

# Geschichte und Stratigraphie des Murnauer Moores

von Erika Hohenstatter

Das Murnauer Moor ist nicht nur das schönste der großen Moore im nördlichen Alpenraum, seine Größe und Vielfalt regte immer wieder die verschiedensten Fachrichtungen zu eingehenden Untersuchungen an (z. B. BEZZEL, E., 1983: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt; DINGLER, M., 1941: Das Murnauer Moos).

Entstanden im Stammbecken der ehemaligen Ammerseegletscher beginnend mit dem Moornachstum vor ca. 7000 Jahren in der nacheiszeitlichen Wärmeperiode, zur Römerzeit mit einem Kastell auf dem Moosberg besiedelt, von Apian 1568 beschrieben, 1964 unter Landschaftsschutz und nach fast 40jährigen Bemühungen 1980 mit einer Fläche von 2355 ha unter Naturschutz gestellt, kann dieses größte lebende Moor Süddeutschlands nicht nur auf eine wechselvolle oberirdische, sondern auch auf eine aufschlußreiche unterirdische Geschichte zurückblicken.

Pollenanalysen, Reste von Kleinlebewesen, von Pflanzen und Holz, von Kiesel- und Schmuckalgen, Muscheln und Schneckenschalen sowie Bohrkernauswertungen lassen wertvolle Rückschlüsse auf Klima, Vegetation, Trocken- und Feuchtperioden, hydrologische und geologische Vorgänge seit Jahrtausenden am Alpenrand zu und weisen das Moor als wertvollen erdgeschichtlichen Zeugen aus.

Das heutige oberirdische Erscheinungsbild des Murnauer Moores zeigt uns in weiten Teilen ein

noch intaktes Feuchtgebiet von höchster ökologischer Vielfalt und damit einen unersetzlichen Lebensraum für zahlreiche, vor allem an Feuchtigkeit gebundene, bedrohte und seltene Tier- und Pflanzenarten.

Unter ihnen die überall durch Zerstörung von Feuchtflächen gefährdeten Brachvögel, sowie als besondere Rarität der Moorgebling (*Colias palaeno*), ein Schmetterling, der als Überbleibsel der Eiszeit gilt.

Aus den floristischen Besonderheiten stechen u. a. der gelbe Moossteinbrech (*Saxifraga hirculus*), die Moorbinse (*Juncus stygius*) und vor allem der Sumpfschlangenwurz (*Calla palustris*) hervor, letzterer durch fortschreitenden Gesteinsabbau am „Langen Köchel“ in seinem Lebensraum, dem Schwarzerlenbruchwald, bedroht.

Um weitere Gefährdungen der einmaligen Arten- und Lebensraumvielfalt vom großflächigen Feuchtgebiet Murnauer Moor abzuwenden, müssen derzeit noch vorkommende Eingriffe wie Entwässerungen, Auffüllungen und Bachbegradigungen unbedingt unterbleiben. Die Bestimmungen der Schutzgebietsverordnung sind von den zuständigen Behörden mit Nachdruck anzuwenden, denn:

Ein zerstörtes Moor und die ihm eigene Lebensgemeinschaft ist durch nichts zu ersetzen und nicht wieder herzustellen!

## 1. Name und Entstehungsgeschichte

Das Murnauer Moor, als Landschaft betrachtet, entstand im alten Stammtrichter des ehemaligen Ammerseegletschers, der gleichzeitig der Mündungstrichter des oberen Loisachtales ist. Dieses Gebiet hat eine Ausdehnung von ca. 40 qkm, die jedoch nicht identisch sind mit den reinen Moorflächen, diese betragen ca. 2800 ha. \*)

ROTHPLETZ hat den Namen Murnauer Moor für das gesamte Moor gewählt, obwohl er Eschenloher Moor für richtiger hielt, da dieser Ort tatsächlich auf dem ehemaligen Seeboden entstanden ist. SIMON spricht noch vom nördlichen Murnauer Moor und dem südlich davon gelegenen, größeren Eschenloher Moor. PAUL und RUOFF sowie VOLLMAR haben sich dann endgültig für den Namen Murnauer Moor entschieden.

