

# Veränderungen in der Vegetation des Charlottenhofer Weihergebietes (Oberpfalz, Bay.) im Zeitraum von 1966 – 1986

Annette Otte und Wolfgang Braun

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>0 Einleitung</b> . . . . .	65
<b>1 Das Untersuchungsgebiet</b> . . . . .	66
1.1 Lage, Geologie . . . . .	66
1.2 Klima . . . . .	66
1.3 Oberflächenabfluß und Wasserscheiden . . . . .	67
1.4 Teichwirtschaft . . . . .	67
<b>2 Arbeits- und Auswertungsmethoden</b> . . . . .	67
<b>3 Die Pflanzengesellschaften</b> . . . . .	68
3.1 Moos-Kiefernforste (Dicrano-Pinetum Preisg. et Knapp 42) . . . . .	68
3.1.1 Flechtenreicher Moos-Kiefernforst (Dicrano-Pinetum cladonietosum) . . . . .	69
3.1.2 Pfeifengrasreicher Moos-Kiefernforst (Dicrano-Pinetum molinietosum) . . . . .	69
3.2 Mitteleuropäischer Schwarzerlenbruch (Carici elongatae-Alnetum W. Koch 26) . . . . .	75
3.3 Erlenreiche Moorbirken-Brüche (Betuletum pubescentis Tx. 37 alnetosum Braun 66) . . . . .	75
3.4 Röhrichte (Phragmition australis W. Koch 26) . . . . .	75
3.4.1 Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens (Typhetum angustifoliae Pign. 53) . . . . .	75
3.4.2 Röhricht des Breitblättrigen Rohrkolbens (Typhetum latifoliae Pign. 53) . . . . .	75
3.4.3 Wasserschwaden-Röhricht (Glycerietum maximae Hueck 31) . . . . .	76
3.4.4 Schilfröhricht (Phragmitetum australis Schmale 39) . . . . .	76
3.4.5 Rohrglanzgrasröhricht (Phalaridetum arundinaceae (W. Koch 26) Libbert 31) . . . . .	76
3.5 Großseggenriede (Magnocaricion W. Koch 26) . . . . .	76
3.5.1 Steifseggenried (Caricetum elatae W. Koch 26) . . . . .	76
3.5.2 Gesellschaft der Sumpf-Segge (Caricetum acutiformis Sauer 37) . . . . .	76
3.5.3 Schnabelseggen-Sumpf (Caricetum rostratae Rübel 12) . . . . .	76
3.5.4 Blasenseggen-Sumpf (Caricetum vesicariae Th. Müll. 61) . . . . .	76
3.6 Zwischen- und Flachmoore (Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Nordhag. 37) Tx. 37) . . . . .	76
3.6.1 Schlenkengesellschaften und mesotrophe Zwischenmoore (Rhynchosporion albae und Caricion lasiocarpae) . . . . .	79
3.6.1.1 Schnabelried-Moor (Rhynchosporion albae W. Koch 26) . . . . .	79
3.6.1.2 Fadenseggen-Moor (Caricetum lasiocarpae W. Koch 26) . . . . .	79
3.6.2 Braunseggen-Sümpfe (Caricion fuscae Koch 26 em. Klika 34) . . . . .	79
3.6.2.1 Braunseggen-Sumpf (Caricetum fuscae Br.-Bl. 15) . . . . .	79
3.7 Kleinräumige Anordnung von Verlandungsgesellschaften am Forstweiher . . . . .	79
3.7.1 Mesotrophe Verlandungsserie . . . . .	79
3.7.2 Oligotrophe Verlandungsserie . . . . .	82
<b>4 Veränderungen in der Vegetation des Charlottenhofer Weihergebietes (1966 – 1986)</b> . . . . .	84
<b>5 Zusammenfassung / Summary</b> . . . . .	85
<b>6 Literatur</b> . . . . .	86
<b>7 Anhang (Verwendete Abkürzungen)</b> . . . . .	86
Anhang (2 Fototafeln) . . . . .	88/89

## 0 Einleitung

Am 24. September 1986 feierte die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Laufen (ANL) ihr 10jähriges Bestehen. Zu diesem Anlaß wurde eine Posterausstellung »Natur und Landschaft im Wandel« eröffnet, die eindrucksvoll mit mehr oder weniger krassen Beispielen Veränderungen in den Lebensräumen unserer Kulturlandschaft aufzeigt (ANL 1986). Ein Beispiel für den Schwund und die Umstrukturierungen in der Vegetation von Feuchtgebieten ist an einem Ausschnitt des Charlottenhofer Weihergebietes (Lkr. Schwandorf) dargestellt worden.

Das Charlottenhofer Weihergebiet liegt östlich von Schwandorf im westlichsten Teil der Bodenwöhrer Senke und ist der Rest einer mittelalterlichen Teich-

landschaft, die ehemals zur Karpfenerzeugung in der sumpfigen Senke angelegt worden ist. Das ursprüngliche Weihergebiet erstreckte sich von Schwarzenfeld in der Naabniederung bis Bhf Altenschwand ca. 10 km nach Osten und hatte eine Nord-Süd-Ausdehnung von 2–5 km. Es umfaßte viele große, schwer zu bewirtschaftende flache Teiche mit ausge dehnten oligo-, meso- und eutrophen Verlandungs-zonen.

70% dieses vielfältigen, zusammenhängenden Feuchtgebietes fielen im Zeitraum 1966–1976 dem Braunkohleabbau zum Opfer. Für die Auskohlung des Braunkohlefeldes »Rauberweiherhaus« erstellten DANCAU & BRAUN 1966 von der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau eine pflanzensoziologische Beweissicherung mit einer detaillierten Beschreibung der vorkommenden Pflanzengesellschaften und einer Vegetationskarte im Maßstab 1:5.000. Auf die Seltenheit vieler vorkommender Pflanzengesellschaften und die Häufigkeit von gefährdeten Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet wiesen die Verfasser des Gutachtens

Danksagungen: Bei der Erstellung des druckfertigen Manuskriptes haben Frau Heidemarie Pellmeier (Zeichenarbeiten) und Frau Irmgard Scholz (Schreiberarbeiten) mitgewirkt. Ihnen sei an dieser Stelle herzlich gedankt!

mehrfach hin; die Auskohlung ließ sich jedoch nicht verhindern.

Nach Beendigung des Braunkohleabbaus erstellten ASSMANN & SCHÖBER 1978 (Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU-München) im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ein differenziertes Schutzgebietskonzept für den verbliebenen Rest der Teichlandschaft (»Charlottenhofer Weihergebiet«), das Nutzungsempfehlungen (Fischwirtschaft, Erholungsnutzung, Naturschutz) auf der Grundlage von Vegetation und Fauna für die einzelnen Teichkomplexe gibt.

Aufgrund seiner herausragenden nationalen und internationalen vegetationskundlichen und faunistischen Bedeutung (KAULE 1974, ASSMANN & SCHÖBER 1978) wurde das Charlottenhofer Weihergebiet 1985 durch RINGLER A. (GESELLSCHAFT FÜR LANDESKULTUR - MÜNCHEN) bei der BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR NATURSCHUTZ & LANDSCHAFTSÖKOLOGIE - BONN (Dr. U. Bohn) für den Status »biogenetisches Reservat« vorgeschlagen.

Seit 1983 wird das Gebiet im Rahmen der vegetationskundlichen Ausbildung der Landespflegestudenten (Lehrgebiet Geobotanik-Landschaftsökologie TUM) jährlich aufgesucht. Zu dieser Exkursion wurde für den Ausschnitt Rauber-, Landsknecht-, Forst- und Kaltenlohweiher 1986 eine neue Vegetationskarte (M 1:5.000) erstellt. Die Veränderungen in diesem Gebiet seit der Kartierung von DANCAU & BRAUN 1966 und ihre möglichen Ursachen werden im folgenden dargestellt.

## 1 Das Untersuchungsgebiet

### 1.1 Lage, Geologie

Das Charlottenhofer Weihergebiet liegt in der Bodenwöhrer Bucht östlich von Schwandorf (Abbildung 1). MÜLLER-HOHENSTEIN (1973) zählt das Gebiet zum südöstlichen Ausläufer des Oberpfälzer Hügellandes. Nach Norden schließt sich die natur-

räumliche Einheit »Oberviechtach-Neunburger-Schwarzachbergland« an.

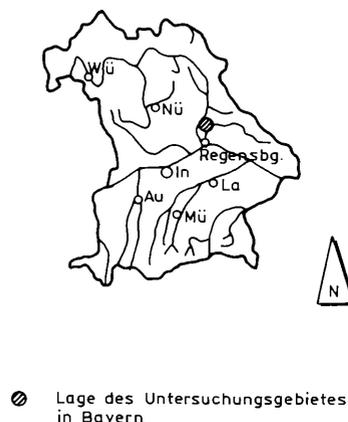
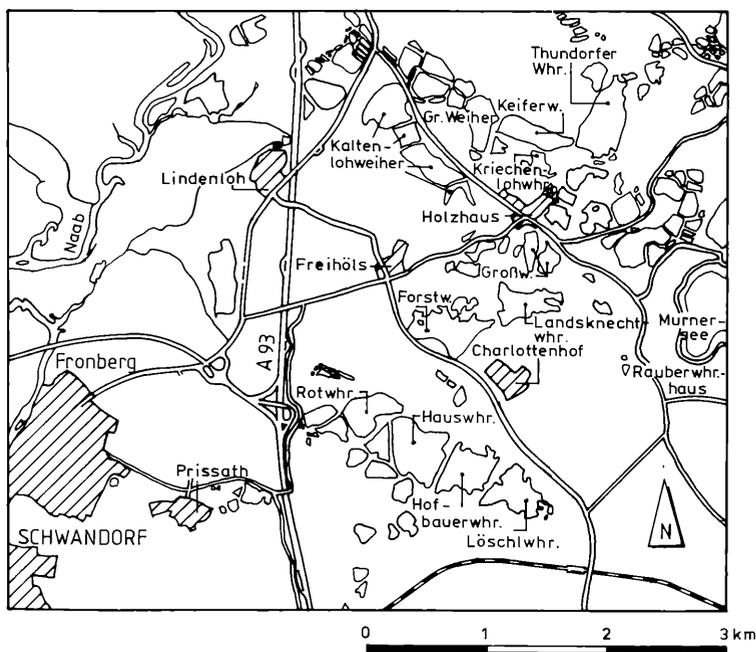
Die Bodenwöhrer Bucht ist eine tektonische Senke, die sich ca. 30 km entlang der Pfahl-Verwerfung erstreckt. Das Senkensystem wurde während des Älteren Miozän (Tertiär) von der Urnaab weitgehend ausgeräumt und im Oberen Miozän mit Tonen, Braunkohlen und Sanden angefüllt. Das Diluvium, in dem die heutige Landschaft ausgestaltet wurde, hinterließ ansehnliche Sand- und Schotterterrassen, die im Alluvium in den Talauen zu Sanden, Kiesen und Auelehmen aufgearbeitet wurden. Auf kreidezeitlichen und tertiären Tonablagerungen fanden zahlreiche Vermoorungen günstige Entstehungsbedingungen (HEIM 1948 in LUTZ 1950).

Im Norden der Senke begleiten Gneisrücken und Granitkuppen die Pfahlverwerfung und im Süden ist es der Anstehende Keuper (Feuerletten, Sandsteinkeuper), der sanft geschwungene Höhenzüge bildet. Die Böden des Untersuchungsgebietes wurden von DANCAU & BRAUN 1966 beschrieben; sie werden bei der Beschreibung der Pflanzengesellschaften erläutert.

### 1.2 Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt im Lee der Frankenalb und ist durch eine kontinentale Klimatönung ausgezeichnet. Klimadaten des Untersuchungsraumes können ROCZNIK (1960) und den Berichten des Deutschen Wetterdienstes entnommen werden. Die Niederschläge betragen in Schwandorf im langjährigen Mittel (1931-1960) 668 mm/Jahr, die Juli-Temperaturen 18°C und die Januar-Mittel -2,4°C.

Die klimatische Gunst des Naturraumes »Oberpfälzisches Hügelland« ist auch an den phänologischen Daten erkennbar: Winterroggen wird *noch* im Juli und Hafer in der ersten Augushälfte geerntet (MÜLLER-HOHENSTEIN 1973).



**Abbildung 1**  
Lage des Untersuchungsgebietes

### 1.3 Oberflächenabfluß und Wasserscheiden

Innerhalb der Oberflächengewässer, die in die Bodenwöhrer Senke entwässern, ist zwischen *nährstoffreicheren* Zuflüssen aus dem steil ansteigenden Oberpfälzischen Hügelland (Urgestein) und *nährstoffarmen*, sehr sauren Gerinnen, die aus dem Einzugsgebiet der Talfüllung (Kreide-Sande) gespeist werden, zu unterscheiden.

Die Wasserscheiden, die das Charlottenhofer Weihergebiet mit Wasser versorgen, verlaufen etwa wie folgt:

- Im Nordosten ist die Landstraße zwischen Hofentstetten und Hohenirlach die Wasserscheide. Nördlich dieser Linie entwässert das System zur Schwarzach und südlich der Straße zur Bodenwöhrer Senke.
- Im Südosten verläuft die Wasserscheide zur Bodenwöhrer Senke im Taxölderner Forst. Der Abfluß nach Norden wird vom Ringgraben südlich der Tagebauseen aufgenommen und bei Rauberweiherhaus über den Rauberweiher und Klärteiche in das System von Landsknecht und Forstweiher eingespeist. Der südliche Abfluß der Wasserscheide entwässert in die Talniederung mit Schlott-, Jäger- und Spitalweiher.

Durch den Braunkohleabbau wurden die natürlichen Abflußregime verändert. Die nährstoffreicheren nördlichen Zuflüsse in die Bodenwöhrer Senke werden im Nordgraben abgeleitet und über den Edelmannsee in die Weiherkette »Elsenweiher« eingespeist, die südlichen Zuflüsse – wie oben erwähnt – im südlichen Ringgraben abgeleitet. Über das Ringgrabensystem um die Tagebauseen wird der derzeitige Wasserspiegel in den westlich vorgelegerten Fischweihern ausgeglichen, da diese sonst zu den Tagebauseen hin auslaufen würden, denn deren Wasserspiegel liegt niedriger.

Ob Weiher von nährstoffreichem Wasser aus dem Urgestein oder von nährstoffarmen Gewässern aus Oberer Kreide oder Tertiär versorgt werden, ist an der Vegetation im Verlandungsbereich extensiv genutzter Teiche teilweise gut erkennbar. So sind z. B. im nördlichen Teil des geplanten Naturschutzgebietes (Thundorfer Weiher, Kriechlohweiher u. a.) vorwiegend nährstoffbedürftige Erlenbruchwälder ausgebildet, während im südlichsten Teil (Löschl-Weiherkette) nährstoffarme Verhältnisse ertragende Moorbirkenbruchwälder häufig sind.

Durch intensive teichwirtschaftliche Maßnahmen (Kalkung und Düngung) sind gewässerbedingte Grundvoraussetzungen häufig nicht mehr erkennbar. So ist z. B. der Roth-Weiher ursprünglich nährstoffarm gewesen; heute wird er intensiv genutzt und zählt zu den eutrophierten (ASSMANN & SCHÖBER 1978) Weihern.

### 1.4 Teichwirtschaft

Die Bedeutung der Teichwirtschaft in Gemeinden des Lkr. Schwandorf ist aus Tabelle 1 und 2 ersichtlich. Die Gemeinden Wackersdorf (5,4%) und Sonnenried (9,8%) haben die höchsten Anteile an für die Fischzucht nutzbaren Gewässern. Hinter den hohen Flächenanteilen an Ödland (Wackersdorf 21,5%; Sonnenried 5,6%) stehen die Braunkohlentagebauseen und die zu rekultivierenderen Flächen in deren Umgriff.

Die große nebenberufliche Bedeutung der Karpfenzucht im Lkr. Schwandorf ist Tabelle 2 zu entnehmen.

Der Trend in der Fischwirtschaft geht zu kleineren, müheloser zu pflegenden und abzufischenden Teichanlagen, daher werden große Weiher durch Dämme unterteilt, um ihre Zugänglichkeit von allen Seiten zu erleichtern.

## 2. Arbeits- und Auswertungsmethoden

Die Bestandsaufnahmen der pflanzensoziologischen Beweissicherung (DANCAU & BRAUN 1966) wurden von LUTZ im Zeitraum von 1935 - 1939 und von BRAUN im Zeitraum 1961 - 1964 nach den üblichen pflanzensoziologischen Verfahren erhoben (BRAUN-BLANQUET 1964). Die Darstellung der Aufnahmen erfolgte in pflanzensoziologischen Tabellen, aus denen der Kartierungsschlüssel entwickelt wurde.

Die Abgrenzung der Pflanzengesellschaften führte BRAUN 1961 - 1964 auf entzerrten schwarz-weißen Luftbildplänen\*\* M 1:5.000 durch.

