# Die Vegetationsverhältnisse des Schutzgebietes Kipshagen.

Mit 4 Abbildungen auf Tafel I und II.

Von FRITZ KOPPE, Bielefeld.

Das Schutzgebiet liegt im Preußischen Kreise Paderborn, Meßtischblatt 2219. Brackwede. Es ist der Rest eines früher sehr ausgedehnten Heidegebietes nordöstlich des Ortes Schloß Holte, 1 km östlich vom Bahnhof Schloß Holte. Ein Feldweg führt von dort, wo der Oelbach von der Eisenbahn überquert wird, zum Bahnhof Kipshagen. 400 m westl. der Bahn zweigt sich ein weiterer Feldweg ab, der in nordöstlicher Richtung zu den Teichen führt. Die geologischen Verhältnisse sind in dem Aufsatz von A. Deppe näher auseinandergesetzt. solche Leser, denen dieser nicht zur Verfügung steht, sei nur kurz gesagt, daß die Oberfläche des Gebietes aus Nachschüttungssanden der vorletzten Eiszeit besteht. Die Moräne liegt in wechselnder Tiefe, bildet z. B. höchstwahrscheinlich schon den Boden der Teiche. An einigen Stellen sind die Oberflächensande zu Dünen zusammengeweht, wann das geschah, ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt. Das Hauptgewässer in der Nähe des Gebietes ist der Oelbach, der der Ems zufließt. Ein kleiner Nebenbach ist innerhalb des Schutzgebietes zu zwei Teichen angestaut und bildet außerdem noch ein größeres Sumpfgebiet, das z. T. als Erlenbruchwald, z. T. als Birken-Kiefernmoorwald ausgebildet ist. Diese stark wechselnden Boden- und Feuchtigskeitsverhältnisse dürften auch der Grund sein, weshalb das Gebiet von der allgemeinen Kultivierung der Senne vor einigen Jahrzehnten ausgeschlossen blieb. Leider soll diese jetzt nachgeholt werden, weshalb der Naturwissenschaftliche Verein Bielefeld von dem Pachtvertrag zurücktreten mußte.

Es sollen nun die Pflanzengesellschaften des Schutzgebietes beschrieben werden. Die wichtigsten sind: die Calluna-Heide, der Kiefernwald, die Erica-Heide, das oligotrophe Sphagnum-Moor, der Erlen-Bruchwald, der Birken-Kiefern-Moorwald. Dazu kommen noch ein paar Gesellschaften von geringerer Bedeutung.

## Die Calluna-Heide.

Sie bildete früher in der Holter Gegend, wie überall in der Senne, ausgedehnte Bestände. Jetzt ist sie außerordentlich zurückgetreten und nimmt auch im Schutzgebiet nur kleine Flächen ein. Diese sind außerdem überall durch Einpflanzen von Kiefern in ihrer Ursprünglichkeit gestört. Doch sind die Kiefern meistens noch so klein, daß sie die Heidevegetation noch nicht verändert haben. Außerdem treffen wir sie an kleineren Stellen als Reste früher größerer Bestände.

Die Bodenverhältnisse sind immer sehr gleichmäßig. Die Calluna-Heide nimmt die trockeneren Stellen der Heide ein. Der Boden besteht an allen Orten aus lockerem, gebleichtem, ziemlich feinkörnigem Sand. In 10—35 cm Tiefe findet sich eine schwache Ortsteinschicht, unter der dann gelber, lockerer Sand folgt. In den Dünen folgt gewöhnlich in 50—120 cm Tiefe eine zweite Ortsteinschicht, die aber für die Calluna-Sträucher bedeutungslos ist. In den Dünen ist der Sand in den Sommermonaten recht trocken, an den flacheren Stellen trifft man auch in dieser Zeit in 10—20 cm Tiefe schon den Boden von Grundwasser durchfeuchtet an. Für den Pflanzenwuchs ist bekanntlich der Säuregehalt des Bodens sehr wesentlich. Messungen, die ich z. T. Herrn Dr. SPIEKERKÖTTER, Bielefeld, verdanke, ergaben an verschiedenen Stellen der Calluna-Heide folgende Werte:

etwa 5 cm Heidehumus pH  $\equiv$  3,8-4,3 10-25 cm Bleichsand pH  $\equiv$  4,0-5,5 5-10 cm Ortstein pH  $\equiv$  3,7-5,2 darunter heller gelber Sand pH  $\equiv$  5,5-6,5

Die Calluna-Sträucher wurzeln also in einem deutlich schwächer sauern Boden, als die Moose und Kleinpflanzen, die auf die obere Humusschicht angewiesen sind. Die echten Moorarten brauchen aber größtenteils mehr Feuchtigkeit, als sie in der Calluna-Heide zur Verfügung steht, so daß sie auch ausgeschlossen bleiben. Als dritte Eigenschaft, die zahlreiche Arten zurückhält, kommt dann noch die starke Beschattung hinzu, die die dichten Heidesträucher hervorrufen. So ist es verständlich, daß die Calluna-Heide nicht nur an höheren Pflanzen, sondern auch an niederen Kryptogamen recht arm ist.

Liste 1 zeigt eine Zusammenstellung der Pflanzen der Calluna-Heide. Reihe I—III beziehen sich auf unser Gebiet, während ich in Reihe IV und V vergleichsweise die Bestände entfernterer Gebiete angeführt habe.

- I. Kipshagen, Heide rechts des Feldweges.
- II. Dgl., am unteren Teich.
- III. Dgl., am oberen Teich.
- IV. Kr. Stolzenau (Hann.), Calluna-Heide bei Hof Oldenburg (18. 9. 32).
- V. Kr. Dt. Krone (Grenzmark Westpreußen), trockene Calluna-Heide der Teufelsheide bei Zippnow (18. 7. 1931, vgl. Koppe 1931).

Abweichende Bestände, wohl infolge von Kultureinflüssen, zeigt die Calluna-Heide links vom Feldwege. Zwar sind die meisten Glieder der urwüchsigen Bestände auch vorhanden, aber dazu kommen noch Betula pubescens, Quercus Robur und Pteridium aquilinum. Ferner zeigen sich hier Genista pilosa und G. anglica, von denen besonders die zweite in schwachfeuchten Erica-Calluna-Beständen häufiger ist.

Harris Committee Com	1	II	III	IV	V
Calluna vulgaris	4*	4	4	3	3
Vaccinium vit, id.	+	de arrive de	+		
Betula verruc.	1				1
uniperus comm.	1			+	
Pinus silv. (gepflanzt)		1			
Rumex acetosella				1	- 1
		T		T	
Scleranth, perenn.			T		
Spergula Morisonii	T	1			
Hypericum perfor		T	T		
Teesd eea nudic.	T	1 181			1
Hieracium pilos.	+		+		
Arnoseris minim.		PHENN			
Filago minima			TO THE PARTY		1
Carex arenaria	1	+	+		
Festuca ovina	+	THE RE		+	
Dicranum scopar	+	+	+	+	1
" spurium				+	
Pohlia nutans	+	+	+	1	1
Entodon Schreberi			-	-	
Hypnum ericetor			1		
Ceratodon purpur.	1	1		4	1
Polytrich, juniper.					
" piliferum	THE RES	10848		1	1
Pogonatum nanum	100		p En	Die Ti	7.0
Ptilidium ciliare		1	test in	1	
			I. T		
Lactarius rufus			10077617	+	1
Boletus bovinus	8 (a+8	+	+	PERMIT	111-
Polys ictus perennis	115 +		+	1387	
Telephora terrestr	+		+	1995	-
Clavaria inaequal		+	+		
Cladonia silvatica	1	1	+	+	
langua				1	-
gracilie					
" bacillaris		1		1	
7	The same	I To			
" coniocraea				+	
" squamosa	T				
" uncialis				THE PERSON	
Cetraria tenuiss	THE T	To			
Nackte Humusstellen			1975		
Lophozia ventricosa	+	STATE OF THE	+	+	-
Cephaloziella Starkei	+	+	10-	+	-
" myriantha	-	I I CONTRACTOR		T Tribs	
Buxbaumia aphylla	and Disput				
	77		To James		T.
Lecidea granulosa	AL DEST	A CONTRACTOR		1	
Baeomyces rufus			T	T	
" roseus			-	T	
An Calluna-Sträuchern			1		
Lecidea sapinea	1		1		
Bacidia Nitschkeana		Haller-			
Parmelia physodes		1	1	- 4	
t utmettu physoues			4 1	1	

<sup>\*)</sup> Die Ziffern geben in üblicher Weise die Mengenverhältnisse an: 1= spärlich, 5= bestandbildend, += vereinzelt.

