©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Über einige torfbildende Pflanzengesellschaften der Vergangenheit in der Rhön und auf dem Vogelsberg

- Gisbert Große-Brauckmann -

ZUSAMMENFASSUNG

Makrofossilanalysen minerotropher Torfe (90 Proben) aus zwei montanen Mooren in Hessen (Rotes Moor, Rhön, und Hochmoor in der Breungeshainer Heide, Vogelsberg) wurden unter pflanzensoziologischen Gesichtspunkten ausgewertet. Zum großen Teil erwiesen sich die ermittelten "floristischen Torf-Ausbildungsformen" (Tab. 1 u. 3) als dem *Caricion lasiocarpae* zugehörig, jedoch war vielfach eine Gleichsetzung mit heutigen Assoziationen dieses Verbandes nicht möglich; das traf naturgemäß vor allem für die älteren, unter abweichenden Klimabedingungen abgelagerten Torfe zu. Als weitere Pflanzengesellschaften waren das *Caricetum limosae* sowie - aus der Zeit wenig vor dem Übergang zum ombrotrophen Stadium der Moore - minerotraphente Varianten des *Sphagnetum magellanici* nachzuweisen. *Phragmition*- und *Magnocaricion*-Gesellschaften fehlten in allen untersuchten Profilen.

Weitere pflanzensoziologische Befunde waren die folgenden: Eine Variante der genannten *Scheuchzerietalia*-Gesellschaften mit *Phragmites* und vor allem mit *Scirpus sylvaticus* (gelegentlich auch *Ajuga reptans)* war auf Initialstadien der Moore beschränkt. Arten der *Sphagnetalia magellanici* haben die torfbildenden minerotraphenten *Scheuchzerietalia*-Gesellschaften zum Teil über sehr lange Zeiträume hin begleitet. Sie sind offenbar Ausdruck unterschiedlicher Ernährungsbedingungen in den jeweils oberflächennahen und etwas tieferen Schichten des Substrats. Birken waren auch in recht nassen Gesellschaften vielfach mit vertreten, haben hier jedoch niemals ein höheres Alter erreicht.

Die säkularen Sukzessionen in den untersuchten Moor-Bereichen wurden durch schematisierte Profilschnitte (Abb. 2 u. 4) zusammenfassend gekennzeichnet, für einige Profile wurden sie im einzelnen durch Tabellen (Tab. 2 u. 4-6) belegt.

SUMMARY

The paper deals with a phytosociological evaluation of results of peat macrofossil analyses. It is based on an investigation of 90 samples of minerotrophic peats collected in two montane bogs in Hessen (FRG): Rotes Moor, Rhön, and Breungeshainer Heide, Vogelsberg.
The "floristic peat types" obtained (tab. 1 and 3) turned out to belong predominantly to the *Caricion lasiocarpae*. However, it was not always possible to identify these as equivalent to present-day associations of this alliance, especially for the older peats, which were deposited under differing climatic conditions.
Further plant communities identified were the *Caricetum limosae* and minerotrophic variants of the *Sphagnetum magellanici*, these representing developmental stages some time before the transition to ombrotrophy in these mires. *Phragmition* and *Magnocaricion* communities were not found in any profiles investigated.

Out of the *Scheuchzerietalia* communities just mentioned, one variant was characterized by *Phragmites* and particularly *Scirpus sylvaticus* (sometimes by *Ajuga reptans*, too); it was found to be limited to the initial stages of the mires. Some species of the *Sphagnetum magellanici* were found in minerotrophic *Scheuchzerietalia* communities quite often for very long periods of time. Presumably this was caused by nutritional differences between the superficial and deeper layers of the substratum. Birches were present even in rather wet communities but did not reach old ages.

The long-term successions in the investigated parts of the mires are summarized by schematic profiles (fig. 2 and 4), in some cases also with detailed tables (tab. 2 and 4-6).

EINFÜHRUNG

Wenn die Moore - offenbar erstmals von F. OBERBECK (1958) - mit Archiven verglichen worden sind, denen wir eine Vielzahl vegetations- und klimageschichtlicher Erkenntnisse verdanken, so ist dabei wohl vornehmlich an die Möglichkeit ihrer pollenanalytischen Untersuchung (in Verbindung mit Radiocarbon- oder anderen Datierungen) gedacht worden.

Schon lange vor der Entwicklung der Pollenanalyse zu einer vegetationsgeschichtlichen Methode hat man jedoch bereits den in den Mooren "archivierten" größeren Pflanzenresten - den vielfältigen Geweberesten wie

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

auch den Früchten und Samen - Aufmerksamkeit geschenkt, um aus ihnen die Stadien der Moorentwicklung zu rekonstruieren. So schrieb bereits R. SERNANDER (1910, S. 197-198), er habe sich bemüht, "den Bau der Torfmoore zu erklären, indem ich nach denjenigen Pflanzenvereinen suchte, die einander einmal darin abgelöst haben könnten".

Die hiermit schon vor 75 Jahren gestellte Frage nach den seinerzeitigen Moor-"Pflanzenvereinen" läßt sich heute um vieles leichter angehen als um die Jahrhundertwende, nachdem uns die Methoden und Kenntnisse moderner Pflanzensoziologie zur Verfügung stehen, an deren Entwicklung Erich OBERDORFER an ganz zentraler Stelle beteiligt ist.

DIE UNTERSUCHTEN MOORE

Die Ergebnisse, über die hier berichtet wird, sind Torfuntersuchungs-Befunde vom Vogelsberg und der Rhön, zwei nur etwa 50 km voneinander entfernten, einander geologisch und vegetationskundlich gut vergleichbaren Mittelgebirgen (vgl. BOHN 1981). Verwandte Züge gibt es bei ihnen auch hinsichtlich der Moore; denn in den höchsten Lagen beider Gebirge ist es zur Entwicklung echter Hochmoore gekommen.

Im Vogelsberg handelt es sich um das Moor in der Breungeshainer Heide, eine nur gut 4 ha große Hochmoorfläche, die von einem rund viermal so großen Niedermoorgebiet umgeben wird. Die Hochmoorbildung hat hier in der ersten Hälfte des letzten vorchristlichen Jahrtausends begonnen (laut STECKHAN 1961 2740 ± 100 Jahre vor heute); das dem Hochmoorstadium vorausgegangene Niedermoor reicht bis in die jüngsten Abschnitte der Frühen Wärmezeit zurück (SCHMITZ 1929, STECKHAN 1961). Das Gebiet steht - zusammen mit seiner weiteren Umgebung - seit 1974 unter Naturschutz (siehe auch HILLESHEIM-KIMMEL et al. 1978, S. 238-246).

Das andere Moor, das hier behandelt wird, ist das Rote Moor, einziges Hochmoor im hessischen Teil der Rhön. Die auch hier von ausgedehnteren Niedermoorbereichen begleiteten Hochmoorflächen verteilen sich auf ein westlich gelegenes "Großes" und ein östlich gelegenes "Kleines Rotes Moor". Die Fläche des Kleinen Roten Moores, ursprünglich etwa 6 ha, ist durch Abtorfung im Lauf der Zeit nur geringfügig (auf etwa 5 ha) verringert worden; im Großen Roten Moor sind von ursprünglich 35 ha Hochmoorfläche dagegen rund drei Viertel abgebaut worden, und zwar überwiegend im Lauf der letzten 30 Jahre.

Die ältesten Torfablagerungen im Roten Moor reichen - nach BEUG (1957), der örtlich den allerödzeitlichen Laacher Tuff nachweisen konnte - bis ins Spätglazial zurück; die Hochmoorbildung hat erst vor gut 2000 Jahren begonnen (OVERBECK et al. 1957, siehe auch OVERBECK & GRIÉZ 1954). Das Rote Moor ist Teil eines 1979 ausgewiesenen, 315 ha großen Naturschutzgebiets (vgl. BOHN 1983).

ALLGEMEINES ZU DEN BEFUNDEN

Bei den Torfuntersuchungen, deren Ergebnisse hier unter allgemeineren Gesichtspunkten diskutiert werden sollen, handelt es sich um Makrofossilanalysen (Großrestuntersuchungen), die im Rahmen von Kandidatenarbeiten schon vor einer Reihe von Jahren vorgenommen wurden (Rhön: G. SCHILD 1973, Vogelsberg: M. SCHILD 1975). In beiden Fällen interessierten vor allem die dem Hochmoorstadium vorausgegangenen Moorentwicklungsstadien bis abwärts zu den Initialstadien der Moorbildung. Pollenanalytische Untersuchungen, die zur Datierung und Synchronisierung der Makrofossilbefunde an sich erwünscht gewesen wären, konnten im Rahmen der damaligen Untersuchungen nicht mit durchgeführt werden. Auf der Grundlage der bereits vorliegenden, oben schon genannten pollenanalytischen und ^{14}C-Datierungen ist jedoch eine gewisse zeitliche Einstufung der Makrofossilbefunde möglich.