Um zu überprüfen, ob die Pflanzengesellschaften, die BRAUN kartiert hat, im Bereich von Landsknecht-, Forst- und Kaltenlohweiher noch existieren, wurden in den Vegetationsperioden 1983 - 1986 von OTTE dort erneut Bestandsaufnahmen gesammelt, mit dem Material von BRAUN verglichen und zu einem sehr ähnlichen Kartierungsschlüssel zusammengestellt (Karte 1). Die Wiederholungskartierung erfolgte im Juni 1986 auf der Grundlage von Falschfarben-Infrarotluftbildern\*\* im Maßstab 1:5.000. Die Luftbilder erwiesen sich vor allem für die Kartierung der reichstrukturierten Verlandungszonen hervorragend geeignet, da ein Eindringen in

\*\*Die Luftbilder wurden von der Photogrammetrie GmbH - München bezogen.

Aufnahmetag: 29./30.9.1960 (Freigegeben durch Bayer. Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr)  
24.8.1985 (Freigegeben durch Reg. von Obb. Nr. 6/7)

Tabelle 1

Gewässer- und Ödlandfläche in Gemeinden des Lkr. Schwandorf 1977  
(BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 1977)

Gemeinde	Bodennutzung		Ödland		Gesamt	
	Gewässer (ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Lkr. Schwandorf	3.377	2,3	4.407	3,0	147.790	100
Bodenwöhr	257	2,4	93	0,9	10.492	100
Altenschwand	16	1,8	6	0,7	872	100
Wackersdorf	228	5,4	904	21,5	4.194	100
Sonnenried	87	9,8	50	5,6	890	100

Tabelle 2

Teichwirtschaft und Fischzucht 1972  
(BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 1972)

Betriebsangaben	Lkr.	Schwandorf	Tirschenreuth	Freising
- Zahl der Betriebe		327	595	6
- Hauptberufliche Betriebsinhaber		7	4	6
- im Fischereibetrieb beschäftigte Personen				
a) voll		7	4	16
b) teilweise		20	7	4
- Karpfenzucht				
Zahl der Betriebe		296	557	-
Zahl der Teiche		1.292	1.777	-
Teichfläche (ha)		1.708,74	1.482,65	-
- Forellenzucht				
Zahl der Betriebe		59	74	6
Zahl der Teiche		146	281	153
Teichfläche (ha)		16,75	60,81	10,97
- Erzeugung (kg)				
in Karpfenteichen:				
Karpfen		420.225	227.613	-
Schleie		35.352	11.644	-
Sonstige		1.730	525	-
in Forellenteichen:				
Bachforelle		10	1.221	5.120
Regenbogenforelle		13.678	33.968	48.600
Sonstige		-	-	-

die hohen und sumpfigen Röhrichte oftmals unmöglich war.

In Kap. 3 werden die kartierten Pflanzengesellschaften (Karte 1) beschrieben. Um das umfangreiche Aufnahmematerial übersichtlich darzustellen, wurden sie teilweise in Sammeltabellen dargestellt; dabei wird die Stetigkeit der Arten in Prozentzahlen ausgedrückt.

Seltenere Pflanzengesellschaften werden nach der von DIERSCHKE, HÜLBUSCH & TÜXEN 1973 vorgeschlagenen Arbeitsweise aufbereitet.

Die Deckungsgrade (Flächenanteile) der einzelnen Arten wurden nach einer achteiligen Skala geschätzt: r = sehr selten; + = wenige Exemplare, weniger als 1%; 1 = 1-5%; 2a = 6-15%; 2b = 16-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75% und 5 = 76-100% der Aufnahmefläche bedeckend.

In den Tabellen werden folgende Abkürzungen verwendet:

Ch = Charakterart einer Assoziation, d = Differentialarten, V = Verbandscharakterart, O = Ordnungscharakterart, K = Klassencharakterart.

Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften richtete sich weitgehend nach dem System von OBERDORFER et al. 1977, die der Pflanzennamen nach EHRENDORFER 1973.

### 3. Die Pflanzengesellschaften (Karte 1)

#### 3.1 Moos-Kiefernforste

(Dicrano-Pinetum Preisg. et Knapp 42)  
(Tabelle 3)

Vorherrschende Waldbestände im Untersuchungsgebiet sind Kiefernforste. Obwohl das Charlotten-

hofer Weihergebiet im Verbreitungsareal der Waldföhre (*Pinus sylvestris*) liegt, ist ihr dominanter Anteil auf fast allen Standorten (HOHENESTER 1960, LUTZ 1950) auf ihre forstwirtschaftliche Förderung zurückzuführen. Die von der Kiefer beherrschten Forstgesellschaften sind den bodensauren Moos- oder Sandkiefernwäldern (Dicrano-Pinetum Preisg. et Knapp 42) anzugliedern. Charakterart dieser Waldgesellschaften sind die Gabelzahnmoose *Dicranum spurium* und *D. rugosum*. Eine Darstellung der Standortbedingungen der oberpfälzischen Kiefernforste und ihren pflanzensoziologischen Anschluß gibt LUTZ 1950. Das Verbreitungsareal der natürlichen Moos-Kiefernwälder liegt in subkontinentalen nordöstlichen Diluviallandschaften (ELLENBERG 1986) auf an Nährstoffen verarmten, sandigen Böden wie sie z. B. in Polen vorkommen.

Forstwirtschaftliche Eingriffe haben auf sandigen Böden in der Oberpfalz allmählich die Laubhölzer (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Betula pendula*) aus den Mischwäldern zugunsten der Kiefern verdrängt. Aus mit Kiefern durchsetzten Eichen-Birkenwäldern haben sich im Laufe der Jahrhunderte reine Moos-Kiefernforste entwickelt (LUTZ 1950, PASARGE 1955), deren dominante Arten Zwergsträucher wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idea*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*) sind.

Die 1986 kartierten Moos-Kiefernforste sind durch neue Bestandsaufnahmen (erhoben von OTTE 1983-1986) in Übersichtstabelle 3 belegt. Das Aufnahmematerial läßt sich mühelos an die Darstellungen von LUTZ 1950 und DANCAU & BRAUN 1966 angliedern.



e für Naturschutz und La

# Pflanzengesellschaften im Charlottenhofer Weihergebiet (Lkrs. Schwandorf) 1986

## Kiefernforste (Dicrano - Pinetum)

-  Flechtenreicher Kiefernforst  
(Dicrano - Pinetum cladonietosum)
-  Pfeifengrasreicher Kiefernforst  
(Dicrano - Pinetum molinietosum)
-  Pfeifengrasreicher Kiefernforst  
mit Moorbirken (Betula pubescens)

## Laubwälder

-  Bach - Schwarzerlen - Saum  
(Stellario - Alnetum)

## Erlenbrüche (Carici elongatae - Alnetum)

-  Typischer Erlenbruch
-  Variante m. Drachenwurz  
(Calla palustris)
-  Variante m. Moorbirke  
(Betula pubescens)
-  Drainierter Erlenbruch
-  Erlensaum auf Dämmen,  
Böschungen, an Ufern

## Moorbirkenbrüche (Betuletum pubescentis)

-  Erlenreicher Birkenbruch  
(Betuletum pubescentis alnetosum)

## Röhrichte (Phragmition australis)

-  Schilf - Röhricht  
(Phragmitetum australis)
-  Schilf - Röhricht mit Erlen - Aufwuchs  
(Alnus glutinosa)
-  Röhricht d. Breitblättrigen Rohrkolbens  
(Typhetum latifoliae)
-  Röhricht d. Schmalblättrigen Rohrkolbens  
(Typhetum angustifoliae)
-  Wasserschwaden - Röhricht  
(Glycerietum maximae)
-  Rohrglanzgras - Röhricht  
(Phalaridetum arundinaceae)

## Großseggenriede (Magnocaricion)

-  Sumpfseggen - Gesellschaft  
(Caricetum acutiformis)
-  Steifseggenried  
(Caricetum elatae)
-  Schnabel - und Blasenseggen - Sumpf  
(Caricetum rostratae, Caricetum vesicariae)

## Flach - und Zwischenmoore (Scheuchzerio - Caricetea fuscae)

-  Braunseggen - Sümpfe  
(Caricion fuscae)
-  Fadenseggen - Zwischenmoore  
(Caricion lasiocarpae)
-  Schnabelried - Zwischenmoore  
(Rhynchosporion albae)

## Vegetation der offenen Wasserflächen

(Lemnetea und Potamogetonetea) mit Fazies von:

-  Gelber Teichrose  
(Nuphar lutea)
-  Weißer Seerosen  
(Nymphaea alba)
-  Schwimmendes Laichkraut  
(Potamogeton natans)
-  Wasserknöterich  
(Polygonum amphibium)

## Nutzungen

-  Grünland
-  Grasböschungen
-  Acker
-  Wege, Straßen, Siedlungen
-  Entwässerungsrichtung (Südwest)

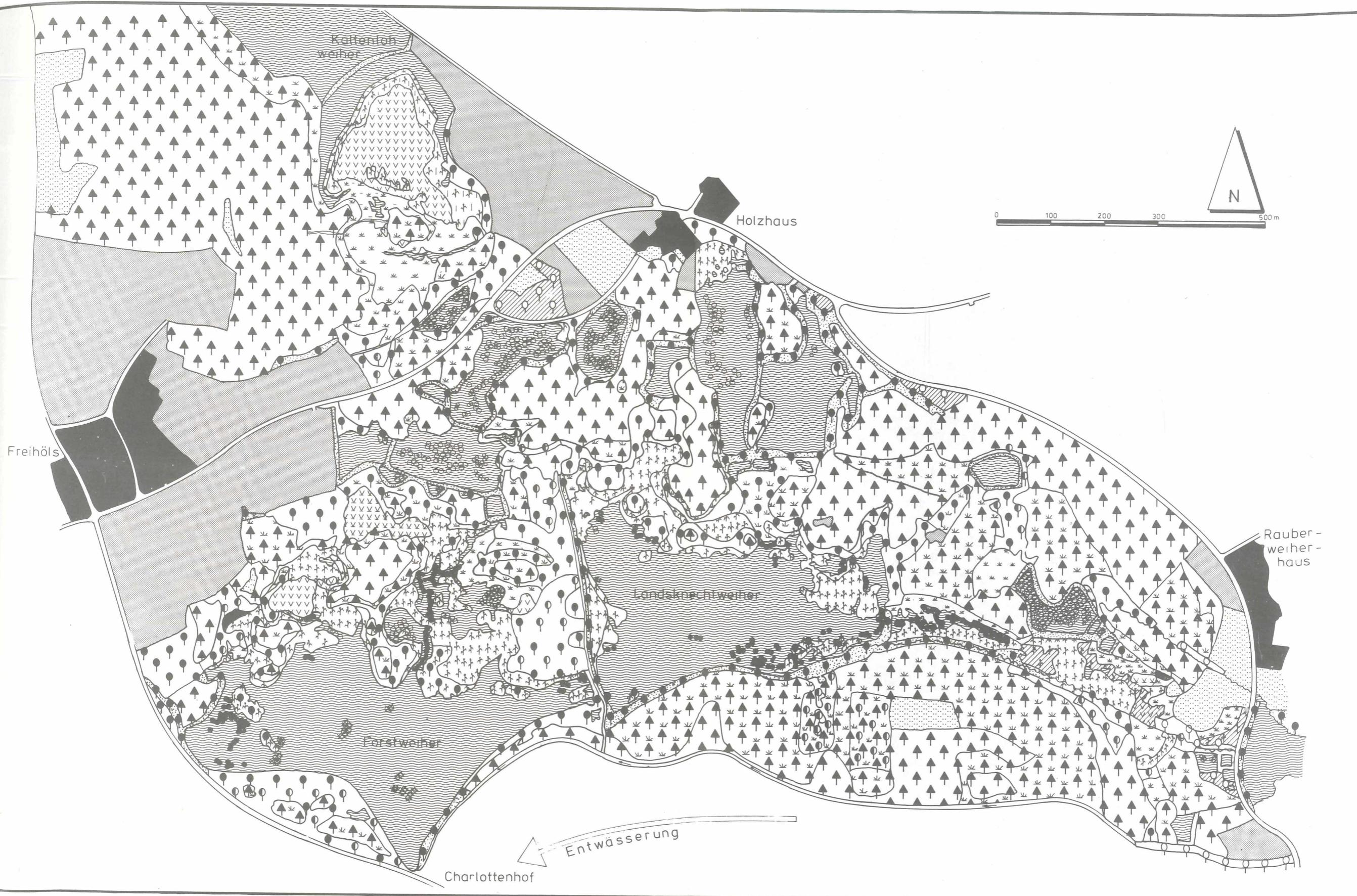




Tabelle 3

(Sammeltabelle): Moos-Kiefernforste (Dicrano-Pinetum Preisg. et Knapp 42)

Spalte 1-3: Flechtenreicher Moos-Kiefernforst (Dicrano-Pinetum cladonietosum Lutz 50)		Spalte 4-8: Pfeifengrasreicher Moos-Kiefernforst (Dicrano-Pinetum molinietosum Lutz 50)							
1: -"-	Flechtenreichste Variante	4: -"-	Flechtenreiche Variante						
2: -"-	Typische Variante	5: -"-	Variante des Adlerfarns (Pteridium aquilinum)						
3: -"-	Variante des Weißmoos (Leucobryum glaucum)	6: -"-	Typische Variante						
		7: -"-	Variante der Rauschbeere (Vaccinium uliginosum)						
		8: -"-	Variante des Europäischen Siebensterns (Trientalis europaea)						
	Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
mittlere Deckung (%)	B <sub>1</sub>	35	34	30	36	33	25	27	28
	S	3	5	7	7	12	13	13	6
	K	40	37	52	45	60	65	60	58
mittlere Artenzahl		14	14	15	17	15	16	17	15
verwendete Aufnahmen (= 100%)		8	12	9	9	8	6	6	9 * Aufn. von OTTE
Ch	Pinus sylvestris (B <sub>1</sub> )	100	100	100	100	100	83	83	89
	-"- (B <sub>2</sub> )	75	92	78	100	100	83	100	78
	-"- (S <sup>c</sup> )	88	50	67	44	63	83	83	33
Ch	Dicranum rugosum (M)	13	-	22	-	-	-	-	-
d <sub>1</sub>	Cladonia rangiferina (F)	100	75	100	89	13	33	17	-
	Bazzania trilobata (M)	50	33	56	89	38	-	-	-
	Cetraria islandica (F)	100	58	67	-	-	-	-	-
	Cynodontium polycarpum (M)	25	50	44	11	13	-	-	-
d <sub>1</sub> d <sub>1</sub>	Cladonia gracilis (F)	75	-	-	11	-	-	-	-
	Cladonia squamosa (F)	50	-	22	-	-	-	-	-
	Cladonia mitis (F)	50	-	-	-	-	-	-	11
d <sub>2</sub> d <sub>1</sub>	Leucobryum glaucum (M)	25	-	100	100	63	83	50	78
	Sphagnum recurvum (M)	-	17	11	78	88	67	67	100
	Polytrichum commune (M)	13	8	-	89	25	83	83	78
d <sub>2</sub>	Molinia caerulea	-	-	-	44	25	100	100	100
	Frangula alnus (S)	-	-	-	11	50	50	50	78
	-"- (K)	-	8	-	11	13	33	67	33
	Sphagnum palustre (M)	-	-	-	11	-	50	33	33
d <sub>2</sub> d <sub>2</sub>	Trientalis europaea	-	-	-	-	50	-	-	100
	Calamagrostis villosa	-	17	-	22	63	17	-	67
	Pteridium aquilinum	-	-	-	-	75	17	-	11
d <sub>2</sub> d <sub>3</sub>	Vaccinium uliginosum	13	-	-	22	-	-	100	-
Ordnungs- und Klassenkennarten (Vaccinio-Piceetea)									
	Vaccinium myrtillus	100	100	100	88	100	100	100	100
	Vaccinium vitis-idea	100	100	100	100	38	100	100	89
	Picea abies (S)	13	42	22	78	88	67	50	78
	-"- (B <sub>1</sub> )	-	33	-	22	75	33	-	56
	-"- (B <sub>2</sub> )	-	-	11	22	38	-	-	22
Begleiter									
	Calluna vulgaris	100	83	100	89	75	100	83	67
	Avenella flexuosa	63	92	89	100	88	67	67	56
	Pinus sylvestris (K)	75	75	89	67	88	50	67	44
	Quercus robur (K)	13	33	22	33	25	33	33	11
	Picea abies (K)	13	17	44	33	75	17	-	44
	Betula verrucosa (S)	13	8	-	11	25	67	50	-
	-"- (K)	-	-	11	22	25	50	33	44
	Melampyrum pratense	-	-	44	33	-	-	-	-
	Betula verrucosa (B <sub>1</sub> )	-	17	-	11	25	33	-	-
	Betula verrucosa (B <sub>2</sub> )	-	-	-	22	38	17	33	-
	Eriophorum vaginatum	-	-	-	-	-	33	33	44
	Pinus strobus (B <sub>1</sub> )	13	25	-	33	-	-	-	-
	-"- (B <sub>2</sub> )	-	33	-	22	-	-	-	-
	Sorbus aucuparia (S)	-	-	-	-	25	17	-	-
	Pinus strobus (K)	-	25	-	44	-	17	-	11
	-"- (S)	-	33	-	11	-	17	-	-
	Vaccinium oxycoccus	-	-	-	-	-	33	33	22
	Quercus robur (K)	-	-	-	-	-	-	33	-
	Populus tremula (K)	-	-	-	22	-	17	-	-
	Betula pubescens (K)	-	-	-	-	-	-	-	11
	Potentilla erecta	-	-	-	-	13	17	17	-
	Larix decidua (B <sub>1</sub> )	-	17	-	-	-	-	-	-
	Betula pubescens (S)	-	-	-	-	13	17	-	-
	Festuca ovina	-	-	-	-	-	-	17	22
	Juncus effusus	-	-	11	-	-	-	17	-
	Epilobium angustifolium	-	-	-	-	-	-	17	-
	Quercus petraea (K)	-	25	-	-	-	17	-	-
Moose und Flechten:									
	Pleurozium schreberi	100	92	89	100	38	50	33	33
	Dicranum scoparium (M)	88	75	100	56	25	17	-	11
	Hypnum ericetorum	88	50	78	100	63	33	50	-
	Pohlia nutans	88	75	67	67	63	17	17	33
	Cladonia fimbriata	13	33	-	22	13	-	-	-
	Ptilidium pulcherrimum	13	-	11	-	-	-	-	-
	Hylocomium splendens	-	8	11	-	-	-	-	-