Am Rande unserer Calluna-Heidegebiete stehen mehrfach ältere Einzeleichen, die einen Umfang von 80—100 cm besitzen. Sie zeigen dichten Flechtenbewuchs aus Lecanora varia, Pertusaria amara, P. globulifera, P. Henrici, Parmelia sulcata, P. physodes, Xanthoria parietina (spärlich), Evernia prunastri, Cetraria glauca (nur an einer Eiche, aber dort reichlich), Usnea florida. Von Moosen bemerkte ich nur Hypnum cupressiforme und in mehr als ein Meter Höhe auch Dicranum scoparium. An der Schattenseite zeigte sich auch die Grünalge Chlorella vulgaris.

Erwähnt seien noch zwei Steinblöcke. Einer ist ein alter Grenzstein aus (Wealden?)-Sandstein, der z. T. stark von Calluna beschattet wird, weil er umgefallen ist. Er zeigte neben Ceratodon purpureus die Flechten Bacidia ligniaria, Pertusaria spec. und hauptsächlich Baeomyces rufus var. rupestris.

Der andere Stein ist ein Aoland-Quarzporphyr, der ganz anderen Bewuchs zeigte als der Sandstein, nämlich: Lecidea cinereoatra, Lecanora polytropa, L. coarctata var. ornata.

## Die Erica-Heide.

Sie nimmt die feuchteren Stellen der Heidegebiete ein und ist daher besonders in flachen Senken oder an den unteren Hängen der tieferen zu finden. Zwischen Calluna- und Erica-Gesellschaften entwickeln sich meistens Mischbestände, deren Begleitflora mancherlei Arten aufweist, die in beiden Reinbeständen fehlen.

Der Boden zeigt im Gebiet an den untersuchten Stellen dieselbe Ausbildung wie in der Calluna-Heide: auf eine ausgebleichte Sandschicht von 15—25 cm Dicke folgt eine schwache, ca. 5 cm mächtige Ortsteinschicht, unter der dann der unveränderte gelbliche Nachschüttungssand liegt. Schon nach wenigen Spatenstichen füllt sich der Einstich mit Wasser, das Grundwasser steht also sehr hoch.

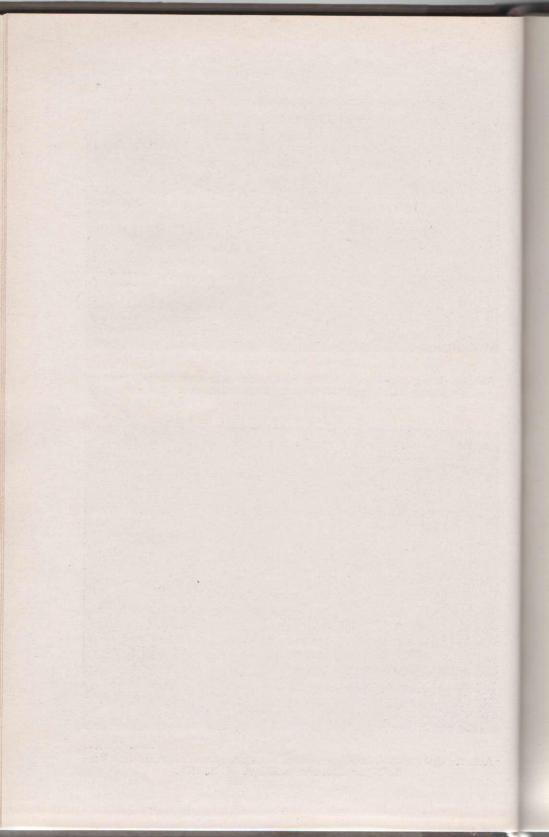
Ein weiterer Gegensatz zu den Calluna-Heiden liegt bei unseren Erica-Heiden darin, daß sie wenig Torf bilden. Erica bildet nie so dichte, holzreiche Bestände wie Calluna, was in dem ganzen Bau der Pflanzen begründet ist. So liefern die Sträucher selbst schon recht verschiedene Humusmengen. Auch die Bodendurchlüftung ist in den lockeren Ericabeständen besser. Infolgedessen ist der Humus weniger sauer (bei uns in 4 Proben 4,5-5,8), das Bakterienleben reicher und damit die Humuszersetzung besser. Dem steht auch nicht entgegen, daß in der Erica-Heide der Mooswuchs reichlicher ist. Die hier vorkommenden Torfmoose (hauptsächlich Sphagnum compactum, gelegentlich plumulosum u. a.) bilden nie weite Decken, sondern nur kleine, schwach erhöhte Polster, die gleichfalls leicht der Zersetzung durch Atmosphärilien anheimfallen. Die Lebermoose, die in der Erica-Heide reichlich vorkommen, tragen dagegen nach meinen Beobachtungen wenig zur Abtötung und Zersetzung der Sphagnumrasen bei (JONAS 1932, S. 6); sie wachsen auch fast nur auf der dünnen feuchten Humus-



Abb. 1. Sphagnum-Tümpel. Eriophorum-Bestand; auch die grabenartige Vertiefung mit Sph. crassicladum ist gut erkennbar. 2. 6. 1932.



Abb. 2. Sphagnum-Tümpel. Mittelteil mit Sph. cymbifolium, in den Vertiefungen Sph. crassicladum. 4. 10. 1931.



decke zwischen, wenig oder gar nicht in den Polstern von Sphagnum compactum. Daß solche sphagnumreichen Erica-Bestände nicht zu Hochmooren weiterwachsen, liegt wohl mehr daran, daß diese Bestände für die viel Torf ablagernden Sphagnum-Arten nicht naß genug, vielleicht auch nicht sauer genug sind.

Die Erica-Heide zeigt im Gebiet drei Varianten, die durch den geringeren oder größeren Feuchtigkeitsgehalt hervorgerufen werden. In der Liste 2, die den Pflanzenbestand der Erica-Heide zusammenfaßt, bringen Reihe I und II Beispiele für den schwach feuchten, III bis IV für den feuchten, V für den nassen Typus.

Ein Blick auf die Liste zeigt, daß der schwach feuchte Typus dadurch ausgezeichnet ist, daß Calluna in derselben Menge auftritt oder sogar reichlicher als Erica, ferner daß hier die Torfmoose stark zurücktreten, nur Sph. plumulosum ist einigermaßen reichlich vertreten, dagegen sind die Flechten, besonders Cladonien, am meisten vorhanden.

Der feuchte Typus zeigt stärkeres Hervortreten der Leitart (Erica) und der Torfmoose, dagegen ein bedeutendes Zurücktreten der Flechten.

Diese beiden Typen dürften bei JONAS (1932, S. 6 und 7) zwei besonderen Erica-Assoziationen entsprechen; nämlich der schwach feuchte Typus seinem Tetralicetum cladoniosum und der feuchte Typus dem Sphagnum-compactum-reichen Tetralicetum. Bei uns, wie anscheinend im ganzen Münsterlande und auch in Schleswig-Holstein, sind die beiden Typen nie einigermaßen scharf zu trennen, wenn man die Areale nicht gar zu klein wählt. Auch entwickelt sich die schwach feuchte Erica-Heide auch auf natürliche Weise, wenn das Gelände etwas geneigt ist. Man findet dann selbstverständlich die trockenere flechtenreiche Gesellschaft an den höheren, die flechtenarme an den tieferen Stellen.