Die Makrofossilbefunde werden im folgenden vor allem in Form von Tabellen dargestellt. Die Untersuchungsergebnisse waren zunächst mengenmäßig so genau wie möglich ermittelt worden (Moose und Gewebereste Höherer Pflanzen: Prozent des Gesamt-Schlämmrückstandes, Früchte und Samen: Anzahl in der jeweiligen Gesamtprobe von einheitlich 50 cm^3). In den Tabellen wurden diese Befunde dann der Übersichtlichkeit halber vereinfacht wiedergegeben: die Moose und sonstigen Gewebereste - in Anlehnung an die Braun-Blanquet-Skala - durch die Zeichen + und 1 bis 5, die Früchte und Samen durch die Buchstaben s, m, h und H für von "selten" bis "sehr häufig" zunehmende

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Mengen. Hinsichtlich der genauen Definitionen kann hier z.B. auf GROSSE-BRAUCKMANN (1974, 1985) hingewiesen werden; aus diesen Publikationen gehen auch Einzelheiten über die Durchführung der Makrofossilanalysen hervor.

Zum Methodischen sei noch erwähnt, daß die Torfproben für die vorliegende Untersuchung in ihrer Mehrzahl durch Bohrung gewonnen werden mußten und daß sie dann jeweils - um ein ausreichendes Volumen zu erhalten - eine Probendicke von 10 cm hatten. Bei der Probenahme wurde jedoch darauf geachtet, daß die erkennbaren Kontakte oder Übergänge zwischen verschiedenartigen Torfen außerhalb der Grenzen der einzelnen Proben lagen, so daß diese nur aus (äußerlich) einheitlich erscheinenden Ablagerungen bestanden. Die große floristische Ähnlichkeit der Untersuchungsbefunde innerhalb größerer Profilstücke wies schließlich auch darauf hin, daß es - obwohl die 10 cm-Proben meist Zeitspannen von zumindest zwei Jahrhunderten umfassen dürften - in der Regel nicht zu einer Vermengung aufeinanderfolgender Sukzessionsstadien gekommen ist.

Die Tabellen beleuchten die Befunde unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten, und sie sind demgemäß auch in verschiedener Weise erarbeitet worden: Soziologische Makrofossiltabellen, die mit Hilfe des bekannten Verfahrens der pflanzensoziologischen Tabellenarbeit gewonnen wurden und das gesamte Befundmaterial je eines Moores enthalten, geben Aufschluß über die "floristischen Torftypen" und erlauben Vergleiche mit rezenten Vegetationseinheiten. Demgegenüber sind in "Sukzessionstabellen" jeweils nur die Befunde einzelner Profile oder Profilteile in ihrer natürlichen Aufeinanderfolge (von links nach rechts) wiedergegeben; eine geeignete Anordnung der Arten läßt dabei die - teils deutlich gegeneinander abgesetzten, teils auch ineinander übergehenden - Entwicklungsstadien gut hervortreten (einige allgemeinere Ausführungen zu diesem "biostratigraphischen" Ansatz im Hinblick auf Mooruntersuchungen siehe bei JANSSEN 1979).

Die Nomenklatur entspricht für die Gefäßpflanzen EHRENDORFER (1973), für die Moose GAMS (1973). Bei den Namen von Vegetationseinheiten wurde auf die Angabe von Autorennamen verzichtet, soweit sie im selben Sinn wie bei OBERDORFER (1977, 1983) verwendet wurden.

DIE BEFUNDE VOM ROTEN MOOR

In Tab. 1 sind 54 Untersuchungsbefunde nichtombrogener Torfe aus zehn Profilen zusammengestellt; von ihnen waren neun in drei Profilreihen angeordnet, die jeweils im Randgebiet des Hochmoores beginnen und mehr oder weniger weit über dieses hinausreichen (im Falle der Profilreihe GHJ bis hinein in den Hochmoorbereich des Kleinen Moores - siehe Abb. 1). Die Tabelle wurde - im wesentlichen nach dem Vorhandensein und Fehlen kennzeichnender Arten - in vier Einheiten (1 bis 4) gegliedert, innerhalb derer dann nach dem Vorkommen bestimmter differenzierender Moose jeweils eine Moos- und eine reine Ausbildung ("m" und "r") unterschieden wurden. Das Vorkommen oder Fehlen einzelner differenzierender Arten wurde jedoch nicht als alleiniges Kriterium für die Einordnung einer Probe angesehen. Vielmehr wurde auch der Zusammenhang der Proben innerhalb eines Profils ein wenig mit in Rechnung gestellt, so daß nicht ein (vielleicht ± "zufälliges") Fehlen einer (sonst) kennzeichnenden Art bei im übrigen ähnlicher Gesamt-Artenzusammensetzung zu einer sehr abweichenden Zuordnung von Einzelproben innerhalb eines Profils führte.

Den folgenden pflanzensoziologischen Erörterungen muß vorausgeschickt werden, daß Makrofossilbefunde natürlich niemals als vollständige "Vegetationsaufnahmen" der ursprünglichen torfbildenden Pflanzenbestände betrachtet werden können; wegen der nur teilweise gegebenen Erhaltungsfähigkeit (und auch Identifizierbarkeit) von Resten der einst vorhanden gewesenen Arten liefern Makrofossilbefunde vielmehr immer nur (pflanzensoziologisch mehr oder weniger zufällige) Ausschnitte der gesamten Artenkombination. Für diese kann man freilich eine pflanzensoziologische "Extrapolation" an Hand unserer Kenntnis aktueller Vegetationseinheiten versuchen.

Vor diesem Hintergrund läßt sich zu Tab. 1 sagen, daß das dort erfaßte Artenspektrum ganz überwiegend auf Gesellschaften der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* verweist. Beziehungen zum *Magnocaricion* bzw. zu den *Phragmitetea* sind, zumal wenn man mit DIERSSEN (1982) die hochsteten Arten *Carex rostrata* und *Equisetum fluviatile* eher als Arten aus dem Bereich des *Caricion lasiocarpae* sieht, praktisch nicht vorhanden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

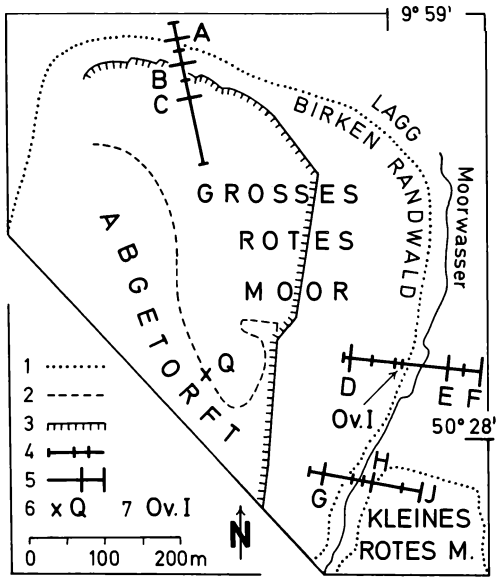


Abb. 1: Skizze des Roten Moores in der Rhön (südwestliche Teile weggelassen).
1: Grenze der beiden Hochmoor-Teilgebiete gegen das angrenzende Niedermoor (im nordwestlichen Teil: Zustand vor der Abtorfung); 2: ungefähre Grenze des abgetorften Gebiets im Großen Moor 1972; 3: Endgültige Grenze der Abtorfung (1984); 4: Profile der Profilschnitte mit Torfansprache lediglich im Gelände; 5: makrofossilanalytisch untersuchte Profile; 6: 1971 entnommenes Einzelprofil (nicht in die Profilschnitte eingegangen); 7: Profil I aus OVERBECK 1928.

