

Aus dem Botanischen Institut der Deutschen Universität Prag.

## **Paläofloristische Untersuchungen dreier Hochmoore des Böhmerwaldes.**

Ein Beitrag zur nacheiszeitlichen Waldgeschichte Böhmens.

(Mit Unterstützung des Ministeriums für Schulwesen und  
Volksaufklärung.)

Von **F r a n z M ü l l e r**.

Mit 4 Profildiagrammen.

### **Vorwort.**

Die vorliegende Arbeit hat zum Ziel, die Waldgeschichte des südöstlichen Abschnittes des Böhmerwaldes durch pollenanalytische Mooruntersuchungen zu verfolgen. Die Anregung hiezu ging von Herrn Prof. Dr. Rudolph aus, der mit Firbas den Grundstock zur Erforschung der postglazialen Vegetations- und Klimageschichte Böhmens auf Grund dieser Methode gelegt hat. Das Material der Böhmerwald-Moore sammelte ich auf drei Exkursionen, die ich im Juli 1923, im Mai 1924 und im Oktober 1924 unternahm. Ich danke hier Herrn Forstverwalter W. Hirsch in Ferchenhaid und Herrn Dr. Lex in Schwarzbach, die mich dabei unterstützten.

Hauptsächlich aber gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Kari Rudolph, der mich in die Methode der Moorforschung einweichte und mich während der Arbeit durch seine reiche Erfahrung unterstützte. Ferner schulde ich auch Herrn Prof. Dr. A. Pascher Dank für seine freundliche Unterstützung.

### **I. Einleitung.**

Der Böhmerwald<sup>1)</sup> ist ein Teil des südwestlichen Randwalles Böhmens, der, am Fichtelgebirge beginnend, vom Kaiserwald, dem Oberpfälzerwald und dem Böhmerwald mit dem ihm parallel laufenden Bayrischen Wald gebildet wird. Der eigentliche Böhmerwald wird vom Oberpfälzer Wald durch die

---

<sup>1)</sup> Max Mayr, Morphologie des Böhmerwaldes. Geographische Gesellschaft in München, 1910.

Chamer Senke (Bahnlinie Furth—Taus) getrennt. Als ungefähre Südost-Grenze kann man die Bahnlinie Budweis—Linz auffassen. Er besteht aus mehreren, im wesentlichen NW—SO streichenden Erhebungsreihen, von denen der „Grensrücken“ die höchsten Erhebungen umfaßt. Seine Kammhöhe beträgt im Durchschnitt 1100 m, die Gipfel erreichen Höhen bis 1458 m. Nur diese höchsten Gipfel ragen über die klimatische Waldgrenze empor. Das übrige Gebirge, bis auf die bereits in die Feldbaustufe fallenden Vorberge, ist fast ganz vom Wald erfüllt, der den bedeutendsten wirtschaftlichen Faktor des Gebietes bildet. Die drei untersuchten Moore Ferchenhaider Seefilz, Seehaider Filz und Meyerbach-Fleißheimer Au gehören dem südöstlichen Abschnitte des Böhmerwaldes an. Die ersten beiden liegen, einen Komplex bildend, bei Neugebäu in 900 m Seehöhe, unmittelbar anschließend an die große, moorbedeckte Hochfläche von Mader-Außergefeld, dem Quellgebiete der Moldau. Das dritte liegt südlicher und tiefer bei Schwarzbach in 720 m Seehöhe.

Das Klima des Untersuchungsgebietes wird durch folgende Daten kurz charakterisiert:

### Tabelle der Temperaturen.

(Entnommen der Arbeit von Mayr.)

Station	Beobachtungsjahre	Mittlere Jahrestemperatur	Mittlere Temperatur des		Schwankung	Frost Tage	Eis
			wärmsten Monates	kältesten Monates			
Mader 1009 m	3	3·1°	13·3°	—7·1°	20·4°	—	—
Außergefeld 1058 m	4	3·4°	12·6°	—5·4°	18·0°	190	103
Schwarzbach 725 m	4	4·7°	14·9°	—6·2°	21·1°	154	60

Vorherrschende Windrichtung: W.

### Feuchtigkeitsverhältnisse.

Jahresmittel  
der Niederschlagshöhen:<sup>2)</sup>

Hauptmasse  
der Niederschläge in Außergefeld:<sup>3)</sup>

Mader	1409 m	1117 mm	Juni	147 mm	August	123 mm
Außergefeld	1058 m	1215 mm	Juli	135 mm	Oktober	111 mm
Schwarzbach	725 m	685 mm	Dezember	130 mm		

Zahl der Niederschlagstage:

Außergefeld: 82 Regentage, 68 Schneetage, 100 Frosttage, 103 Eistage; mittlere maximale Schneehöhe 66 cm.

<sup>2)</sup> Jahrbücher des hydrographischen Zentralbüros X, Elbegau.

<sup>3)</sup> Studnička, Hyetographie von Böhmen.

Schwarzbach: 154 Frosttage, 60 Eistage; mittlere maximale Schneehöhe 66 cm.

Das Klima ist nach diesen Angaben rau. Der Waldvegetation schaden fast jährlich späte Fröste. Der Winter hält lange an, der Schnee fällt bereits Ende Oktober und schmilzt erst Anfang Mai.

Die Vegetationsverhältnisse des Böhmerwaldes sind von Drude im „Herzynischen Florenbezirk“ dessen Schlußstein der Böhmerwald bildet, ausführlich behandelt worden. Der Gesamtcharakter ist herzynisch; trotz der Nähe der Alpen sind die Elemente der alpinen Gebirgsflora ziemlich spärlich, z. B. *Soldanella montana*, *Willemetia stipitata* in der Waldstufe.

Drude unterscheidet in der Vegetation des Böhmerwaldes folgende Höhenstufen (Drude S. 590): Die Hügelformation endet bei 600 m. In der Höhe von 600—900 m Laubnadelmengwald (vorherrschend Fichte neben Buche und Tanne), an dessen Zusammensetzung aber auch noch die Waldkiefer und vereinzelt edle Laubhölzer, wie *Ulmus montana*, Anteil haben; daneben Birken-Kiefernwälder in den Vorbergen. Von 900 m an scheiden Kiefer und Ulme allmählich aus. Im Unterwuchs wird *Homogyne alpina* und *Soldanella montana* umso häufiger. Die Buche wird gerade zwischen 900 und 1000 m häufiger und bildet vielfach noch fast reine Bestände. Auch die Tanne hat hier das Optimum ihrer Entwicklung. Bei ungefähr 1150 m liegt die Grenze für den Buchenwald, wenn auch einzelne Buchen, Tannen und Bergahorne noch 100 m höher steigen. Von 1150—1350 m herrscht der reine obere herzynische Fichtenwald mit *Athyrium alpestre* als Charakterpflanze des Unterwuchses. Auf den wenigen Gipfeln, die diese Stufe überragen, wie Arber und Rachel, folgt darüber noch eine subalpine Stufe mit Krummholz, subalpinen Rasen, besonders Borstgrasmatten und Felsfluren. Aus einem Vergleich der Höhengrenzen der herzynischen Gebirge ergibt sich, daß diese Grenzen im Böhmerwalde viel höher liegen, als in den übrigen Gebirgen.

Für das Studium der natürlichen Waldverhältnisse ist das 86 ha große Urwaldgebiet am Kubany, nordöstlich von Obermoldau, das auf Grund einer Bestimmung der Fürsten von Schwarzenberg-Krummau im Zustande des Urwaldes erhalten wurde, sehr wertvoll. Der Urwald am Kubany (Seehöhe zirka 1000 m) ist ein Mengwald von Fichte, Buche und Tanne. Goepfert und Räßfeldt<sup>4)</sup> haben darauf hingewiesen, daß dort die Fichte derzeit im Vordringen begriffen ist und den natürlichen

<sup>4)</sup> Räßfeldt, Der Wald in Niederbayern nach seinen natürlichen Standortsverhältnissen. I. Teil: Der bayrische Wald. XIII. Ber. bot. Ver. Landshut, 1894.

Hindernissen in höherem Maße Widerstand zu leisten vermag, als die Tannen- und Buchenbestände, woraus man schließen kann, daß die derzeitige Vorherrschaft der Fichte im Gebiete des Böhmerwaldes auch ohne Begünstigung durch die Forstkultur zum Teil natürlich bedingt ist. Räßfeldt nimmt auch den größten Teil der Waldformationen des übrigen Böhmerwaldes als natürlich an. Nach ihm wären nur die Kiefern- und Birkenwäldungen auf schlechtem, heideartigem Boden in der Höhe von 600—700 Metern als Folge der Siedlung und ihrer Waldnutzung aufzufassen. Der Wald nimmt heute 2474 km<sup>2</sup>, d. i. 50.6 % des gesamten Böhmerwaldgebietes ein.

Die klimatischen und orographischen Verhältnisse des Böhmerwaldes haben die Entstehung von zahlreichen Hochmooren begünstigt, die oft recht ansehnliche Ausmaße erreichen, vor allem auf der Hochfläche von Mader, dem Quellgebiet der Moldau und im unteren erweiterten Tale derselben. Nach Schreiber,<sup>5)</sup> dem wir eine umfassende Beschreibung und Aufzählung derselben verdanken, gibt es im ganzen Gebiete 490 Moore im Ausmaße von 55.88 km<sup>2</sup>, die 1.1 % der gesamten Bodenfläche einnehmen. Die meisten Moore führen die volkstümliche Bezeichnung „Au“, viele werden nach altbayrischem Sprachgebrauche „Filz“ genannt. Die wirtschaftliche Ausnutzung der Moore begann in der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Die Entwässerung<sup>6)</sup> wurde in vielen Mooren durchgeführt, darunter auch in den von mir untersuchten. Auf den trockengelegten Mooren versucht man zum Teil Wiesen und Ackerland anzulegen, zum Teil wollte man wieder Besiedlungsmöglichkeiten für Waldbäume schaffen, was aber nicht immer gelang. Der abgebaute Torf findet als Streutorf und Brenntorf Verwendung. Für einige Moore ergeht der Vorschlag, sie in ihrem ursprünglichen Zustand als Naturschutzgebiet zu erhalten, was im Interesse der Erhaltung der natürlichen Formationen lebhaft begrüßt werden kann.

Für die Einteilung der Moore nimmt Schreiber deren Bildungsstätte zum Einteilungsgrund. Er unterscheidet: I. Muldenmoore, II. Talmoore, III. Hangmoore, IV Kammoore. Es überwiegen im Böhmerwalde die Talmoore, deren Schreiber 258 angibt, während es nur 98 Kammoore, 91 Hangmoore und 33 Muldenmoore gibt. Ein Verzeichnis aller, heute auf den Mooren wachsender Pflanzen finden wir gleichfalls in der statistischen Arbeit von Schreiber,<sup>7)</sup> auf die auch hier verwiesen werden muß

<sup>5)</sup> Hans Schreiber, Auen und Filze des Böhmerwaldes. Budweis, 1922, Moldavia.

<sup>6)</sup> Freiherr v. Helfert, Entsumpfung des großen Königsfilzes. Mitteilungen der k. k. geograph. Gesellschaft in Wien, 1875. S. 193—201.