Die nasse Erica-Heide finden wir im Kipshagener Gebiet nur an der Nordseite des unteren Teiches. Hier fehlen die Flechten vollständig, dagegen sind Torfmoose sehr reichlich. Mehrere Assoziationen, die sich in größeren Gebieten unterscheiden lassen und z. B. von JONAS (1932, S. 8—11) unterschieden worden sind, drängen sich hier so stark zusammen, daß auf jede Assoziation nur ein bis wenige qm Fläche kommen würden. Rhynchospora alba ist in dem ganzen nassen Gelände verbreitet, besonders zwischen Torfmoosen, dagegen bildet Rh. fusca nur eine kleine geschlossene Kolonie, die nasser steht als Rh. alba, aber zwischen sich kaum Torfmoose aufkommen läßt.

In der Liste 2 stammt Aufnahme

I: vom Rande des Sphagnum-Tümpels.

II: vom Nordrande des oberen Teiches.

III: von einer kleinen Senke im Kiefernwald links vom Wege.

IV: von der Westecke des Gebietes.

V: vom Nordufer des unteren Teiches.

Liste 2 Erica - Heide

	1	11	111	IV	V
Erica tetralix	1	2	3	2	2
Calluna vulgaris	3	2	1	2	-
Vaccinium myrtill.	.,	1	1	4	
	T			T	
" vitis idaea	+			-	
" uliginosum		+			
Genista anglica			+	+	
Betula pubescens				+	
Molinia coerulea	+	+	+	+	+
Juncus squarrosus	+	+	+	+	
Carex panicea			-	+	
Eriophorum vaginat.		1	Bud In		1
Drosera rotundifolia			1	1	
Rhynchospora alba	1				
Juncus filiformis			T		
Potentilla silvestris			+		
Scirpus caespitosus				-	+
Lycopodium inund	100		(S-0)=1	+	
Juncus supinus				+	+
" effusus	T = POTENTS			+	+
Nardus stricta	THE STATE OF			+	NU.
Pedicularis silvatica					
Gentiana pneumon.					+
Eriophorum polyst.				No. of the last	
				13 Time	
Rhynchospora fusca					-
Sphagn, compactum	1	1	1	1	+
mollucoum			1		
cumbital				L	a.
" plumulosum				1	
				1	
" fimbriatum			100	HT.	
" teres			La	1	1
" rubellum	The second		MONTH W	PER O	士
" papillosum	0 00		F-199 5	1-37	2
" medium				Dill.	+
" auriculat	SALES IN		-		1
" recurvum .			TO BE	1312 S	1
Leptoscyph, anomal.	1 +		1	1	
Gymnocolea inflata					
	of the same		No.		
Odontosch, denudat.	the Ta		THE 85	THUS	
Cephalozia Francisci	1 +			1	1
" bicuspidata	+	-		+	1
Ceph. ella Hampeana		-	HINE CO	IT ST	
Cephalozia macrost			-	1 - 11	
" connivens			1 7 1	+	
Lophozia Mildeana	RITANIA		0.20	1	
Alicularia scalaris			the set		
Pellia epiphylla			1		1
	-		the stee	13 Miles	
Odontoschisma Cabacai					1
Odontoschisma Sphagni					
	1	1	1	THE ILL	
Dicranum spurium	1	±	+		
Odontoschisma Sphagni  Dicranum spurium , scop. orthoph.  Entodon Schreberi	1	+	+	DESTA CO	

					1	II	III	IV	V
Pohlia nutans					+	+			
Hypnum ericetor					+	+		+	1
" imponens .						+	+		17.0
Leucobryum s laucum .					203	+	+	55	Me ?
Polytrichum perigoniale							+	+	
" juniperin							+	1	
Dicranella cervicul.							11-15		1
Aulacomn, palustre									1
Polytrichum strict							1	1	+
Zygogonium ericet	-				+	+	+	+	+
Baeomyces rufus .						+		THE REAL PROPERTY.	
Lecideà granulosa					+	+			
Cladonia uncialis	2.		2 15		+	+		To the or	
" impexa		14			-	+	S STEEL	-	
" silvatica .	-				+	+	+	+	
" chlorophaea					+	+	1	1	
" crispata .					+		100		
" tenuis				1	+		F P. III	PERSONAL PROPERTY.	
" furcata . " bacillaris					1	1	ET LETTIN	The orange	1274
planeata					PET 1		E CARE	Land Table	777
" pleurota					ule ave	17	6	1128	
" squamosa .									

## Der Sphagnum-Tümpel.

Gleich südlich der eingangs erwähnten Gabelung des Feldweges findet sich in der Calluna-Heide eine Einsenkung, in der sich ein stark oligotrophes Sphagnum-Moor entwickelt hat. In diesem finden zahlreiche Algen und niedere Tiere, die sonst im Gebiet nicht vorkommen, geeignete Lebensbedingungen, so daß es eine sehr wesentliche Bereicherung des Schutzgebietes darstellt. In den Sonderbearbeitungen der Tier- und Pflanzenwelt des Gebietes wird das Moor als "Sphagnum-Tümpel" oder "Torfblänke" bezeichnet.

Die Einsenkung besitzt etwa eine Länge von 50 m und eine größte Breite von 20 m. Sie besaß keinen Abfluß, so daß Versumpfung und Moorbildung einsetzen konnten. Dadurch ist in der Mitte eine Aufhöhung bis zu 1 m entstanden. Sehr deutlich läßt sich in der Senke die Abhängigkeit der Vegetation von der Feuchtigkeit erkennen.

Der oberste Rand trägt wie die Umgebung Calluna-Heide. Dann folgt ein scharfer Abfall um etwa 1 m auf eine mehrere Meter breite Stufe. Der Hang trägt schwach feuchte Erica-Heide, die viel nassere Stufe ein Sphagnetum mit viel Eriophorum polystachium. Dann folgt eine zweite Stufe zu der mit Torf erfüllten tiefsten Senkung. Diese zweite, recht nasse Stufe trägt Sphagnum-cymbifolium-Bestände, ebenso auch die Mitte des Moores. Doch zwischen diesen gleichartigen Beständen der zweiten Stufe und der Mitte zieht sich rund um die Mitte eine ca. 40 cm tiefe und 1 m breite grabenartige Senkung, in der sich ständig Wasser hielt, das mit Sphagnum crassicladum erfüllt war.

Die Pflanzenbestände der *Calluna*- und der *Erica*-Heide sind schon vorhin beschrieben worden, die der übrigen Zonen müssen noch kurz besprochen werden.

Sphagnum-Eriophorum - Bestände der mittleren Stufe.

Der Boden wird völlig von einem Sphagnum eingenommen, das aber nicht überall gleichmäßig ausgebildet ist. Den Hauptanteil hat jedoch Sph. cymbifolium, das etwa 30 v. H. des Bodens deckt. An der Westseite kommt Sph. rubellum stellenweis mehr zur Geltung, ohne etwa Bulten zu bilden, insgesamt nimmt es etwa 10 v. H. der Fläche ein, während Sph. medium, Sph. recurvum und Sph. molluscum nur ganz spärlich vorhanden sind. An sonstigen Moosen zeigen sich noch Polytrichum strictum, Aulacomnium palustre, Lepidozia setacea, Odontoschisma Sphagni, Leptoscyphus anomalus und an einem morschen Kiefernstumpf noch Cephalozia macrostachya und Lophozia ventricosa; alle diese Arten sind nur spärlich oder sehr spärlich vertreten. Von Pilzen kommen hier vor: Psilocybe uda, Omphalia philonotis, Hypholoma elongatum, Galera mniophila. Auch die Artenzahl der höheren Pflanzen ist gering. Reichlich findet sich Polytrichum polystachium, das im Südteil der Senke auf der mittleren Stufe einen dichten Bestand bildet (siehe Abb. 1), während es an den übrigen Seiten nur etwa 10 v. H. des Bodens deckt. An der Westseite findet sich auch Eriophorum vaginatum, aber nicht in nennenswerten Mengen. Die übrigen Arten sind: Erica tetralix, Drosera rotundifolia, Vaccinium oxycoccus, Andromeda polifolia, Juncus acutiflorus, J. effusus; alle sind spärlich vertreten. Schließlich seien noch Pinus silvestris und Betula pubescens erwähnt, die in wenigen kränklichen Sträuchern vorhanden sind.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß es sich hier um einen oligotrophen, stark sauren (pH  $\equiv$  3,8 bis 4,2) Moorbestand handelt.