Die Einheiten der Tab. 1 weichen im einzelnen mehr oder weniger stark voneinander ab. Am deutlichsten abgesetzt ist die Einheit 4 r, die offensichtlich zwischen dem *Caricetum limosae* (vor allem seiner *Sphagnum cuspidatum*-Subass. bzw. seinen *Vaccinium oxycoccos*-Varianten - vgl. z.B. BRAUN 1968, auch KRISAI 1971/72) und dem *Sphagnetum magellanici* vermittelt; man wird sie bereits zu der letztgenannten Assoziation (als *Scheuchzeria*-Subass.) stellen müssen. Die durch *Meesia triquetra* gekennzeichnete, ebenfalls zum *Sphagnetum magellanici* neigende Einheit 4 m mag eher noch zum *Caricetum limosae* gerechnet werden, obwohl aus Mitteleuropa eine *Meesia*-Ausbildung dieser Gesellschaft bisher wohl nicht bekannt geworden ist (siehe z.B. BRAUN 1968, KRISAI 1971/72; im Hinblick auf die sehr ähnliche Artenkombination wurden auch zwei Proben ohne *Scheuchzeria* zu 4 m und 4 r gestellt, die sonst in der Tabelle nicht unterzubringen gewesen wären).

Ebenfalls zum *Caricetum limosae* wird die Einheit 3 mit ihrem durchgehenden *Scheuchzeria*-Vorkommen gerechnet werden müssen, mag auch die stete Vertretung von *Equisetum fluviatile* und *Carex lasiocarpa* nicht ganz im Einklang mit den bei OBERDORFER (1977) und DIERSSEN (1982) wiedergegebenen Tabellen stehen. Bei 3 m (mit *Meesia)* ist das zusätzliche Vorhandensein von *Carex echinata* - als Art, deren Schwerpunkt eher im *Caricion fuscae* als im *Rhynchosporion* liegt - unerwartet, und vergleichbare Pflanzengesellschaften scheinen bislang nicht beschrieben worden zu sein.

Dasselbe gilt für die Einheit 2. Lediglich wenn man vom regelmäßigen Vorkommen von *Carex echinata* absähe, wäre diese Einheit zwanglos dem *Caricion lasiocarpae* zuzuordnen (vereinzelt wurde hier auch *Carex diandra* gefunden!), und zwar vor allem dem von DIERSSEN (1982, auch schon 1980) in diesen Verband gestellten *Caricetum rostratae* Rübel ex Osvald. Auf dieselbe Gesellschaft ließe sich auch die Einheit 1 beziehen, wenn hier nicht *Carex nigra* hochstet und oft reichlich vorhanden wäre; nach den verschiedensten über *Caricion lasiocarpae*-Gesellschaften veröffentlichten Tabellen (außer bei OBERDORFER 1977, z.B. von JONAS 1935, GÖRS 1961, PASSARGE 1964, BRAUN 1968, KAULE 1974, KRISAI & PEER 1980) ist in

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1. Rotes Moor (Rhön):
Floristische Torf-Ausbildungsformen (außer ombrogenen Torfen) in 9 Profilen

Ausbildungsform		1m	1r	2m	2r	3m	3r	4m	4r
lfd.Nr.	(Zehner)	1	11111	1111222	222	222233333	33333444444	4444	55555
	(Einer)	1234567890	12345	6789012	345	678901234	56789012345	6789	01234
Zahl d.Taxa	(Zehner)			11	1				
	(Einer)	6786687455	75555	3086876	065	879965787	45579464755	4888	66347
In 1/2/3 vertreten:									
Equisetum fluviatile		1332233...	3+2..	2133223	323	222321232	232244.233.	....	.....
Potentilla palustris		ms..sssmhH	Hmmmh	hsshshm	H..	smmsm..s.	...ss.s.sms	....	.....
Carex limosa		mh....s...	.....	.hH.ssh	s.s	smsm.....	m.....	....	.....
Menyanthes trifoliata		.....	smms.	.....	...	...m....s	.h.....m...	....	.....
Carex canescens		.....s...	....h	s.....	.H.	.....	.....s	....	.....
Nur in 4:									
Sphagnum magellanicum		.....	.....	.....	...	.....	.....	1++1	32231
Hypnum cupressiforme		.....	.....	.....	...	.....	.....	...1	1
In 1:									
Carex nigra		HsHHHh.HHH	HhHmm	.....	...	.....	.....h.	....	.....
Cirsium palustre		..s..s....	.....	.....	...	.....	.....	....	.....
Mit ± deutl.Schwerpunkten:									
Carex rostrata		..s..mmHhH	.h.ms	sm..ssH	hss	.....	...Hm.m....	..Hm	hm...
Carex diandra		.....	.....	s.....	m..	.....	.....	....	.....
Carex echinata		.m.....	s....	HhsHm..	HH.	sshm.shms	.....H	....	....m
Carex lasiocarpa		.....	h....	s....s.	m.m	s.mhhssss	.s..s.mssss	.sss	.s..h
Acrocladium cuspidatum		.....	3....	111....	...	.....	.....	....	.....
Valeriana dioica		.....	.....	ss.....	...	.....	....m.....	....	.....
Eriophorum vaginatum		.....	.....	343	3..	.....	..3+2.....	5...	.454.
Potentilla erecta		.....	.....	.....	.m.	.....	.....	....	s....
Scheuchzeria palustris		.....	.....	.....	...	242333222	23424545523	335.	4334.
Calliergon stramineum		.....	.....	.....	...	.....	....333....	....	.....
Sphagnum sect.Acutifolia		.....	.....	.....	...	.....	...3.....	.+..	.....
In den "m"-Formen:									
Helodium blandowii		..322433..	.....	.....	...	.....	.....	....	.....
Drepanocladus exannulatus		23	.....	.....	...	.....	.....	....	.....
Tomenthypnum nitens		3232.....	.....	11222..	...	.....	.....	....	.....
Thuidium philiberti		32.....	.....	111+...	...	.....	.....	....	2
Meesia triquetra		.....	.....	....22+	...	433323+24	.....	1131	.....
Drepanocladus fluitans		.....	.....	.....	...	413...234	.....	.1+.	.....
Verschiedene:									
Betula alba s.l.		...2523...	..432	23s2...	2.2	..2s2.32.	.2s3111.2..	.H13	H2.+3
Sphagnum palustre		..++1.....	.....	+.....	...	.....	1.2.....	....	.....
Rubus idaeus (allochthon?)		.....	.....	.....	...	.....	.....s..	...m	.....
Alnus glutinosa (allochthon!)		.....	.....	.....	...	.....	.....	.ss.	m...h
Profil		JJHHHHEFFF	JFFFF	JJJJJJJ	JHA	DDJJJDDDD	QQABBBBCCDJ	QGGG	GDQCG
Proben-Nr.im Profil	(Zehner)	11	1	111					
	(Einer)	4543251765	34321	0129675	812	544323876	34143212321	2325	11114
Tiefe u.O.	(volle m)	331 11111	31	2222221	2 1	321112333	33 2212321	2112	11222
	(plus dm)	2309812654	11975	6784018	335	196427643	03836187250	5872	56331

Außerdem in Probe 3: Montia fontana s
in Probe 6: Calliergon giganteum 3
in Probe 9: Carex spec. h } (Innenfrüchte ähnlich
in Probe 10: Carex spec. H } C.acutiformis)
in Probe 23: Drepanocladus vernicosus +
in Probe 24: Viola palustris H
in Probe 43: Pohlia nutans 1
in Probe 49: Phragmites australis 2

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

den Einheiten dieses Verbandes *Carex nigra* (und auch *Carex echinata)* höchstens untergeordnet vertreten (und oft wohl nur als Störungszeiger zu bewerten).

In zahlreichen zur Einheit 2 und einigen zur Einheit 1 gestellten Proben kommt auch *Carex limosa* vor. Man hätte insofern auch versuchen können, diese Proben dem *Caricetum limosae* - zusammen mit allen *Scheuchzeria*-Proben - zuzuordnen, wie das an Hand nahezu desselben Materials in dem pauschalen Überblick über die verschiedensten *Carex limosa*- und *Scheuchzeria*-Torfe bei GROSSE-BRAUCKMANN (1979) geschehen ist. Der hier angestrebten, mehr monographischen Betrachtungsweise dürfte die vorgelegte differenziertere Gliederung, bei der *Carex limosa* als eine auf verschiedene *Caricion lasiocarpae*-Gesellschaften übergreifende Art gesehen wird, jedoch besser gerecht werden.