Außerdem kamen mit geringer Stetigkeit vor:  
 in Spalte 1: Cladonia rangiformis  
 in Spalte 2: Cladonia rangiformis, Alnus glutinosa, Hypogymnia physodes (F), Epipactis helleborine, Polytrichum juniperinum (M);  
 in Spalte 3: Epipactis helleborine, Epilobium palustre, Taraxacum officinale;  
 in Spalte 5: Sphagnum cuspidatum (M);  
 in Spalte 6: Maianthemum bifolium, Sphagnum cuspidatum; Polytrichum juniperinum (M), Lupinus polyphyllus;  
 in Spalte 7: Alnus glutinosa (K), Salix cinerea (S), Carex fusca, Eriophorum angustifolium;  
 in Spalte 8: Maianthemum bifolium, Viola palustris, Alnus glutinosa (K), Rubus caesius, Lysimachia vulgaris, Agrostis canina, Prunus padus (K).

### 3.1.1 Flechtenreicher Moos-Kiefernforst (Dicrano-Pinetum cladonietosum)

Die Flechtenreichen Moos-Kiefernforste sind physiognomisch durch das Nebeneinander von Zwergstrauchherden (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idea*, *Calluna vulgaris*), Moosteppichen und grauen Strauchflechtenpolstern (*Cladonia rangiferina*, *Cetraria islandica*) gekennzeichnet. LUTZ 1950 beschreibt das Vegetationsmosaik in der Krautschicht wie folgt: »Die unmittelbare Umgebung der Kiefernstämme, also die Wurzelteller, besiedeln meist reine Flechtenteppiche, während die Kleinstrauchschicht, vor allem *Calluna*, in den Zwischenräumen zu üppiger Entwicklung kommt, wohl eine Folge des ungünstigen Wasserhaushaltes der durchlässigen Sandböden.«

Auch die geringe Wüchsigkeit der Kiefern ist auffällig. Sie sind niedrigwüchsig und krüppelig. Der Flechten-Kiefernforst erreicht daher nur geringe forstliche Bonitäten, denn es treten auch andere Baumarten wie Fichte, Eiche und Birke zurück. Dafür sind aber oftmals Stroben (*Pinus strobus*) eingebracht worden, von denen man sich bessere Wachstumsleistungen erhofft.

Vorherrschende Bodentypen dieser Forstgesellschaften sind Podsole. Ihre Bleichzone ist allerdings wegen der geringen winterlichen Niederschläge nur schwach entwickelt. Die Nährstoffarmut der Kiefernforste beruht nach Auskunft ehemaliger Waldbauern auf der früheren Streunutzung der Kiefernadeln, die auf den trockenen Buckeln zusammengereicht worden sind. Zur Bodenverbesserung wurden die Kiefern häufig auf bis zu 40 cm hohe Bifänge gepflanzt, wodurch die armen podsoligen Standorte leicht erkennbar sind (vgl. Abbildung 2). Innerhalb des Flechtenreichen Moos-Kiefernforstes können drei Varianten unterschieden werden: Auf den nährstoffärmsten Standorten auf Hangkuppen und flachen Hängen wächst die *Flechtenreichste Variante*. Hier erreichen die Strauchflechten (*Cladonia gracilis*, *C. squamosa*, *C. mitis*) Höhen bis 10 cm. Die Flechtengesellschaften des *Cladonion silvaticae* wurden von KLEMENT 1950 und 1952 beschrieben.

Gemeinsam ist den Strauchflechten ein hohes Lichtbedürfnis. Sie meiden jedoch voll besonnte Stellen und wachsen daher besonders gern in Vergesellschaftung mit *Vaccinium*-Arten (WIRTH 1980). Bodentyp dieser Gesellschaft ist wiederum Podsol (DANCAU & BRAUN 1966).

Hohe Streuauflagen (bis 5 cm), viel Totholz und relativ niedrige Kiefern (B<sub>1</sub> Ø 18 m) kennzeichnen die *Typische Variante*. DANCAU & BRAUN 1966 geben als Bodentypen dieser Gesellschaften Podsole und leicht podsolierte Braunerden an. Neben einer sehr lückigen Zwergstrauchschicht treten in der Krautschicht der artenarmen Gesellschaft nur noch *Avenella flexuosa* und Kiefernkeimlinge regelmäßig auf.

Die feuchteste Ausbildung des Flechtenreichen Moos-Kiefernforstes ist die *Variante mit Weißmoos* (*Leucobryum glaucum*), die den räumlichen Übergang zum Pfeifengrasreichen Moos-Kiefernforst darstellt. Charakteristische Bodentypen für diese Gesellschaft sind podsolige Braunerde-Pseudogleye und schwach pseudovergleyte Braunerden (DANCAU & BRAUN 1966). Es ist die wüchsigste Ausbildung des Flechtenreichen Moos-Kiefernforstes.

### 3.1.2 Pfeifengrasreicher Moos-Kiefernforst (Dicrano-Pinetum molinietosum)

Wie im natürlichen Kiefernwald tritt auch im Kiefernforst eine Subassoziation des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*) auf, die die feuchten Standorte besiedelt (Abbildung 2). Die Gesellschaft ist physiognomisch gut erkennbar, denn das Vorherrschenden von Pfeifengrasbulten und Moospolstern aus Torfmoosen (*Sphagnum recurvum*, *Sph. palustre*), Weißmoos (*Leucobryum glaucum*) und Frauenhaarmoos (*Polytrichum commune*) grenzt den stau- und grundwasserbeeinflussten Kiefernwald gegen die trockeneren Ausbildungen ab. Auffällig ist hier das stärkere Hervortreten der Fichte, die sich gut verjüngt und in der Strauchschicht neben *Frangula alnus* vorherrscht. Der Pfeifengrasreiche Moos-Kiefernforst besiedelt stau- und feuchte Stellen in Mulden, Hangfußbereichen, Talungen und Weiherufer. Häufig ist er von Entwässerungsgräben durchzogen, die wiederum mit Torfmoosen, Pfeifengras und Scheidigem Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) zuwachsen.

Innerhalb des Pfeifengrasreichen Moos-Kiefernforstes können fünf Varianten unterschieden werden:

Zu den Flechtenreichen Moos-Kiefernforsten vermittelt eine Variante in der das Pfeifengras noch selten ist, aber *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum recurvum* und *Polytrichum commune* hohe Stetigkeit haben. *Cladonia rangiferina* und *Bazzania trilobata* sind ebenfalls noch häufig; nach ihnen wurde die Variante als *Flechtenreiche Variante* des Pfeifengrasreichen Moos-Kiefernforstes benannt. In dieser Gesellschaft erreichen Heidelbeere, Preiselbeere und Besenheide hohe Stetigkeiten. DANCAU & BRAUN 1966 geben folgende Bodentypen an: Verbrauntes Gley, Podsoliger Braunerde-Pseudogley und Parabraunerde-Pseudogley.

Auf zeitweilig staufeuchten Standorten bilden Herden des Adlerfarns (*Pteridium aquilinum*) aspektbildende Bestände. Die Dominanz des lichtliebenden Pfeifengrases wird durch das weniger lichtbedürftige Wollige Reitgras (*Calamagrostis villosa*) ersetzt. Als Bodentyp für die *Adlerfarn-Variante* des Pfeifengrasreichen Moos-Kiefernforstes beschreiben DANCAU & BRAUN 1966 einen Podsol-Gley mit Wasseraustritten bei 35–40 cm Tiefe.

In der *Typischen Variante* erreicht *Molinia caerulea* eine Stetigkeit von 100 % und die Krautschicht ihre höchsten Deckungsgrade (65 %). Bodentypen in dieser Gesellschaft sind Gleye oder Pseudogleye (DANCAU & BRAUN 1966).

Wo Pfeifengrasreiche Moos-Kiefernforste an Weiher angrenzen oder an staufeuchten Waldrändern kommt die Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) zwischen im Sommer ausgetrockneten Torfmoosen vor und bildet die *Variante der Rauschbeere*. Die Wasserversorgung dieser Standorte ist nicht gleichmäßig, sondern vom steigenden bzw. fallenden Wasserspiegel des Weihers abhängig. Besonders schön ausgebildet ist diese Variante am Südufer des Landsknechtweihers und am Westufer des Kaltenlohweihers.

BRAUN grenzte 1966 einen eigenen *Hochmoor-Kiefernwald* (*Vaccinio-Pinetum silvestris* Kob. 30) mit *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Sphagnum magellanicum*, *Andromeda polifolia* und *Betula pubescens* ab; diese lichten Waldkiefern-Hochmoore kartierte BRAUN

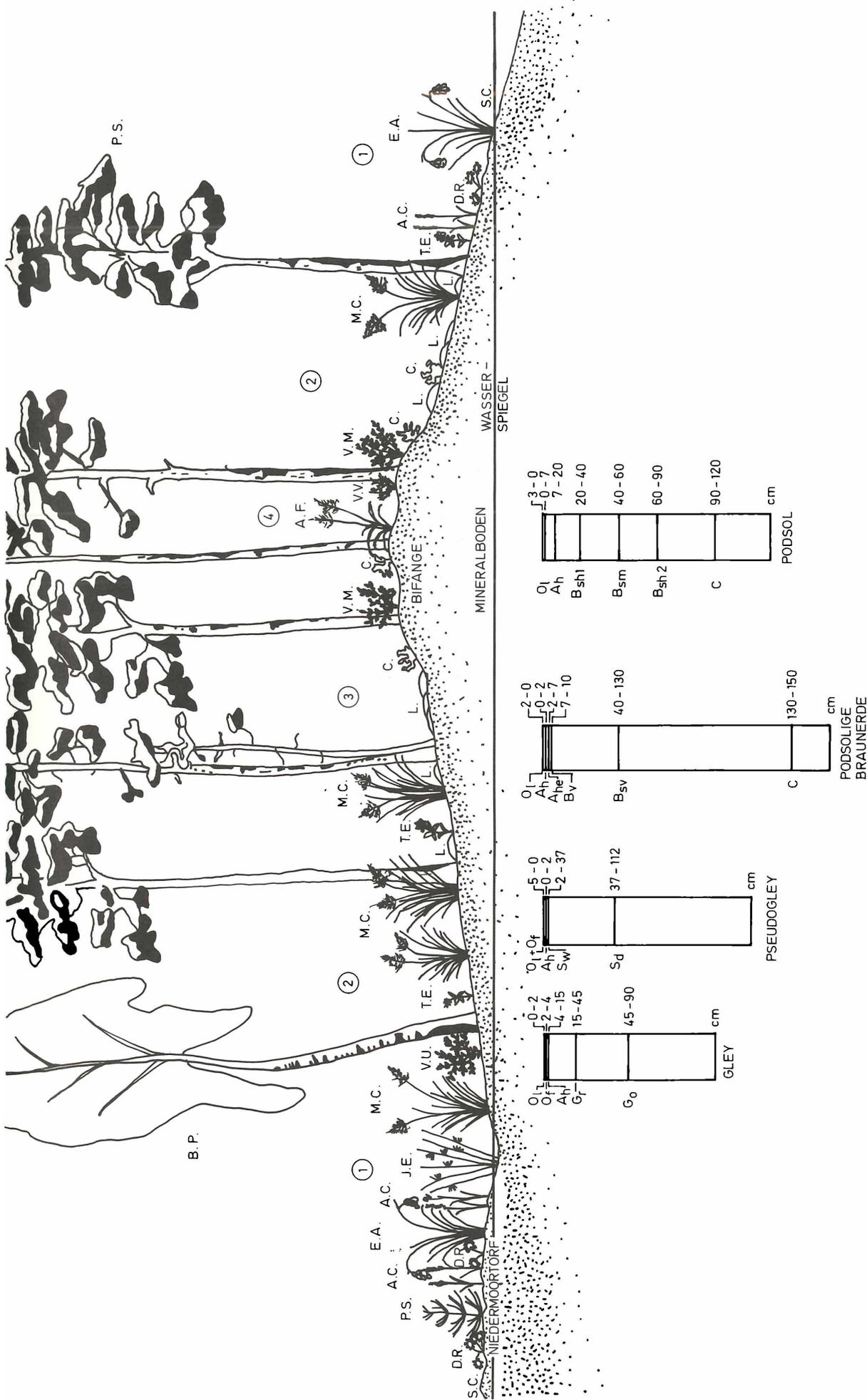


Abbildung 2

Standortabfolge und Bodenprofile in Mooskiefernforsten.

- 1 Brauner Sumpf (Caricion fuscae)
  - 2 Pfeifengras-Mooskiefernwald (Dicrano-Pinetum molinietosum)
  - 3 Flechtenreicher Mooskiefernwald, Variante mit Weißmoos (Dicrano-Pinetum cladonietosum, Var. v. Leucobryum glaucum)
  - 4 Flechtenreicher Mooskiefernwald (Dicrano-Pinetum cladonietosum)
- Verzeichnis der Abkürzungen im Anhang

Tabelle 4

Mitteuropäischer Schwarzerlenbruch (*Carici elongatae* Alnetum W. Koch 26)

1 + 2: Variante m. Wolligem Reitgras (*Calamagrostis villosa*)  
 3: Typische Variante  
 4 - 7: Variante m. Drachenwurz (*Calla palustris*)  
 8 + 9: Entwässertes Erlenbruch m. Seegras (*Carex brizoides*)

laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Deckungsgrad (%) B <sub>1</sub>	40	60	45	60	50	-	40	20	40
S <sub>1</sub>	20	15	15	1	10	40	5	10	15
K	50	70	75	40	60	40	80	90	90
Artenzahl	34	46	35	35	38	21	38	28	22

Ch <i>Alnus glutinosa</i> B <sub>1</sub>	3	3	3	4	4		3		3
B <sub>2</sub>		2b	2a		2a		2a	3	2b
S <sub>2</sub>	2b	1	2a	+	1	3	1	+	

Kenn- und Trennarten des Mitteleuropäischen Erlenbruchs

Ch <i>Carex elongata</i>		2b	3	2b	3	+	2b		
d <sub>1</sub> <i>Solanum dulcamara</i>	+	+		+	1	2a	1		
<i>Viola palustris</i>	2a	2a	2a		+		1		
<i>Juncus effusus</i>	+	+	1	+			+		
d <sub>2</sub> <i>Calamagrostis villosa</i>	2a	2a							
<i>Avenella flexuosa</i>	1	+							
<i>Ranunculus flammula</i>	+	+							
<i>Betula pubescens</i> (S)	1								
d <sub>3</sub> <i>Calla palustris</i>					2a	1	3	2a	
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>						r	1	1	
<i>Stellaria alsine</i>						1	1	1	
<i>Glyceria maxima</i>			+				2a	1	
<i>Caltha palustris</i>							2a	2b	
d <sub>4</sub> <i>Carex brizoides</i>		+						4	3
<i>Sorbus aucuparia</i> (S)		+			1			1	1
<i>Oxalis acetosella</i>			1					1	1
<i>Impatiens noli-tangere</i>								+	2b
<i>Rubus idaeus</i>								+	+

Begleiter in feuchten Laubwäldern:

<i>Frangula alnus</i>	2a	2a	2a	+	2a		2a	2a	2b
<i>Galium palustre</i>	+	1	+	+	1	1	1	1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	2a	2a	+	1	1	+	+	
<i>Peucedanum palustre</i>	+	1	1		1	+	+	+	+
<i>Athyrium filix-femina</i>			+		+	+	+	1	+
<i>Poa trivialis</i>	1				1	3	1	1	
<i>Myosotis palustris</i>	+	+	1		+	+	1		
<i>Cirsium palustre</i>	+	+	+		+	1	+	+	+
<i>Lycopus europaeus</i>	1	1	1	+	1		+		
<i>Deschampsia cespitosa</i>		1	2a		+		1	+	1
<i>Dryopteris austriaca</i>		+	1		+	+	+	+	1
<i>Scutellaria galericulata</i>		1	2a	+			+		+
<i>Glyceria plicata</i>		+		1	+		+		
<i>Urtica dioica</i>					+		2a		+
<i>Galeopsis pubescens</i>			+		+		+	+	
<i>Alnus glutinosa</i> (K)		+	+		+		+		
<i>Iris pseudacorus</i>		+	+		+				+
<i>Frangula alnus</i> (K)			+					+	
<i>Epilobium palustre</i>						+	1		
<i>Molinia caerulea</i>	2b	+		+					
<i>Rubus fruticosus</i>	1	+			+				
<i>Quercus robur</i> (K)	+	+							
<i>Scirpus sylvaticus</i>	1								
<i>Cardamine amara</i>			+	+	+				
<i>Dryopteris carthusianorum</i>			1	+					
<i>Moehringia trinerva</i>			+					+	
<i>Picea abies</i> (S)	1		1						
<i>Agrostis canina</i>	+			+					
<i>Lotus uliginosus</i>	+				r				
<i>Pinus sylvestris</i> (B <sub>1</sub> )		1						2b	
<i>Rubus fruticosus</i> (S)		+	1						
<i>Circea alpina</i>					r				
<i>Carex vesicaria</i>			1				+		
<i>Epilobium angustifolium</i>				+			+		
<i>Epilobium hirsutum</i>					+		+		
<i>Sparganium erectum</i>					+		+		
<i>Polygonum persicaria</i>	+				+				
Moose:									
<i>Acroladium cuspidatum</i>		+	1		+	1	+		
<i>Mnium affine</i>		1	1		1	1	+		
<i>Mnium spicatum</i>		1	1		1				
<i>Climacium dendroides</i>		1	+		+				
<i>Sphagnum palustre</i>		2b		1					
<i>Polytrichum commune</i>		2a		+					
<i>Catharina undulata</i>			+						
<i>Mnium undulatum</i>							+		

Außerdem kamen jeweils nur einmal vor in:

- Aufn. 1: *Carex rostrata* (+), *Carex elata* (2a), *Comarum palustre* (r), *Stellaria palustre* (+), *Mentha aquatica* (+), *Marchantia polymorpha* + (M).
- Aufn. 2: *Carex canescens* 1, *Dactylis polygama* 1, *Alisma plantago-aquatica*, *Picea abies* 1 (B<sub>1</sub>).
- Aufn. 4: *Phragmites australis* +, *Leucobryum glaucum* + (M), *Sorbus aucuparia* (K) +.
- Aufn. 5: *Cicuta virosa* r, *Anthriscus sylvestris* +.
- Aufn. 6: *Ribes rubrum* +.
- Aufn. 7: *Lythrum salicaria* +.
- Aufn. 8: *Quercus robur* 1 (B<sub>2</sub>), *Betula verrucosa* 1 (B<sub>2</sub>), *Rubus idaeus* 1 (S), *Holcus mollis* 1, *Valeriana officinale* +, *Galium aparine* +.
- Aufn. 9: *Carex muricata* 3, *Lysimachia nummularia* 1, *Picea abies* 1 (B<sub>2</sub>), *Equisetum sylvaticum* +.

Tabelle 5

## Moorbirkenbrüche (Betuletum pubescentis Tx. 37)

Aufn. 1: Typischer Moorbirkenbruch  
(Betuletum pubescentis typicum)

Aufn. 2: Erlenreicher Moorbirkenbruch  
Betuletum pubescentis alnetosum Braun 66)

Aufn.-Nr.		1	2	
Deckungsgrad (%)	B <sub>1</sub>	10	30	
	B <sub>2</sub>	-	20	
	S	50	20	
	K	40	65	
Artenzahl		18	30	* Aufn. von OTTE
Ch	Betula pubescens	2a	2b	
	B <sub>1</sub>		1	
	B <sub>2</sub>			
	S	4		
d <sub>1</sub>	Calamagrostis canescens	2a		
	Betula pubescens	+		
	Carex lasiocarpa	1		
	Carex elata	1		
d <sub>2</sub>	Alnus glutinosa (B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> )		2b	
	-"- S		1	
	Poa trivialis		2a	
	Viola palustris		1	
Begleiter in feuchten Laubwäldern				
	Lysimachia vulgaris	1	2a	
	Lycopus europaeus	+	2a	
	Galium palustre	+	1	
	Peucedanum palustre	+	+	
	Salix cineria (S)	1		
	Phragmites australis	1		
	Epilobium palustre	+		
	Comarum palustre	+		
	Vaccinium oxycoccus	+		
	Lythrum salicaria	+		
	Oxalis acetosella		2b	
	Sorbus aucuparia (K)		2a	
	Rubus fruticosus		2a	
	Circaea alpina		2a	
	Sorbus aucuparia (S)		1	
	Dryopteris carthusianorum		1	
	Frangula alnus (S)		1	
	Frangula alnus (K)		1	
	Carex flava		1	
	Deschampsia cespitosa		1	
	Holcus mollis		1	
	Solanum dulcamara		+	
	Valeriana dioica		+	
	Ranunculus flammula		r	
Moose:		3	+	
	Sphagnum nemoreum		+	
	Polytrichum commune	+	1	
	Catharinea undulata		1	
	Mnium affine		+	
	Acrocladium cuspidatum		+	

Tabelle 6

(Übersichtstabelle): Röhrichte (*Phragmiton australis* W. Koch 26)

Spalte 1: Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens

(Typhetum angustifoliae Pign. 53)

Spalte 2: Wasserschwaden-Röhricht

(Glycerietum maximae Hueck 31)

Spalte 3: *Phragmitetum australis* (Gams 27) Schmale 39

		Spalte			
mittlere Artenzahl		1	2	3	
Aufnahmezahl *		5	6	10	
		8	5	2	* Aufnahmen aus DANCAU & BRAUN 1966
Ch <sub>1</sub>	<i>Typha angustifolia</i>	100		1	
	<i>Typha latifolia</i>	25	20		
Ch <sub>2</sub>	<i>Glyceria maxima</i>	25	100		
Ch <sub>3</sub>	<i>Phragmites australis</i>	38		2	
d	<i>Comarum palustre</i>	13	60	2	
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	13	20	1	
	<i>Solanum dulcamara</i>	13	20	1	
V, 0, K (Phragmitea):					
	<i>Lycopus europaeus</i>	25	60	1	
	<i>Carex rostrata</i>	13	40	1	
	<i>Cicuta virosa</i>	13	20	1	
	<i>Acorus calamus</i>	13		1	
	<i>Peucedanum palustre</i>	13		1	
	<i>Drepanocladus aduncus</i> (M)	25			
	<i>Carex pseudocyperus</i>	13			
	<i>Eleocharis palustris</i>	13			
	<i>Carex elata</i>		20		
	<i>Galium palustre</i>			2	
Begleiter:					
	<i>Eleocharis acicularis</i>	50			
	<i>Ranunculus aquatilis</i>	38			
	<i>Lythrum salicaria</i>	25			
	<i>Lemna minor</i>	13			
	<i>Hottonia palustris</i>	13			
	<i>Utricularia neglecta</i>	13			
	<i>Riccia fluitans</i>	13			
	<i>Juncus effusus</i>	13			
	<i>Nymphaea alba</i>	13		1	
	<i>Scutellaria galericulata</i>		20	1	
	<i>Equisetum limosum</i>		80		
	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>		40		
	<i>Veronica beccabunga</i>		20		
	<i>Calla palustris</i>		20		
	<i>Spirodela polyrhiza</i>		20		
	<i>Filipendula ulmaria</i>		20		
	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>		20		
	<i>Cirsium palustre</i>		20		
	<i>Equisetum fluviatile</i>			1	
	<i>Cardamine amara</i>			1	
	<i>Rhamnus frangula</i> (K)			1	
	<i>Amblystegium riparium</i> (M)			1	

vor allem in einer quelligen Mulde am Südost-Ufer des Landsknechtweiher, wo 1964 eine große Lichtung war. Inzwischen ist sie mit einem Pfeifengrasreichen Moos-Kiefernforst mit *Moorbirken* zugewachsen, der die lichtliebenden Hochmoorarten des Hochmoor-Kiefernwaldes verdrängt hat.

Die feuchtesten Kiefernwaldstandorte auf wasserzügigem Torf besiedelt die *Variante des Europäischen Siebensterns (Trientalis europaea)*. Eine lückige Baumschicht kennzeichnet die geringe Wuchskraft der Kiefer. Diese Kiefernstandorte leiten zu den Erlen-Bruchwäldern über (LUTZ 1950); Bodentyp dieser Gesellschaft ist ein Gley (DANCAU & BRAUN 1966).

### 3.2 Mitteleuropäischer Schwarzerlenbruch (*Carici elongatae* Alnetum W. Koch 26) (Tabelle 4)

Das Sumpfgebiet in der Bodenwöhler Senke ist vor der Anlage der mittelalterlichen Teichkultur von Erlen- und Birkenbruchwäldern überspannt gewesen. Durch die Anlage der Fischweiher gingen viele dieser Wälder verloren, an deren Stelle Röhrichte, Großseggenriede, Flach- und Zwischenmoore traten. Nach der Auskohlung des Braunkohlefeldes »Rauberweiherhaus« sind Bruchwaldstandorte nur noch westlich von Rauberweiherhaus (ASSMANN & SCHÖBER 1978) vorhanden.

Kennzeichnende Art des Mitteleuropäischen Schwarzerlenbruchs ist nach BODEUX 1955 die horstförmig wachsende Verlängerte Segge (*Carex elongata*), deren Bulbe auch bei hohem Wasserstand über die Wasserfläche hinausragen. Der Erlenbruch ersetzt bei ansteigendem Grundwasserstand die Variante des Siebensterns des Pfeifengrasreichen Moos-Kiefernforstes.

Im Untersuchungsgebiet können fünf Varianten des Erlenbruchs unterschieden werden: Die bodensaure *Variante mit Wolligem Reitgras (Calamagrostis villosa)* stellt – wie erwähnt – das Bindeglied zu den Pfeifengrasreichen Moos-Kiefernforsten dar. Es sind die nährstoffärmsten Erlen-Bruchstandorte, wie durch *Avenella flexuosa*, *Viola palustris* und *Betula pubescens* angezeigt wird. Wenn *Betula pubescens* hier höhere Deckungsgrade in der B<sub>1</sub>-Schicht erreicht, handelt es sich um die *Moorbirkenreiche Variante*. Eine *Typische Variante* mit sehr hohem Deckungsgrad von *Carex elongata* (3) leitet zur nährstoffbedürftigen, sehr nassen *Variante mit Drachenwurz (Calla palustris)* über. Die seltene Drachenwurz kommt in den nördlichen Verlandungszonen von Landsknecht- und Forstweiher in Massenbeständen vor. Diese Standorte sind von Rinnsalen und stehendem Wasser durchzogen und leiten zu den Großseggenrieden über. Der nährstoffreichste Typ dieser Variante wird durch die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) angezeigt. DANCAU & BRAUN 1966 beschreiben für die Variante mit Wolligem Reitgras als Bodentyp einen Gley und für die Variante mit Drachenwurz Bruchwaldtorf bis 160 cm Mächtigkeit!

Aufgrund von Straßenbaumaßnahmen wurden Erlenbruchwälder entwässert (*Drainierter Erlenbruch*). In diesen ausgetrockneten Erlenbeständen kann sich das verjüngungshemmende Seegras (*Carex brizoides*) gut ausbreiten, für *Carex elongata* sind diese Standorte zu trocken. Diese Ausbildung leitet schon zum Alno-Ulmion (Auenwälder) über.

### 3.3 Erlenreiche Moorbirken-Brüche (*Betuletum pubescentis* Tx. 37 alnetosum Braun 66) (Tabelle 5)

Der Moorbirkenbruch besiedelt die basenärmeren Standorte. Wenn ein Minimum an Basengehalten (< 0,1 mg CaO/l) unterschritten wird, kann die Schwarzerle mit Kiefer oder Moorbirke (*Betula pubescens*) nicht mehr konkurrieren (ELLENBERG 1986).

Im Einflußbereich der Kreidesande (südwestlicher Teil des Charlottenhofer Weihergebietes) treten Typische Moorbirkenbrüche ufernah in den Flachwasserzonen des Hofbauer- und Löschlweiher auf. Sie wachsen in so enger Verzahnung mit Steifseggenried (*Caricetum elatae*) und Fadenseggen-sumpf (*Caricetum lasiocarpae*), daß es meistens unmöglich ist, diese »Birkeninseln« zu erreichen. In unserem Kartierungsgebiet kommt nur der Erlenreiche Moorbirkenbruch vor (sö Zulauf des Landsknechtweiher), er ist relativ trockener als der Typische Moorbirkenbruch. DANCAU & BRAUN 1966 beschreiben das *Betuletum alnetosum* als ein »Versauerungsstadium erlenreicher Gesellschaften«.

### 3.4 Röhrichte (*Phragmitum australis* W. Koch 26) (Tabelle 6)

Die Röhrichte nehmen im Untersuchungsgebiet 1986 5,5% der Fläche ein, 1966 waren es nur 2,8%. In ihren Beständen herrscht meistens eine Art vor, so daß sie im Luftbild gut zu unterscheiden sind. Es wurden das Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum angustifoliae*), des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum latifoliae*), Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*) und Schilfröhricht (*Phragmitetum australis*) kartiert. In Tabelle 6 sind die vorliegenden Aufnahmen von DANCAU & BRAUN 1966 zu einer Übersichtstabelle zusammengefaßt worden, um die Unterschiede in den Gesellschaften darzustellen.

PHILIPPI 1974 (in OBERDORFER et al. 1977) hat das Material von DANCAU & BRAUN 1966 bei der pflanzensoziologischen Fassung der Phragmitea eingearbeitet und benannt.

#### 3.4.1 Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum angustifoliae* Pign. 53)

Das Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens besiedelt die tiefsten Wasserzonen und ist dem Schilfröhricht meistens vorgelagert. Seine größten Bestände bildet es am mesotrophen Nordufer von Landsknecht- und Forstweiher. Hier sind auch Herden von *Schoenoplectus lacustris* eingestreut. Vom Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens liegen nur wenige Aufnahmen vor, da die Standorte wegen des hohen Wasserstandes nur schwer zugänglich sind.

#### 3.4.2 Röhricht des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum latifoliae* Pign. 53)

Das Röhricht des Breitblättrigen Rohrkolbens ist viel seltener als das des Schmalblättrigen Rohrkolbens. Es breitet sich in jüngster Zeit um das Schnabelried-Zwischenmoor am Kaltenlohweiher aus. Dort wurde beobachtet, daß der Teichwirt Gülle in den Weiher abläßt. Durch die Eutrophie-

zung des Weihers wird die Wüchsigkeit und Ausbreitung von *Typha latifolia* gefördert. Leider liegen von dieser Gesellschaft keine Aufnahmen vor, da die Bestände nur mit Boot erreichbar sind.

### 3.4.3 Wasserschwaden-Röhricht (Glycerietum maximae Hueck 31)

Das Wasserschwaden-Röhricht besiedelt nährstoffreiche Schlammböden und wurde am Nordwestufer des Forstweihers – wo es BRAUN schon 1964 kartierte – und am östlichen Zulauf des Landsknechtweihers gefunden. Es handelt sich um eine Subassoziation von *Comarum palustre*. Das allgegenwärtige Sumpf-Blutauge dringt aus flachen Verlandungszonen in die Glyceria-Bestände ein und bildet eutrophe Schwingrasen.

### 3.4.4 Schilfröhricht (Phragmitetum australis Schmale 39)

Obwohl das Schilfröhricht die großflächigste Röhrichtgesellschaft ist, liegen aus dem Gebiet nur zwei pflanzensoziologische Aufnahmen vor. Es besiedelt eutrophe bis mesotrophe Uferbereiche und hat sich seit der Kartierung von BRAUN sehr stark ausgebreitet. Es verdrängt Großseggenriede und dringt mit verminderter Wüchsigkeit in Flach- und Zwischenmoore ein. Vor allem am Zulauf des Landsknechtweihers bildet es dichte Bestände (bis 2,70 m hoch), dorthin entwässern drei intensiv bewirtschaftete Teichanlagen, deren stark aufgekalktes und von Futtermitteln eutrophiertes Wasser die Schilfbestände düngt.