Anschließend schildere ich nun gleich den

## Mittelteil der Senke.

Er ist, wie erwähnt, ähnlich ausgebildet wie der vorige Bestand, nur noch gleichförmiger. Im Untergrund finden wir hier eine Torfschicht von fast 1 m Mächtigkeit, die aber noch nicht näher untersucht ist. Die lebende Vegetation ist trotz der Kleinheit der Fläche (etwa 8 mal 12 m) nicht einheitlich. Im Süden haben wir eine Fläche, die nur aus Sphagnum recurvum besteht. Aus der glatten, gutwüchsigen Decke ragen nur ein paar Blätter von Eriophorum polystachium heraus. Im nördlichen Teil bildet Sph. cymbifolium die Moosdecke, eingesprengt sind Einzelpflanzen von Sph. rubellum und Sph. medium und von höheren Pflanzen Drosera rotundifolia, Rhynchospora alba; reichlich zeigt sich Vaccinium oxycoccus.

Auch hier handelt es sich also um einen stark oligotrophen, sauren (pH = 4,0) Bestand (die pH-Bestimmungen der Gewässer verdanke ich meinem Freunde Dr. BUDDE).

#### Grabenartiges Zwischenstück.

Es handelt sich hier um eine schmale tiefere Zone, die die Mitte gleichmäßig umgibt. Sie ist gegen diese etwa 40 cm ausgetieft. Solange die Senke unberührt war, war sie natürlich mit Wasser angefüllt, das von dichten Torfmooswatten fast ausgefüllt wurde. Der Torf im Untergrunde dieser Zone enthielt in großer Menge Rhizome und Früchte von Scheuchzeria palustris, die lebend weit und breit nicht mehr vorkommt. Die lebenden Torfmoose (bei einem Säuregehalt von pH = 4) waren im Südteil eine Wasserform von Sphagnum recurvum, im Nordteil dagegen Sph. crassicladum, zwischen und auf denen nur noch Rhynchospora alba und Drosera intermedia vorkamen (Abb. 2).

Dieses eigenartige Moor ist leider jetzt schon so gut wie vernichtet. Im Juni 1932 hat der Besitzer die Heide rundum abbrennen lassen. Die Callunasträuchlein sind dann im Laufe des Sommers wieder ausgeschlagen und zeigten z. B. am 14. 11. 32 spärliche Blüten. Von der Senke wurde ein Graben zum Oelbach gezogen, der das Moor stark entwässerte. Da der mittlere Teil noch naß blieb, hat man im Spätherbst den Graben vertieft, so daß nun wohl die gänzliche Austrocknung gelingen wird. Die Senke soll ausgetorft und zugeschüttet werden.

Die Senne ist dann wieder um ein eigenartiges Stück Natur ärmer geworden, aber der Bauer kann vielleicht alljährlich ein paar Zentner Kartoffeln mehr ernten.

## Die Teiche.

Durch ein paar Dämme hat man das Wasser eines kleinen Baches aufgestaut. Der Boden der Teiche soll tonig sein, was auf flache Lagerung der Moräne hindeuten würde. Jedenfalls sind die Teiche nur flach, so daß die Verlandung leicht einsetzen konnte. Der obere Teich ist fast ganz mit recht dichten Schilfbeständen bedeckt; nur in der Südwestecke ist eine kleine Fläche frei. Auch der untere Teich zeigt an der Ostseite viel *Phragmites*, an der Westseite *Carex rostrata* (Abb. 4).

In den Phragmites-Beständen sind zu beobachten: Scirpus lacustris (besonders im unteren Teich recht viel), Carex rostrata, Phalaris arundinacea, Lysimachia vulgaris, Equisetum limosum, Carex vulpina (Südostrand des oberen Teiches). Moose kommen sehr spärlich vor; gelegentlich Fontinalis antipyretica, Calliergon cuspidatum und C. cordifolium. An der Nordostseite des oberen Teiches hat sich in einem dünnen Rohrbestand noch Litorella erhalten können.

Die Teichstellen ohne Schilf zeigen Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. gramineus und P. natans, an einer Stelle, nämlich am Abflüß des unteren Teiches, auch P. lucens. Mit den Laichkräutern zusammen treten auch Alisma plantago, Nymphaea alba, Polygonum amphibium und Utricularia neglecta auf, im unteren Teich auch Chara foetida. Doch da die Teiche überall flach sind, bilden alle diese Wasserpflanzen keine Zonen oder geschlossene Bestände, sondern wachsen regellos durcheinander.

Im Sommer 1931 wurde der obere Teich für mehrere Monate abgelassen und gekälkt. Die höheren Pflanzen waren aber im Sommer 1932 wieder sämtlich vorhanden. Im Winter und Frühjahr 1932 wurde dann an der Ostseite des oberen Teiches ein größeres Sumpfgebiet mit Sand überschüttet und dieser mit Gras besät. Doch war die Sandschicht nicht dick genug, *Phragmites* und *Juncus effusus* haben sie durchbrochen und sich auf dem Sande schon wieder sehr stark ausgedehnt.

## Kiefernwald.

An der Nordseite des mehrfach erwähnten Feldweges liegen einige Dünen, die ursprünglich sicher mit *Calluna* bedeckt waren; denn im Untergrund finden sich bei etwa 20 und 100 cm Tiefe zwei Ortsteinbänke. Sie sind aber wenig mächtig, so daß Kiefern, die auf der Düne gepflanzt worden sind, den Ortstein durchbrechen und sieh gut entwickeln konnten.

Der entstandene Kiefernwald ist sehr öde. Auf viele qm hin ist der Boden nur mit den abgefallenen Nadeln bedeckt, da abgefallene Aeste und Aestehen immer wieder sorgfältig abgeharkt werden. An Moosen und Flechten zeigen sich hier nur Pohlia nutans (stellenweis reichlich), Ptilidium ciliare, Dicranella heteromalla (nahe an den Stämmen), Cladonia coniocraea (dgl.). Zahlreicher sind im Spätsommer bis weit in den Herbst hinein Pilze vertreten: Amanita mappa, A. muscaria, A. rubescens, Tricholoma equestre, T. terreum, Clitocybe laccata, Hebeloma crustuliniformis, Myxacium delibutum, M. collinitum, M. mucosum, Dermocybe cinnamomea, Lactarius rufus, Russula nigricans, R. vesca, R. alutacea, R. emetica, Boletus luteus, B. bovinus, Telephora terrestris, Scleroderma verrucosum.

In den Senken zwischen den Dünen ist der Bewuchs besser. Die tiefste wird von einer Erica-Gesellschaft eingenommen, während die flacheren mit grasigen Callunabeständen oder dichtem Rasen von Entodon Schreberi und Dicranum scoparium bedeckt sind. Von höheren Pflanzen seien genannt: Deschampsia flexuosa, Carex arenaria (steril), Vaccinium myrtillus. Reichlich finden sich wieder Pilze, und zwar z. T. Arten, die im trockensten Teil fehlen: Stropharia aeruginosa, Pholiota caperata, Telamonia armillata, Clitocybe clavipes, Mycena epipterygia, Camarophyllus caprinus, Limacium hypothejum, L. eburneum, Boletus badius, B. variegatus, Hydnum infundibulum, Inocybe sambucina, Hydrocybe rigens.