<sup>7)</sup> Hans Schreiber, Moore des Böhmerwaldes und des deutschen Südböhmen. IV. Band der Moorerhebungen d. deutsch-österr. Moorver-eines, jetzt Deutsch, Moorv. in d. Tschechoslowakei. Sebastiansberg, 1924.

(siehe auch Drude). Die Aufnahme der rezenten Vegetation konnte bei der beschränkten Zeit nicht mit in den Plan der Arbeit aufgenommen werden, die nur der paläontologischen Untersuchung der Moore gilt. Über die Stratigraphie der Böhmerwaldmoore macht bereits Sitenský<sup>8)</sup> einige Angaben, die aber noch unvollständig sind. Schreiber hat dann auf Grund seiner ausgedehnten Beobachtungen in Böhmen und in den Ostalpen ein allgemeines Schema über die Stratigraphie der Moore aufgestellt und dieses auch auf den Böhmerwald ausgedehnt. Er unterscheidet: Schilftorf, unmittelbar über dem mineralischen Grunde lagernd, für dessen Bildungszeit er ein warmes Klima annimmt. Darüber lagert älterer Bruchtorf, der sich größtenteils aus *Betula* und *Pinus* zusammensetzt; hier finden sich in einigen Mooren, darunter auch in dem in dieser Arbeit behandelten Seefilz bei Neugebäu Haselnüsse. *Corylus* gedeiht ebenso wie *Phragmites* in den höheren Lagen derzeit nicht. Die Höhengrenze der Hasel dürfte ungefähr bei 800 m liegen. Während dieser Periode dauerte das warme Klima noch an. Nun folgt ein niederschlagreiches, lichtarmes, nebelreiches Klima, das zur Bildung von älterem Moostorf führt. Darauf folgt jüngerer Bruchtorf mit einem Klima, das dem der heutigen Zeit ungefähr entspricht. Darüber lagert jüngerer Moostorf, für den wieder ein feuchtes, lichtarmes Klima angenommen wird, worauf der rezente Waldtorf folgt, der als ein Produkt des jetzigen Klimas anzusehen ist. Schreiber versucht, diese Klimaschwankungen, die den Schichtenwechsel bedingen sollen, mit den Perioden des Eisrückganges nach Penck und Brückner<sup>9)</sup> zu parallelisieren.

## II. Methodik der Untersuchung.

Die Untersuchung beschäftigte sich mit der makroskopischen Analyse von größeren Proben, welche teils aus anstehenden Stichwänden, teils durch Nachgrabungen im Abstände von je 20 cm gewonnen wurden. Diese Proben wurden mit 15%  $\text{HNO}_3$  behandelt und nach der bekannten Methode, wie sie von Rudolph und Firbas ausführlich beschrieben ist, weiter verarbeitet. Da aber die Aufschlüsse nur in den oberen Schichten der Moore oder höchstens am Rande, wo die Moore auskeilend, seichter sind, Gelegenheit boten, Proben zu entnehmen, mußten Proben aus den zentral gelegenen Teilen, die bis 5 m tief sind, unter Zuhilfenahme eines Kammerbohrers gewonnen werden. Die so erhalte-

---

<sup>8)</sup> F. Sitenský, Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung. (Archiv d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. VI. 1891.)

<sup>9)</sup> A. Penck und E. Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. 1909.

nen Proben, die geringer an Masse sind, als die Proben aus den Stichwänden (nur 20—30 ccm) wurden mit Kalilauge behandelt. Wo es sich als genügend erwies, wurden Proben auch in Abständen von 30 cm entnommen.

Das Hauptgewicht wurde jedoch auf die quantitative Pollenanalyse gelegt, die zuerst in den nordischen Ländern zur Anwendung kam und von Post ausgebaut wurde. Diese Methode ist bereits in den Arbeiten von K. Rudolph und F. Firbas<sup>10)</sup> ausführlich behandelt worden, so daß hier nur das wichtigste zu wiederholen ist.

Aus dem Schlammrückstand, der mit 15% HNO<sub>3</sub>, bzw. Kalilauge behandelten Proben wurden Glycerin-Gelatine-Präparate angefertigt, in diesen die fossil erhaltenen und bestimmaren Pollenkörner der Waldbäume gezählt, und zwar 150 in jeder Probe; von dieser Zahl an bleiben nämlich die Prozentverhältnisse annähernd konstant. Untersuchungen von Oberflächenproben (Sphagnumrasen, Schlenkeproben), die in der gleichen Weise vorgenommen wurden, haben erwiesen, daß die Prozentverhältnisse der Pollenarten tatsächlich ein Bild des Mengenverhältnisses der verschiedenen Baumarten in der weiteren Umgebung des Moores ergeben. Als Einschränkung hat zu gelten, daß der Laubholzpollen infolge geringerer Pollenproduktion gegenüber dem Nadelholzpollen immer unterrepräsentiert, und der der Kiefer über den der Fichte überrepräsentiert ist. Ganz niedrige Prozentsätze können entweder von Ferntransport oder von vereinzelt Vorkommen in der näheren Umgebung herrühren. Für jedes Profil wird nun ein Diagramm konstruiert, in dem auf der Ordinate nachse die aufeinanderfolgenden Schichtproben im Verhältnisse ihres Abstandes, auf den Abszissen die Prozente aller Pollenarten für jede Probe aufgetragen werden; man kann nun die Pollenkurve für jede Gehölzart konstruieren. Als Endergebnis der kritischen Betrachtung dieser Methode sei folgendes festgehalten: es steht fest, daß das Mengenverhältnis der Waldbaumpollen in einem bestimmten Horizont tatsächlich annähernd dem relativen Mengenverhältnis der Waldbaumarten entspricht. Um dies für die rezenten Verhältnisse zu beweisen, habe ich eine Anzahl rezenter Pollenanalysen durchgeführt, deren Ergebnisse in der Tabelle im Anhang wiedergegeben sind.

---

<sup>10)</sup> K. Rudolph und F. Firbas, Pollenanalytische Untersuchungen böhmischer Moore. Ber. Deutsch. Bot. Ges. XL, 10, 1923. Vorläufige Mitteilung. — Paläofloristische und stratigraphische Untersuchungen böhmischer Moore: Die Hochmoore des Erzgebirges. Beih. z. Botan. Centralblatt, B. 41, 1924.

### III. Untersuchungsergebnisse.

Der Ferchenhaider Seefilz und der Seehaider Filz. Seehöhe 904 m.

Die genannten Moore liegen am rechten Ufer des Thierbaches unmittelbar vor dessen Mündung in die warme Moldau, dicht neben den Ortschaften Ferchenhaid und Neugebäu im Kreise Winterberg. Das Tal der oberen Moldau ist ein Bruchtal; längs der Ufer wird sie von Mooren begleitet, ebenso auch ihre Zuflüsse. Ebenso ist der Thierbach, der in einem weiten Tale dahinfließt, das von nordwestlich-südöstlich verlaufenden Zügen begrenzt wird, an seinem rechten Ufer von Mooren begleitet, deren unterste die genannten sind.

Die Wälder der Umgebung sind Fichtenwälder mit eingestreuten Buchen und Tannen. In der Einleitung zum „Wirtschaftsplan vom Revier Ferchenhaid v. J. 1858—1873“, in den ich durch liebenswürdiges Entgegenkommen des Herrn Forstverwalters Hirsch in Ferchenhaid Einsicht zu nehmen Gelegenheit hatte, finden sich folgende Angaben über die Waldzusammensetzung dieses Gebietes zur Rodungszeit, die hier im Jahre 1722 erfolgte: Die Fichte bestockt in reinen Beständen die nassen ammoorigen Stellen; sonst findet sich ein Mischwald von Fichte, Tanne und Buche, in dem die genannten Baumarten ungefähr in dem Verhältnis Fichte Tanne Buche = 4—5) (3—4) (2—3) verteilt waren. Heute ist zwar dieses Verhältnis der Konstituenten in Mischwäldern ungefähr dasselbe geblieben, doch ist der Mischwald gegenüber der Fichte, die sich in ihren reinen Beständen um das fünffache vermehrt hat, sehr ins Hintertreffen geraten. Zur Rodungszeit war, wie auch heute noch *Acer pseudoplatanus* stark eingestreut, *Ulmus montana* heute nur schwach, damals wahrscheinlich stärker vertreten. Ob *Corylus* damals vorkam, ist nicht ersichtlich, wahrscheinlich jedoch nicht, da sie jetzt ihr Fortkommen nicht findet und das Klima in der kurzen Zeit sich nicht verändert haben kann; jetzt geht *Corylus* bis zu einer Höhe von 800 m. *Sorbus aucuparia* kommt jetzt sehr häufig vor, *Populus tremula*, *Alnus incana* und *Larix europaea* sind eingestreut, *Carpinus betulus* und *Franxinus excelsior* fehlen gänzlich. *Tilia* geht nach Drude in vereinzelt Exemplaren bis 900 m. Über das Vorkommen von *Quercus* ist aus der Literatur nichts zu entnehmen; ich traf sie nicht an. Nach Aussage des Herrn Forstverwalters Hirsch dürfte das starke Umsichgreifen der Fichte darauf zurückzuführen sein, daß nach den großen Waldkatastrophen der Jahre 1870—72<sup>11)</sup> (1870 der Windbruch, 1871—72 das massenhafte Auftreten der Borkenkäfers) die rie-

<sup>11)</sup> Freiherr v. Helfert, Der verwüstete Böhmerwald. Mitteilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien, 1874, S. 529—537.

sigen Kahlschlagflächen mit Fichte aufgeforstet wurden. Nach den Angaben des „Wirtschaftsplanes“ war der westlich vom Ferchenhaider Seefilz gelegene Martin-Luther-Berg (1063 m hoch) zur Rodungszeit mit bodenständiger *Pinus silvestris* bestockt. Reste der Waldkiefer haben sich auf dem genannten Berg bis heute erhalten.

Aus der Tabelle der Analysen der rezenten Sphagnum- und Schlenkeproben können wir entnehmen, daß sich die Konstitution der das Moor umgebenden Wälder tatsächlich im Pollenniederschlag des Sphagnum-Rasens widerspiegelt. Wir sehen, daß der *Picea*-Pollen in den meisten Proben weitaus dominiert. Das relativ zahlreiche Auftreten von *Pinus*-Pollen ist durch lokalen Einfluß bedingt, da das Moor zum großen Teile von *Pinus montana* besiedelt ist; trotzdem kann dieser lokale Einfluß das Pollenspektrum nicht wesentlich verändern. Der gering erscheinende Prozentgehalt von *Fagus* erklärt sich durch die Tatsache, daß die Buche im Pollenspektrum immer unterrepräsentiert ist. Die minimalen Prozentsätze von *Corylus* rühren von Ferntransport her, da die vereinzelt Vorposten dieses Strauches 100 m tiefer zu finden sind. Die Schlenkeproben zeigen uns das Bild einer schon vorrezenten Waldvegetation, sie weisen höhere Buchen- und Tannenprozentage auf. Wir haben ja gesehen, daß früher das Verhältnis der letztgenannten Baumarten zur Fichte ein weitaus günstigeres war. Nach Erdmann sind die Schlenkeproben älter als die Sphagnum-Proben.