Wenn vor allem die Einheiten 1 und 2 nicht recht auf heute lebende Pflanzengesellschaften bezogen werden können, so verwundert das insofern nicht, als es sich hier offensichtlich um Ablagerungen der ältesten Entwicklungsstadien des Moores handelt, in denen die Pflanzendecke unter klimatisch (und sicher auch edaphisch) sehr abweichenden Bedingungen gestanden hat. Auch wenn von den betreffenden Proben keine Pollenanalysen vorliegen, geht das beträchtliche Alter der Proben doch aus deren Lage in den Profilen hervor, denn diese stammen (mit einer Ausnahme) aus dem Kleinen Moor und seiner Umgebung, also den ältesten Moorgebieten, wo zudem auch noch der Alleröd-Tuff gefunden wurde (vgl. Abb. 2). Vor allem die Einheit 1 ist danach spät- bis frühpostglazial, und auch die Einheit 2 muß wenigstens zum Teil noch ins frühe Postglazial gehören. Die Einheiten 3 und 4 stammen dagegen, nach der Herkunft der Profile aus den jüngeren Moorteilen und auch nach den Befunden von OVERBECK & GRIEZ (1954) zu urteilen, aus der Mittleren bis Späten Wärmezeit, wobei die Einheit 4 r dem vor etwa 2000 Jahren beginnenden ombrogenen Moorstadium unmittelbar vorausgeht (siehe Abb. 2).

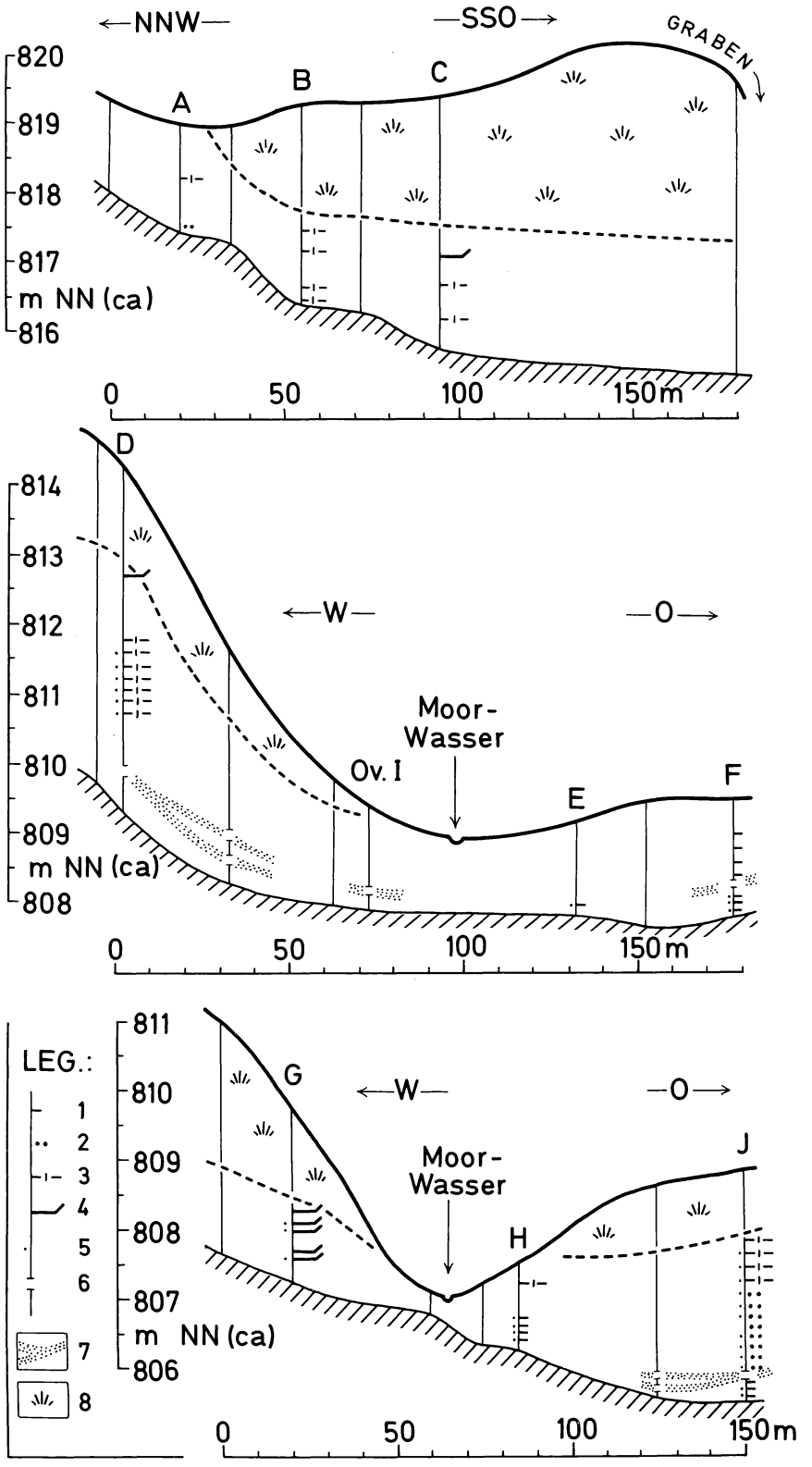
Beziehungen und Übergänge zwischen den ausgeschiedenen Einheiten, die in Tab. 1 zu erkennen sind, können in der stärker generalisierenden Abb. 2 natürlich nicht zum Ausdruck kommen. Daß die säkularen, sich über Jahrhunderte und Jahrtausende erstreckenden Sukzessionen tatsächlich über lange Zeiten ohne sehr schroffe Veränderungen der Pflanzendecke verlaufen sind, wird durch Tab. 2 belegt, in der die Proben eines der untersuchten Profile ihrer natürlichen Aufeinanderfolge nach wiedergegeben sind; die Arten sind dabei so angeordnet, daß die allmählichen Wandlungen möglichst deutlich hervortreten.

Noch eine andere Feststellung ist aus Tab. 2 (wie auch aus Tab. 1) zu entnehmen: Auch in den unter sehr nassen Bedingungen abgelagerten Torfen war oft die Birke mit vertreten, und zwar nicht nur mit Früchten oder Kätzchenschuppen, sondern auch mit Holz und Rinde (meist von dünnen Wurzeln; als "*Betula alba* s.l." bezeichnet, da die beiden in Frage kommenden Arten nicht zu unterscheiden sind). Es hat also zeitweilig Stadien in der Moorentwicklung gegeben, in denen sich Birken in den *Scheuchzerietalia*-Gesellschaften des Moores ansamen konnten. Freilich erreichten sie in der Regel kein höheres Alter und bildeten an ihrem nassen Standort wohl auch kaum geschlossene Gebüsche.

In diesem Zusammenhang sei noch kurz erwähnt, daß *Pinus*-Großreste bisher niemals im Roten Moor gefunden worden sind. Die heutigen Kiefernvorkommen des Gebiets gehen also sämtlich auf Anflug von Aufforstungen in der Umgebung zurück.

Abb. 2: Profilschnitte vom Roten Moor (Lage der Schnitte siehe Abb. 1; Höhenverhältnisse an Hand benachbarter Höhendaten lediglich abgeschätzt).
1, 2, 3 und 4: makrofossilanalytisch untersuchte Proben, die den floristischen Torfausbildungsformen 1, 2, 3 oder 4 zugeordnet wurden; 5: zusätzliche Signatur für die vor allem durch Moose gekennzeichneten Ausbildungen 1m, 2m, 3m und 4m; 6: Lagen des Alleröd-Tuffs, z.T. auch nach bloßen Geländebefunden sowie (im Profil "OV.I") nach Angaben von OBERBECK (1928); 7: von Profil zu Profil interpolierte Tuffschichten; 8: Bereich eindeutiger (ombrogener) Hochmoortorfe.
Die Großrestbefunde des Profils J sind in extenso in Tab. 2 wiedergegeben.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at