Innerhalb der Schilfröhrichte gibt es eine Variante mit Erlenaufwuchs, die auf Schilfinseln im Forstweier vorkommt. Die Schwarzerlen haben dort eine verminderte Vitalität und sterben ab, sobald die Bäume über 5 m hoch geworden sind.

### 3.4.5 Rohrglanzgrasröhricht (Phalaridetum arundinaceae (W. Koch 26) Libbert 31)

Das Rohrglanzgrasröhricht kommt nur am langsam fließenden Zufluß des Landsknechtweihers vor. Dort wurde es schon von BRAUN kartiert, allerdings ist es jetzt stärker an den Bach zurückgedrängt. Das Rohrglanzgrasröhricht wird von PHILIPPI 1974 den Großseggenriedern (Magnocaricion) angegliedert. An unseren Standorten steht es in Kontakt zur Sumpfseggen-Gesellschaft und zum Schilfröhricht. Leider liegt aus dem Gebiet keine Aufnahme vor (Bestände wegen hohen Wasserstandes nicht erreichbar).

## 3.5 Großseggenriede (Magnocaricion W. Koch 26) (Tabelle 7)

Großseggenriede bedecken 1986 im Untersuchungsgebiet nur noch 2,9% der Fläche, im Gegensatz zu 5,1% 1966. Sie sind von Teichröhrichtern überwachsen worden. Es wurden Steifseggenried (Caricetum elatae), Gesellschaft der Sumpf-Segge (Caricetum acutiformis), Schnabelseggen-Sumpf (Caricetum rostratae) und Blasenseggen-Sumpf (Caricetum vesicariae) kartiert. In der Übersichtstabelle 7 wurden Aufnahmen von DANCAU & BRAUN 1966 zur Abgrenzung der Gesellschaften zusammengestellt.

### 3.5.1 Steifseggenried (Caricetum elatae W. Koch 26)

Das Caricetum elatae ist am Kaltenlohweiher großflächig ausgebildet. PHILIPPI 1974 beschreibt es für nährstoffreiche, kalkhaltige Schlammböden an flach überschwemmten Uferstellen. Im Gegensatz zum Schilfröhricht können die Bulte von *Carex elata* stark schwankende Wasserstände gut ertragen. DANCAU & BRAUN 1966 weisen darauf hin, daß in dichten *Carex elata*-Beständen, wo schon viel tote organische Substanz angereichert ist, Arten wie *Carex rostrata*, *Lysimachia vulgaris*, *Comarum palustre* u. a. Substrat finden. Durch diese Arten wird ein älteres Stadium des Steifseggenrieds angezeigt. Wenn kein offenes Wasser mehr zwischen den Bulten zirkuliert, kann es sich entweder zu einem Kleinseggenried oder einem Erlbruch entwickeln.

### 3.5.2 Gesellschaft der Sumpf-Segge (Caricetum acutiformis Sauer 37)

BRAUN kartierte die Gesellschaft der Sumpf-Segge großflächig im östlichen Zulauf des Landsknechtweihers. Reste dieser Gesellschaft wurden auch 1986 noch am Rande des langsam fließenden Grabens gefunden, wo es im Kontakt zum Glanzgras-Röhricht steht. Der weitaus größte Anteil des ehemaligen Bestandes ist vom Schilfröhricht überwachsen worden.

### 3.5.3 Schnabelseggen-Sumpf (Caricetum rostratae Rübel 12)

Der Schnabelseggen-Sumpf ist im Untersuchungsgebiet die häufigste Großseggenriedgesellschaft. In mesotrophem, langsam fließendem oder auch stehendem Wasser, oft im Schatten von Gehölzen, bildet *Carex rostrata* mit *Eriophorum angustifolium* und *Comarum palustre* schwingrasenähnliche Bestände, in die auch *Carex vesicaria* eindringt, wenn das Wasser nährstoffreicher wird (leider liegt hiervon keine Aufnahme vor).

*Carex rostrata* kommt auch mit hohen Deckungsgraden in Kleinseggenriedern (Caricion fuscae) vor. Mit *Molinia caerulea* bildet die Schnabelsegge auch noch eine Subassoziation, den Hundsstraußgras-Sumpf (Carici-Agrostidetum caninae caricetosum rostratae Braun 66).

### 3.5.4 Blasenseggen-Sumpf (Caricetum vesicariae Th. Müll. 61)

Der Blasenseggen-Sumpf wächst oft im Kontakt mit dem Schnabelseggen-Sumpf, allerdings benötigt *Carex vesicaria* mehr Nährstoffe und besiedelt etwas trockenere Standorte. DANCAU & BRAUN 1966 beschreiben *Carex vesicaria* als selten im Gebiet; inzwischen ist sie jedoch vor allem am östlichen Kaltenlohweiher sehr häufig zu finden. Allerdings sind es Mischbestände von *Carex rostrata* und *C. vesicaria* (Aufnahmen liegen nicht vor).

## 3.6 Zwischen- und Flachmoore (Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Nordhag. 37) Tx. 37) (Tabelle 8 und 9)

Die Zwischen- und Flachmoore des Untersuchungsgebietes sind stark rückläufig. Von 1966 schrumpfte ihr Bestand von 6,5% auf 1,8% der Fläche!

Tabelle 7

## (Übersichtstabelle): Großseggenriede (Magnocaricion Koch 26)

		Spalte			
		1	2	3	
Spalte 1: Steifseggenried (Caricetum elatae W. Koch 26)		10	11	9	
Spalte 2: Gesellschaft der Sumpf-Segge (Caricetum acutiformis Braun 66)		7	6	3	
Spalte 3: Schnabelseggen-Sumpf (Caricetum rostratae Rüb. 12)					* Aufnahmen aus DANCAU & BRAUN 1966
mittlere Artenzahlen					
Aufnahmezahl *					
Ch <sub>1</sub>	Carex elata	100		66	
Ch <sub>2</sub>	Carex acutiformis		100		
Ch <sub>3</sub>	Carex rostrata	43	33	100	
V, Ø, K	(Phragmitea):				
	Typha latifolia	14	17	66	
	Lysimachia vulgaris (DV)	43	33	33	
	Equisetum fluviatile	57	100		
	Peucedanum palustre	43	33		
	Scutellaria galericulata	29	66		
	Galium palustre	86		33	
	Lycopus europaeus	14		33	
	Lysimachia thyrsoflora		50	33	
	Acorus calamus		33	33	
	Glyceria fluitans	14			
	Phragmites communis		33		
	Iris pseudacorus		17		
	Eleocharis palustris			33	
	Equisetum limosum			33	
	Cicuta virosa			33	
Begleiter:					
	Comarum palustre	71	66	66	
	Cirsium palustre	14	33	33	
	Menyanthes trifoliata	14	33		
	Utricularia neglecta	14		33	
	Epilobium palustre	14		33	
	Lythrum salicaria		66	66	
	Utricularia minor	14			
	Eriophorum latifolia	14			
	Alnus glutinosa (K)	14			
	Calamagrostis canescens		50		
	Juncus effusus		33		
	Stellaria palustris		17		
	Filipendula ulmaria		17		
	Carex canescens		17		
	Carex elongata		17		
	Caltha palustris		17		
	Cardamine amara		17		
	Dryopteris spinulosa		17		
	Rhamnus frangula (K)		17		
	Lemna minor			33	
	Eriophorum angustifolium			33	
	Polygonum amphibium			33	
außerdem Moose:					
	Campylium elodes	71	17		
	Calliergonella cuspidata	71	17		
	Aulacomium palustre	14	17		
	Sphagnum recurvum	43		33	
	Riccardia sinuata	57			
	Drepanocladus aduncus	14			
	Sphagnum platyphyllum	29			
	Scorpidium scorpioides	14			
	Philonotis caespitosa		17		
	Bryum spec.		17		
	Ricciocarpus natans			33	

Tabelle 8

**Schlenkengesellschaften und Mesotrophe Zwischenmoore**  
 (Rhynchosporion albae Koch 26 und Caricion lasiocarpae Vanden Bergh. apud Lebrun et al. 49)

 Tab. 8: Schlenkengesellschaften und Mesotrophe Zwischenmoore  
 (Rhynchosporion albae Koch 26 und Caricion lasiocarpae Vanden Bergh. apud Lebrun et al. 49)

- Aufn. 1 + 2: Schnabelried-Moor (Rhynchosporion albae W. Koch 26)  
 -"--, Variante der Waldkiefer (Pinus sylvestris)
- Aufn. 3: -"--, Variante des Braunen Schnabelrieds (Rhynchospora fusca)
- Aufn. 4 - 8: Fadenseggen-Moor (Caricetum lasiocarpae W. Koch 26)  
 4 + 5: -"--, Variante des Sumpf-Haarstrangs (Peucedanum palustre)  
 6 - 8: -"--, Variante der Sumpf-Segge (Carex acutiformis)

laufende Nr.	*	1	2	3	4	5	6	7	8	
Deckungsgrad (%) B <sub>1</sub>		15	5	-	-	-	-	-	-	
S <sub>1</sub>		10	5	-	1	5	-	-	-	
K		25	25	50	80	60	60	70	70	
M		100	100	-	15	-	-	-	-	
Artenzahl		12	14	23	28	18	13	12	22 * Aufn. von OTTE	
B <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	Pinus sylvestris	2a	1						
		Betula pubescens	1	1						
S		Pinus sylvestris	2a	1						
		Betula pubescens	+	+						
		Alnus glutinosa			+		1			
K	Ch <sub>1</sub>	Rhynchospora alba	2a	2a	1					
		Drosera rotundifolia	2a	1	r					
		Vaccinium oxycoccus	2a	2a						
		Carex limosa		1	1					
	d <sub>2</sub>	Rhynchospora fusca			1					
		Drosera intermedia			1					
		Nymphaea alba			2a					
		Utricularia minor			2a					
		Juncus bulbosus			1					
		Eleocharis acicularis			+					
		Sparganium minimum			+					
	Ch <sub>2</sub>	Carex lasiocarpa			2b	2a	2b	2b	2b	
		Carex elata			2a	2b	3	2b	1	
		Galium palustre		+	1	1	1	+	1	
		Lysimachia vulgaris			+	+	+		+	
	d <sub>3</sub>	Peucedanum palustre		r	+	1				
		Lysimachia thyrsoiflora			2a	1				
	d <sub>4</sub>	Carex acutiformis					+	1	2a	
		Sparganium erectum						2b	3	
		Carex vesicaria						1	1	
Ordnungs- und Klassenkennarten (Scheuchzerio-Caricetea fuscae):										
		Eriophorum angustifolium	1	1	2b	2b		2a	1	1
		Comarum palustre	+	+	+	1	1	1	1	1
		Carex fusca	+	+						
		Menyanthes trifoliata			2a	3				
		Carex diandra			2b	2a				
		Viola palustris					+		+	
Begleiter:		Carex rostrata			1	2b	2a			2a
		Equisetum limosum			+	+	+			
		Typha latifolia	+	1		1				
		Phragmites australis		1	1		2b			
		Hydrocharis morsus-ranae			+		(1)	(2a)		
		Epilobium palustre					+	+		
		Cardamine amara					+			+
		Lythrum salicaria					+			1
		Pinus sylvestris (K)	1	+						
		Agrostis canina	r							+
		Salix cineria (S)				+	1			
		Juncus effusus				1				1
		Calamagrostis villosa						1		1
		Alnus glutinosa (K)	1							
		Carex flava			+					
		Eleocharis palustris								+
		Lycopus europaeus								+
		Cicuta virosa								+
		Myriophyllum verticillatum					(2a)			
		Myosotis palustris						+		
		Eleocharis uniglumis							+	
		Salix cineria (K)							+	
		Juncus conglomeratus								1
		Filipendula ulmaria								1
		Carex canescens								+
		Galium uliginosum								+
		Scutellaria galericulata								+
		Veronica scutellata								+
Moose:		Sphagnum recurvum	2b	3	1	1				
		Sphagnum magellanicum	5	3						
		Sphagnum subsecundum			2a	2a				
		Sphagnum inundatum				2a				
		Aulacomium palustre				1				
		Drepanocladus fluitans				1				
		Acrocladium cuspidatum				+				
		Riccardia sinuata				+				
		Campylopus fragilis						1		
		Sphagnum tenellum								1

### 3.6.1 Schlenkengesellschaften und Mesotrophe Zwischenmoore

(*Rhynchosporion albae* und *Caricion lasiocarpae*)

(Tabelle 8)

Zwischenmoore sind oligotrophe bis mäßig dystrophe Moore, die morphologisch zu den Niedermooren zählen, aber oft in enger Nachbarschaft zu Hochmooren stehen (ELLENBERG 1986).

#### 3.6.1.1 Schnabelried-Moor

(*Rhynchosporium albae* W. Koch 26)

Das Schnabelried-Moor stellt im Untersuchungsgebiet das Endglied der nährstoffarmen Verlandungsreihe dar (vgl. Abbildung 4). Hochmoore können hier wegen der zu geringen Niederschläge nicht entstehen. Die Schnabelriedmoore werden von der Dominanz der Torfmoose (*Sphagnum recurvum*, *Sph. magellanicum*, *Sph. subsecundum*) und des Weißen Schnabelrieds beherrscht.

Bestände großer Flächenausdehnung befinden sich im Forst- und Kaltenlohweiher. Inmitten von Schilf- und Rohrkolbenröhrichten sind sie nur schwer erreichbar. Die sich aufwölbenden Torfmoose tragen an den höchsten Stellen bis zu 3 m hohe alte Krüppelkiefern (*Pinus sylvestris*). Neben *Rhynchospora alba* sind noch *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccus* und *Carex limosa* regelmäßig vorhanden.

Am Rande von wasserführenden Schlenken wächst im amphibischen Bereich auf rohem Torf *Rhynchospora fusca* im Verein mit *Drosera intermedia*, *Nymphaea alba* (winzige Exemplare), *Utricularia minor*, *Juncus bulbosus*, *Sparganium minimum* und *Eleocharis acicularis*. Diese Gesellschaft (Aufn. 3, Tabelle 8) ist sehr selten und vermittelt zu den mesotrophen Zwischenmooren mit *Carex diandra* (Drahtsegge). Die Drahtsegge bildet am Zulauf zum Landsknechtweiher, am westlichen Forstweiher und am Nordrand des Kaltenlohweihers kleine Herden in Fadenseggen-Mooren; es sind die nassesten Standorte der Zwischenmoore.

#### 3.6.1.2 Fadenseggen-Moor

(*Caricetum lasiocarpae* W. Koch 26)

Das Fadenseggen-Moor ist in seinen nährstoffarmen, nassen Ausbildungen häufig als Schwingrasen ausgebildet (PHILIPPI 1974) und wächst im Untersuchungsgebiet im Schwankungsbereich von gering fließendem Wasser. Die Gesellschaft gilt als Glazialrelikt (PHILIPPI 1974), was durch boreale Arten wie *Menyanthes trifoliata* (Fieberklee) und *Comarum palustre* (Sumpf-Blutauge) verdeutlicht wird.

Im Untersuchungsgebiet wurden zwei Varianten unterschiedlicher Wasserführung und Nährstoffversorgung gefunden (DANCAU & BRAUN 1966). *Peucedanum palustre* (Sumpf-Haarstrang) und *Lysimachia thyrsoiflora* (Strauß-Gilbweiderich) sind gegen Überflutung empfindlich und kennzeichnen höher über dem Wasserspiegel liegende Bestände (*Variante des Sumpf-Haarstrangs*); die *Variante der Sumpf-Segge* hingegen wächst in nährstoffreicherem, ziehenden Wasser.

### 3.6.2 Braunseggen-Sümpfe

(*Caricion fuscae* Koch 26 em. Klika 34)

(Tabelle 9)

Die Braunseggen-Sümpfe haben höhere Nährstoff-

ansprüche als die Zwischenmoore. Im Untersuchungsgebiet wurde nur eine Fläche am östlichen Ende des Zulaufs zum Landsknechtweiher kartiert.

#### 3.6.2.1 Braunseggen-Sumpf

(*Caricetum fuscae* Br.-Bl. 15)

Der Braunseggen-Sumpf ist im Charlottenhofer Weihergebiet durch die hohe Stetigkeit von *Agrostis canina* (Hunds-Straußgras) gekennzeichnet, das bodensaure, nährstoffarme Verhältnisse anzeigt. Die Gesellschaft ist im submontanen Bereich fast ausschließlich anthropogen entstanden (PHILIPPI 1974) und ist Ersatzgesellschaft von Auenwäldern, Erlenbrüchen oder Nadelwäldern.

Bestände mit hoher Dominanz von *Carex fusca* (Brauner Segge) wurden von DANCAU & BRAUN 1966 in mesotrophen Gräben dokumentiert (Typische Ausbildung, Tabelle 9: Aufn. 1-4). Häufiger ist im Gebiet eine Ausbildung von *Carex rostrata* (Tabelle 9: Aufn. 5-10). Bei ihr handelt es sich um eine torfbildende Gesellschaft, die häufig zu Zwischenmooren überleitet. Kennzeichnend sind außerdem noch *Carex canescens*, *Molinia caerulea*, *Eriophorum angustifolium*, *Comarum palustre* und *Polytrichum commune*. Diese Gesellschaft kommt nur im Wassereinzugsgebiet der Oberen Kreide vor (Löschl-Weiher, Hofbauer-Weiher) und fehlt in unserem Kartierungsausschnitt.