Wir kommen nun zur Besprechung der Moore selbst.

Der Ferchenhaider Seefilz zeigt die den Hochmooren eigentümliche uhrglasförmige Wölbung. Ungefähr in der Mitte befindet sich ein Seeauge, das nach Angabe der Forstverwaltung eine Tiefe von 6 m erreicht. Die Entwässerung wird von Schreiber als gering angegeben, doch hat sie die Vegetation ziemlich stark beeinflußt; diese ist nicht mehr ursprünglich, sondern durch die wirtschaftliche Ausnutzung, die ihr Augenmerk hauptsächlich auf den Torfabbau gerichtet hat, verändert. Das Moor ist stark verhäutet und großen Teils bewaldet mit *Pinus montana*, *Picea excelsa* und *Betula pubescens*. Die Torfstiche sind ziemlich regellos angelegt, die Stichwände haben eine Höhe von ungefähr 1,5 m, während das Moor im Zentrum eine Tiefe von 5 m erreicht, wie ich durch Bohrung feststellte. An den Stichwänden kann man im Abstände von ca. 60 cm von der Oberkante eine Holzschicht konstatieren, die als durchgängig anzusehen ist, soweit die Regellosigkeit und die verschiedene Tiefe der Stichwände sie überhaupt erkennen lassen. Oberhalb dieser Holzschicht sind regellos verteilte Stubben eingestreut. Das Moor weist seine größte Tiefe im Zentrum auf, um dann gegen den Rand zu immer seichter werdend, auszuweichen.

Mittels eines Kammerbohrers wurde nun ungefähr aus der Mitte ein vollständiges Profil (Profil I) entnommen (Taf. I). Den Untergrund bildet ein bläulicher, sandiger Ton. Darüber lagert ein 2 m mächtiger Phragmites-Torf, im unteren Abschnitt Stammholz von *Betula* sp. und Spaltöffnungen von *Picea excelsa*, im oberen Abschnitt *Eriophorum*-Wurzeln und *Sphagnum medium* (Bl.) Nun folgt eine ungefähr 30 cm mächtige Holzlage, die aus *Betula*-Holz gebildet wird; auch Spaltöffnungen von *Pinus* sp. und *Picea excelsa* fanden sich; diese Holzschichte entspricht dem älteren Bruchtorf von Schreiber. Darüber lagert in der Mächtigkeit von 1.70 m ein Eriophoreto-Sphagnetum-Torf, der außer den Blattscheiden von *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum medium* (St., Bl.) auch *Picea excelsa* (Spaltöffnungen), *Vaccinium uliginosum* (H., W.) und *Carex limosa* (Rh.) enthält. Diese Schichte wird wieder von einer Holzlage abgelöst, welche auf Grund einer ganzen Anzahl untersuchter Holzproben, die verschiedenen Stellen entnommen wurden, aus Holz von *Pinus* sp. und *Betula* sp. besteht; sie entspricht dem jüngeren Bruchtorf Schreibers. Auf den jüngeren Waldtorf folgt 80 cm mächtig wieder Er.-*Sphagnum*-Torf mit regellos verteilten Stubben. An der Oberfläche das Wurzelgeflecht der rezenten Bewaldung.

Dieses Schema stimmt gut mit dem von Schreiber aufgestellten Normalprofil (Riedtorf) — älterer Bruchtorf — älterer Moostorf — jüngerer Bruchtorf — jüngerer Moostorf — rezenter Waldtorf) überein, nur ist der jüngere Moostorf mit seinem Holzreichtum wenig typisch ausgebildet und gering mächtig. Auf Grund dieser Analyse kann man annehmen, daß bei Beginn der Moorbildung ein Birkenwald vorhanden war, der infolge zunehmender Vernässung langsam versumpfte. An seine Stelle ist ein eutropher Schilfbestand getreten, der wieder allmählich über den nährstoffreichen Grundwasserspiegel hinauswächst und trockener wird, wie die Einmischung von *Eriophorum vaginatum* und *Vaccinium uliginosum* anzeigt. Dann ist anscheinend Bewaldung des Moores eingetreten, da ich nicht nur in diesem Bohrprofil, sondern auch in anderen Bohrprofilen und einem Aufschuß des gleich anschließenden Seehaider Filzes Holzreste von Birke und Kiefer in entsprechender Lage fand. Diese ganze Sukzession entspricht der normalen progressiven Entwicklung, daher könnte man in diesem Falle die Austrocknung und Bewaldung des Moores durch biotische Gründe erklären. Es wird aber später erörtert werden, daß die auffällige pollenanalytisch erweisbare Gleichzeitigkeit von Waldlagen in diesem Abschnitt eine klimatische Deutung nahelegt. Nun setzt unter neuerlicher Vernässung Hochmoorbildung im wesentlichen durch ein Eriophoreto-Sphagnetum ein. Die Mooroberfläche war aber wahrscheinlich in Bulten und Schlenken gegliedert, wie die gleichzeitige Gegenwart von Reiseren (*Vac-*

cinien) und Fichtenresten einerseits, von *Carex limosa* andererseits anzeigt. Das Wachstum des Moosmoores wird nun neuerlich durch eine Bewaldung mit Birke und Kiefer unterbrochen (oberer Holzhorizont). Noch einmal zeigt sich dann ein Ansatz zu erneutem Wachstum durch Ausbreitung des Eriophoreto-Sphagnetums. Der Gehölzbestand lichtet sich wieder, ohne aber ganz zu verschwinden. Das neuerliche Wachstum hat aber nur relativ kurze Zeit angehalten, wie die geringe Mächtigkeit des jüngeren Moosorfes im Vergleich etwa zu dem der Erzgebirgsmoore anzeigt. Schließlich erfolgte die gegenwärtig bestehende endgültige Verheidung.

Das Ergebnis der Pollenanalyse ist in dem Diagramm (Taf. I) festgehalten, das einen Überblick über die Schwankungen der relativen Mengenverhältnisse der einzelnen Pollenarten gestattet. Überblicken wir das ganze Diagramm, so können wir nach den Kurvengipfeln folgende Hauptabschnitte unterscheiden: Eine **Kieferzeit**, die gegen das Ende erhöhte Hasel- und Eichenmischwaldprozentage aufweist; hier auch schon erstes vereinzelt Auftreten der Buche. Eine **Fichtenzeit**, in deren erstem Abschnitte höhere Haselprozentage auftreten, begleitet von einem Ansteigen des Eichenmischwaldes; in diese Zeit fällt auch der ältere Bruchtorf. Der zweite größere Abschnitt der Fichtenzeit ist charakterisiert durch hohe Buchenprozentage, während *Pinus*, Eichenmischwald und *Corylus* langsam absinken. In die Mitte dieses zweiten Abschnittes fällt das erste Auftreten des Tannenspollens, dessen Kurve allerdings anfangs noch niedrig verläuft. Der nächste Abschnitt, beginnend mit dem jüngeren Bruchtorf, ist dann durch den stärkeren Anteil des Tannenspollens im Pollenspektrum und durch das Maximum des Buchenspollens gekennzeichnet; er sei daher als **Buchen-Tannenzeit** bezeichnet. Der Fichtenspollen bleibt aber auch in dieser Zeit dominierend. Dann folgt ein rasches Absinken des Buchen- und Tannenspollens gegen die Oberfläche des Moores hin, während Fichte und Kiefer wieder ansteigen, die letztere jedoch rascher, sodaß sie die Fichte übergipfelt. In der obersten Probe finden wir noch ungefähr dreimal so hohe *Corylus*-Prozentage, als die Analysen der rezenten Sphagnum-Proben aufweisen.

Profil II, 1.70 m mächtig, am Südrande des Moores gelegen, durch Grabung gewonnen. Die makroskopische Untersuchung hatte folgende Ergebnisse: Am Grunde *Betula* sp. (H., W.), *Vaccinium uliginosum* (H., W.), *Andromeda polifolia* (H.), auch *Eriophorum vaginatum* (Bl.sch.) und *Sphagnum* sp. (Bl.) Darüber folgt bis zur rezenten Wurzelschicht ohne Abwechslung Erioph.-Sphagnum-Torf (*Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum medium*, *Sphagnum* der *Acutifolium*-Gruppe, *Andromeda polifolia*). Auch hier war also anfangs ein Birkenwald auf dem

Mineralboden vorhanden, der versumpft. An seine Stelle tritt aber hier sofort die oligotrophe Hochmoorvegetation, ohne vorangehendes Riedmoorstadium, ein Verhalten, das von Rudolph und Firbas auch in den Randprofilen der Erzgebirgsmoore als typisch festgestellt wurde. Das Diagramm, das hier nicht wiedergegeben ist, entspricht nur dem Fichtenzeit-Abschnitt im Diagramm von Profil I, das besagt, daß hier am Rande des Moores die Moorbildung später begonnen und früher abgeschlossen hat. Die ganze Moorbildung hat anscheinend im heutigen Moorzentrum zuerst begonnen. Das hier sich entwickelnde Hochmoor hat sich dann seitlich ausgebreitet, die Umgebung versumpfend und hat mit Beginn der Fichtenzeit unsere Profilstelle II erreicht. Das Absterben des Moores durch Verheidung erfolgte hier aber schon in der Zeit des jüngeren Bruchtorfes. Der jüngere Moostorf im Zentralprofil hat den Rand des Moores nicht mehr erreicht. Auch die Erzgebirgsmoore zeigen in der Regel dieses Absterben vom Rande her und die Beschränkung der jüngeren Moostorfbildung auf die zentralen Partien.

Ein III. unvollständiges Aufschlußprofil vom Ostrande, das nur das Ende der Fichtenzeit umfaßt, fügt sich in die bisherigen Befunde, ohne eine wesentliche Ergänzung zu bringen.

Der Seehaidler Filz, nordwärts anschließend, ist vom Ferchenhaider Seefilz durch einen anmoorigen Wiesenstreifen getrennt und ist etwas kleiner als letzterer; beide zusammen haben eine Flächenausdehnung von 63 ha. Das Moor ruht ebenfalls auf Gneis, der zu bläulichem Ton verwittert ist, zeigt aber keine uhrglasförmige Wölbung wie der Ferchenhaider Seefilz, sondern macht mehr den Eindruck eines Hangmoores. Ein vollständiges stratigraphisches Übersichtsbild kann man auch hier aus dem Grunde nicht erlangen, weil meist nur die oberen Partien des Moores aufgeschlossen sind und aus den tiefer liegenden Schichten Proben nur mit Hilfe des Kammerbohrers eingesammelt werden konnten. An den anstehenden Stichwänden kann man hier wieder im Abstand von ungefähr 60 cm von der Oberfläche eine Holzschichte feststellen; oberhalb dieser sind mächtige Stubben eingestreut. In den seichteren Teilen des Moores, die stellenweise bis zum mineralischen Grund aufgeschlossen sind, kann man ca. 80 cm unterhalb der erwähnten Holzschichte abermals eine Holzlage antreffen, die als älterer Bruchtorf aufzufassen ist, während wir die obere Holzschichte wieder vorläufig als „Grenzhorizont“ ansprechen wollen. Die tiefste Stelle befindet sich hier nicht im Zentrum, sondern näher dem Nordrande an der Stelle, an der das Profil II entnommen wurde, während das Moor gegen die drei übrigen Ränder allmählich seichter wird.