©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 2. Rotes Moor (Rhön):
Säkulare Sukzessionen im Profil J (Kleines Moor; das jüngste, ombrotraphente Entwicklungsstadium blieb unberücksichtigt)

lfd.Nr.im Profil	(Zehner)	1	1	1	1	1	1									
	(Einer)	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Tiefe u.O.	(volle m)	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	(plus dm)	3	2	1	8	7	6	4	3	1	0	8	6	4	2	0
florist.Ausbildungsform		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
m.Moosen (m)/rein (r)		m	m	r	m	m	m	m	r	m	m	m	m	m	m	r
Zahl d.Taxa	(Zehner)					1	1		1							
	(Einer)	7	6	7	8	2	3	6	0	7	8	6	9	9	6	5
Potentilla palustris		s	m	H	s	s	h	h	H	h	s	m	m	s	m	s
Carex echinata		m	.	s	s	h	H	H	H	.	m	.	h	m	.	H
Equisetum fluviatile		3	1	3	3	1	2	3	3	2	2	3	2	3	2	.
Carex limosa		h	m	.	H	h	.	.	s	s	s	h	s	m	.	.
Carex lasiocarpa		.	.	h	.	.	s	.	m	s	.	.	m	h	h	s
Menyanthes trifoliata		.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.
Betula alba s.l.		.	.	.	s	3	2	2	2	.	.	.	2	s	2	.
Scheuchzeria palustris		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3	3
Meesia triquetra		.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	+	3	3	2	.
Eriophorum vaginatum		.	.	.	.	.	.	.	3	4	3	3	.	.	.	.
Carex canescens		.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Carex diandra		.	.	.	.	.	s	.	m	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana dioica		.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata		.	.	.	.	m	s	.	h	s	s	H	.	.	.	.
Acrocladium cuspidatum		.	.	3	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tomenthypnum nitens		2	3	.	2	1	1	2	.	.	2	.	.	.	.	.
Thuidium philiberti		2	3	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex nigra		s	H	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem in Probe 10: Sphagnum palustre +
in Probe 8: Drepanocladus vernicosus +
in Probe 4: Drepanocladus fluitans 3

DIE BEFUNDE VOM HOCHMOOR AUF DEM VOGELSBERG

Tab. 3 enthält 36 Untersuchungsbefunde nichtombrogener Torfe aus acht Profilen, die in zwei sich kreuzenden Reihen über das Moor verteilt waren (siehe Abb. 3). Die Tabelle wurde unter rein floristischen Gesichtspunkten in vier Einheiten (a bis d) gegliedert.

Pflanzensoziologisch zeigt die Tabelle, für deren Befunde die im vorigen Abschnitt getroffenen allgemeinen Feststellungen natürlich ebenfalls gelten, manches mit Tab. 1 Gemeinsame: Wiederum wurde Birkenholz in mehreren, unter nassen Bedingungen abgelagerten Proben gefunden. Wiederum deuten die hochsteten und reichlicher vertretenen Arten am ehesten auf *Caricion lasiocarpae*-Gesellschaften (in denen auch wieder *Carex echinata* vertreten ist), und wiederum gibt es Übergänge zum *Sphagnetum magellanici* (zu dem die Einheit d bereits gerechnet werden muß).

Aber auch einige Besonderheiten gegenüber Tab. 1 fallen auf. So gibt es eine Einheit (b) mit regelmäßigem Vorkommen von *Scirpus sylvaticus* (neben *Phragmites*, durch den auch die Einheit a mit charakterisiert wird). Da die Früchte dieser Art meist in sehr großer Zahl vertreten waren, besteht kein Zweifel, daß hier eine allochthone Herkunft ausgeschlossen ist. Die Waldsimse muß vielmehr mit zur natürlichen Moorvegetation gehört haben, an der nach allgemeiner Erfahrung die Mehrzahl der *Calthion*- bzw. *Molinietalia*-Arten ja fast nicht beteiligt ist (häufigere Ausnahmen sind - nach verschiedenen Makrofossilbefunden des Verfassers - lediglich *Juncus effusus*, *J. acutiflorus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Molinia caerulea*, *Cirsium palustre* und *Valeriana dioica*). Betrachtet man jedoch die Verteilung der Einheit b innerhalb der untersuchten Profile (siehe Abb. 4 und die Tab. 4-6), so ist zu erkennen, daß es sich hier um die Initialen der Moor-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

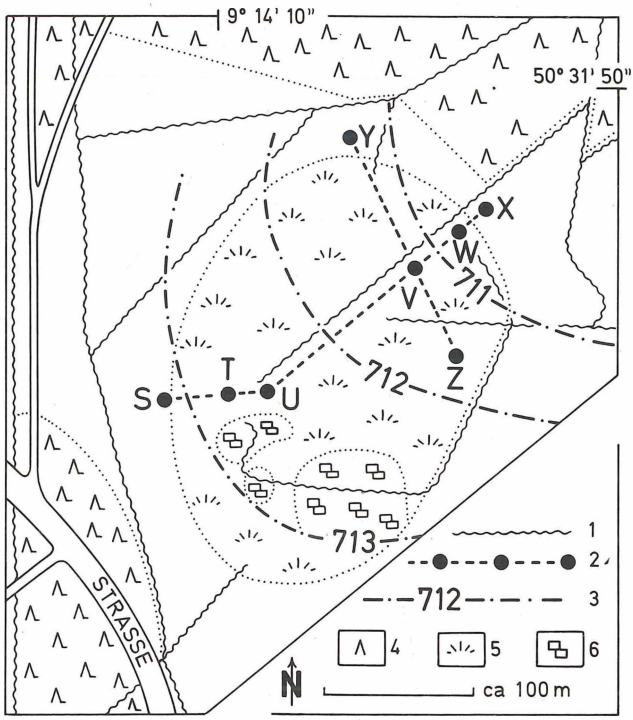


Abb. 3: Skizze des Hochmoores in der Breungeshainer Heide, Vogelsberg (größerer Maßstab als Abb. 1!).
1: Entwässerungsgräben (großenteils nicht dauernd wasserführend); 2: Profilreihen (siehe Abb. 4); 3: Höhenlinien des mineralischen Untergrundes des Moores, stark schematisiert, mit ungefähren Höhenangaben (als m NN); 4: Nadelholzforsten; 5: Hochmoorgebiet (im geologischen Sinn: Bereich von Hochmoortorfen; umgebende Niedermoorflächen ohne besondere Signatur); 6: noch erkennbare alte Torfstiche (wohl vom Ende des 19. Jh.). Die Skizze gibt den Zustand um 1973 wieder; nach der Unterschutzstellung 1974 wurden die Gräben z.T. aufgestaut; außerdem wurden auf dem Hochmoor angeflogene (z.T. auch angepflanzte) Gehölze (Birken, Fichten, Bergkiefern) entfernt.

bildung gehandelt hat, und das bedeutet: um Standorte mit nur einige Dezimeter mächtiger Torfauflage und damit noch nicht sehr ausgeglichenen Wasserständen. In eine ähnliche Richtung weisen auch die gelegentlichen Funde von *Ajuga reptans*, die zwar als gesellschaftsvage Art gilt (z.B. OBERDORFER 1983b), die aber von OBERDORFER (1983a) mit teilweise recht hoher Stetigkeit im *Calthion* aufgeführt und für dieses als Differentialart bewertet wird.

In die älteren, noch ± initialen Moor-Entwicklungsstadien gehört auch die Einheit a, die pflanzensoziologisch als Verarmung von b, ökologisch aber als Hinweis auf ausgeglichenere hohe Wasserstände angesehen werden kann, was auch gut mit der Verteilung der Proben der Einheit a auf die Profilreihen (Abb. 4) im Einklang steht. Die Einheiten a und b zusammen entsprechen, abgesehen vom Vorkommen von *Scirpus sylvaticus*, *Phragmites* und *Ajuga*, im übrigen weitgehend der Einheit 2 vom Roten Moor.

Hier sei noch nachgetragen, daß kürzlich auch im Roten Moor in Proben von der Basis einiger Profile an der endgültigen Abtorfungsgrenze (vgl. Abb. 1) größere Mengen von *Scirpus sylvaticus*-Früchten angetroffen wurden (z.T. neben *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *Equisetum fluviatile* und *Betula* - nach Untersuchungsbefunden von B. STREIZ, unpubl.): Auch dort hat es also Moor-Initialen wie auf dem Vogelsberg gegeben; zufällig sind sie in den Befunden der Tab. 1 jedoch nicht mit vertreten.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 3. Breungeshainer Heide (Vogelsberg): Floristische Torf-Ausbildungsformen (außer ombrogenen Torfen) in 8 Profilen