Es zerfällt in topographisch und stratigraphisch verschiedene Teile, die auch eigene Namen besitzen. So liegen im nördlichen Teil das Weidmoos, das Hohenboigenmoos und Murnauer Moos, im südlichen Teil das Eschenloher Moos, der Schwarzseefilz, das Fischermoos (südlich vom Melkgraben), das Ohlstädter Moos, das Höllmoos und der auf älteren Karten noch angegebene Bärensteigfilz (südlich vom Langen Köchel). Nicht zum Murnauer Moor gerechnet wird das Niedermoor östlich der Loisach sowie der Lange Filz im Nordwesten, der etwa 20 m über dem Niveau des Moores liegt und eine andere Entstehungsgeschichte hat.

Außerdem gibt es noch eine ganze Anzahl von Lokalbezeichnungen, die meisten davon hat DINGLER in seiner Arbeit aufgeführt. Siehe hierzu auch die Karte von DINGLER im Maßstab 1:55 000, die anschließend wiedergegeben ist.

Das im Süden gelegene Eschenloher Moor ist etwas trockener, dieser Teil entstand hauptsächlich durch Versumpfung. Das nördlich davon gelegene eigentliche Murnauer Moor ist nasser und entstand durch Verlandung einer länger offenen Seefläche. Die heute noch vorhandenen Mooreseen sind hier meist Restseen, während sie im südlichen Teil meist

Quelltümpel darstellen (Krebssee), die im Untergrund keine limnischen Ablagerungen aufweisen.

Der Ort Eschenlohe (früher Eschenlach) wird bereits von APIAN in seiner Topographie von Bayern (1568) erwähnt: „Eschenloch pagus, templ., ad Loysam. Castri vero Eschelach adhuc supra pagum, in colle sylvoso, directe ad Scheffberg montem turris vetusta, quam vulgus di Vessten nominat.“ „... das Dorf Eschenloch an der Loisach, oberhalb des Dorfes auf einem bewaldeten Hügel, unmittelbar am Scheffberg erscheint der alte Turm der Burg Eschelach, den das Volk die Vessten (Festung — heute Vestbühl) nennt.“ Auch die Ramsach und deren Einmündung in die Loisach wird von APIAN bereits erwähnt: „Rambsee pag., templ. s. Georgii, ad rivum eiusdem nominis. Rivus Rambsee prope Murnam in Loysam labitur.

Hactenus Loysa fluvius, qui etiam Libusa nominatur recta in septentrionem cursum tenuit, ab hoc vero loco versus orientum eundem inflectit ac per vallem profundam (Holweg vulgo nuncupant) ad lacum Cocherum usque interlabitur. Sed in eius sinistra ripa sequuntur: Hechendorf pag., templ. Hagen pag., templ., ad septentrionem Rinksee lacum exiguum habens. Schwaig vill. ad dextram ripam. Hütt domus venatoria. Weil permagnus pagus (ad radicem montis eiusdem nominis), quem Loysa interfluit, templo ad dextram sito. Inter hunc et Schleichdorf monasterium lacus parvus Karpfsee consistit.“ „Das Dorf Rambsee, Kirche des hl. Georg, an einem Fluß gleichen Namens. Der Fluß Rambsee mündet bei Murnau in die Loisach.

Bis hierher hat der Fluß Loisach, der auch Libusa heißt, einen geraden Lauf nach Norden, von hier aus biegt er aber nach Osten ab und fließt durch ein tiefes Tal (im Volksmund Holweg genannt) zum See Cocherus (Kochelsee). An seinem linken Ufer hingegen folgen nacheinander: das Dorf Hechendorf, Kirche, das Dorf Hagen, Kirche, mit dem kleinen Rinksee (Froschenhausener See) im Norden. Das Gut Schwaig am rechten Ufer. Die Jagdhütte Hütt. Das sehr große Dorf Weil (am Fuß eines Berges gleichen Namens), durch das die Loisach fließt, die Kir-

\*) Hiervon ist noch eine Fläche von ca. 166 ha für die im Moor gelegenen Köchel abzurechnen.



che ist auf der rechten Seite. Zwischen diesem Dorf und dem Kloster Schlechdorf gibt es einen kleinen See, den Karpfsee.“

Doch sind diese Angaben von APIAN nicht die frühesten, die wir über Siedlungen im Murnauer Moor besitzen. Bereits aus der Römerzeit stammen die Reste eines Kastells auf dem Moosberg. Leider wurde dieses wichtige Zeugnis einer Siedlung am Rande des Murnauer Moors durch den hier errichteten Steinbruchbetrieb zerstört, bevor alle Funde gerettet werden konnten (WAGNER).