Profil I, 1.— m mächtig, Randprofil, nächst dem rechten Ufer des Thierbaches (Taf. II, Nr. 2). Die unterste Probe setzt sich aus Wurzeln von *Eriophorum vaginatum* und Rhizomfetzen von *Phragmites* zusammen, darüber folgt eine Holzschichte, die von einem 70 cm mächtigen *Eriophoretum-Sphagnetum* überlagert wird. In der obersten Probe die Wurzeln des rezenten Waldes. Die Pollenanalyse ergab, daß hier die ältesten Schichten dieses Moores getroffen waren. Das Diagramm beginnt mit der Kiefern-Haselzeit. *Pinus* und *Corylus* dominieren, daneben *Picea* 15 %, ebenso sind Birke und Eichenmischwald schon vertreten. Die Fichte steigt rasch an und gewinnt bald die Vorherrschaft über die anderen Arten. Gleich nach dem Schnittpunkt der Fichten- und Kiefernkurve erreicht *Corylus* einen kleineren Gipfel; parallel hiezu bildet auch der Eichenmischwald ein Maximum aus. Die Buche tritt das erste Mal noch vor dem Schnittpunkt der Kiefer- und Fichtenkurve auf, um dann rasch anzusteigen. Von Tannennpollen fand ich erst in der obersten Probe ein Korn.

Profil II, 2.— m. (Taf. II, Nr. 3). Von einem 2 m tiefen, aber nicht bis zum Grunde reichenden Aufschluß. Die Proben wurden an dieser tiefsten Stelle des Moores im Abstände von je 10 cm entnommen, so weit als es der Aufschluß erlaubte; hier wurde nur die Pollenanalyse durchgeführt. Das Diagramm, das also nur die aufgeschlossenen Schichten umfaßt und daher nach unten unvollständig ist, bildet offenkundig die Fortsetzung zu dem Diagramm des Profiles I. Es beginnt, wie der Abschluß des vorigen mit Dominieren der Fichte und gleichzeitig höheren Buchenprozenten, dann folgt der Anstieg der Tannenkurve, die hier einen ausgesprochenen Gipfel aufweist. Der folgende hohe Kiefern Gipfel ist vielleicht nur ein Zufallsbefund, da er nur in dieser einen Probe festgestellt wurde, bedingt vielleicht dadurch, daß eine ganze männliche Blüte in der Probe eingeschlossen war; ebenso könnte das weitere, aber geringere Dominieren des Kiefernpollens durch die einsetzende Bewaldung des Moores bedingt sein. Zum Schluß wieder Anstieg der Fichte.

Profil III. Mitte der Nordhälfte des Moores. 4.20 m. Die makroskopische Untersuchung ergab an neuen Fossilien: Rhizome von *Equisetum limosum*, Früchte von *Carex lasiocarpa* und *Scheuchzeria palustris*. Die Moorbildung beginnt auch hier mit einem versumpfenden Wald, dem ein *Phragmitetum* folgt, das eine Mächtigkeit von beinahe 2 m erreicht. Mitten in dieses *Phragmitetum* fällt der ältere Bruchtorf, der von Birkenholz gebildet wird; in seinem unteren Teile beteiligt sich an der Zusammensetzung auch die Fichte, im oberen Teile die Kiefer. Der Wald hat also hier ohne den vermittelnden Übergang eines *Eriophoretum-Sphagnetums* die Mooroberfläche erobert, was sein Entstehen

durch Einwirkung klimatischer Faktoren wahrscheinlicher macht. Das Phragmitetum geht dann in ein Eriophoreto-Sphagnetum über, das eine Mächtigkeit von 1.40 m erreicht; in dieses ist ein Scheuchzerietum eingeschaltet, das eine vorübergehende, vielleicht nur lokale Vernässung anzeigt. Als Abschluß des Eriophoreto-Sphagnetums tritt eine Holzschichte auf, die wir wieder als jüngeren Bruchtorf („Grenzhorizont“) bezeichnen wollen. Der Abschnitt bis zur Oberfläche wird von Eriophoretum-Torf gebildet, in das viel Holz eingestreut ist; daß auch hier stellenweise abwechselnd Vernässung eingetreten war, beweisen die allerdings nicht sehr zahlreichen Funde von *Scheuchzeria palustris*. Unmittelbar unter der Oberfläche treten uns die Stöcke und Wurzeln des rezenten Waldes entgegen. Das Pollendiagramm umfaßt nur die Fichtenzeit der übrigen Diagramme, womit die relative Altersstellung dieses Profils gegeben ist.

Profil IV 2.40 m. Durch Grabung gewonnenes Randprofil vom Westrand, dessen makroskopische Analyse außerordentlich ergiebig war. Hauptstichwand unterhalb des durch das Moor führenden Weges.

Probe 1, Grundprobe. Mineralischer Boden, durchsetzt mit Wurzeln von *Scheuchzeria palustris* und Wurzeln von *Pinus* sp. Ferner *Betula* sp. (H.)<sup>1)</sup>, *Rubus idaeus* (F.).

Probe 2, 0.20 m. *Scheuchzeria palustris* (Rh., S.), *Equisetum limosum* (Rh.), *Betula* sp. (H., Rinde), *Salix* sp. (W.), *Pinus* sp. (W., Borke), *Picea excelsa* (H., S., 1 Nadel), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Hypnum stellatum* (St., Bl.), *Carex* sp. (Innenfrüchte massenhaft), *Potentilla palustris* (F.), *Sambucus racemosa* (2 S.), *Betula* cf. *pubescens* (2 Fruchtschuppen, 1 F.), *Rubus idaeus* (F.), cf. *Rumex* sp. (S.).

Probe 3, 0.40 m. *Scheuchzeria palustris* (Rh., S.), *Equisetum limosum* (Rh.), *Menyanthes trifoliata* (Rh.), *Eriophorum vaginatum* (W spärlich, 2 F.), *Sphagnum* sp. (Sporogone zahlreich), *Picea excelsa* (4 Nadeln, 1 S.), *Betula* sp. (H.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Vaccinium oxycoccus* (5 Zweige mit Blättern), *Betula pubescens* (eine Schichte gut erhaltener Blätter), *Betula pubescens* und *B. verrucosa* (Fruchtschuppen, F.), *Betula nana* (3 F.), *Pinus* sp. (1 S.), *Alnus glutinosa* (8 Knospenschuppen), *Carex lasiocarpa* (2 Fruchtschläuche, zahlreiche Innenfrüchte), *Carex* cf. *limosa* (4 Fruchtschläuche mit Innenfrüchten), cf. *Ranunculus* sp. (S.).

Probe 4, 0.60 m. Holzlage. *Scheuchzeria palustris* (Rh., W., S.), *Menyanthes trifoliata* (Rh.), *Equisetum limosum* (Rh., W.), *Eriophorum vaginatum* (W., 3 F.), *Sphagnum* sp. (Sporogone zahlreich), *Picea excelsa* (2 Nadeln, 1 S.), *Vaccinium*

<sup>1)</sup> H : Holz, Rh Rhizom, W Wurzel, S Samen, F Frucht.  
St. Stengel, Bl Blätter.

uliginosum (H., Bl.), *Vaccinium oxycoccos* (die ganze Probe von dünnen Zweigen durchsetzt, an manchen Zweigen noch Blätter anhaftend; sonst Blätter auch sehr zahlreich), *Pinus* sp. (S), *Betula* cf. *pubescens* (2 Fruchtschuppen, 3 F.), *Carex lasiocarpa* (1 Fruchtschlauch), *Peucedanum palustre* (1 Teilfrucht); ferner noch zahlreiche kleine tierische Reste, Eihüllen usw.

Probe 5, 0.80 m. *Phragmites communis* (Rh., W.), *Scheuchzeria palustris* (Rh., Knospenschuppen), *Menyanthes trifoliata* (Rh), *Eriophorum vaginatum* (W.), *Sphagnum* sp. (Sporogone), *Pinus* sp. (W S.), *Picea excelsa* (2 Nadeln, 1 S.), *Betula* sp. (H., Borke), *Vaccinium oxycoccos* (1 Bl.), *Mykorrhiza alni*; tierische Reste.

Probe 6, 0.90 m. *Phragmites communis* (Rh., W., St.), *Menyanthes trifoliata* (Rh.), *Eriophorum vaginatum* (W.), *Sphagnum* sp. (Sporogone), *Betula* sp. (H.), *Pinus* sp. (H., Borke). *Picea excelsa* (Nadeln spärlich), *Carex lasiocarpa* (Rh.. Fruchtschläuche mit Innenfrüchten und Innenfrüchte sehr zahlreich), *Betula pubescens* (F.), *Peucedanum palustre* (2 Teilfrüchte), *Alnus glutinosa* (3 Knospenschuppen); tierische Reste.

Probe 7, 1.— m. *Scheuchzeria palustris* (Rh., W.), *Menyanthes trifoliata* (Rh.), *Eriophorum vaginatum* (W.), *Equisetum limosum* (Rh.), *Betula* sp. (H., W), *Picea Excelsa* (23 Nadeln, 2 S.), *Pinus* sp. (2 S.), *Carex lasiocarpa* (Rh., Innenfrüchte, Fruchtschläuche mit Innenfrüchten zahlreich), *Betula pubescens* (1 Fruchtschuppe, 3 F.), *Peucedanum palustre* (3 Teilfrüchte), *Mykorrhiza alni*; tierische Reste.

Probe 8, 1.20 m. *Scheuchzeria palustris* (Rh., W., S.), *Menyanthes trifoliata* (Rh., 1 S.), *Eriophorum vaginatum* (W., 2 F.), *Equisetum limosum* (1 Rh.), *Vaccinium uliginosum* (H.). *Potentilla palustris* (die ganze Probe von Früchten durchsetzt), *Carex lasiocarpa* (10 Fruchtschläuche), *Peucedanum palustre* (1 Teilfrucht); große Mengen kleiner Insekten und Eier.

Probe 9, 1.40 m. *Phragmites communis* (Rh., St., W.), *Scheuchzeria palustris* (Rh.), *Eriophorum vaginatum* (W.), *Sphagnum medium* (Bl.), *Pinus* sp. (W., H., S.), *Betula* sp. (H.), *Picea excelsa* (S.), *Potentilla palustris* (F. sehr zahlreich). *Betula pubescens* (1 Fruchtschuppe, 1 S.), *Carex lasiocarpa* (1 Fruchtschlauch), *Carex stellulata* (Fruchtschläuche mit Innenfrüchten und Innenfrüchte sehr zahlreich), *Peucedanum palustre* (2 Teilfrüchte), *Mykorrhiza alni* (zahlreich); tierische Reste.