Ausbildungsform	a	b	c	d
lfd.Nr. (Zehner)		111111111	12222222222	3333333
lfd.Nr. (Einer)	12345	6789012345678	90123456789	0123456
Zahl d.Taxa	98873	9977678833654	87595459885	5555447
Meist in a/b/c vertreten:				
Carex rostrata	mH...	smHs.ssmhm...	HHs.ss...hh	.....
Carex echinata	HHhh.	smmsm.....s..	.s.s..ss...	.....
Carex lasiocarpa	mmHhm	s...H.....s.	s.....h.s..	.....
Potentilla palustris	..mh.	.....	.....	.....
Equisetum fluviatile	.....	.....	.1.....+...	.....
Schwerpunkt in c/d:				
Eriophorum vaginatum	322..	+1..++1+..1.+	31344411321	4524531
Drepanocladus fluitans	+....	.+.....	+..+++.....	++++...
Calliergon stramineum	.....	.....	+.+.....+..	....+..
Sphagnum sect.Acutifolia	++++.	.....1..	+.....+1.1	.+.+++1
Andromeda polifolia	.....	.....s...s..	H.....m..	..s...m
Vaccinium oxycoccos	.....	.....	.....+...	..+....
Sphagnum sect.Cuspidata	.....	.....	...+.....	+.....
In a/b:				
Phragmites australis	11132	121121.122.21	.....	.....
Ajuga reptans	....s	.....m.....ss	.....	.....
In b:				
Scirpus sylvaticus	.....	HmHhhhHmHHmhh	.....	.....
Ohne Schwerpunkt:				
Sphagnum magellanicum	++++.	++.1.++1..1..	++.+++.13+1	++1+.+1
Polytrichum strictum	.....	+.++.+++.....	...1...+++.	...+..1
Juncus effusus	.....	..m...sh.....	.Hhm.....HH	.....sh
Potentilla erecta	mm...	.s.....	.....ss...	.....
Gehölze:				
Betula alba s.l.	.....	+.+11.11.....	.1..+.22.+.	3+....1
Salix spec.	..13.	.1.....1.	..1.....	....+..
Profil	VWVVW	YWYZXYZZXXUXY	TTSSXXXTUSU	XYYXSYU
Proben-Nr.im Profil	11232	5343661289477	13314352143	1232212
Tiefe u.O. (volle m)	21231	12 2112211211	11 1 111 2	2
Tiefe u.O. (plus dm)	77909	0394321367453	59410917873	4567441

Außerdem in Probe 22: Acrocladium cuspidatum +, Typha spec. s
in Probe 27: Urtica dioica s
in Probe 28: Rubus idaeus s, Stachys palustris s

Schließlich sei in diesem Zusammenhang noch an einen weiteren analogen Befund aus dem Vorderen Odenwald erinnert (GROSSE-BRAUCKMANN, HAUSSNER & MOHR 1973), wo ebenfalls in den untersten 5 dm eines (übrigens erst im Mittelalter entstandenen) kleinen Moores mehrfach *Scirpus sylvaticus* gefunden wurde (z.T. zusammen mit *Ajuga reptans* und *Carex echinata*, im übrigen allerdings mit einer recht abweichenden Artengarnitur).

Eine weitere Abweichung der Vogelsberg-Befunde von denen aus dem Roten Moor liegt darin, daß auf dem Vogelsberg in zahlreichen Proben - und zwar solchen aus allen Ausbildungsformen und damit auch den untersten Profilteilen - zusammen mit dem Grundstock der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*-Arten zugleich auch Arten des *Sphagnetum magellanici* vertreten sind. Dazu gehören neben *Eriophorum vaginatum* vor allem *Sphagnum magellanicum*, Sphagnen der sect. *Acutifolia* (hier vor allem *Sph. rubellum* oder *fuscum* in Frage kommend), *Polytrichum strictum* und *Andromeda polifolia*. Entsprechendes gab es im Roten Moor nur andeutungsweise (im wesentlichen lediglich mit *Eriophorum vaginatum)* und nur bei einzelnen Proben.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 4. Breungeshainer Heide (Vogelsberg): Säkulare Sukzessionen im Profil U (mittlerer Hochmoorbereich)

lfd.Nr.im Profil	4	3	2	1	.	.	.	.	.	.
Tiefe u.O. (volle m)	2	2	2	1	1	1				
Tiefe u.O. (plus dm)	4	3	1	8	4	1	9	4	3	2
florist.Ausbildungsform	b	c	d	c	o	o	o	o	o	o
Zahl d.Taxa	6	5	7	8	4	6	7	6	6	3
Eriophorum vaginatum	1	1	1	3	3	1	4	2	4	3
Polytrichum strictum	.	.	1	+	1	2	1	1	+	+
Sphagnum magellanicum	1	1	1	3	3	3	3	4	4	.
Sphagnum sect.Acutifolia	1	1	1	1	1	1	3	4	2	.
Andromeda polifolia	s	.	m	m	.	+	.	.	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	1	+	1	1
Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Vaccinium oxycoccos	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.
Calliergon stramineum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex lasiocarpa	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Betula alba s.l.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.
Juncus effusus	.	H	h	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex echinata	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scirpus sylvaticus	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ergänzende Erläuterungen zum Kopf dieser und der folgenden Tabellen: In der Zeile "Ausbildungsform" wurden streng ombrogene Proben mit o gekennzeichnet; sie haben, da in der Tabelle 3 nicht aufgeführt, keine laufende Nummer.

Tabelle 5. Breungeshainer Heide (Vogelsberg): Säkulare Sukzessionen im Profil Y (nördlicher Hochmoorrand)

lfd.Nr.im Profil	7	6	5	4	.	3	2	1	.	.	.
Tiefe u.O. (volle m)	1	1	1								
Tiefe u.O. (plus dm)	3	2	0	9	8	6	5	4	3	2	1
florist.Ausbildungsform	b	b	b	b	o	d	d	d	o	o	o
Zahl d.Taxa	4	7	9	7	3	5	5	4	6	4	4
Eriophorum vaginatum	+	+	+	.	2	2	5	3	5	3	2
Polytrichum strictum	.	+	+	+	.	.	.	.	2	1	+
Sphagnum magellanicum	.	+	+	.	+	1	+	+	1	.	.
Betula alba s.l.	.	.	+	+	.	.	+	.	2	1	.
Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Drepanocladus fluitans	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Sphagnum sect.Acutifolia	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	+
Vaccinium oxycoccos	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Andromeda polifolia	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	.	m	.	.	.	s	.	.	.
Carex echinata	.	.	s	m	.	.	.	.	.	.	.
Carex lasiocarpa	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	.	s	s	H	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	s	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scirpus sylvaticus	h	h	H	H	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.