## 2. Tiefe und Alter

Das Murnauer Moor weist die größten bei uns bekannten Moortiefen auf, so wurden nördlich vom Schmatzer Köchel 18 m mächtige Torflager festgestellt. Bei Eschenlohe wurde die Tiefe von 25 m erreicht, wobei sich die letzten Meter teils aus gebänderten Schichten von Ton und Torf, teils aus toniger Seekreide zusammensetzen (KRAEMER).

Die Moorbildung begann nach PAUL in der nacheiszeitlichen Wärmeperiode vor etwa 7000 Jahren, die Torfschichten sind sehr rasch aufgewachsen. Es ergeben sich jedoch zeitliche Unterschiede in Entstehung und Wachstum der einzelnen Moorteile, eine Tatsache, die auch PAUL aufgezeigt hat. So differieren die synchronen Torfhorizonte bei den einzelnen Profilen um 1—2 m Moormächtigkeit. Als besonders schnell aufgewachsener Abschnitt erwies sich der südlichste Moorausläufer im sogenannten Klingertgraben. Wobei zu bedenken ist, daß dieser sehr tiefe Randgraben nicht von Anfang an mit dem Gesamtmoorkomplex verbunden war, heute allerdings erstreckt sich die südliche Moorgrenze bis zum Hangfuß. Auch an dem von PAUL erbohrten Profil läßt sich dieser Randgraben ohne weiteres erkennen. Dieses Profil beginnt nördlich vom Rollischsee und verläuft in Südsüdostrichtung zum Fügsee, von dort in Südsüdwestrichtung über das Eschenloher Moos bis zum Klingertgraben am südlichen Moorende. (Hierzu auch: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern, Blatt Eschenlohe)

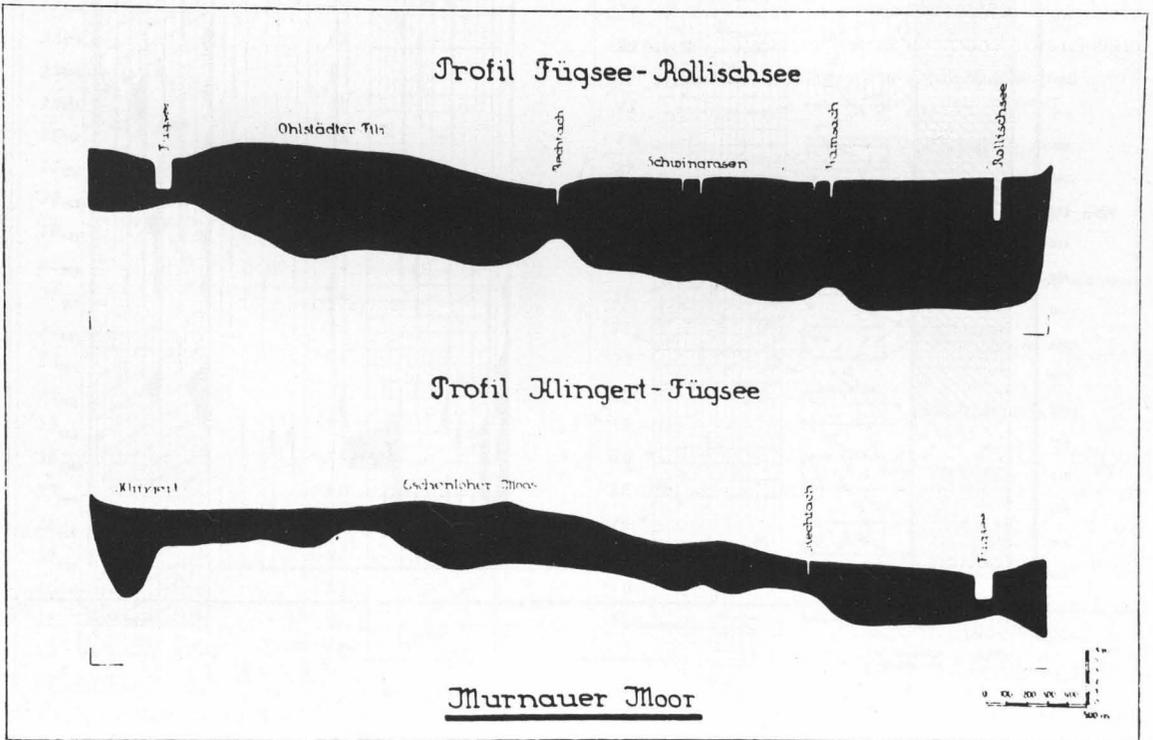
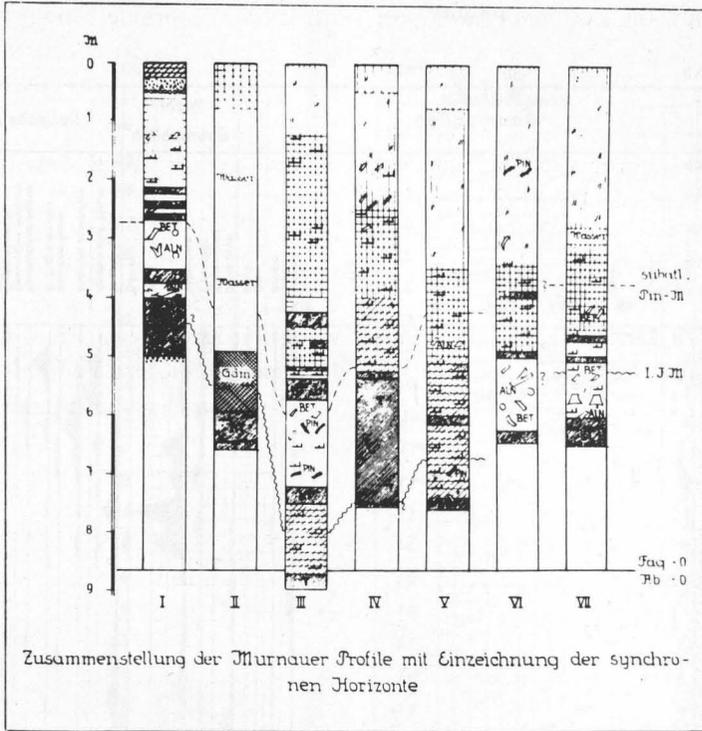
Hier im Klingertgraben wurde eine 10 m tiefe Bohrung niedergebracht und der Bohrkern pollenanalytisch und stratigraphisch untersucht. Die durch-