Probe 10, 1.60 m. Holzlage. *Phragmites communis* (Rh., St., W.), *Scheuchzeria palustris* (Rh.), *Eriophorum vaginatum*

(W.), *Sphagnum medium* (St., Bl.), *Pinus* sp. (W., S.), *Pinus montana* (Nadeln), *Picea excelsa* (Nadeln zahlreich), *Salix* sp. (H.), *Vaccinium uliginosum* (H., W.), *Andromeda polifolia* (H.), *Menyanthes trifoliata* (14 S.), *Potentilla palustris* (F.), *Betula pubescens* (Bl.), *Carex lasiocarpa* (2 Fruchtschläuche mit Innenfrüchten, mehrere Innenfrüchte), *Peucedanum palustre* (3 Teilfrüchte); tierische Reste.

Probe 11, 2.—m. *Eriophorum vaginatum* (Rh., W., Bl.-scheiden, F.), *Scheuchzeria palustris* (Rh.), *Pinus* sp. (W S.), *Betula* sp. (H.), *Andromeda polifolia* (H., S.).

Probe 12, 2.20 m. *Eriophorum vaginatum* (Rh., W., Bl.-scheiden, F.), *Scheuchzeria palustris* (Rh.), *Andromeda polifolia* (H., S.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Carex lasiocarpa* (Rh., Fruchtschläuche); tierische Reste.

Probe 13, 2.40 m. *Sphagnum medium* (St., Bl.), *Eriophorum vaginatum* (Rh., W., Bl.-scheiden), *Scheuchzeria palustris* (1 Rh.), *Polytrichum strictum* (St., Bl.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Pinus* sp. (H.), *Betula* sp. (H.), *Andromeda polifolia* (H., S.), cf. *Ledum palustre* (H.), cf. *Carex*; tierische Reste.

In der Schichtenfolge dieses Profils fällt die Sukzession: Scheuchzerietum—Phragmitetum—Scheuchzerietum, also ein Wechsel von oligotrophen—eutrophen—oligotrophen Gesellschaften auf. *Scheuchzeria* pflegt in ihrem Auftreten an stagnierendes, nährstoffarmes Wasser gebunden zu sein, *Phragmites* scheint auf Hochmooren nur im Bereich von Rüllen mit fließendem, daher relativ eutrophem Wasser gebunden zu sein. Die Einschaltung des *Phragmitetum* scheint die vorübergehende Existenz eines solchen rüllenartigen Bachlaufes an der Profilstelle anzuzeigen, während die Scheuchzerieten Perioden der Stagnation entsprechen würden. In der obersten Probe fand ich noch ein Rhizomstück von *Scheuchzeria palustris*; da diese Pflanze gegenwärtig im Untersuchungsgebiete überhaupt nicht vorkommt und auch in den jüngeren Torfschichten bereits fehlte, muß man auf Grund dieses Fundes schließen, daß das Moor hier früher sein Wachstum eingestellt hat, als an anderen Stellen. Zu diesem Schluß gelangt man auch auf Grund der Pollenanalyse. In den obersten Proben treten relativ niedrige *Abies*-Prozente auf, während z. B. in Profil II ein ausgesprochenes *Abiesmaximum* vorliegt. Sonst zeigen die Kurven normalen Verlauf.

Profil V 1.40 m. Randprofil v. Südrand. Schichtenfolge: am Grund eine Holzschichte, bestehend aus Birke und Fichte, dann ein Scheuchzerieto-Eriophoretum, das knapp unter der Oberfläche in ein Sphagneto-Eriophoretum übergeht: im oberen Teile auch Fichtenholz eingestreut. Besonders zu erwähnen wäre noch der Fund eines gut erhaltenen Zapfers von *Pinus montana*

*B. pumilio* Willk. (nach gef. Bestimmung durch H. Hofrat Beck). Das Diagramm stellt einen Abschnitt der Fichtenzeit dar mit normalem Verlauf der Kurven. In den obersten Proben treten nur ganz minimale Tannenprocente auf, woraus zu schließen ist, daß das Moorwachstum hier noch viel früher zum Stillstande kam.

Die relative Altersvergleichung der Moorprofile, die durch die Pollendiagramme ermöglicht wird, würde es gestatten, den zeitlichen Entwicklungsgang des gesamten Moores zu erschließen, wenn gleichzeitig das Profil des Mooruntergrundes bekannt wäre. Da aber vom Verfasser keine Nivellierung durchgeführt werden konnte, muß hier von der näheren Erörterung der Denkmöglichkeiten abgesehen werden.

#### Die Meyerbach-Fleißheimer Au.

Dieses Moor liegt in einer kesselförmigen Erweiterung des oberen Moldautales im südlichen Böhmerwald, unmittelbar oberhalb der Mündung der Olsch zwischen den Ortschaften Meyerbach, Fleißheim und Unter-Moldau in einer Seehöhe von 720 m. Die gesamte Ausdehnung beträgt 350 ha, wovon der größte Teil systematisch zu Zwecken der Torfgewinnung abgebaut wird; der getrocknete Torf dient als Brennmaterial in dem benachbarten Graphitwerke in Schwarzbach. Das Moor liegt am linken Ufer der Moldau und ist von dieser durch einen Sandwall getrennt. Infolge der künstlichen Entwässerung tritt uns nirgends mehr eine ursprüngliche Vegetation entgegen, nur hie und da sehen wir einige Bulte von *Eriophorum vaginatum*, einige Reiserpflanzen, und zwar hauptsächlich *Vaccinium uliginosum*, *oxycoccus*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*, als Reste des Urmoores. Auch kümmerliche Reste von *Pinus montana* finden noch ihr Fortkommen. Im Jahre 1887 wurde mit dem Abbau des Moores begonnen. Vorher zeigte es die typische uhrglasförmige Wölbung der Hochmoore, so daß sich die beiden benachbarten Ortschaften Meyerbach und Fleißheim stellenweise gänzlich verdeckten. Vor dem beginnenden Abbau wurde der das Moor bedeckende *Pinus-montana*-Wald in Brand gesteckt und so vollständig vernichtet. Die Wurzeln und einzelne Stammstücke sind an Stellen, die noch nicht vom Abbau erfaßt wurden, noch jetzt als rezenter Waldtorf wahrzunehmen. Zwischen dem erwähnten Sandwall und dem Laufe der Moldau findet sich noch ein stattlicher Bestand von *Pinus silvestris*. In der Vegetation der Umgebung dominiert die Fichte, auch Tanne und Buche nehmen Anteil an der Waldzusammensetzung. Die Konstituenten des Eichenmischwaldes sind ganz minimal vertreten, ebenso die Hasel. An Bachrändern gedeiht Birke und Erle.

Die Proben wurden teils mittels des Kammerbohrers, teils durch Nachgrabung gewonnen. Zur Untersuchung wurden vier

Profile herangezogen, darunter ein Hauptprofil aus dem zentral gelegenen Teile und zwei ausgesprochene Randprofile. Wiedergegeben wurde nur das Diagramm des Profils I.

- Profil I. 4.80 m. Probe I. Grundprobe, vermischt mit mineralischen Bestandteilen; *Eriophorum vaginatum* (Bl.-scheiden), *Sphagnum* sp. (St.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Carex lasiocarpa* (ein Fruchtschlauch mit Innenfrucht).
- Probe 2—3, 0.20 m. *Phragmites communis* (Rh.), *Hypnum stellatum* (St., Bl.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Carex* cf. *lasiocarpa* (dreikantige Innenfrucht).
- Probe 4—5, 0.60 m. *Phragmites communis* (Rh.), *Eriophorum vaginatum* (Bl.-scheiden, W.), *Betula* sp. (H.), *Andromeda polifolia* (W.), *Carex* cf. *lasiocarpa* (dreikantige Innenfrucht), *Carex* sp. (zweikantige Innenfrüchte).
- Probe 6—7, 1 m. *Philonotis marchica* (St., Bl.), *Phragmites communis* (Rh.), *Sphagnum* sp. (St.), *Betula* sp. (H.), *Menyanthes trifoliata* (4 S.), *Potentilla palustris* (F.), *Carex lasiocarpa* (Fruchtschläuche).
- Probe 8—12, 1.5 m. *Phragmites communis* (Rh., W.), *Menyanthes trifoliata* (Rh., S.), *Carex limosa* (Rh.), *Carex lasiocarpa* (Fruchtschläuche mit Innenfrüchten), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Betula* sp. (H.), *Potentilla pal.* (f.).
- Probe 13, 1.60 m. *Phragmites communis* (Rh.), *Scheuchzeria palustris* (Rh.), *Equisetum limosum* (Rh.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Menyanthes trifoliata* (2 S.), *Carex lasiocarpa* (1 Fruchtschlauch mit Innenfrucht).
- Probe 14—15, 2.10 m. *Phragmites communis* (Rh.), *Carex limosa* (Rh.), *Equisetum limosum* (Rh.), *Menyanthes trifoliata* (Rh., 5 S.), *Sphagnum medium* (St.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Andromeda polifolia* (S.), *Potentilla palustris* (F.).
- Probe 16, 2.30 m. *Scheuchzeria palustris* (Rh.), *Phragmites communis* (Rh.), *Sphagnum medium* (St.).
- Probe 17—18, 2.50 m. Holzschichte. *Pinus* sp. (W.), *Betula* sp. (H.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Andromeda polifolia* (H., S.), *Scheuchzeria palustris* (Rh.), *Carex limosa* (Rh., Innenfrüchte), *Potentilla palustris* (F.).
- Probe 19—20, 2.70 m. *Scheuchzeria palustris* (Rh.), *Eriophorum vaginatum* (Bl.-scheiden, W.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Andromeda polifolia* (H.).
- Probe 21—28, 3.90 m. *Sphagnum medium* (St., Bl.), *Sphagnum* der *Acutifolium*-Gruppe (Bl.), *Sphagnum* sp. (St.), *Eriophorum vaginatum* (Rh., W Bl.-scheiden), *Andromeda polifolia* (H., S.).
- Probe 29, 4.10 m. Holzschichte. *Pinus* sp. (H., W.), *Picea excelsa* (Spaltöffnungen), *Sphagnum medium* (St., Bl.), *Eriophorum vaginatum* (Rh., W Bl.-scheiden.).

Probe 30—32, 4.60 m. *Sphagnum medium* (St., Bl.), *Eriophorum vaginatum* (Rh., W., Bl.-scheiden), *Pinus* sp. (W.), *Andromeda polifolia* (H., S.), *Vaccinium oxycoccus* (H.).

Probe 33, 4.80 m. Wurzeln und Holz des rezenten Waldes. *Pinus* sp. (H., W.), *Vaccinium uliginosum* (H.), *Sphagnum medium* (St., Bl.), *Eriophorum vaginatum* (Rh., W Bl.-scheiden.).

Paläofloristisch zeigt dieses Moor einen ähnlichen Entwicklungsgang an, wie die beiden Ferchenhaider Moore. Die Moorbildung beginnt auch hier mit einem versumpfenden Wald, darauf folgt eine Vernässungsperiode, in welcher das Moor von mächtigen Schilf- und Rietgrasbeständen bedeckt war; dann trat in der älteren Waldtorfzeit die Bewaldung des Moores ein, worauf eine neuerliche Periode der Vernässung folgt, vorübergehend durch ein Scheuchzerietum angezeigt, dann durch die mächtige Entwicklung des älteren Moostorfes charakterisiert. Diese Periode schließt mit einer Bewaldung (Bildung des jüngeren Waldtorfes) ab. Über dem jüngeren Waldtorf lagert der jüngere Moostorf in nur geringer Mächtigkeit (60 cm.).