### 3.7 Kleinräumige Anordnung von Verlandungsgesellschaften am Forstweiher

Am Beispiel einer mesotrophen und einer oligotrophen Verlandungsreihe soll die Vielfalt der vorkommenden Pflanzengesellschaften zusammenfassend dargestellt werden.

#### 3.7.1 Mesotrophe Verlandungsreihe

(Abbildung 3)

Diese Verlandungszonierung wurde in einem ehemaligen kleinen Anzuchtweiher aufgenommen, der dem Westende des Forstweihers vorgelagert war und inzwischen zugewachsen ist. Von Norden nach Süden finden sich folgende Gesellschaften:

Am Nordufer dieses ehemaligen Teiches stockt ein nährstoffreicher von Wasser durchrieselter Erlenbruch (1), der sich durch die Dominanz von verlängertem Segge (*Carex elongata*) und Sumpfdrauchenwurz (*Calla palustris*) auszeichnet. Ein nährstoffreicher Bach, der in dem Bestand verrieselt, entwässert höher gelegene, intensiv genutzte Karpenteiche.

Im Süden des Erlenbruchs schließt eine Schierlingsgesellschaft (2) an, die eine Ersatzgesellschaft des ehemals bis dorthin reichenden Erlenbruchs ist. Die Schierlingsgesellschaft wird von einem Steifseggenried (3) abgelöst.

Hohe Bulte von *Carex elata* zeigen an, daß hier im Mai/Juni hohe Wasserstände vorherrschen. Mit zunehmender Entfernung vom einlaufenden Bach nimmt der Nährstoffeintrag in die Pflanzengesellschaften ab. Die Verlandungsgeschwindigkeit sinkt und das weniger wüchsige, zarte torfbildende Fadenseggen-Moor (4) breitet sich aus. Die Ausläufer der Fadensegge bilden ein Schwingrasengeflecht, das in offene Wasserflächen vordringt. Es bereitet das Substrat für die Ausbildung eines Schwingrasens mit der Schlamm-Segge (*Carex limosa*; 5) vor,

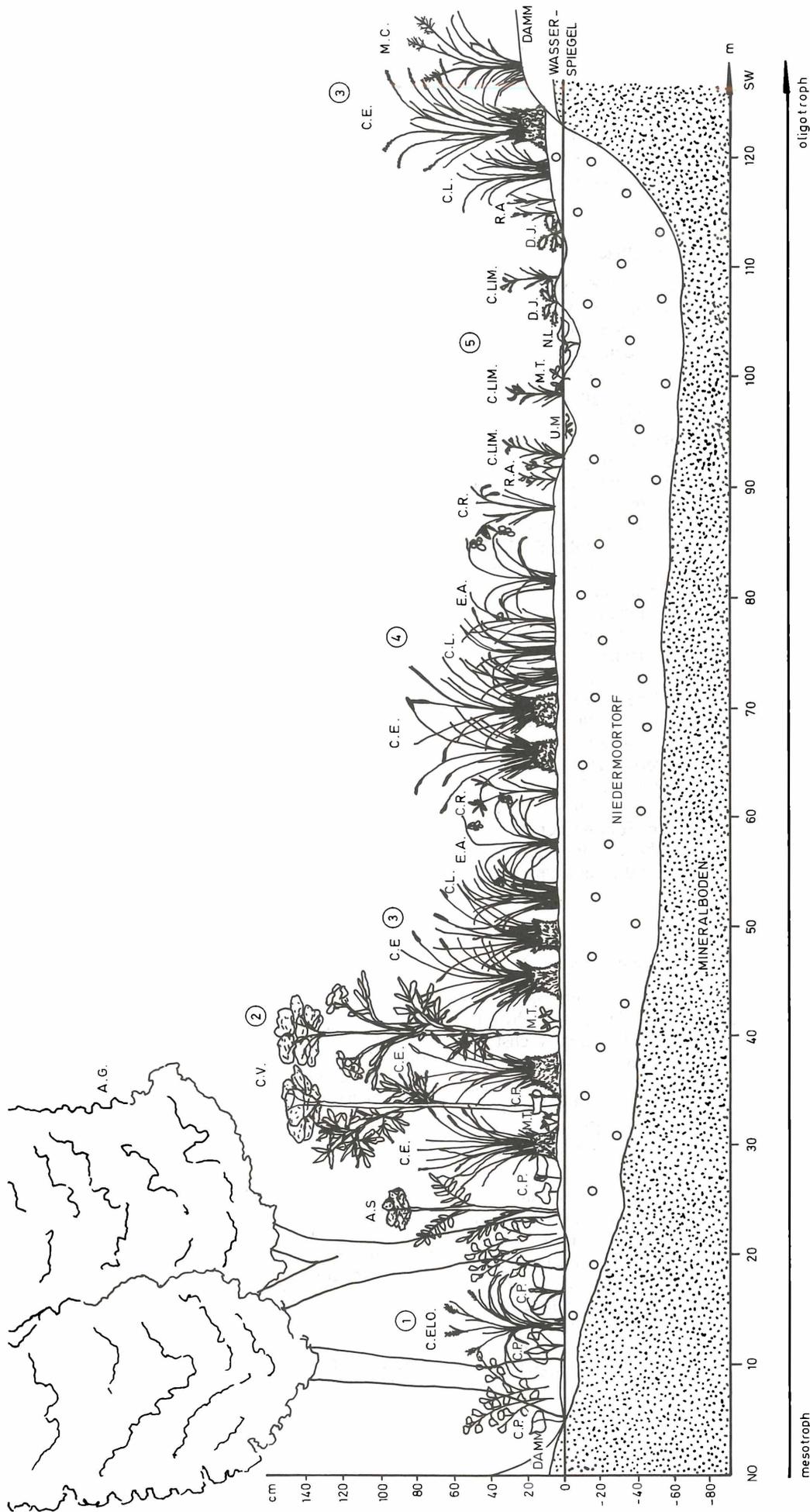


Abbildung 3

Verlandungsserie eines mesotrophen Weihers (Beispiel aus der Zonierung am Forstweiher)

1 Erlenbruch (*Carici elongatae* Ainetum)

2 Schierlingengesellschaft

3 Steifseggensumpf (*Caricetum elatae*)

4 Fadenseggenmoor (*Caricetum lasiocarpae*)

5 Schlammseggen-Schwingrasen (*Caricetum limosae*)

Verzeichnis der Abkürzungen im Anhang

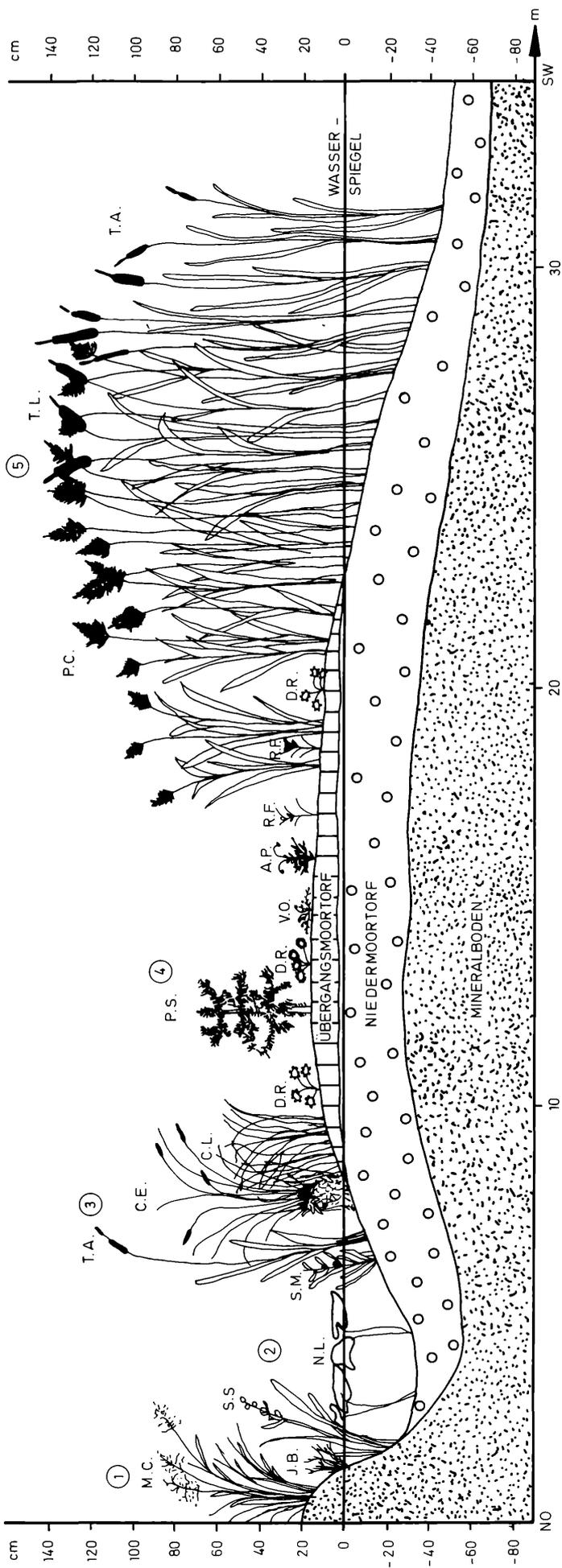


Abbildung 4

Verlandungsserie eines oligotrophen Weihers (Beispiel aus der Zonierung am Forstweiher)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1 Braunseggen-Sumpf ( <i>Caricion fuscae</i> ) | 3 Fadenseggen-Moor ( <i>Caricetum lasiocarpae</i> )   | 5 Teichröhricht ( <i>Scirpo-Phragmitetum</i> ) |
| 2 Zwerg-Igelkolben-Knollenbinsengesellschaft   | 4 Schnabelried-Moor ( <i>Rhynchosporietum albae</i> ) | Verzeichnis der Abkürzungen im Anhang          |

Tabelle 9

## Braunseggen-Sümpfe (Caricion fuscae Koch 26 em. Klika 34)

Aufn. 1 - 10: Braunseggen-Sumpf (Caricetum fuscae Br.-Bl. 15), Subass. von Hundstraußgras (*Agrostis canina*)  
 1 - 4: -"- , Typische Ausbildung  
 5 - 10: -"- , Ausbildung von Schnabel-Segge (*Carex rostrata*)

laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Deckungsgrad (%) K	>75	>75	>75	>75	55	50	65	40	40	50	Aufn. 1-4 : aus DANCAU & BRAUN 1966 Aufn. 5-10: OTTE
M	> 1	> 1	> 5	> 5	80	80	70	70	30	70	
Artenzahl	8	10	10	8	14	15	13	21	20	19	
Ch	<i>Carex fusca</i>	5	5	5	2	1	+	1	1	+	1
	<i>Agrostis canina</i>		2	2	+	2a	1	1	2a	2a	1
d <sub>1</sub>	<i>Carex rostrata</i>					2a	3	2a	2a	+	2b
	<i>Carex canescens</i>					1	1	1	1	+	1
	<i>Molinia caerulea</i>					2a	1	2a		+	1
Ordnungs- und Klassenkennarten (Scheuchzerio-Caricetea fuscae):											
	<i>Eriophorum angustifolium</i>			+		1	+	2b	1	3	+
	<i>Comarum palustre</i>	3				+		2a	+	1	1
	<i>Carex lasiocarpa</i>										+
	<i>Viola palustris</i>	2		3	+	1	1	2a	2a	+	2a
Begleiter:											
	<i>Juncus effusus</i>		+	+		1	2a	1	1	+	+
	<i>Cirsium palustre</i>	1		1				r		+	
	<i>Pinus sylvestris</i> (S)					2a		1	1		2a
	<i>Epilobium palustre</i>	1	1	1							
	<i>Peucedanum palustre</i>	+	+								1
	<i>Lysimachia vulgaris</i>					+				1	+
	<i>Frangula alnus</i> (S)						1		+		+
	<i>Trientalis europaea</i>							+	r		+
	<i>Phragmites australis</i>									+	1
	<i>Salix aurita</i> (K)		+								
	<i>Juncus filiformis</i>				5						
	<i>Salix cineria</i> (S)						1				
	<i>Calluna vulgaris</i>						+				
	<i>Picea abies</i> (S)								r		
	<i>Pinus sylvestris</i> (K)									+	
	<i>Calamagrostis canescens</i>									+	
	<i>Galium uliginosum</i>									+	
	<i>Avenella flexuosa</i>									+	
	<i>Dryopteris dilatata</i>									+	
	<i>Dryopteris cristata</i>										1
	<i>Lysimachia thyrsoflora</i>										1
	<i>Betula pubescens</i> (K)									r	
	<i>Carex muricata</i>										+
Moose:											
	<i>Polytrichum commune</i>			2	3	2a	3	2a	2b	2b	2a
	<i>Sphagnum subsecundum</i>					5	4	4	4	1	4
	<i>Sphagnum recurvum</i>			2	2		1			2a	
	<i>Sphagnum nemoreum</i>	1	1								
	<i>Aulacomium palustre</i>		+		1						
	<i>Calliergon stramineum</i>		+		1						
	<i>Drepanocladus fluitans</i>			1							
	<i>Climacium dendroides</i>		+								

der zu Zwischenmoor-Gesellschaften mit Schnabelried überleitet (Abbildung 4).

### 3.7.2 Oligotrophe Verlandungsserie (Abbildung 4)

Das Beispiel für die Verlandungsserie eines oligotrophen Weihers wurde ebenfalls am Forstweiher kartiert. Im Nordwesten des Forstweihers, am Rande eines breiten Schilfgürtels halten sich derzeit noch sehr seltene Zwischenmoorgesellschaften, deren Morphologie Hochmooren ähnelt. Am Rande einer Halbinsel mit Kiefernforst geht ein *Braunseggen-Sumpf* (1) in einen ca. 4 m breiten, langsam fließenden Graben über, in dem eine *Knollenbinsen-Gesellschaft* (mit *Zwerg-Igelkolben*) wuchert (2). Das flach ausstreichende Ufer des Grabens geht nach Westen zu in ein schmales *Fadenseggen-Moor* (3) über, das von Torfmoosbulten mit *Schnabelried-Moor* (4) abgelöst wird. Das sich aufwölbende Moor

ist teilweise mit niedrigen Krüppelkiefern (*Pinus sylvestris*) bestockt, die den »Hochmooreindruck« dieser Verlandung noch verstärken. RINGLER (1983, mdl.) spricht bei diesem Prozeß von »Verhochmoorung«. Von der offenen Wasserfläche des Forstweihers her, dringt *Teichröhrich* (5) in den Bestand ein.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Verlandungsgesellschaften am westlichen Forstweiher als lehrbuchhaft zu bezeichnen sind, da die Aufeinanderfolge der verschiedenen Pflanzengesellschaften fast dem Idealfall entspricht und durch einen hohen Anteil an seltenen Arten der Bayerischen Rote-Liste (SCHÖNFELDER 1984) ausgezeichnet ist (Tabelle 10).