Ein anderer pflanzenreicher Kiefernwald, an der Nordseite des Gebietes, war ebenfalls recht pilzreich, besonders da Birken, Eichen und Pteridium aquilinum mit eingestreut waren. Zu den vorhin genannten Pilzen kommen hier noch Phallus impudicus, Boletus scaber, B. edulis, B. rufus, Paxillus involutus, Tricholoma rutilans, T. terreum hinzu.

Dagegen ist der Randwald südwestlich vom unteren Teich ziemlich pilzarm, aber fiechtenreich. Als Unterholz treten hier Betula verrucosa und Juniperus communis im Kiefernwald auf. Die Bodendecke bilden Vaccinium vitis idaea, Calluna, viel Carex arenaria, Hieracium pilosella, Festuca ovina und Luzula pilosa. Zwischen ihnen bleibt noch Raum für Dicranum scoparium, Entodon Schreberi, Hypnum ericetorum, Ceratodon purpureus, Polytrichum piliferum, Cladonia gracilis, Cl. squamosa, Cl. uncinata, Cl. coniocraea, von Pilzen fast nur Telephora terrestris.

### Moorwald.

Westlich vom unteren Teich hat sich in dem feuchten Gelände zwischen zwei Dünenzügen ein Moorwald entwickelt. Seine feuchtesten Teile an dem Bach, der vom unteren Teich abfließt, sind als Erlenbruch ausgebildet. Andere Teile sind trockener und als Birkenoder Kiefernwald entwickelt. Hie und da haben sich kleine Sphagneta gebildet. Wegen dieser Verschiedenheiten ist das gesamte Moorwaldgebiet reich an Pflanzengesellschaften. Aehnliche Moorwaldbestände geringeren Umfanges gibt es an mehreren Stellen des Gebietes. Sie werden hier gleich mitbehandelt. Ein ziemlich ursprünglicher Erlenbruch- und Kiefernmoorwald liegt etwa 400 m westlich von der Grenze des Schutzgebietes entfernt an dem Bach, der vom Hofe Welschmeyer kommt und in den Oelbach mündet Auch diesen habe ich mit herangezogen.

#### Erlenbruch wald.

Bezeichnend ist für ihn, daß zwischen den Erlenstämmen das Wasser im Sommer lange stehen bleibt und Pfützen bildet. Wo sie stark beschattet werden, ist ihr Pflanzenbestand sehr ärmlich, an lichteren Stellen finden sich die bekannten Sumpfpflanzen ein. Die Erlen werden öfter geschlagen und wachsen durch Wurzelausschlag neu heran, dadurch erhöht sich der Standplatz der Bäume, und es bilden sich die bekannten Erlensockel, die günstige Wohnplätze für Moose abgeben.

An zwei Stellen, im Westteil innerhalb des Gebietes und im südlichen Teil des Erlenbruches gleich westlich vom Schutzgebiete, ist der Erlenbestand vor einigen Jahren geschlagen, doch haben sich die bezeichnenden Arten des Erlenbruches fast sämtlich erhalten, dazu haben sich ein paar weitere Arten eingefunden, die wieder verschwinden werden, sobald die Erlen herangewachsen sind. Zu diesen gehören z. B. Lotus uliginosus, Succisa pratensis, Scirpus setaceus, und viele andere, die nur an Stelle IV und V vorkommen.

In Liste 3 sind die Arten unseres Erlenbruchwaldes zusammengestellt. Die Reihen bedeuten:

- I. Erlenbruchwald westlich vom unteren Teich.
- II. Bruchwald zwischen dem oberen und dem unteren Teich.
- III. Bruchwald am Bach etwas westlich der Gebietsgrenze.
- IV. Abgeholzter Bruchwald im Schutzgebiet, an I anschließend.
- V. dgl. etwas außerhalb des Gebietes, an III anschließend.

Liste 3
Erlenbruchwald

	1	II	III	IV	V
Alnus glutinosa	. 4	4	4	2	2
Frangula alnus	1	1	1	1	2
Pinus aucuparia					
Lonicera periclymenum			T		
Rubus idaeus			1		
Sa.ix cinereu		10000000	+		
		T	100	7	
" aurita	A Property and the				
Aspidium spinulosum	1 4	+	+	4	4
" thelipteris	104-	1	-	-	
" cristatum		1			
Athyrium f. femina	1		1	AND S	
Equisetum palustre			12 20		101
" limosum		11.8		1	I
Carex ampullacea			1		T
" remota					
Juncus effusus				10	
				T	1
Calla palustris			-		
Potentilla silvestris			-	-	1
Parnassia palustris			1 7	THE STATE OF	1998
Epitobium palustre			-	-	
Hydrocotyle vulgaris	.   +		+	-	
Peucedanum palustre	. +	-	-	-	-
Berula angustifolia			-	+	-
Galium palustre		+	100	-	
Lycopus europaeus	. +	+		-	
Scutellaria galericulata		1		1000	1
Veronica anagallis	and by in	MILE OF		AL SE	183
Cirsium palustre			1	1	1
Aspidium cristatum		1			
Deschampsia caespitosa	SOE BUILDING			-	1300
Phragmitis communis ster.	1 1 101	100		11400	
Alisma plantago	-				-
Lysimachia vulgaris			1		
		N HAT WAR		-	1
Lythrum salicaria	* 8 1 1 1 8		N TO DESCRIPTION OF THE PARTY O	1	In
Viola palustris		+		-	1000
Solanum dulcamara	The same of the sa	+	-	+	-
Mentha aquatica	THE PERSON	THE PERSON	+	SERVICE OF	111/-
Eupatorium canabinum	91	-	100	Line C	10
Juncus acutiflorus			+	+	-
Agrostis canina			-	+	-
Lemna minor				1	100

				I	II	III	IV	V
Iris pseudacorus						+	4	+
Rumex hydrolapath						-	ers, and	
Ulmaria pentapetala .			Bring			CTL PIC	1	
Galium uliginosum								
Menyanthes trifoliata .							0 000	
Mentha verticillata						03 035		
Veronica beccubunga .								
Carex stellulata						T	1.00	
							T	T
" paniculata				+				
" panicea		3					T	
" lepidocarpa		15.					+	
Scirpus setaceus							+	1
Molinia coerulea							+	+
Holcus lanatus					THE STATE OF		+	
Luzula campestris							+	
Polygonum hydropiper .							+	+
Rumex acetosa							+	
Ranunculus flammula			2 14		C. C. C.		+	
Comarum palustre							1	
Lysimachia nummul.							1	
Lotus uliginosus .		*						
Epilobium parviflor.								
Angelica silvestris							1200	
							HOTE O	mate.
Succisa pratensis .							+	
Scrophularia nodosa							+	
Glyceria plicata					G New York		I BUILT	+
Oxulis acetosella	10.75				- RTE			+
Marchantia polymorpha				+		+	1 TE 1	
Aneura pinguis				-				
" latifrons .				+			Marie	
Pellia epiphylla			I WITH	1	200 ENV		+	1
Chiloscyphus polyanthu	S				almin.	1	1.50	,
Calypogeia Neesiana		-						
" trichomanes					B 5 23	1	1	
Sphagnum acutifolium		200	in 6	T	1000			HEE
				T		1	T.	T
" recurvum				T				
" cymb. squar	rosutun	1 .		-	十	+	十	1
Fissidens adiantoides				+			+	E-Service Service Serv
Dicranum scoparium				+			+	100
" Bonjeani		(aŭ a		-	+		TONE	
Dicranella heteromalla				+	+			
Mnium hornum			-	+	+	+	1 +	+
" affine				+			+	
" punctatum .				1	+		-	100
" undulatum .				1			10 14 100	
Aulacomn. palustre .							PIMIT	pulled in
Leucobryum glaucum		-			1			
Plagioth, denticulatum					18.1		D. L.	100
							H. H.	1
" Rutheanum				T	THE PERSON			
Hylocomium splendens		,				ELL, ES	A STATE	111 0
" squarrosui				1		+	Part Part	
Eurhynchium striatum				+	+			1
" Stockesii				+	Players.		The state of	SP.
" speciosur	n			+			123	
Amblystegium riparium				-	+	+	1.5-0	1 197
varium		Take B	H STE	1		on the	1-14	1 9
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,					4	,	4	į.