schnittliche Moortiefe beträgt im Eschenloher Teil 6—8 m, während der nördliche Murnauer Teil insgesamt tiefer ist.

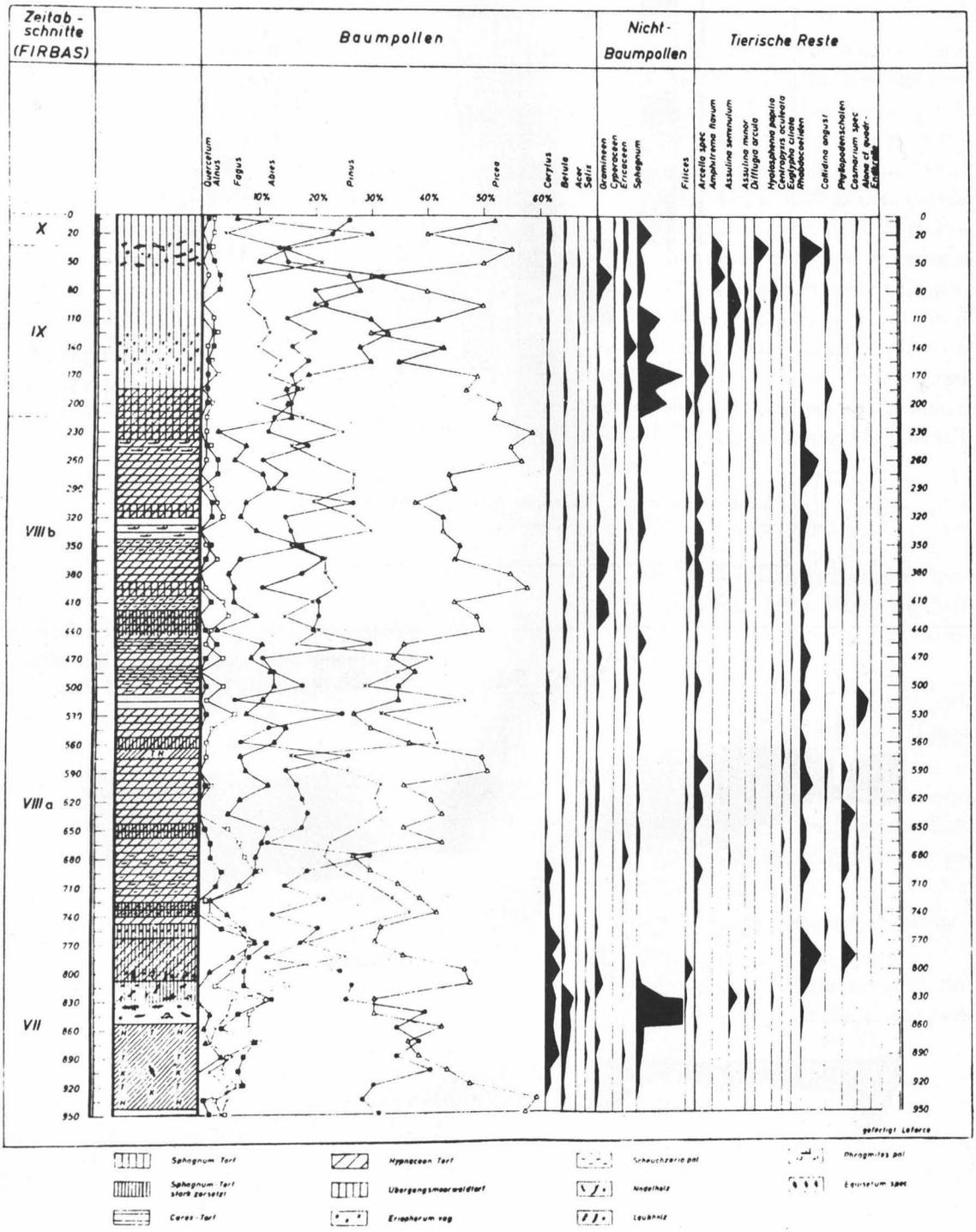
Der Aufbau der einzelnen Schichten sowie deren pollenanalytische Aufzählung ist aus dem hier wiedergegebenen Diagramm zu ersehen. Trotz der erheblichen Tiefe geht dieses Pollendiagramm altersmäßig nur bis zum Atlantikum zurück. Die Moorbildung begann somit vor ca. 5000 Jahren. Gleichzeitig wurden in diesem Profil auch die Rhizopodenreste ausgezählt. Das Vorkommen von Protozoen und Rhabdocoeliden sowie anderen tierischen Kleinlebewesen im Torf kann als Ergänzung für die Stratigraphie eines Moores herangezogen werden, ein gehäuftes Vorkommen kennzeichnet vor allem sehr nasse Schichten, z. B. Schlenkenlagen im Hochmoor, das Fehlen deutet auf eine Trockenperiode innerhalb der Moorentstehung.

Zur Datierung sei folgendes erwähnt:

- |           |  |