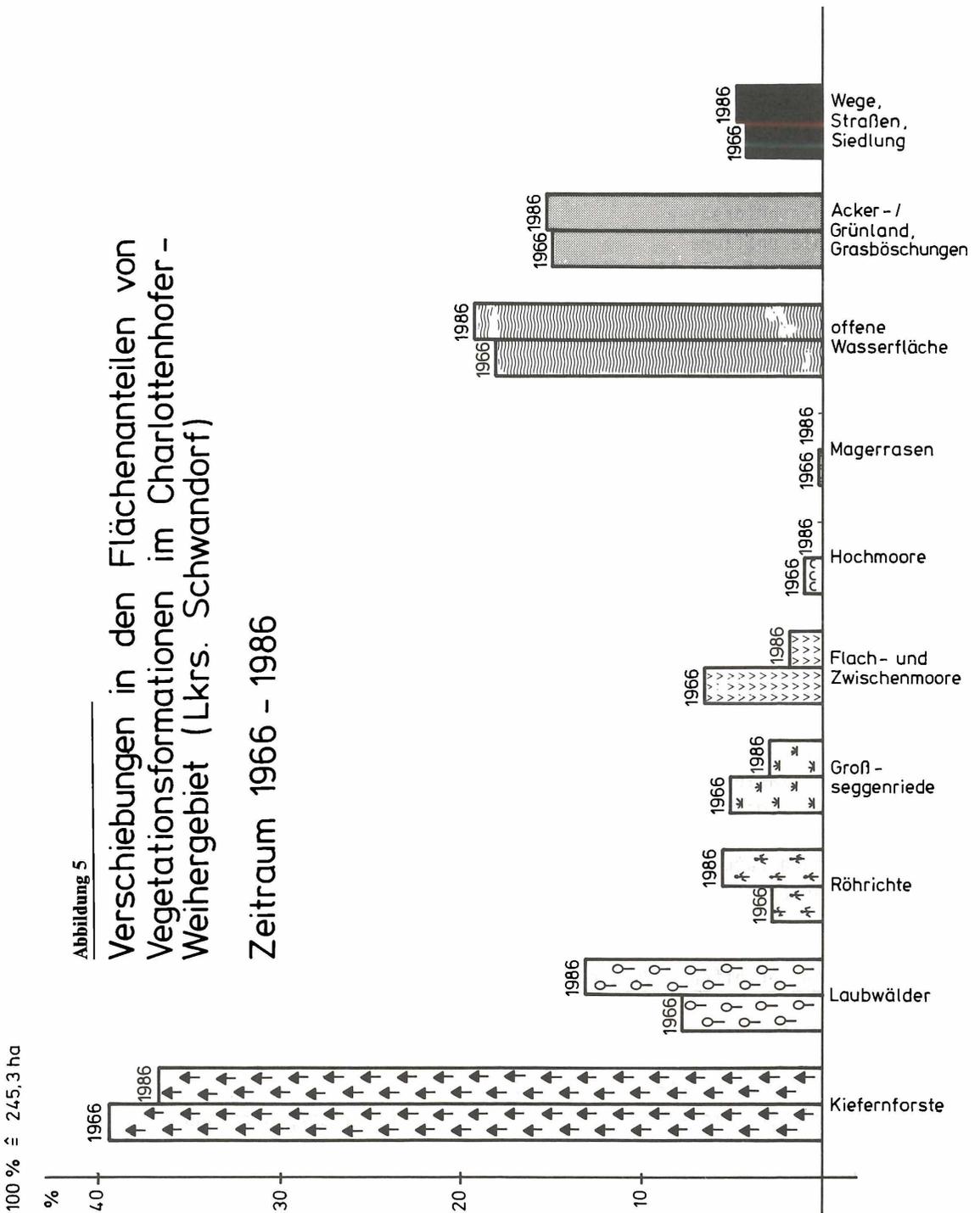
Von den »Rote-Liste-Arten« in den hier kartierten Pflanzengesellschaften von DANCAU & BRAUN 1966 wurden nur *Scirpus radicans*, *Scheuchzeria palustris* und *Pedicularis sylvestris* nicht mehr gefunden.

Tabelle 10

## Gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Charlottenhofer Weihergebiet 1986 (SCHÖNFELDER 1984)

<u>Arten in Kiefernforsten:</u>			
	*		
Arnica montana	3	Scorzonera humilis	3
Pyrola chlorantha	3		
Pyrola uniflora	3	Lycopodium annotinum	A
Pyrola rotundifolia	3	Lycopodium clavatum	A
<u>Arten in Bruchwäldern:</u>			
Calla palustris	3	Dryopteris cristata	2
Cicuta virosa	3	Thelypteris palustris	3
<u>Arten in Röhrichten und Großseggenriedern:</u>			
Carex pseudocyperus	3	Lysimachia thyrsoiflora	3
Leersia oryzoides	3		
<u>Arten in Flach- und Zwischenmooren:</u>			
Carex diandra	3	Hammarbya paludosa	1
Carex lasiocarpa	3	Rhynchospora alba	3
Carex limosa	3	Rhynchospora fusca	3
Drosera intermedia	3	Lycopodiella inundata	3
Drosera rotundifolia	3		
Eriophorum latifolium	3		
<u>Arten der offenen Wasserflächen:</u>			
Caldesia parnassifolia	1	Utricularia intermedia	3
Elatine hexandra	3	Utricularia minor	3
Hottonia palustris	2		
Hydrocharis morsus-ranae	2	Ricciocarpus natans	M
Sparganium minimum	3	Riccia rhenana	M
Utricularia neglecta	3		
<u>Arten abtrocknender Teichböden:</u>			
Carex bohemica	3	Hydrocotyle vulgaris	2
Eleocharis ovata	3	Pilularia globulifera	1
<u>Arten auf offenen Sandstandorten:</u>			
Corynephorus canescens	3	Teesdalia nudicaulis	3
Filago minima	3		
* : Rote-Liste-Status:			
1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet,			
A Sammelverbot M seltene Lebermoose			

e für Naturschutz und La



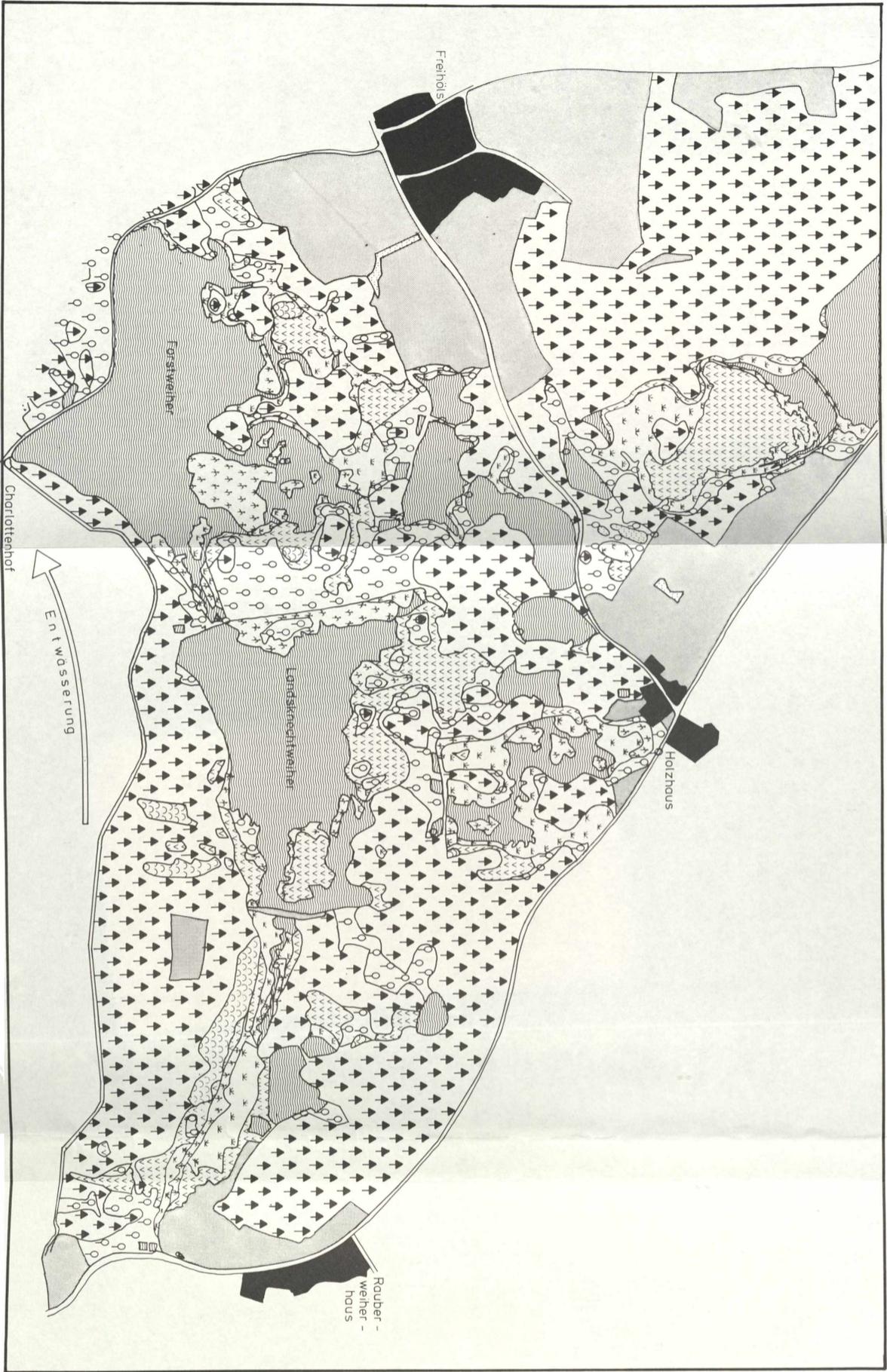
#### 4. Veränderungen in der Vegetation des Charlottenhofer Weihergebietes (1966 - 1986)

Die Verbreitung der Pflanzengesellschaften um Landsknecht-, Forst- und Kaltenlohweiher zeigt Karte 1.

Zur Veranschaulichung der Veränderungen in der Vegetation des Gebietes, wurden die Gesellschaften zu Formationen zusammengefaßt (Karte 2 und 3) und ihre Flächen ausplanimetriert (Abbildung 5), insgesamt wurden 245,3 ha (= 2,45 km<sup>2</sup>) kartiert. Seit 1966 hat die Fläche der Erlen- und Moorbirkenwälder um 5,4% zugenommen. Vor allem im nördlichen Veränderungsbereich von Landsknecht- und Forstweiher haben sich die schon von BRAUN kartierten Bruchwälder ausgebreitet. Abgenommen haben Kiefernforste (-2,7%) deren abgeholzte Bestände teilweise mit Erlen und Moorbirken zuwachsen.

Ausgebreitet haben sich Röhrichte, die in die früheren Standorte von Großseggenriedern eingedrungen sind. Aus dem Vergleich von Luftbildern (30. 9. 1960; 24. 8. 1985) ist erkennbar, daß der Wasserspiegel im Forst- und Landsknechtweiher geringfügig angestiegen ist. 1966 bildete dort das Steifseggenried (*Carex elatae*), die am weitesten ins offene Wasser hinausragenden Bestände. Im nördlichen Landsknechtweiher ist es von einem zusammenhängenden Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens ersetzt worden; es dringt wie ein Saum vor dem nachrückenden Schilfröhricht in offene Stillwasserflächen. Im Forstweiher ist das Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens derzeit noch nicht so häufig; dort dominiert das Schilfröhricht.

Den stärksten Rückgang haben Flach- und Zwischenmoore erfahren (-4,7%). Am Landsknechtweiher - wo BRAUN im Norden,

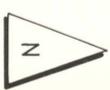


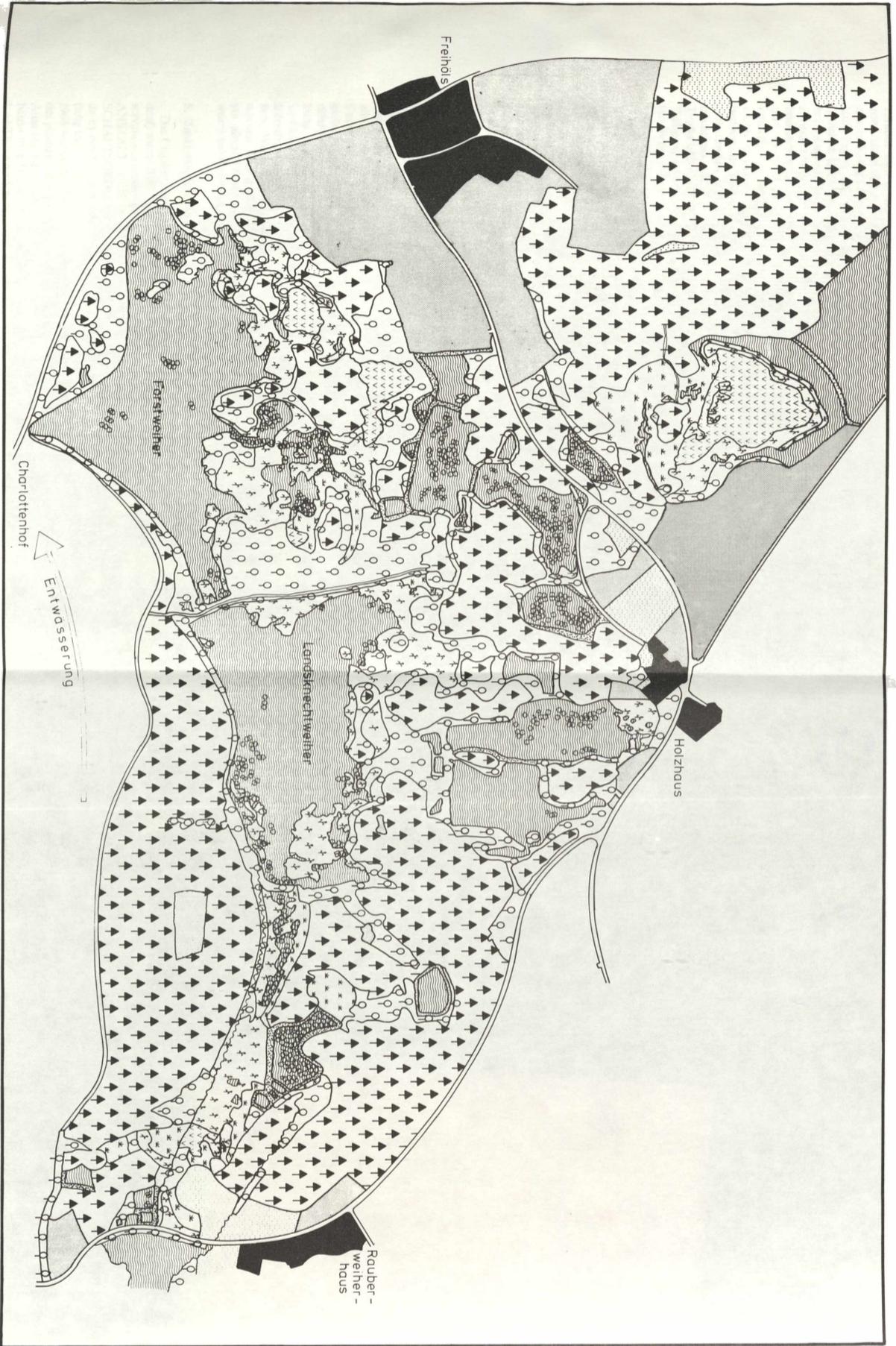
Vegetationsformationen im Charlottenhofer Wehrgelände (Lkrs. Schwandorf)  
BRAUN 1966

- 
 Kiefernforste (Dicrano-Pinetum)
- 
 Laubwälder (*Carici elongatae* Alnetum, *Betuletum pubescentis*, *Stellario-Alnetum*)
- 
 Röhrichte (*Scirpo-Pirrogmitetum*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Glycerietum maxime*)
- 
 Großseggenriede (*Caricetum elatae*, *Caricetum rostratae*, *Caricetum vesicariae*, *Car. acutiformis*)
- 
 Flach- und Zwischenmoore (*Caricetum limosae*, *Rhynchosporion albae*, *Caricetum diandrae*, *Caricetum lasiocarpae*, *Caricetum fuscae*)
- 
 Hochmoore (*Vaccinio-Pinetum silvestris*, *Sphagnetum medii*, *Sphagnetum papillosum*)
- 
 Magergrasen
- 
 offene Wasserrflächen
- 
 Grünland / Acker
- 
 Straßen, Wege, Siedlungen
- 
 Entwässerungsrichtung (Südwest)

Karte 2

Maßstab = 1 : 5 000





Vegetationsformationen im Charlottenhofer Wehrgelände (Lkrs. Schwandorf)  
 OTTE 1986

- 
 Kiefernforste (Dicrano - Pinetum)
  - 
 Laubwälder  
 (*Carrici elongatae* Alnetum,  
*Betuletum pubescens*,  
 Stellario - Alnetum)
  - 
 Röhriche  
 (*Scirpo - Phragmitetum*,  
*Phalaridetum arundinaceae*,  
*Glyceretum maxime*)
  - 
 Großseggenriede  
 (*Caricetum elictae*, *Caricetum rostratae*,  
*Caricetum vesicariae*, *Car. acutiformis*)
  - 
 Flach- und  
 Zwischenmoore  
 (*Caricetum limosae*, *Rhynchosporion albae*,  
*Caricetum diandrae*, *Caricetum lasiocarpae*,  
*Caricetum fuscum*)
  - 
 Vegetation der offenen Wasserflächen  
 (*Lemnetea*, *Potamogetonetea*)
  - 
 offene Wasserflächen
  - 
 Grünland
  - 
 Grasbüschungen
  - 
 Acker
  - 
 Straßen, Wege, Siedlungen
  - 
 Entwässerungsrichtung (Südwest)
- Karte 3
- Maßstab = 1 : 5000
- 0 100 200 300 500 m
- N



Osten und Süden große zusammenhängende Flächen kartierte – wachsen inzwischen Röhrichte (von *Typha angustifolia* und *Phragmites australis*) und Erlenbrüche. Ähnlich verlief die Entwicklung am östlichen Damm des Forstweihers, wo eutrophiertes Wasser aus einer nördlich gelegenen Teichanlage zufließt. Nur in der nordwestlichen Verlandungszone haben sich noch relativ großflächige Zwischenmoore halten können, da sie außerhalb eines Zulaufs liegen. Das größte Zwischenmoor wurde am östlichen Kaltenlohweiher kartiert. Auffällig ist der hohe Kiefern-, Erlen- und Faulbaumanflug auf allen Zwischenmooren. Die Luftbilder von 1960 zeigen homogene, fast baumfreie Zwischenmoore – heute sind sie stark strukturiert und gehölzreich. Die schnelle Veränderung in der Zwischenmoor-Vegetation ist vor allem durch Gewässereutrophierung bedingt. Im Kaltenlohweiher sind es z. B. Jauche-einleitungen, die das Schnabelried-Moor beeinträchtigen und die Ausbreitung des Röhricht mit *Typha latifolia* fördern!