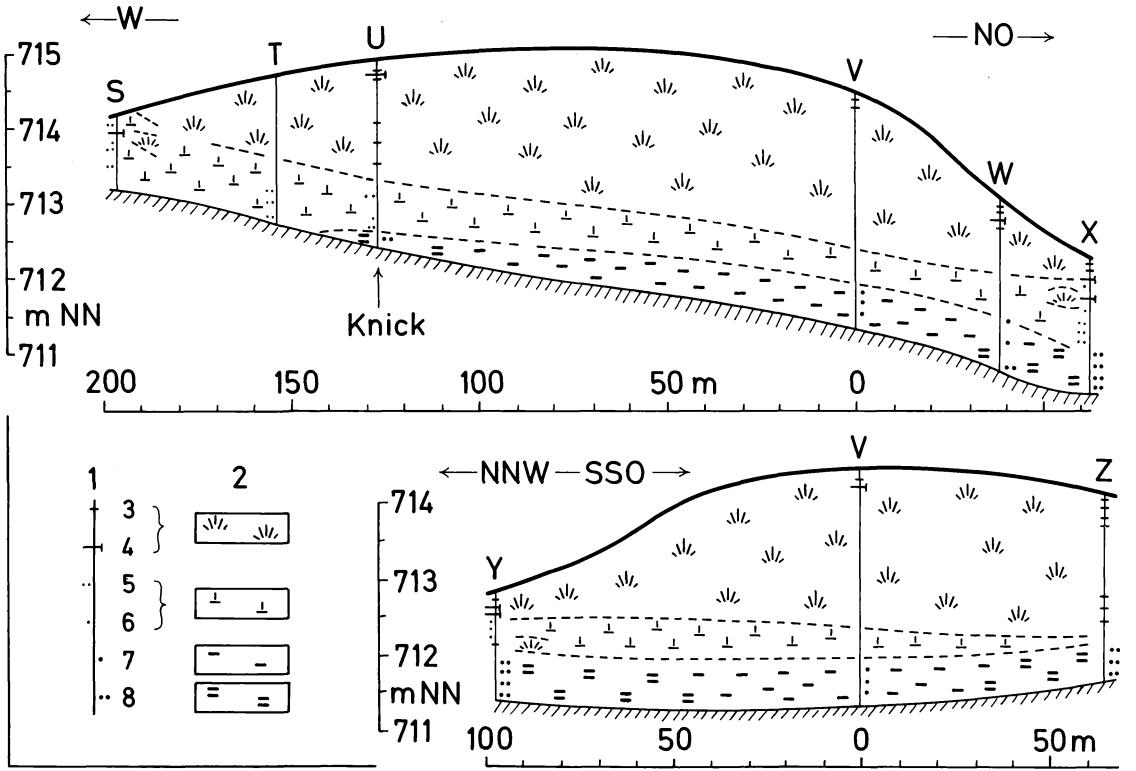


Abb. 4: Profilschnitte durch das Hochmoor in der Breungeshainer Heide, Vogelsberg (zur Lage der Schnitte siehe Abb. 3).
1: makrofossilanalytisch untersuchte Proben in den einzelnen Profilen und ihre Zuordnung zu den in Tab. 3 ausgeschiedenen Einheiten; 2: Flächensignaturen der Profilschnitte (von Profil zu Profil interpoliert); 3: ombrogene Hochmoortorfe; 4: wie vor, jedoch mit Resten von *Betula alba* s.l. (in der Regel Wurzeln); 5 und 6, 7 und 8: die Torf-Ausbildungen c und d sowie a und b der Tab. 3.
Die Großrestbefunde der Profile sind in extenso in den Tab. 4-6 wiedergegeben.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 6. Breungeshainer Heide (Vogelsberg):
Säkulare Sukzessionen im Profil X (nordöstl.Hochmoorrand)

lfd.Nr.im Profil	9	8	7	6	5	4	3	2	.	1	.	.	.
Tiefe u.O. (volle m)	1	1	1	1	1	1							
(plus dm)	7	6	5	3	1	0	9	7	6	4	3	2	1
florist.Ausbildungsform	b	b	b	b	c	c	c	d	o	d	o	o	o
Zahl d.Taxa	3	3	5	6	5	5	4	5	5	5	6	5	6
Eriophorum vaginatum	.	.	.	+	1	4	4	4	4	4	4	4	5
Betula alba s.l.	.	.	.	1	2	+	.	.	+	3	+	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Vaccinium oxycoccos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Andromeda polifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.
Sphagnum sect.Cuspidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Polytrichum strictum	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	1
Sphagnum sect.Acutifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	+
Sphagnum magellanicum	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	1	+	+
Drepanocladus fluitans	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.
Carex echinata	.	.	.	m	s	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex lasiocarpa	.	.	s	H	h	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	m	h	.	.	.	s	s	.	.	.	.	.	.
Salix spec.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scirpus sylvaticus	H	H	h	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Derartige "gemischte" Torf-Ausbildungsformen sind auch sonst nicht selten (vgl. GROSSE-BRAUCKMANN 1962, 1963 und 1974); sie sind immer wieder auch über größere Torfmächtigkeiten hin angetroffen worden, entsprechen also keineswegs nur kurzen Übergangsphasen. Eine Deutung dieser Ablagerungen als Ergebnis ± kurzfristiger zyklischer Sukzessionen, deren Phasen in den Proben, die ja eine längere Zeit zusammenfassen, nicht mehr aufgelöst worden wären, ist nicht so wahrscheinlich wie die Vorstellung, daß es sich um langfristig stabile Stadien gehandelt hat, bei denen die heterogene Artenzusammensetzung durch zwei Wurzelstockwerke mit unterschiedlichem Nährstoffangebot möglich wurde (oberstes Stockwerk mit den Moosen und Ericaceen des *Sphagnetum magellanici;* vgl. hierzu auch die analogen Feststellungen bei GROSSE-BRAUCKMANN & DIERSSEN 1973, S. 118 ff. und 130).

Nach allem ist also im Moor in der Breungeshainer Heide fast von Anfang an eine gewisse ökologische und floristische Tendenz zum ombrogenen Moor vorhanden gewesen, aber erst nach rund 5 Jahrtausenden ist es schließlich zum Übergang in das Stadium des streng ombrogenen Hochmoores gekommen, das dann noch Torfablagerungen von 1-2 m Mächtigkeit geliefert hat (siehe Abb. 4).

Makrofossilbefunde über die sehr einförmigen Hochmoortorfe brauchen hier nicht in extenso wiedergegeben zu werden. In 31 Proben waren lediglich die folgenden Arten vertreten: *Eriophorum vaginatum, Sphagnum magellanicum* und sect. *Acutifolia, Polytrichum strictum* (sämtlich mit sehr hoher Stetigkeit); ferner wesentlich seltener *Calluna vulgaris, Vaccinium oxycoccos, Andromeda polifolia, Aulacomnium palustre* und *Pleurozium schreberi* sowie (sehr selten) *Sphagnum* sect. *Cuspidata* und *Hypnum cupressiforme*. In 8 von den 31 Proben fanden sich auch Birkenwurzeln, ohne daß hier das übrige Artenspektrum irgendwie abweichend gewesen wäre. Da die Birkenvorkommen auf die obersten Dezimeter beschränkt waren, liegt es nahe, hier eine Auswirkung von Entwässerungsmaßnahmen der jüngeren Vergangenheit zu sehen (vgl. SCHNIERLE 1968, SAUER 1969).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die pflanzensoziologischen Gemeinsamkeiten in der Entwicklungsgeschichte der beiden behandelten hessischen Mittelgebirgsmoore seien - auch unter etwas allgemeineren Gesichtspunkten (siehe hierzu auch GROSSE-BRAUCKMANN 1975) - noch einmal zusammengestellt: Als torfbildende Pflanzengesellschaften konnten ausschließlich Einheiten aus den Klassen der *Oxycocco-Sphagnetea* und *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* nachgewiesen werden. Gesellschaften der *Phragmitetea* waren unter den angetroffenen bzw. erschlossenen Vegetationseinheiten nicht vertreten, was insofern nicht verwundert, als es sich ja um zwei ausgesprochene Versumpfungsmoore handelt, also nicht um Verlandungsmoore, in deren Entwicklungsbeginn sowohl Röhrichte als auch Großseggen-Gesellschaften zu erwarten gewesen wären und auch immer wieder beobachtet worden sind (vor allem das *Cicuto-Caricetum pseudocyperi;* siehe z.B. auch GROSSE-BRAUCKMANN 1974). Die *Oxycocco-Sphagnetea*-Gesellschaften waren übrigens durch eine weit stärkere Torfablagerung ausgezeichnet als die *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*-Gesellschaften (unter diesen nur ein "Moorwachstum" in der Größenordnung einiger Zehntelmillimeter pro Jahr gegenüber der bekannten Wachstumsrate der Hochmoore von rund 1 bis gegen 2 mm jährlich).

Zu den Ablagerungen von *Oxycocco-Sphagnetea*- bzw. *Sphagnetalia magellanici*-Gesellschaften müssen außer den streng ombrogenen Torfen auch manche schwach minerotroph beeinflußten (und daher durch Vorkommen einzelner Mineralbodenwasserzeiger aus dem Bereich der *Scheuchzerietalia* ausgezeichneten) Torfe gerechnet werden, soweit in ihnen die *Sphagnetalia magellanici*-Arten das Übergewicht haben. Derartige Ablagerungen finden sich im Übergangsbereich zwischen minerotrophen und ombrogenen Torfen. (Rein ombrogene, fast ausschließlich aus *Sphagnum cuspidatum* und *Scheuchzeria palustris* bestehende Ablagerungen des *Caricetum limosae*, wie sie in norddeutschen Hochmooren sehr verbreitet sind, wurden in den beiden untersuchten Mooren nicht angetroffen.)

Unter den torfbildenden Vegetationseinheiten der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* waren das *Caricetum limosae* sowie Gesellschaften des *Caricion lasiocarpae* nachzuweisen. Eine genaue Gleichsetzung mit einzelnen der in OBERDORFER (1977) aufgeführten Assoziationen war für die *Caricion lasiocarpae*-Gesellschaften nicht in allen Fällen möglich. Das gilt in besonderem Maße - wie zu erwarten - für die aus den ältesten (vor allem spät- und frühpostglazialen) Entwicklungsstadien der Moore stammenden Ablagerungen, in denen, ähnlich wie das bereits von LANG (1967) für Wasserpflanzen-Gesellschaften beschrieben wurde, neben einem Grundstock von Arten aus relativ nährstoffarmen Pflanzengesellschaften auch nährstoffanspruchsvollere Vertreter gefunden wurden.