|-----------|--|
| VII       | 950—755 cm: Jüngere Fichten-Eichenmischwaldzeit, letzte Phase von VII Tanne und Buche beginnen sich auszuweiten.   |
| VII/VIII  | Kurvenabfall von EMW und Hasel, beginnende Ausbreitung von Tanne 3500 v. Chr.  |
| VIII a    | 755—455 cm: Fichten-Tannenzeit, Tannenmaximum, ausklingendes EMW-Haselvorkommen, Buche ist nur gering vertreten.   |
| VIII a/b  | Grenze: Tannenrückgang, Fichtenanstieg.  |
| VIII b    | 455—215 cm: Fichtenmaximum, Buchenanstieg, dieser Abschnitt liegt noch im Subboreal.   |
| VIII b/IX | Buchenausbreitung — Tannenrückgang 1000 v. Chr.  |
| IX        | 215—35 cm: Fichten-Buchen-(Tannen-)Zeit, Buche erreicht hier ein Maximum, Tanne fällt ab. Sphagnum hat in diesem Zeitabschnitt sein maximales Vorkommen. Gegen Ende, bei beginnendem Tannenabfall und Kiefernau- |



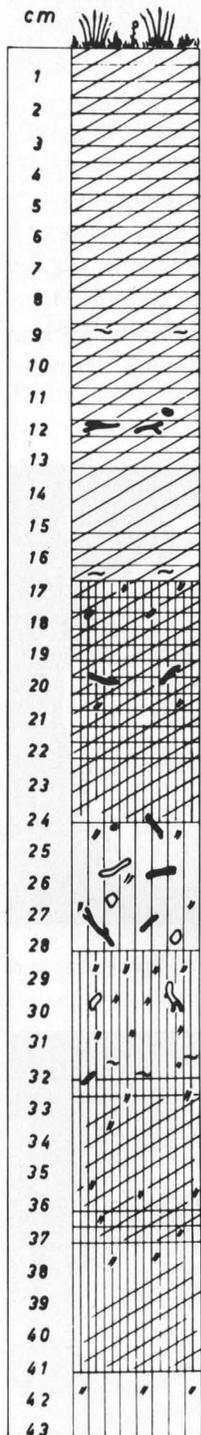
Profil Rollischsee — Fügsee — Klingert nach PAUL und RUOF