				1	П	III	IV	V
Climacium dendroides .				1	+	-		100
Calliergon cuspidatum					1	1		
scleropodium purum			-	4		6	+	
Brachythec, rutabulum					+			
Catharinaea undulata								-
Polytrichum commune				4		+	+	
" formosum				-		THE BURN		
Calliergon cordifolium				E Park	+			
Sphagnum fimbriatum					+	THE STATE	+	
Sphagnum teres						+	+	
Setraphis pellucida						+		
Fegatella conica		,					+	i and
Polytrichum gracile							+	17400
								Ji Ji
An Stämmen								E-38.21
Typnum cupressif				+	+	1		
huidium delicat. (Grund)				+				
" tamarisc				+		+		Ballin
Brachyth. velut. (Grund)				+	+	+		1 Shall
ophocolea heteroph				+	+	-		
Lecidea sapinea		ě	(9	+		+		
ecanora varia		*		+	+	+		
Cladonia coniocraea (Grund	) .		1/4	+		. +		TIE.

#### Bach im Moorwald.

In dem Absubach des unteren Teiches kommen einige Arten vor. die dem Moorwald sonst fehlen, da sie entweder an sließendes oder doch an ständig vorhandenes Wasser gebunden sind: Glyceria fluitans, Sparganium minimum, Sp. ramosum, Potamogeton crispus, P. gramineus, Nasturtium officinale, Scirpus silvaticus.

## Die übrigen Moorwaldbestände.

Die Moorwaldgebiete stehen alle auf Heidesand und sind dadurch entstanden, daß das Wasser angestaut worden ist. Die Pflanzenbestände sind verschieden zusammengesetzt, immer aber handelt es sich um Bildungen, die saurer und oligotropher und meist auch bedeutend trockener sind als der Erlenbruchwald. Der Grund dafür ist, daß der Erlenbruchwald sich am Bach oder in seiner Nähe ausbreitet. Das fließende Wasser verhindert ein Stagnieren und damit stärkere Säurebildung und führt außerdem auch ständig neue, wenn auch geringe, Nährstoffmengen herbei. Die Feuchtigkeitsmenge ist also nicht allein maßgebend für die Ausbildung eines Bestandes. Das zeigt sich schon recht deutlich darin, daß abseits vom Teich einige Senken auch recht naß sind, aber nicht durch Erlenbrücher, sondern durch oligotrophe Moorbildungen ausgefüllt werden.

Es lassen sich zwei Haupttypen unterscheiden: moosarmer und moosreicher Moorwald. Beim ersten Typus sind höchstens etwa 20 v. H., beim zweiten mindestens 60 v. H. des Bodens mit Moosen bedeckt. Ueber die Vegetation des ersten unterrichtet Liste 4, über die des zweiten Liste 5.

In der Liste 4 bezieht sich Reihe I auf den Moorwald gleich westlich vom Erlenbruch am unteren Teich. Betula pubescens nimmt hier etwa die Hälfte des Baumbestandes ein, Kiefer und Erle sind reichlich beigemischt. Der Boden ist noch recht feucht.

Reihe II zeigt die Vegetation des Birken-Kiefern-Moorwaldes etwas westlich von den Beständen der Reihe I. Der Boden ist bedeutend trockener. Betula pubescens und Pinus silvestris sind am Baumbestande gleichmäßig beteiligt, während die Erle fehlt. Kleinsträucher sind stark entwickelt. Die Zahl der Moose ist verhältnismäßig bedeutend, ihre Mengenentwickelung dagegen nur gering. Der Pilzreichtum ist erheblich. Eine Stelle aus diesem Teile zeigt Abb. 3 Taf. 2: Um eine kleine Eiche (Quercus robur) sieht man eine Gruppe von Vaccinium uliginosum, im Vordergrunde auch V. myrtillus. In der Gruppe stehen Calluna vulgaris und Molinia coerulea, dazwischen Entodon Schreberi, Sphagnum recurvum und am Grunde der Sträucher Hypnum cupressiforme.

Reihe III bezieht sich auf einen reinen Kiefern-Moorwald, etwas südwestlich vom vorigen Bestande. Betula pubescens fehlt, nur B. verrucosa ist in einigen jungen Sträuchern vorhanden. Moose, besonders Sphagnum recurvum, bedecken etwa 20 v. H. der Bodenfläche; sehr reichlich sind Kleinsträucher vorhanden, am meisten Vaccinium uliginosum.

Reihe IV nennt gleichfalls die Arten eines Kiefern-Moorwaldes, und zwar nahe an dem mehrfach erwähnten Bach westlich vom Schutzgebiet. Er ist auffallend durch bedeutenden Pilzreichtum.

Reihe V schließlich bezieht sich auf eine mehr als Hochgebüsch entwickelte Gesellschaft in der Nordostecke des oberen Teiches, die viel Aehnlichkeit mit dem Moorwald der Reihe I hat.

Betonen möchte ich, daß die Grenzen zwischen den einzelnen Typen durchaus fließend sind.

#### Moosreicher Moorwald.

Er entwickelt sich an den nährstoffärmsten und sauersten Stellen. Das Extrem stellen in dieser Richtung die Ericphorum vaginatum-Sphagnum recurvum-Moose dar, deren Artenzahl sehr gering ist (Liste 5, Reihe V und VII). Im Gegensatz dazu steht das Gebiet, dessen Pflanzenbestand in Reihe I verzeichnet ist. Dieses Moor ist weniger sauer und der Nährstoffgehalt ist bedeutend höher, worauf unter den Torfmoosen z. B. Sph. subsecundum und inundatum hindeuten. Eine Sonderstellung nimmt auch die Moorstelle II ein. Hier allein tritt Alnus glutinosa auf, und die Moosdecke ist durch die Massenentwickelung von Calliergon stramineum gekennzeichnet, neben dem die Torfmoose ganz zurücktreten. Es handelt sich hier also um

Liste 4 Moosarmer Moorwald

	I	II	III	IV	V
Pinus silvestris	1	2	4	4	
Betula pubescens	2	2	T	1	3
	2	2	1	1	0
" verrucosa	1		T		4
Quercus robur	T.	T		T	1
Salix aurita		十			
" cinerea	+				1
			DIE I		-
Alnus glutinosa	1	Hug. H			
Juniperus communis	+	+			+
Ilex aquifolium	-	+			
Lonicera periclym.	+				
Rubus suberectus	+	N. DESCRIPTION			+
" plicatus	+		17.2 m		
" idaeus	+			+	
Vaccinium uliginos	+	+	+	+	+
" vitis idaea	+	+ 1	+	- 16 5	+
" myrtillus	+	+ 1	+	+	-1131
Erica tetralix	+	+	+		
Aspidium spinulosum	+		1000	+	
Athyrium f. femina	+	A decision			
Blechnum spicant.	1				
Juncus effusus	1	1	AND DESCRIPTION		
Molinia coerulea		1		1	1
Ficaria verna			T		-
Potentilla silvestris		0119712	1	Drug D	
Fragaria vesca			T		
Gentiana pneum.				1	
Hydrocotyle vulgaris					
	T	100		T	
Lycopus europaeus	No section	Harry W		1 1 3 1	+
Cirsium palustre	1 +				
Calluna vulgaris	100000	1	+	+	
Trientalis europ		+		la Literal	
Juncus acutiflorus		land of the same	+	February 1	+
Vaccinium oxycocc		150		+	
Drosera rotundifolià	5 381.0	111111		+	
Polytrichum commune	+		12.00	+	+
" formosum	+	1 18	150.70	13. 38	
Aulacomnium pal	+	+		1	
Mnium hornum	+	+			E
Dicranum Bonjeani		i jose			
" undulatum	Pilespie	+	+	2	
Leucobryum glauc	+	1	1		
Climacium dendr	+				1
Leptoscyphus anomalus					1
Cephalozia bicuspidata		1	TO S	1111	100
Sphagnum acutifolium	4456		-	-	1
" rubellum					Hai
, teres			+	120	160
	THE PARTY		THOS	Total Control	
,, recurvum	1	T	1	P. Contract	1
" cymb. v. squarr.	T	+	+	1	
, fimbriatum			1	+	1
Pohlia nutans	E TO THE			TRACTI	1