Die Pollenanalyse zeigt ein ganz ähnliches Bild wie in Ferchenhaid. Auch hier haben wir eine Kiefernzeit, die aber durch größere Schichtmächtigkeit vertreten ist. Darauf folgt eine Fichtenzeit. Schon zu Beginn der Kiefernzeit haben wir die Hasel in einigen Prozenten vertreten, sie steigt rasch zum ersten *Corylus maximum* an. Auch der Eichenmischwald steigt allmählich an. Wir haben dann im ersten Drittel der Fichtenzeit das zweite *Corylus maximum* mit dem Eichenmischwaldmaximum, die beide genau mit dem älteren Waldtorf zusammenfallen. Die Buche tritt auch hier schon in wenigen Prozenten vor den Schnittpunkt der Kiefern- und Fichtenkurve auf und gewinnt während des zweiten *Corylus maximum* an Ausdehnung. Gleich nach dem älteren Waldtorf erscheint die Tanne in den ersten Spuren, steigt langsam an, verläuft aber auch unter der Buchenkurve, bis sie diese übergipfelt und ein Maximum erreicht, das aber unter der Fichtenkurve liegt; dieses Maximum fällt aber in die jüngere Waldtorfzeit. In den obersten Proben fallen alle Kurven mit Ausnahme der Buche ab.

Die Untersuchung der drei übrigen Profile förderte nichts Neues zu Tage, Stratigraphie und pollenanalytischer Befund zeigten Übereinstimmung mit Profil I. In Profil II. bildet die Tanne in der jüngeren Moostorfzeit ein ausgesprochenes Maximum, das über der Fichtenkurve liegt. Zu erwähnen wäre noch, daß die Moorbildung gegen den Rand zu später begonnen und früher aufgehört hat, was aus den Diagrammen, die hier nicht wiedergegeben sind, hervorgeht. Die Moorbildung hat im zentralen, am tiefsten gelegenen Teile der Mulde begonnen und hat,

allmählich fortschreitend die Ränder erreicht. Über den Untergrund besitzen wir auch hier keine bestimmten Anschauungen, da Nivellierungen noch nicht vorgenommen wurden. Sicher ist, daß von einer Seite ein Wall in Form einer Landzunge in das Moor vordringt, der ungefähr in der Mitte abfällt. In diesem Teile ist das Moor nämlich relativ seicht, um gegen die Ränder hin zunächst wieder etwas tiefer zu werden. Daß bei Beginn der Moorbildung hier ein Wald stand, kann man schon daraus schließen, daß man an Stellen, wo der Torf bis zum mineralischen Grund abgebaut ist, Baumstöcke und Wurzeln sieht.

#### IV. Zusammenfassung.

##### 1. Aufbau der Moore.

Im Aufbau der Moore wurde als häufigste Sukzession festgestellt: Versumpfender Wald > Phragmitetum oder Caricetum (bes. *Carex lasiocarpa*) > Scheuchzerietum > Eriophoreto-Sphagnetum. Die Moore sind durch Versumpfung von ursprünglich trockenem Boden entstanden, nicht durch Verlandung stehender Gewässer. Im übrigen zeigen die Moore den normalen Entwicklungsgang von eutrophen Pflanzengesellschaften des Flachmoores zu oligotrophen des Hochmoores.

Zwei Hauptarten der genannten Pflanzengesellschaften, nämlich *Phragmites communis* und *Scheuchzeria palustris*, kommen heute bestandbildend im Böhmerwald in dieser Höhenstufe in gleicher Häufigkeit nicht mehr vor, *Phragmites* ist auf tiefere Lagen beschränkt und *Scheuchzeria* hat nur noch ganz vereinzelte Reliktstandorte.

Die Moorbildung begann, wie für zwei Fälle nachgewiesen werden konnte, an den tiefsten Stellen im Zentrum oder auch exzentrisch und breitete sich von hier unter fortschreitender Versumpfung der Umgebung durch das vom Moor abfließende nährstoffarme Moorwasser transgredierend aus. Die Randprofile zeigen daher abweichende Sukzession, da hier sofort über dem versumpfenden Gehölzbestand oligotrophes Eriophoreto-Sphagnetum folgt. In den geschilderten Entwicklungsgang finden wir Holzhorizonte eingeschaltet, die Trockenphasen in der Moorentwicklung anzeigen. Es erhebt sich die alte Streitfrage, ob diese Holzhorizonte normale biotische Sukzessionsglieder, lokale Zufälligkeiten, oder ob sie durch Schwankungen in der Feuchtigkeit des Klimas bedingt sind. Da die Aufschlüsse nicht tief genug sind, konnte nur für den jüngeren Waldtorf durchgängige Ausdehnung festgestellt werden. Der ältere Waldtorf wurde in der Regel nur in Bohrprofilen getroffen, daher ist nicht sicher zu sagen, ob in dieser Zeit die Moore allgemein von der Bewaldung ergriffen waren. Auffällig aber ist, daß sich die Holzhorizonte

immer in gleichen Diagrammabschnitten, unmittelbar vor dem ersten Auftreten des Tannenpollens wiederfinden, also gleichaltrig in engen Grenzen sind. Dies spricht für deren klimatische Bedingtheit; für letzteres spricht auch die Einschaltung mitten im Phragmitetum (Seehaider Filz, Profil III, Diagramm nicht wiedergegeben); dieser kann nicht sukzessionsbiologisch als „Zwischenmoorwald“ gedeutet werden. Das alles macht es wahrscheinlich, daß hier ein klimatischer „borealer“ Trockenhorizont, entsprechend dem älteren Waldtorf Schreibers vorliegt. Ebenso ist der jüngere Waldtorf pollenanalytisch gleichaltrig; er entspricht in den Diagrammen immer dem Abschnitte, der in den aufsteigenden Ast der Tannenkurve fällt. Diese Tatsache erlaubt dieselben Schlüsse wie beim älteren Waldtorf. Wir haben hier einen subborealen Trockenhorizont. Ferner kann man noch eine dritte oberflächliche Holzschicht feststellen, die von der rezenten, bzw. vorrezenten Bewaldung durch *Pinus montana* und *Betula pubescens* herrührt. Die Vorbedingungen für diese Bewaldung sind schon vor langer Zeit eingetreten, wahrscheinlich ganz allmählich, wie die einzelnen eingestreuten Stubben zeigen. Der Wald hat also bald nach der jüngeren Moostorfzeit wieder Eingang auf das Moor gefunden, zuerst in einzelnen Baumgruppen, um nach und nach schließlich die ganze Oberfläche einzunehmen, die er heute, falls er nicht durch Eingriffe der Kultur entfernt wurde, größtenteils noch einnimmt. Es bestehen also gute Wahrscheinlichkeitsgründe dafür, daß auch hier im Böhmerwald die Moorentwicklung durch zwei relativ trockene Klimaperioden beeinflußt wurde, die der borealen und subborealen Trockenzeit des bekannten Blytt-Sernanderschen Klimasystems entsprechen könnten. Der jüngere Moostorf ist hier nur angedeutet, doch gilt dies natürlich nur von den untersuchten Mooren. Schreiber gibt ja im allgemeinen für den Böhmerwald jüngeren Moostorf an. Über die Entwicklung der Temperaturverhältnisse gestattet die Waldgeschichte einige Schlüsse.

## 2. Die postglaziale Waldgeschichte des Böhmerwaldes.

Es soll nun darangegangen werden, eine Übersicht über die nacheiszeitliche Waldgeschichte des Böhmerwaldes oder wenigstens seines südöstlichen Teiles zu geben. Eine zusammenfassende Waldgeschichte des gesamten Gebirgsgebietes des Böhmerwaldes kann in dieser Arbeit noch nicht versucht werden, da hierzu die Untersuchung von Mooren aus den übrigen Teilen erforderlich ist. Die Übereinstimmung der bisher vorliegenden Diagramme gestattet aber doch schon, einige Hauptzüge abzuleiten. Aus dem Entwurf dieser Waldgeschichte mußten natürlich

jene Baumarten ausgeschlossen werden, deren Pollen nicht erhaltungsfähig sind, und zwar *Populus*, *Acer*, *Fraxinus*, *Sorbus*, *Juniperus*, *Taxus*, *Larix*.

In den ältesten Proben sind nur Kiefer, Birke und Weide nachweisbar. Da keine makroskopischen Reste der Kiefer gefunden wurden, kann nicht sicher entschieden werden, ob es sich um *Pinus silvestris* oder um *P. montana* handelt. Ein *P. montana*-Zapfen wurde erst in der Fichtenzeit gefunden. Die nachfolgende Ausbreitung von *Corylus* noch innerhalb der Kiefernhegemonie macht es wahrscheinlich, daß es sich vorwiegend um *P. silvestris* handelt. Bald tritt die Hasel auf und gleichzeitig auch schon relativ höhere Prozente des Eichenmischwaldes, aber die Hasel erreicht zuerst ein Maximum ihrer Verbreitung. Aus den relativ hohen Pollenprozenten der Hasel müssen wir schließen, daß sie damals in nächster Umgebung der Moore, also in 900 m Seehöhe Bestände gebildet haben muß, daß sie somit über die heutige Höhengrenze ihres häufigen Vorkommens im Böhmerwalde damals weit hinausgegangen ist. Derselbe Schluß gilt für den Eichenmischwald. Diese Erhöhung der Vegetationsgrenzen war bedingt durch die auch anderweitig so vielfach bezeugte postglaziale Wärmezeit, insonderheit werden wir für diese Periode höhere Sommertemperaturen voraussetzen müssen. Diese Annahme einer Wärmezeit wird durch das dominierende Auftreten von *Phragmites* über der heutigen Höhengrenze in dieser Zeit bestätigt. Innerhalb des Eichenmischwaldes haben anfangs Linde und Ulme erhöhte Bedeutung. Der Sieg der Fichte über die konkurrierenden Baumarten leitet einen neuen Abschnitt der Waldentwicklung ein, die Fichtenzeit. Der Umstand, daß die Hasel nur ganz allmählich zurückgeht und der Eichenmischwald sich im großen und ganzen auf derselben Höhe hält, eher noch etwas an Ausbreitung gewinnt, spricht dafür, daß als Ursache des Wechsels in der Waldzusammensetzung nicht so sehr klimatische Veränderungen anzusehen sind, sondern daß dieser Wechsel aus dem Konkurrenzkampfe zu erklären ist, in dem die Fichte den Vorrang behauptete. Kurz, nachdem die Fichte die entschiedene Vorherrschaft erreicht hat, gewinnen Hasel und Eichenmischwald erneut an Ausbreitung (zweites *Corylus*-Maximum). Diese natürliche Ausbreitung der genannten Baumarten fällt gerade in die ältere Waldtorfzeit, die wir als Trockenphase charakterisiert haben; die trockenere Klimawelle dieser Periode scheint die Ausbreitung der Hasel und des Eichenmischwaldes begünstigt zu haben. Ob das Optimum der postglazialen Wärmezeit hierher verlegt werden soll, kann aus den vorhandenen Tatsachen nicht erschlossen werden. Die Buche wandert ziemlich früh ein, und zwar schon während der ersten Haselzeit. Sie tritt anfangs in niederen Prozenten auf, was besagt, daß sie nur ganz langsam