Das Auftreten von *Scirpus sylvaticus* in den ersten Phasen des Wachstums der beiden Versumpfungsmoore wurde bereits eingehend im vorausgehenden Kapitel besprochen, ebenso die in den verschiedensten Ablagerungstypen beobachteten Vorkommen von *Sphagnetalia magellanici*-Arten. Zu erwähnen bleibt schließlich noch das weit verbreitete Auftreten von Birkenanflug (der jedoch keineswegs zur Entwicklung eines Bruchwaldes geführt hat) auch in recht nassen Pflanzengesellschaften der verschiedensten Moorentwicklungsstadien der Vergangenheit.

SCHRIFTEN

BEUG, H.-J. (1957): Untersuchungen zur spätglazialen und frühpostglazialen Floren- und Vegetationsgeschichte einiger Mittelgebirge (Fichtelgebirge, Harz und Rhön). - Flora 145: 167-211. Jena.

BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. - Schriftenr. f. Vegetationskd. 15: 1-330. Bonn-Bad Godesberg.

- (1983): Probleme der Biotopgestaltung zur Artensicherung (am Beispiel der Hohen Rhön, speziell des NSG Rotes Moor). - Jb. f. Naturschutz u. Landschaftspflege 34: 73-86. Bonn.

BRAUN, W. (1968): Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im bayerischen Alpenvorland. - Dissert. Bot. 1, Cramer, Lehre. 134 S., 62 Tab.

DIERSSEN, K. (1980): Some aspects of the classification of oligotrophic and mesotrophic mire communities in Europe. - Colloqu. phytosoc. 7: 399-423. Lille.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

- (1982): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. - Conservatoire et Jardin bot. Genève. 382 S.

EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. erw. Aufl. - G. Fischer, Stuttgart, 318 S.

GAMS, H. (1973): Die Moos- und Farnpflanzen. 5. Aufl. - G. Fischer, Stuttgart, 248 S.

GÖRS, S. (1961): Das Pfrunger Ried. Die Pflanzengesellschaften eines oberschwäbischen Moorgebietes. - Naturschutz u. Landschaftspflege in Baden-Württ. 27/28: 5-45. Ludwigsburg.

GROSSE-BRAUCKMANN, G. (1962): Moorstratigraphische Untersuchungen im Niederwesergebiet. (Über Moorbildungen am Geestrand und ihre Torfe). - Veröff. Geobot. Inst. Rübel 37: 100-119. Bern.

- (1963): Über die Artenzusammensetzung von Torfen aus dem nordwestdeutschen Marschen-Randgebiet (eine pflanzensoziologische Auswertung von Großrestuntersuchungen). - Vegetatio 11: 325-341. Den Haag.

- (1974): Zum Verlauf der Verlandung bei einem eutrophen Flachsee (nach quartärbotanischen Untersuchungen am Steinhuder Meer). I. Heutige Vegetationszonierung, torfbildende Pflanzengesellschaften der Vergangenheit. - Flora 163: 179-229. Jena.

- (1975): Einige allgemeine Ergebnisse von Torf-Großrestuntersuchungen. - Telma 5: 39-42. Hannover.

- (1979): Zur Deutung einiger Makrofossil-Vergesellschaftungen unter dem Gesichtspunkt der Torfbildung. - In: TÜXEN, R. (Ed.): Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1978: 111-131. Cramer, Vaduz.

- (1985): Analysis of vegetative plant macrofossils. - In: BERGLUND, B. (Ed.): Handbook on palaeoecology and palaeohydrology. Wiley, Chichester (im Druck).

- , DIERSSEN, K. (1973): Zur historischen und aktuellen Vegetation im Poggenpohlsmoor bei Dötlingen (Oldenburg). - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 15/16: 109-145. Todenmann/Göttingen.

- , HAUSSNER, W., MOHR, K. (1973): Über eine kleine Vermoorung im Odenwald, ihre Ablagerungen und ihre Entwicklung - auch im Zusammenhang mit der Entwicklung der umgebenden Kulturlandschaft. - Z. f. Kulturtechnik u. Flurbereinigung 14: 132-143. Berlin u. Hamburg.

HILLESHEIM-KIMMEL, U., KARAFIAT, H., LEWEJOHANN, K., LOBIN, W. (1978): Die Naturschutzgebiete in Hessen. 2. Aufl. - Schr.-Reihe Inst. f. Naturschutz Darmstadt 11(3). Darmstadt.

JANSSEN, C.R. (1979): Pollen-Assoziation als Ausdruck der Vegetation. - In: TÜXEN, R. (Ed.): Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften. Ber. Internat. Sympos. IVV Rinteln 1978: 253-261. Cramer, Vaduz.

JONAS, F. (1935): Die Vegetation der Hochmoore am Nordhümmling. 1. - Repert. spec. nov. regni veg., Beih. 78(1). Dahlem b. Berlin. 143 S., 23 Taf.

KAULE, G. (1974): Die Übergangs- und Hochmoore der Vogesen. - Beitr. naturkundl. Forsch. Südwestdeutschl. 33: 9-40. Karlsruhe.

KRISAI, R. (1971/72): Zur Gliederung des Schlammseggenmoores (Caricetum limosae s.l.) in Mitteleuropa. - Verh. zool.-botan. Ges. Wien 110/111: 99-110. Wien.

- , PEER, T. (1980): Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen an drei Ostalpenmooren. - Verh. zool.-bot. Ges. Wien 118/119: 38-73. Wien.

LANG, G. (1967): Über die Geschichte von Pflanzengesellschaften auf Grund quartärbotanischer Untersuchungen. - In: TÜXEN, R. (Ed.): Pflanzensoziologie und Palynologie. Ber. Internat. Sympos. IVV Stolzenau 1962: 24-37. Junk, Den Haag.

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. stark bearb. Aufl. Teil I. - G. Fischer, Stuttgart u. New York. 311 S.

- (1983a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. stark bearb. Aufl. Teil III. - G. Fischer, Stuttgart u. New York. 455 S.

- (1983b): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. überarb. u. erg. Aufl. - Ulmer, Stuttgart. 1051 S.

OVERBECK, F. (1928): Studien zur postglazialen Waldgeschichte der Rhön. - Z. f. Botanik 20: 145-206. Jena.

- (1958): Über die Notwendigkeit, einen weiteren Teil des Ahlen-Moors b. Bederkesa unter Naturschutz zu stellen. - Natur u. Landschaft 33: 83-87. Mainz.

- ; GRIÉZ, I. (1954): Mooruntersuchungen zur Rekurrenzflächenfrage und Siedlungsgeschichte in der Rhön. - Flora 141: 51-99. Jena.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

- , MÜNNICH, K.O., ALETSEE, L., AVERDIECK, R. (1957): Das Alter der "Grenzhorizonte" norddeutscher Hochmoore nach Radiocarbon-Datierungen. - Flora 145: 37-71. Jena.

PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - VEB G. Fischer, Jena. 324 S.

SAUER, F. (1969): Landgrafenborn, Müsgraben, Niddaquelle, Forellenteiche. Ein Stück Vogelsberger Heimatgeschichte. - Der Vogelsberg 52: 4-5. Schotten.

SCHILD, G. (1973): Die Entwicklungsgeschichte des Roten Moores in der Rhön und seiner Pflanzengesellschaften (nach Makrofossiluntersuchungen). - Unveröff. Dipl.-Arb. Darmstadt, 57 S.

SCHILD, M. (1975): Zur Entwicklung des Moores in der Breungeshainer Heide, Hoher Vogelsberg (an Hand von Makrofossilanalysen). - Unveröff. Staatsexamensarb. Darmstadt, 57 S.

SCHMITZ, H. (1929): Beiträge zur Waldgeschichte des Vogelsbergs. - Planta 7: 653-701. Berlin.

SCHNIERLE, K. (1968): Das Hochmoor. - Der Vogelsberg 51: 5. Schotten.

SERNANDER, R. (1910): Die schwedischen Torfmoore als Zeugen postglazialer Klimaschwankungen. - In: ANDERSSON, J.G. (Ed.): Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit: 197-246. 11. internat. Geologenkongreß, Stockholm.

STECKHAN, H.-U. (1961): Pollenanalytisch-vegetationsgeschichtliche Untersuchungen zur frühen Siedlungsgeschichte im Vogelsberg, Knüll und Solling. - Flora 150: 514-551. Jena.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Gisbert Große-Brauckmann
Botanisches Institut der Technischen Hochschule
Schnittspahnstr. 3

D-6100 Darmstadt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: NS_5

Autor(en)/Author(s): Große-Brauckmann Gisbert

Artikel/Article: Über einige torfbildende Pflanzengesellschaften der Vergangenheit in der Rhön und auf dem Vogelsberg 191-206