	1	II	III	IV	V
Hypnum cupressif	4000			Ezma e	
Scleropod. purum					
Entodon Schreberi		_	4		4
Hylocomium splend		+			-
Cladonia tenuis		-	1		
Lecanora varia (Zweige)			+		
Amanita spissa				+	
" muscaria		+		0.00	-
Russula alutacea	15 73			4	
" emetica				The Park	
, vesca		- L		1	
" sanguin				+	
Paxillus involutus	+			-	
Telamonia armillac	+			-	
Hypholoma fascicul	+			-	
sublaterit.	-	1138434		-	
Clitocybe nebularis				+	
laggata		1000		+	
Armillaria mellea	E-m	+		+	1000
Lactarius deliciosus				-	
" helvus	+			+	1
" turpis	+	+		+	Par No
" torminosus	+			+	1
" theogalus	+				
" umbrinus		+			
Amanitopsis vaginata				+	1
Tricholoma portentosum		-+			115
Pholiota mutabilis	+	+			
Cantharellus cibarius	+	+			
Boletus granulatus		la in		+	
" bovinus				+	
" scaber	+	+		+	-
" chrysenteron	100	+		1 11.15	
" variegatus	1			E COURT TO	

ein Hynum-Moor, das im Gegensatz zu den Sphagnum-Mooren weniger sauer ist. Allerdings ist gerade Calliergon stramineum eine Art, die auch noch gelegentlich in recht sauern Sphagneten vorkommt.

Die Lage der Moorstellen ist folgende:

- I. Sphagnetum dicht nordwestlich am unteren Teich.
- II. Hypnetum nördlich der Hochspannungsleitung.
- III. Erica-Moor im Birken-Kiefern-Moorwald.
- IV. Erica-Moor südlich der Hochspannungsleitung.
- V. Kiefern-Wollgras-Moor südlich der Hochspannungsleitung.
- VI. Feuchte Moorstelle im Birken-Kiefern-Moorwald.
- VII. Kiefern-Wollgrasmoor in der Nordostecke des unteren Teiches.

## Moorrand am Nordufer des oberen Teiches.

Am Nord- und Nordostufer des oberen Teiches zieht sich ein Moorstreifen entlang, der nur auf kurzen Strecken ganz fehlt, allerdings auch nur an zwei Stellen sich mehr verbreitert. Diese Moor-

Liste 5 Moosreicher Moorwald

	1	II	III	IV	V	VI	VI
Pinus silvestris	2	1	2	1	3	4	5
Betula verruc. u. pubesc.	1	1	1	1	0		0
Frangula alnus	-	1	-				
Alnus glutinosa		1		1			
Salix aurita		+					
Juniperus communis	1	+					
Calluna vulgaris	+	T	1		1		
	T	1	3	2	STOR	to the	1
Erica tetralix		+	9	2	T		
Andromeda polifolia	1						+
Vaccinium myrtillus	+		+				
" vitis idaea	+					1	
" uliginosum	1		10 500	-	2	+	
" oxycoccus	+		+				-
Aspidium spinulosum			+				
" cristatum	15 3	+					
Eriophorum palustre		+		+			
Molinia coerulea	+		+	+			+
Sieglingia decumbens				+			
Agrostis canina	12, 141	+		+			
Eriophorum polystach			+	+		1	
" vaginatum	1 - 5 - 1			1	3		3
Rhynchospora alba	+			L	0		0
Carex Goodenoughii	T			100	Or of the		
	100	+			TI		
		1	1	T			
" canescens			Test				
" ampullacea	+		-			2	
" panicea		-1	+	E STERN		2	
luncus acutiflorus	+	+		1000			
" squarrosus			+	+			
Potentilla silvestris			+	+		-	
Hypericum tetrapterum		+					
Drosera rotundifolia	+			+			
" intermedia	+			+			
Hydrocotyle vulgaris	-	+	+	-		+	
Valeriana dioica	-		+				
Gentiana pneum	+		P. 12				
Pinguicula vulgaris	+ ‡		D. D				
Cirsium palustre	1		later.			-	
Sitoram paraone	The same						
Sphagnum fimbriat.		+					
L 77							
agustifalium	1	- 1					
nlumulo aum		+	Region 1	1			
" plumulosum		1	9	1	1	2	4
" recurvum	+	+	3	1	4	2	4
" molluscum	THE PERSON NAMED IN			TOTAL			
" teres	1		-				
" subsecundum	+		1				
" inundatum	*						
" auriculatum				100			
,, cymbifolium	+	1		1			
nanillosum	+	911	Billy	2		2 20	
" papitiosum	151			I E A		-	1
it interested			1 - 1000				

i	II	III	IV	V	VI	VII
1+		+			+	+
1	+		+	1	1	1
1	+	+	1		1	
+		-				
+						
+						
	+	1000			T	
1992		+	+		+	
			1			
	4					
		+			183	
	+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++	+ + + + 4	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + + + 1 + + + + + 1 + + + + + + + + +	

stellen sind von den sonstigen im Gebiet, namentlich auch von den Erica-Mooren am unteren Teich, recht verschieden und seien daher gesondert besprochen. Ein Teil der Moorstellen, nämlich soweit sie am östlichen Teile des Teiches lagen, sind leider schon Anfang 1932 durch Ueberschüttung mit Sand zerstört worden.

Von Osten her traf man hier zunächst auf eine Gesellschaft von Sphagnum auriculatum, die nur durch eine sehr dünne Humuslage von dem unterlagernden Sand getrennt war und sich als verhältnismäßig wenig sauer erwies (pH = 6,3). Von etwa 50 qm Fläche nahm Sph. auriculatum etwa 70 v. H. ein, Polytrichum strictum 20 v. H., während Sph. medium nur in Spuren vorhanden war. An Zwergsträuchern und anderen Pflanzen zeigten sich (alle sehr spärlich): Salix repens, Andromeda polifolia, Erica tetralix, Calluna vulgaris, Eriophorum polystachium, Molinia coerulea, Drosera rotundifolia, D. intermedia.

Daran schloß sich eine kleinere, bultartige Stelle, in der umgekehrt Polytrichum strictum 60 v. H. der Fläche bedeckte, Sphagnum auriculatum nur 10 v. H., dazu Aulacomnium palustre 20 v. H. An höheren Pflanzen sehr spärlich: Betula pubescens, Salix cinerea, Andromeda polifolia, Erica tetralix, Vaccinium oxycoccus, Eriophorum polystachium, Drosera rotundifolia.