vordringen konnte, bis sie die Konkurrenz der lichtliebenden Arten des Eichenmischwaldes überwunden hatte. Dieser Dominanzwechsel dürfte wahrscheinlich durch das feuchtere Klima, das nun einsetzte und zur Bildung von älterem Moostorf Veranlassung gab, unterstützt worden sein. Nun folgt eine stärkere Anteilnahme der Buche an der Zusammensetzung der Wälder. Die Buchenkurve verläuft in Schwankungen in einer durchschnittlichen Höhe von 20 % zunächst unter der Fichtenkurve. Da die Buche in den Diagrammen immer unterrepräsentiert ist, haben wir ein sehr reichliches Auftreten in den Wäldern anzunehmen; wir wollen diesen Abschnitt als Fichten-Buchenzeit bezeichnen. Während dieses Abschnittes haben Eichenmischwald und Hasel immer mehr an Bedeutung verloren, ihre Kurven gehen zurück. Mit der starken Ausbreitung der Buche wandert die Tanne ein, die aber zunächst nur untergeordnete Bedeutung hat. Die Fichten-Buchenzeit wird durch die jüngere Waldtorfzeit abgegrenzt. In den Diagrammen ist diese Grenze meist durch einen Pinus-Gipfel markiert, der die damalige Bewaldung der Moore anzeigt. Diesen Zeitraum haben wir ebenfalls als eine Trockenperiode charakterisiert, doch dürfte sie für die Waldentwicklung von keiner Bedeutung gewesen sein, da sich die Buche und hauptsächlich die Tanne in dieser Zeit trotzdem ausgebreitet haben. In der letzten Entwicklungsphase, der jüngeren Moostorfzeit, in der das Klima wieder relativ feuchter und kälter war, da Phragmites vollständig aus den Mooren verschwunden ist, zeigen die Diagramme einen Abies-Gipfel, bei immer noch dominierender Fichte und ziemlich häufiger Buche. Wir haben es hier wahrscheinlich mit Fichten-Tannen-Buchen-Mischwäldern zu tun und wollen diesen letzten Abschnitt als Fichten-Tannen-Zeit bezeichnen.

Wir können nun, rückblickend, über die Klimageschichte des Böhmerwaldes folgendes schließen: Während der ganzen Moorbildungszeit hat es keine Periode gegeben, die kälter war als heute, da in keiner Periode die Gehölze unter die heutigen Höhengrenzen herabsinken. Von der Zeit stärkerer Ausbreitung der Hasel bis zum Schluß der älteren Waldtorfzeit aber können wir mit Sicherheit aussagen, daß sie wärmer war als heute. Von dem Zeitraum, der bis zur jüngeren Waldtorfzeit reicht, kann mit Bestimmtheit angenommen werden, daß er nicht kälter war als heute, jedenfalls war er auch wärmer, da hier noch Phragmites-Horizonte hereinfallen, sowie die Teilfrüchte von *Peucedanum palustre* gefunden wurden; auch die *Corylus*- und Eichenmischwaldprozentage sind hier noch relativ höher als in den jüngeren Schichten und in den Oberflächen-Proben. Der beiden Trockenphasen wurde schon Erwähnung getan. Nach der jüngeren Waldtorfzeit ist ein allmähliches Kälterwerden des Klimas zu

verzeichnen; ob es kälter war als heute, ist kaum anzunehmen, da *Corylus* meist noch höhere Prozente aufweist, als die rezenten *Sphagnum*-Proben. Möglicherweise hängt der Umstand, daß in dieser Zeit die Moore auch in den zentralen Teilen (an den Rändern ja noch häufiger) ihr Wachstum einstellten, mit dem Wärmerückgang zusammen.

Zum Schluß soll noch kurz ein Vergleich der gewonnenen Erfahrungen mit den Ergebnissen der Mooruntersuchungen im übrigen Böhmen gezogen werden. Vergleicht man den Aufbau der Böhmerwaldmoore mit den von Rudolph und Firbas untersuchten Erzgebirgsmooren, so finden sich ganz übereinstimmende Züge, einerseits sowohl in der Aufeinanderfolge der Sukzessionen (*Equiseto-Caricetum* mit oder ohne *Phragmites*, *Scheuchzerietum*, *Eriophoreto-Sphagnetum*), andererseits in der zeitlichen Stellung der Trockenhorizonte. Wir sehen, daß die jüngere Waldtorfzeit pollenanalytisch synchron ist mit der Grenzhorizontzeit des Erzgebirges (Abschnitt vom Tannenanstieg bis zum Tannen- bzw. Buchenmaximum) und somit sehr wahrscheinlich weiterhin synchron der subborealen Zeit des Nordens und der Bronzezeit. Ein kleine Abweichung ist bei den älteren (borealen) Trockenhorizonten festzustellen, die in den untersuchten Böhmerwaldmooren mit größerer Regelmäßigkeit angetroffen wurden, als sie im Erzgebirge nachweisbar waren. Sie fehlten in keinem der drei Moore und sind auch, pollenanalytisch beurteilt, in sehr engen Grenzen gleichaltrig. Die Klimaschwankungen sind also hier die gleichen wie im Erzgebirge, mit dem Unterschiede, daß die boreale Trockenzeit im Böhmerwalde anscheinend ausgeprägter zur Geltung gekommen ist. Ein auffallender Unterschied gegenüber den Erzgebirgsmooren ist die viel geringere Mächtigkeit des jüngeren Moostorfes; offenbar haben hier die Moore ihr Wachstum früher eingestellt. Den Abschluß bildet auch hier eine Verheidung der Moore, deren Ursache wir nicht kennen, die aber kaum allein durch die künstliche Entwässerung erklärt werden kann.

Auch die Waldgeschichte des Böhmerwaldes weist ganz gemeinschaftliche Züge mit der des Erzgebirges auf. Als Unterschied wäre hervorzuheben, daß das *Corylus*maximum zwar in gleicher Lage in den Diagrammen liegt wie im Erzgebirge, aber die erreichten maximalen Prozente sind hier wesentlich geringer. Soweit die wenigen, bisher untersuchten Moore eine Aussage gestatten, haben wir daher für den Böhmerwald eine geringere Massenverbreitung von *Corylus* in der Kiefern-Haselzeit anzunehmen als im Erzgebirge; es ist möglich, daß hier die Konkurrenz von Eichenmischwald und Fichte früher zur Geltung gekommen ist. Ferner ist im Böhmerwalde eine frühere Einwanderung der Buche festzustellen; dies spricht für eine Zuwanderung der

Buche aus dem Süden, etwa aus der Donauniederung; sie mußte dann den Böhmerwald früher erreichen, als die nördlichen Randgebirge von Böhmen. Der Eichenmischwald scheint im Böhmerwalde ebenfalls nicht die starke Ausbreitung erreicht zu haben wie im Erzgebirge (niedrigere Prozentsätze).

Die diesem Untersuchungsgebiete nächst benachbarten, von Rudolph<sup>13)</sup> untersuchten Hochmoore des südböhmischen Granitplateaus in 470 m Seehöhe zeigen einen viel mächtigeren Schichtenkomplex der reinen Kiefernzzeit an als diese Moore, mit reichlichen Resten von *Betula nana*. Offenbar hat dort in den tieferen Lagen die Moorbildung viel früher begonnen, als in der montanen Stufe des Böhmerwaldes. Früchte von *Betula nana* fand ich im Seehaidler Filz nur in der Fichtenzzeit, woraus zu schließen ist, daß *Betula nana* auch während der Wärmezeit im Böhmerwalde in einzelnen Exemplaren gewachsen sein muß.

Prag, im Juni 1925.

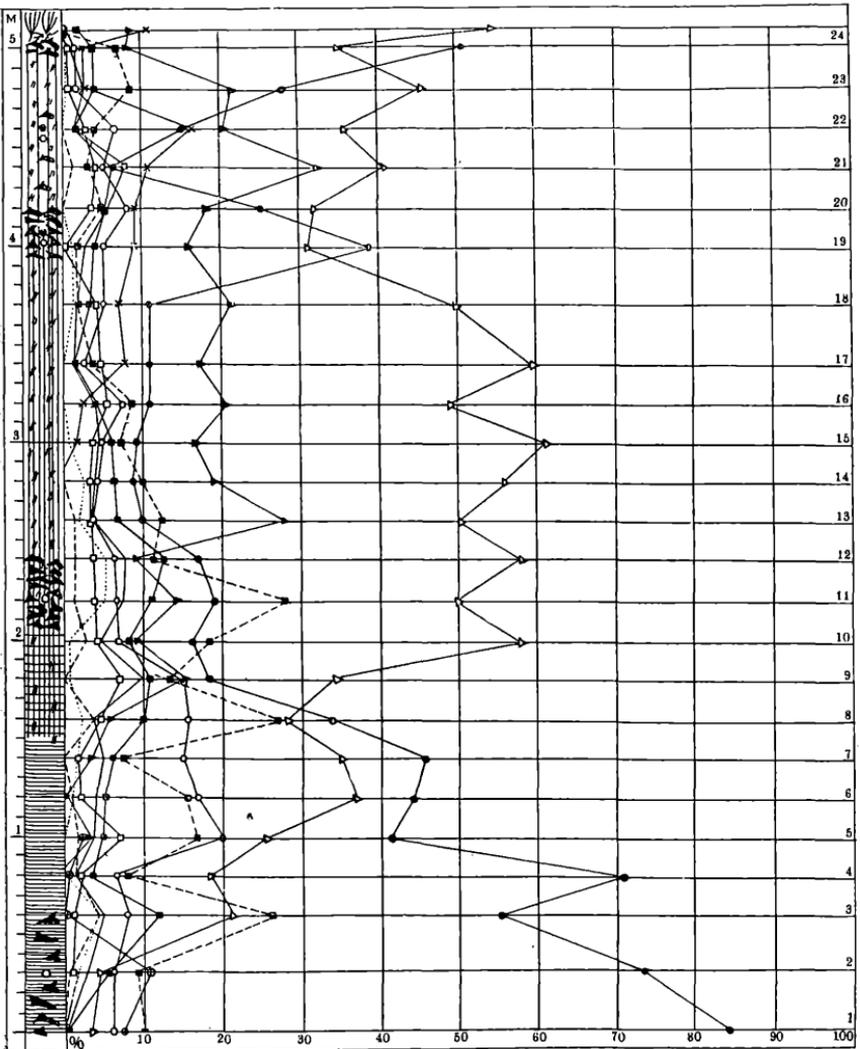
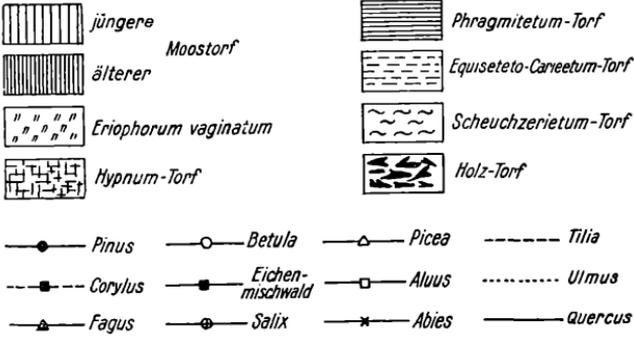
---

<sup>13)</sup> Karl Rudolph, Untersuchungen über den Aufbau böhmischer Moore I, Aufbau und Entwicklungsgeschichte südböhmischer Hochmoore.

