den systematischen Gruppenwert der beiden Artengruppen für das Cladietum insgesamt berechnet. Die Werte der genannten synthetischen Gesellschaftsmerkmale der Gruppe der Phragmition-Arten liegen durchweg höher als die der Magnocaricion-Artengruppe (vgl. Tab. 6).
Der intermediäre Charakter des Cladietum marisci kommt sowohl in seine Physiognomie, Artenverbindung, Gliederung als auch in den oben dargestellten synthetischen Gesellschaftsmerkmalen voll zum Ausdruck. Die Ursachen hierfür liegen in der hohen Konkurrenzkraft, die *Cladium mariscus* an Seen, in Tümpeln und Mooren zu entfalten vermag, wobei in der Verlandungszonierung das Optimum im Bereich des Phragmition liegt.
Wir fassen daher das Cladietum marisci als eine Gesellschaft des Röhrichts auf und ordnen es dem Phragmition zu.

VI. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird das Cladietum marisci aus Süddeutschland beschrieben, seine Gliederung erörtert und die standörtlichen Verhältnisse seiner Untergesellschaften kurz dargestellt.
Auf die *Sphagnum*-Variante des Cladietum marisci als „lebende Fossilgesellschaft" wird aufmerksam gemacht und ihre Schutzwürdigkeit besonders herausgestellt. Während diese Gesellschaftsausbildung in Bayern in einigen NSG unter Schutz steht, ist sie in Baden-Württemberg aus keinem der zahlreichen NSG, wo das Cladietum marisci vorkommt, bekannt geworden.

Die *Sphagnum*-Variante als „lebende Fossilgesellschaft" muß demnach vorrangig in das Schutzprogramm gefährdeter Pflanzengesellschaften in Baden-Württemberg aufgenommen werden.
Das Problem der Einstufung in den Phragmition oder Magnocaricion wird ausführlich behandelt und zugunsten des Phragmition entschieden.

Literatur

ALLORGE, P., 1922: Les associations végétales du Vexin français. – Rév. gén. Bot. 33, 342 S.

BALATOVA-TULACKOVA, E., 1963: Zur Systematik der europäischen Phragmitetea. – Preslia 35, 118–122.

BAUMANN, E., 1911: Die Vegetation des Untersees (Bodensee). – Arch. Hydrobiol. Suppl. 1, 554 S.

BERTSCH, K., 1949: Beiträge zur Kenntnis unserer Flora. – Veröff. Württ. Landesst. Natursch. u. Landschaftspfl. 18, 145–185.

BRAUN, W., 1968: Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im Bayerischen Alpenvorland. – Diss. Bot. 1, 134 S.

BRAUN-BLANQUET, J., 1951: Pflanzensoziologie, 2. Aufl., 631 S.

BRAUN-BLANQUET, J. u. E. RÜBEL, 1932–1936: Flora von Graubünden. – Veröff. Geob. Inst. Rübel 7, 1204 S.

DIERSSEN, K., 1973: Die Vegetation des Gildehauser Venns. – Beih. Ber. Naturhist. Ges. Hannover 8, 3–120.

EICKE-JENNE, J., 1960: Sukzessionsstudien in der Vegetation des Ammersees in Oberbayern. – Bot. Jb. 79, 447–520. (Außerdem in der Literatur zitiert unter: Sukzessionsstudien in der Vegetation der Ammermündung. Diss. München [1950]).

EIGNER, J., 1968: Botanischer Bericht vom Bodenseelager. – DJN, Jb. 1967/1968, 5, 36–73.

FRÜH, J. u. C. SCHRÖTER, 1904: Die Moore der Schweiz. – Beitr. Geol. Schweiz, Geotechn. Ser. III.

GAMS, H., 1957: Kleine Kryptogamenflora. – Bd. IV, 4. Aufl., 240 S.

GERSBACH, R., 1950: Die Pflanzengesellschaften des Wollmatinger Riedes bei Konstanz und ihre Abhängigkeit vom Grundwasserstand und vom Nährstoffgehalt des Bodens. – Diss. Freiburg i. Br., 111 S.

GÖRS, S., 1961: Das Pfrunger Ried. Die Pflanzengesellschaften eines oberschwäbischen Moorgebietes. – Veröff. Landesst. Natursch. u. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 27/28, 5–45.

–, 1969: Die Vegetation des Landschaftsschutzgebietes Kreuzweiher im württembergischen Allgäu. – Veröff. Landesst. Natursch. u. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 37, 7–61.

– u. TH. MÜLLER, 1974: Die Flora im Taubergießengebiet. In: Das Taubergießengebiet, eine Rheinauenlandschaft. Die Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ. 7

GROSSE-BRAUCKMANN, G. u. K. DIERSSEN, 1973: Zur historischen und aktuellen Vegetation im Poggenpohlsmoor bei Dötlingen (Oldenburg). – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 15/16, 109–145.

HILBIG, W., 1971: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. II. Die Röhrichtgesellschaften. – Hercynia N. F. 8 (4), 256–285.