Daran schließt sich weiter westlich eine fast torfmoosfreie Wollgrasgesellschaft, die viel nasser ist als das eben beschriebene Sphagnetum. Eriophorum polystachium nimmt etwa 70 v. H. der Fläche ein. alle anderen Arten treten stark zurück: Comarum palustre, Carex Oederi, Juncus lamprocarpus, Peucedanum palustre, Triglochin palustre, Utricularia minor, Carex ampullacea, Agrostis canina, Hydrocotyle vulgaris, Mentha aquatica, Equisetum palustre, Cardamine pratensis, Caltha palustris, Alnus glutinosa, Betula pubescens, B. verrucosa. Die drei Holzgewächse waren erst in wenigen jungen Sträuchern da, aber es ist wahrscheinlich, daß sie in kurzer Zeit den ganzen Wollgrassumpf eingenommen hätten. An Moosen fanden sich: Bryum bimum, B. ventricosum, Philonotis fontana, Scorpidium scorpioides. Aneura sinuata, Sphagnum rufescens.

Ein Tümpel innerhalb dieses Bestandes (pH = 6,5, kalkarm: 1,6 deutsche Härtegrade) enthielt Juncus supinus 30 v. H., Utricularia minor 50 v. H., Nymphaea alba, Sphagnum crassicladum, Sph. obesum.

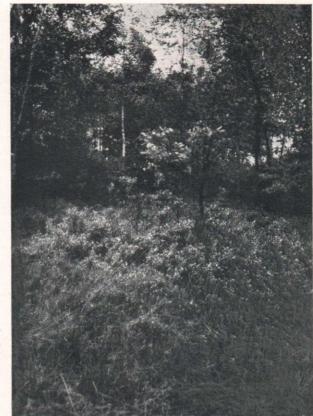
Eine Stelle des Moorufers war (4. 10. 1931) gekalkt. Dadurch hatten sich die Verhältnisse bedeutend geändert (pH = 7,0, Kalk = 3,2 Härtegrade). Sphagnum auriculatum und rufescens waren abgestorben, ebenso Rhynchospora alba, dagegen hielten sich noch Polytrichum strictum und Eriophorum polystachium. Einige Wochen später waren sie auch abgestorben.

Weiter westlich schließt sich hieran ein kleines Moorgebiet, das bedeutend trockener ist, da der Boden vom Teich her gleich stärker ansteigt. Wir finden hier eine Molinia-Gesellschaft. Das Pfeifengras ninmt etwa 30 v. H. der Fläche ein. Sonst treten an höheren Pflanzen auf: Erica tetralix, Vaccinium vitis idaea, Gentiana pneumonanthe, Lysimachia vulgaris, Peucedanum palustre, Juncus conglomeratus, J. acutiflorus, Carex panicea, Cirsium palustre, Ulmaria pentapetala. An Moosen: Sphagnum medium 20 v. H., Sph. cymbifolium 20 v. H., Sph. rubellum, Aulacomnium palustre 20 v. H.

## Moorbildungen in der Nordostecke des oberen Teiches.

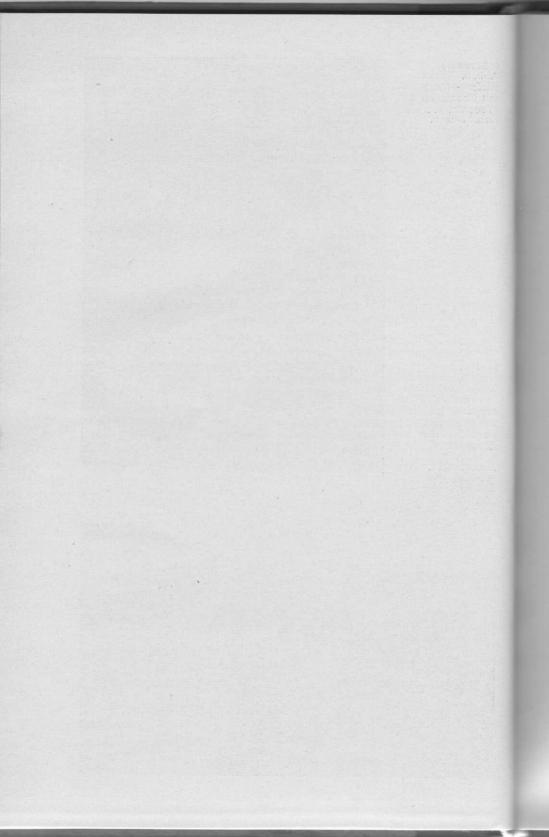
Der floristisch wichtigste Teil der Moorbildungen ist hier ein kleines Sphagnetum. Es ist zwischen den Teich, den kleinen Moorwald und die Calluna-Heide eingekeilt. Vom Teich her haben wir zunächst einen sehr reinen Phraamites-Bestand, daran schließt sich eine Gesellschaft von Eriophorum polystachium (mit Drepanocladus fluitans, Polytrichum commune und wenig Sphagnum rufescens). Daneben breitet sich ein kleines Caricetum aus (mit Carex acutiformis, Juncus effusus, Comarum, Galium palustre und Polytrichum commune). An diese beiden Gesellschaften schließt sich nun ein dichter Bestand von Polytrichum porigoniale, in dem nur spärlich Sphagnum rufescens, Agrostis canina und Eriophorum polystachium vorkommen. Auf diese Gesellschaft folgt nun das eigentliche Sphagnetum, das viel Aehnlichkeit mit dem im Moorwald am unteren Teich hat (Liste 5, Reihe 1). Es ist wie jenes schr bunt zusammengesetzt. Die feuchtesten Stellen besiedelt Sphagnum rufescens mit Eriophorum polystachium und Carex rostrata. Dazwischen bildet Sph. papillosum ziemlich fest geschlossene 2-3 gm große Flächen, spärlicher und kleiner sind die von Sph. medium, mit dem Sph. acutifolium vergesellschaftet ist. Zum Heiderand hin kommen dann moosreiche Erica-Molinia-Bestände mit Scirpus caespitosus, Sphagnum compactum, Sph. rubellum und dem seltenen Sph. imbricatum. Von Lebermoosen sind Gymnocolea inflata und Odontoschisma Sphagni recht reichlich. An Pilzen bemerkte ich unter den eingestreuten Kiefern z. B. Boletus bovinus und B. variegatus und im November in den Rasen von Sphagnum rubellum auch Omphalia philonotis.

(Bild rechts.)
Abb. 3: BirkenKiefern-Moorwald
mit Vaccinium uliginosum. 2. 6. 1932.
Aufn. F. Koppe.



(Bild unten.)
Abb. 4. Unterer
Teich. Vorn: Carex
rostrata und Potamogeton natans,
am gegenüberliegenden Ufer
Erica-Heide.
4. 10. 1931.
Aufn. F. Koppe.





# Kulturbedingte Pflanzengesellschaft.

Feuchte Sandstelle.

Ueber den Kahlschlag an der Westgrenze des Schutzgebietes führt ein wenig benutzter Feldweg, der auch den kleinen Abflußbach kreuzt. An dieser Stelle ist der Sand des Weges stets feucht; wenigstens war er es auch in den trocken-heißen Wochen des letzten Sommers (1932). An solchen Stellen findet sich eine recht bezeichnende Pflanzengesellschaft ein, die wir auch bei uns beobachten können. Sie enthält hier:

Scirpus setaceus Juncus supinus " bufonius Hypericum humifusum

Cyathus olla

Riccia glauca " bifurca Marchantia polymorpha Pellia epiphylla Fossombronia Wandraczeki Bryum capillare Catharinaea tenella.

## Schriftenverzeichnis.

JONAS, F., 1932, Ein atlantisches Uebergangsmoor (Heidemoor) im Emslande. Sitz. ber. d. Bot. u. Zool. V. 1931 u. 1932, herausg. v. d. Nath. V. d. prß. Rheinl. u. Westf.

KOPPE, F., 1931, Dritter Beitrag zur Moosflora der Grenzmark Posen-Westpreußen. Abh. u. Ber. Natw. Abt. d. Grzmk. Ges. Schneidemühl. S. 5—82.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: <u>Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld</u>

und Umgegend

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Koppe Fritz August Hermann

Artikel/Article: Die Vegetationsverhältnisse des Schutzgebietes Kipshagen

<u>45-66</u>