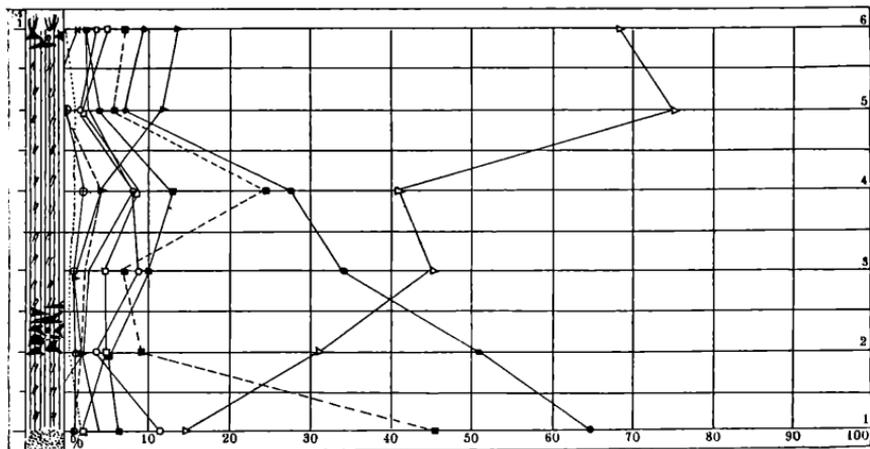
## Übersicht über die rezenten und subrezenten Oberflächeproben.

P r o b e	Pinus %	Picea %	Abies %	Betula %	Fagus <sup>1</sup> %	Quercus %	Ulmus %	Tilia %	Car- pinus %	Alnus %	Salix %	Corylus %
Ferchenhaider Seefilz Sphagnum	65·3	27·3	0·7	2·	—	1·3	—	—	—	1·3	2·	1·3
„ „ Schlenke 1 cm	27·3	54·	14·	0·7	6·7	0·7	—	—	—	—	—	—
„ „ Schlenke 1 cm	25·5	55·3	6·7	—	10·	—	—	—	—	0·7	—	—
Durchschnittswerte d. beid. Schlenkeproben	26·4	54·7	10·3	0·7	8·3	0·7	—	—	—	0·7	—	—
Ferchenhaider Seefilz Schlenke 3 cm	33·3	38·	15·3	—	12·	0·7	—	—	—	—	—	0·7
Seehaider Filz Sphagnum a	18·	68·	4·7	2·	3·3	1·3	—	—	0·7	0·7	1·3	4·7
„ „ Sphagnum b	32·	56·	6·7	0·7	3·3	—	—	0·7	—	—	—	1·3
„ „ Sphagnum c	31	63	1·	—	5·	—	—	—	—	—	—	2·
Durchschnittswerte der 3 Sphagnum-Proben	27·	62·3	4·1	0·3	3·9	0·4	—	0·2	0·2	0·2	0·4	2·
Seehaider Filz Schlenke 1 cm	21·3	50·7	11·3	0·7	10·	2·	1·3	0·7	—	1·3	0·7	2·7
„ „ Schlenke 1 cm	12·7	74·7	5·3	—	5·3	2·	—	—	—	—	—	3·3
Durchschnittswerte d. beid. Schlenkeproben	17·	62·7	8·3	0·3	7·6	2·	0·6	0·3	—	0·6	0·3	3·
Seehaider Filz Schlenke 3 cm	19·3	64·	4·7	—	10·7	1·3	—	—	—	—	—	1·3
Anmoorige Wiese zwischen den beiden Mooren Sphagnum	16·7	64·	—	1·3	10·	1·3	0·7	—	—	2·7	3·3	2·
Meyerbach-Fleißheimer Au Sphagnum a	54·	40·	—	2·	2·	—	—	—	—	2·	—	2·
„ „ Sphagnum b	31·	63·	3·	—	1·	1·	—	—	—	1·	—	1·
„ „ Sphagnum c	40·	51·	3·	—	1·	2·	—	—	—	2·	1·	1·
Durchschnittswerte der 3 Sphagnum-Proben	41·6	51·3	2·	0·7	1·3	1·	—	—	—	1·7	0·3	1·3
Meyerbach-Fleißheimer Au Schlenke 1 cm	14·7	73·3	5·3	—	4·	1·3	—	—	—	1·3	—	1·3
„ „ Schlenke 1 cm	14·7	62·7	9·3	1·3	8·7	2·	—	—	—	1·3	—	0·7
Durchschnittswerte d. beid. Schlenkeproben	14·7	68·	7·3	0·7	6·3	1·6	—	—	—	1·3	—	1·
Meyerbach-Fleißheimer Au Schlenke 3 cm	19·3	65·	6·3	—	8·7	1·2	—	—	—	—	—	1·8

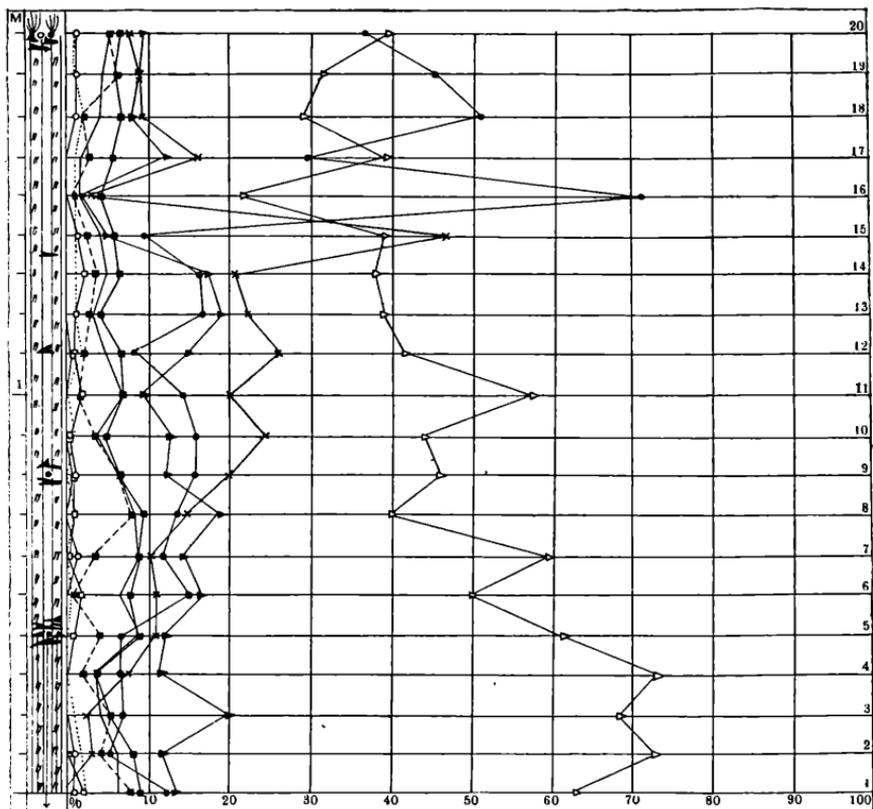
Zeichenerklärung



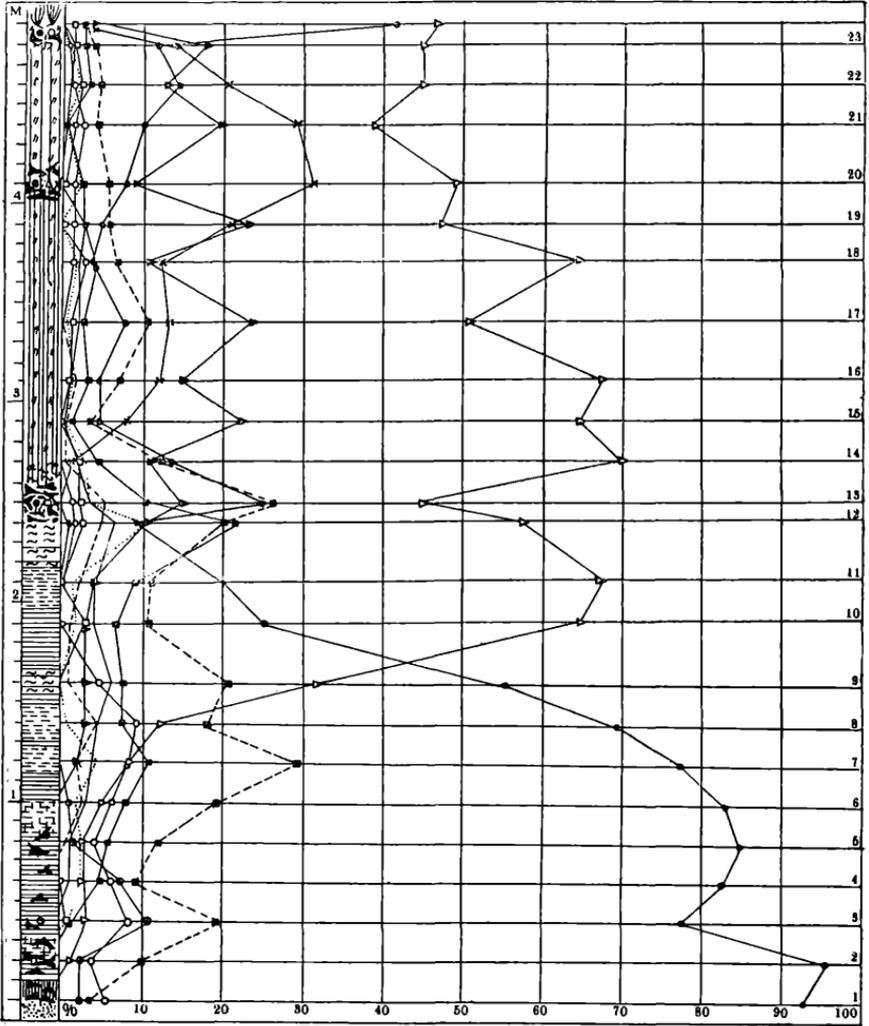
Nr. 1. Ferchenhaider Seefilz. Profil I.



*Nr. 2. Seehaider Filz. Profil I.*



*Nr. 3. Seehaider Filz. Profil II.*



Nr. 4. Meyerbach-Fleißheimer Au. Profil I.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1927

Band/Volume: [75](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Franz

Artikel/Article: [Paläofloristische Untersuchungen dreier Hochmoore des Böhmerwaldes 53-80](#)