ILSCHNER, G., 1959: Die Pflanzengesellschaften des Wurzacher Riedes (Zur Systematik, Ökologie und Kenntnis des Vegetationsgefüges von Moorgesellschaften). – Diss. Tübingen, 207 S.

JESCHKE, L., 1959: Pflanzengesellschaften einiger Seen bei Feldberg (Mecklenburg). – Fedd. Rep. Beih. 138, 161–214.

–, 1963: Die Wasser- und Sumpfvegetation im Naturschutzgebiet „Ostufer der Müritz". – Limnologica 1 (5), 475–545.

KLÖTZLI, F., 1969: Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. – Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz, 52, 296 S.

KOCH, W., 1926: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. – Jb. St. Gall. naturw. Ges. 61, II (1925), 1–144.

KORNECK, D., 1963: Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet III. Kontaktgesellschaften. – Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 22, 19–44.

KRAUSCH, H.-D., 1964: Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. – II. Röhrichte und Großseggengesellschaften, Phragmitetea TX. et PRSG. 1942. – Limnologica 2 (4), 423–482.

LANG, G., 1973: Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. – Pflanzensoziologie (Jena) 17, 430 S.

LANGER, H., 1958: Die Vegetationsverhältnisse des Benninger Riedes und ihre Verknüpfung mit der Vegetationsgeschichte des Memminger Tales. – Bot. Jb. 77, 355–422.
LIBBERT, W., 1932: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften, 1. Teil. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74 (1), 10–93.
LINHARD, H., 1964: Die natürliche Vegetation im Mündungsgebiet der Isar und ihre Standortsverhältnisse. – Ber. Naturw. Ver. Landshut, 24, 3–74, Anhang 56 S.
LUTZ, J., 1938: Geobotanische Beobachtungen am *Cladium Mariscus* R. BR. in Süddeutschland. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 23, 135–142.
NISSL, D., 1963: Pflanzensoziologische Untersuchungen am Maisinger See, I. Teil. – DJN, Jb. 1962/63, 2, 33–41.
OBERDORFER, E., 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Pflanzensoziologie (Jena) 10, 564 S.
–, 1970: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. – 3. Aufl. 987 S.
– u. Mitarb., 1967: Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. – Schriftenreihe f. Vegetationskunde 2, 7–62.
PASSARGE, H., 1959: Pflanzengesellschaften zwischen Trebel, Grenz-Bach und Peene (O-Mecklenburg). – Fedd. Rep. Beih. 138, 1–56.
–, 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. – Pflanzensoziologie (Jena) 13, 324 S.
PAUL, H., 1910: Die Moorpflanzen Bayerns. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 12, 136–228.
–, 1947: Die Höhenverbreitung der in den Bayerischen Alpen bisher beobachteten Gefäßpflanzen. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 27, 144–174.
PFEIFFER, H., 1961: Soziologische Stellung, Gesellschaftshaushalt und Entwicklung des gefährdeten Cladietum marisci. – Fedd. Rep. Beih. 139, 250–262.
PHILIPPI, G., 1973: Zur Kenntnis einiger Röhrichtgesellschaften des Oberrheingebietes. – Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 32, 53–95.
ROSSKOPF, G., 1971: Pflanzengesellschaften der Talmoore an der Schwarzen und Weißen Laber im Oberpfälzer Jura. – Denkschr. Regensb. Bot. Ges. N. F. 22, 1–115.
RUOFF, S., 1922: Das Dachauer Moor. Eine pflanzengeographisch-landschaftliche Studie. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 17, 142–200.
SLOOVER, J. de, 1970: Les peuplements de *Cladium mariscus* du District Côtier Belge. – Lejeunia, N. S. 51.
STEBLER, F. G. u. C. SCHRÖTER, 1887–1892: Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. – Versuch einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz I–X. – Landw. Jb. Schweiz, 1, 77–190, 2, 132–150, 3, 29–96, 5, 141–225, 6, 95–212.
TÜXEN, R., 1955: Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. – Mitt. florist. soz. Arbeitsgem. N. F. 5, 155–176.
– u. H. ELLENBERG, 1937: Der systematische und der ökologische Gruppenwert. – Mitt. florist.-soz. Arbeitsgem. 3, 171–184.
VOLLMAR, F., 1947: Die Pflanzengesellschaften des Murnauer Moores. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 27, 13–70.
WESTHOFF, V u. A. J. DEN HELD, 1969: Plantengemeenschappen in Nederland. – 324 S.
ZELLER, W., E. ZUBER u. F. KLÖTZLI, 1968: Das Schutzgebiet Mettmenhaslisee, Niederhasli. – Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zürich, 113, 373–405.
ZOBRIST, L., 1935: Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen des Schoenetum nigricantis im nordostschweizerischen Mittellande. – Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz, 18, 144 S.

Anschrift der Verfasserin: Dr. S. GÖRS, Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, Baden-Württemberg, 714 Ludwigsburg, Favoriteschloß.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Görs Sabine

Artikel/Article: Das Cladietum marisci All. 1922 in Süddeutschland 103-123