Völlig verschwunden sind die von BRAUN kartierten Waldkiefern-Hochmoore (-1%) am südlichen Landsknechtweiher und dessen Zulauf. Das Luftbild von 1960 zeigt, daß seine wassernahen Standorte am Ufer heute unter Wasser liegen. Die quelligen, torfmoosreichen Standorte innerhalb des Moos-Kiefernforstes sind inzwischen wieder mit hohen Kiefern, Moorbirken und Schwarzerlen zugewachsen und die Bestände am Südufer des Weiherzulaufs sind von Schilfröhricht und Erlenbeständen überwachsen. Die Pflanzengesellschaften im Zulauf des Landsknechtweihers haben eine deutliche Eutrophierung erfahren: der einfließende Bach ist Vorfluter für drei intensiv genutzte Teichanlagen (Karpfenzucht), die gekalkt werden und wo regelmäßig gefüttert wird.

Ein Sandmagerrasen (-0,2%) inmitten von Äckern der Gemeinde Freihöls wurde bei einer Flurbereinigung zum Ackerland (+0,2%) gelegt.

Zugenommen hat im Untersuchungsgebiet offene Wasserfläche (+1,2%). Eine Teichanlage südöstlich von Holzhaus mit ehemals großen Verlandungs-zonen aus Großseggenriedern (*Caricetum rostratae*, *Caricetum vesicariae*) und Zwischenmooren wurde geräumt und seine Bewirtschaftung intensiviert. Das nährstoffreiche Wasser dieser Teichanlage (Kalkung, Fütterung) entwässert zum Nordufer des Landsknechtweihers.

Infrastrukturen (Grasböschungen um Teiche, Straßen, Wege, Siedlungen) sind um 1,4% erweitert worden. (Zu) großzügigen Straßenausbauten fielen vor allem Erlenbruchwälder (mit Sumpf-Drachenzur) bei Holzhaus zum Opfer!

## 5. Zusammenfassung

Das Charlottenhofer Weihergebiet (Lkr. Schwandorf) wurde 1985 für den Status »biogenetisches Reservat« vorgeschlagen (BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR NATURSCHUTZ & LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, Bonn – Bad Godesberg), da es ein Feuchtgebiet von überregionaler Bedeutung ist.

1966 wurde die Vegetation des Gebietes im Zuge der pflanzensoziologischen Beweissicherung für die Auskohlung des Braunkohlefeldes »Rauberweiherhaus« von DANCAU & BRAUN (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BODENKULTUR & PFLANZENBAU, MÜNCHEN) pflanzensoziolo-

gisch beschrieben und kartiert. 1986 wurde für den Ausschnitt »Landsknechtweiher, Forstweiher und Kaltenlohweiher« eine Wiederholungskartierung von OTTE durchgeführt, die erhebliche Veränderungen in der Vegetation des Gebietes aufzeigt. Die kartierten Einheiten sind in Vegetationstabellen dokumentiert und beschrieben worden.

Deutliche Flächenverluste haben seit 1966 Großseggenriede, Flach- und Zwischenmoore, Waldkiefern-Hochmoore, Sand-Magerrasen und Moos-Kiefernforste erfahren; zugenommen haben erlenreiche Laubwälder, Röhrichte, offene Wasserflächen und Infrastrukturflecken.

Verursacht wurden die Vegetationsveränderungen durch einen geringfügig angestiegenen Wasserspiegel und eine Eutrophierung der Teiche durch Intensivierung der Fischzucht.

## Summary

In 1986 the wetlands and fishponds near Charlottenhof (Northeast Bavaria: rural district Schwandorf) were recommended for the status »bioenergetic reserve« by the Research Center for Nature Conservation and Landscape Ecology. In 1966 the vegetation there was described and mapped by DANCAU & BRAUN (Bavarian Institute for Soil Cultivation and Plant Production) to document the conditions existing before the exploitation of a large lignite bed lying under the wetlands. OTTE remapped a part of it in 1986.

Considerable changes in the pattern of vegetation were found. The mapped units are documented in phytosociological terms and described in detail. Most evident losses show high sedge vegetation (*Magnocaricion*), fen vegetation (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*), bogs with pinetrees (*Vaccinio-Pinetum sylvestris*), poor grassland on sand (*Sedo-Scleranthetea*) and mossy pine forests (*Dicrano-Pinetum sylvestris*), while deciduous forests dominated by alder (*Carici elongatae alnetum*), reeds (*Phragmitetea*), open water surface and the area of infrastructure have increased. Changes of vegetation result by a shortly risen water level and eutrophication owing to increased intensity of fish-farming.

## Übersicht der kartierten Pflanzengesellschaften:

- Flechtenreicher Mooskiefernforst (*Dicrano-Pinetum* Preisg. et Knapp 42 *cladonietosum*)
- Pfeifengrasreicher Moos-Kiefernforst (*Dicrano-Pinetum* Preisg. et Knapp 42 *molinetosum*)
- Mitteuropäischer Schwarzerlenbruch (*Carici elongatae Alnetum* W. Koch 26)
- Moorbirkenbrüche (*Betuletum pubescentis* Tx. 37)
- Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum angustifoliae* Pign. 53)
- Röhricht des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum latifoliae* Pign. 53)
- Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae* Hueck 31)
- Schilfröhricht (*Phragmitetum australis* Schmale 39)
- Rohrglanzgrasröhricht (*Phalaridetum arundinaceae* Libbert 31)
- Steifseggenried (*Caricetum elatae* W. Koch 26)
- Gesellschaft der Sumpf-Segge (*Caricetum acutiformis* Sauer 37)

Schnabelseggen-Sumpf  
(*Caricetum rostratae* Rübel 12)  
Blasenseggen-Sumpf  
(*Caricetum vesicariae* Th. Mill. 61)  
Schnabelried-Moor  
(*Rhynchosporium albae* W. Koch 26)  
Fadenseggen-Moor  
(*Caricetum lasiocarpae* W. Koch 26)  
Braunseggen-Sümpfe  
(*Caricion fuscae* Koch 26 em. Klika 34)

## 6. Literaturverzeichnis

ANL (AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) (1986):  
Natur und Landschaft im Wandel. – Anhang zu Berichte der ANL 10.  
ASSMANN, O. & SCHOBER, M. (1978):  
Charlottenhofer Weihergebiet. Unveröffentlichtes Gutachten zum geplanten Schutzgebiet. 122 S. Lehrstuhl für Landschaftsökologie der Technischen Universität München.  
BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1972):  
Bayer. Gemeindestatistik 1970, Heft 303 der Beiträge zur Statistik Bayerns.  
— (1977):  
Gemeindedaten, Ausgabe 1978. München (Selbstverlag).  
BODEUX, A. (1955):  
*Alnetum glutinosae*. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 114–136.  
BRAUN-BLANQUET, J. (1964):  
Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Wien/New York (Springer): 865 S.  
DANCAU, B. & BRAUN, W. (1966):  
Beweissicherung für das Kohlenfeld Rauberweiherhaus und sein Einzugsgebiet; Unveröffentlichtes Gutachten der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur. München.  
DIERSCHKE, H., HÜLBUSCH, K.-H. & TÜXEN, R. (1973):  
Eschen-Erlen-Quellwälder am Südwestrand der Bückberge bei Eilsen, zugleich ein Beitrag zur örtlichen pflanzensoziologischen Arbeitsweise. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 15/16: 153–164.  
EHRENDORFER, F. (1973):  
Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas; 2. Aufl., Stuttgart (Fischer): 318 S.  
ELLENBERG, H. (1986):  
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4. verbesserte Aufl., Stuttgart (Ulmer).

HEIM, F. (1950):  
Geologie; In: LUTZ (1950): Über den Gesellschaftsanschluss oberpfälzischer Kiefernstandorte. – Berichte der Bay. Bot. Ges. 28: 69–73.

HOHENESTER, A. (1960):  
Grasheiden und Föhrenwälder auf Diluvial- und Dolomitanden im nördlichen Bayern. – Berichte der Bay. Bot. Ges. 33: 30–85.

KAULE, G. (1974):  
Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. Landschaftsökologische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Ziele der Raumordnung und des Naturschutzes; Dissertationes Botanicae 27. Vaduz (Cramer): 345 S.

KLEMENT, O. (1950):  
Zur Flechtenvegetation der Oberpfalz. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 3.

— (1952):  
Zur Flechtenflora Schwabens. – Ber. Naturf. Ges. 5. Augsburg.

LUTZ, J. (1950):  
Über den Gesellschaftsanschluss oberpfälzischer Kiefernstandorte. – Berichte der Bay. Bot. Ges. 28: 64–124.

MÜLLER-HOHENSTEIN, K. (1973):  
Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 165/166 Cham. Naturräumliche Gliederung Deutschlands; Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung. Bonn-Bad Godesberg (Selbstverlag): 86 S.

OBERDORFER, E. (1977):  
Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I; 2. Aufl. – Stuttgart, New York (Fischer): 31 S.

PASSARGE, H. (1955):  
Die Ufervegetation des Briesener Sees. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 93–137.

PHILIPPI, G. (1974): in OBERDORFER, E. (1977):  
Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I. Klasse Phragmita: 119–165, Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae: 221–243; 2. Aufl. – Stuttgart, New York (Fischer).

ROCZNIK, K. (1960):  
Wetter und Klima in Bayern; 1. Aufl. – Bamberg (Carl): 194 S.

SCHÖNFELDER, P. (1984):  
Entwurf zur Neufassung der Roten Liste der ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Bayern. Entwurf vom 25. 3. 1984. Regensburg.

WIRTH, V. (1980):  
Flechtenflora; 1. Aufl. – Stuttgart (Ulmer): 552 S.

## 7. Anhang

### Verwendete Abkürzungen:

#### Pflanzennamen:

A.C. *Agrostis canina*  
A.F. *Avenella flexuosa*  
A.G. *Alnus glutinosa*  
A.P. *Andromeda polifolia*  
A.S. *Angelica sylvestris*  
B.P. *Betula pubescens*  
C. *Cladonia/Cetraria*  
C.P. *Calla palustris*  
C.E. *Carex elata*  
C.ELO. *Carex elongata*  
C.L. *Carex lasiocarpa*  
C.LIM. *Carex limosa*  
C.R. *Carex rostrata*  
C.V. *Cicuta virosa*  
D.J. *Drosera intermedia*  
D.R. *Drosera rotundifolia*  
E.A. *Eriophorum angustifolium*  
J.B. *Juncus bulbosus*  
J.E. *Juncus effusus*

L. *Leucobryum glaucum*  
M.C. *Molinia caerulea*  
M.T. *Menyanthes trifoliata*  
N.L. *Nuphar lutea*  
P.C. *Phragmites communis*  
P.P. *Peucedanum palustre*  
P.S. *Pinus sylvestris*  
R.A. *Rhynchospora alba*  
R.F. *Rhynchospora fusca*  
S.C. *Sphagnum cuspidatum*  
S.M. *Sparganium minimum*  
S.S. *Sparganium simplex*  
T.A. *Typha angustifolia*  
T.E. *Trientalis europaea*  
T.L. *Typha latifolia*  
V.C. *Vaccinium oxycoccus*  
V.M. *Vaccinium myrtillus*  
V.V. *Vaccinium vitis-idaea*  
U.M. *Utricularia minor*

## Bodenprofile:

### 1. Mineralische Lagen

O	organ. Horizont
O <sub>1</sub>	Streu
A	Mineralhorizont im Oberboden
G	Mineralhorizont im Grundwasserbereich
B	Mineralhorizont im Unterboden
C	Untergrundgestein

### 2. Horizontmerkmale

f	fermentierte Pflanzenreste
h	huminstoffakkumuliert
e	sauergebleicht
m	verfestigt
o	oxidiert
r	reduziert
s	Sesquioxidakkumuliert (Fe-Anreicherung)
v	verbraunt
S <sub>w</sub>	stauwasserleitend
S <sub>d</sub>	Stauwassersohle

### **Anschrift der Verfasser:**

Dr. Annette Otte  
Lehrgebiet Geobotanik  
der Techn. Universität München  
D-8050 Freising-Weihenstephan

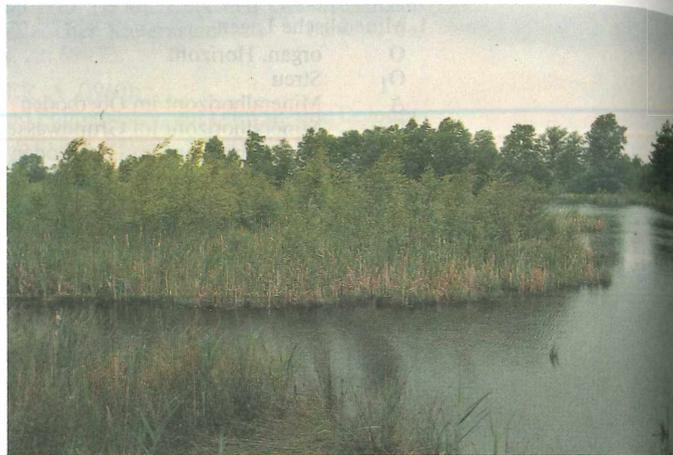
Dr. Wolfgang Braun  
Bayerische Landesanstalt für  
Bodenkultur und Pflanzenbau  
Menzinger Str. 54  
D-8000 München 19

## **Anhang (2 Farbfototafeln)**

## BRUCHWÄLDER



1



3



2

### Moorbirken-Bruch

(*Betuletum pubescentis*)

auf einer Insel im Hofbauerweiher (3).

### Mitteleuropäischer Schwarzerlenbruch

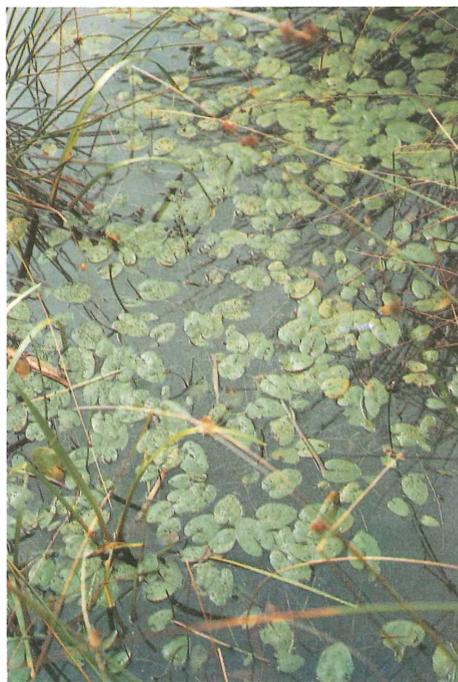
(*Carici elongatae-Alnetum*)

Verlängerte Segge (*Carex elongata*) und Sumpf-Drachenwurz (*Calla palustris*) sind typisch für die nässesten Standorte (1, 2).

## SCHWIMMBLATTDECKEN



4



5

Ausgedehnte **Schwimmblattdecken** (4) mit Weißer Seerose (*Nymphaea alba*), Schwimmendem Laichkraut (*Potamogeton natans*), Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*) und bisweilen sogar mit Caldesie (*Caldesia parnassifolia*; 5) bedecken die Wasserflächen eutrophierter Teichanlagen.

## RÖHRICHTE



6

Das **Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens** (*Typhetum angustifoliae*) dringt in offene, tiefe Wasserflächen vor.



7

Das **Schilfröhricht** (*Phragmitetum australis*) bevorzugt flachere Uferzonen und dringt von dort auch in die Torfmoospolster von Schnabelried-Mooren ein (11).

## GROSS-SEGGENRIEDE



8

**Steifseggenried** (*Caricetum elatae*).



9

**Schnabel-** (*Caricetum rostratae*) und **Blasenseggensumpf** (*Caricetum vesicariae*) mit Aspekt von Schmalblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*).

## ZWISCHENMOORE



10

**Schnabelried-Moor** (*Rhynchosporium albae*) mit Aufwuchs von Wald-Kiefern (*Pinus sylvestris*) im Wollgras-Aspekt (*Eriophorum angustifolium*).



11

Mit Schilfröhricht einwachsendes Schnabelried-Moor.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [11\\_1987](#)

Autor(en)/Author(s): Otte Annette, Braun Wolfgang

Artikel/Article: [Veränderungen in der Vegetation des Charlottenhofer Weihergebietes \(Oberpfalz, Bay.\) im Zeitraum von 1966 -1986 65-89](#)