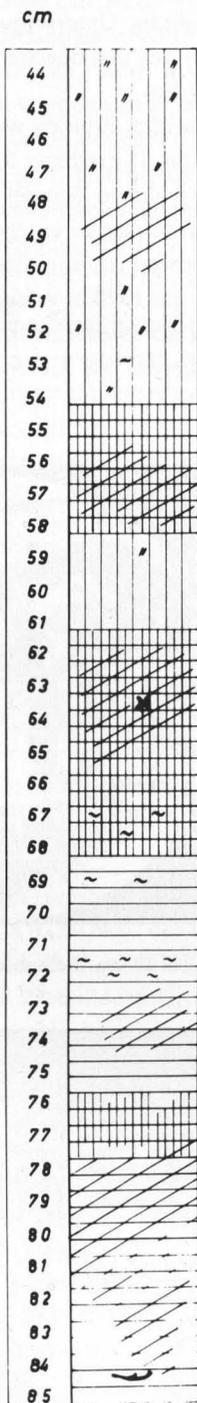
Pollendiagramm aus dem südlichen Eschenloher Moor nach HOHENSTÄTTER  
(Ber. Bay. Bot. Ges.)

Molinia

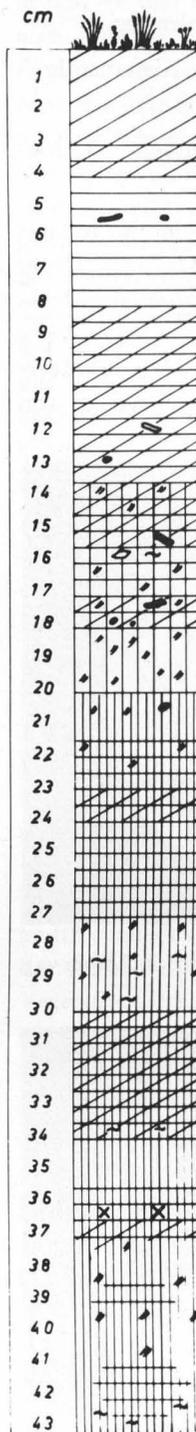
Molinia



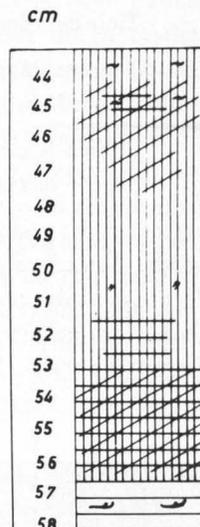
Profil I



Profil I



Profil II



Profil II

Zeichenerklärung

- Sphagnum-Torf
- Sphagnum-Torf stark zersetzt
- Carex-Torf
- Hypnaceen-Torf
- Übergangsmoorwaldturf
- Eriophorum vag.
- Scheuchzeria pal.
- Nadelholz
- Laubholz
- Phragmites pal.
- Equisetum spec.

Zentimeterprofil I. und II. aus der obersten Torfschicht

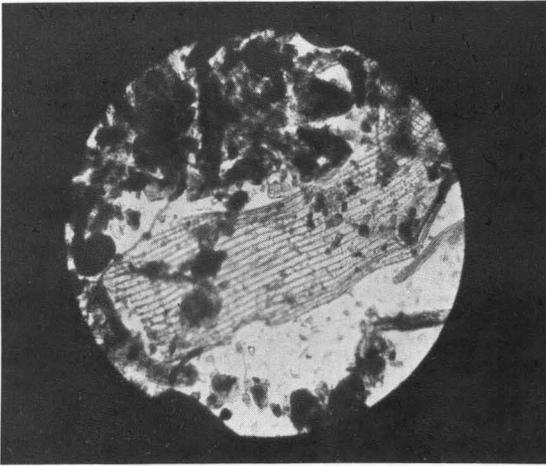
breitung, liegt vergleichbar mit Profil I. von PAUL und RUOFF in 25—50 cm Tiefe der römische Bohlenweg.

- IX/X Tannenrückgang — Kiefern Ausbreitung.
- X Fichten-Kiefern Ausbreitung. Anthropogene Jetztzeit.

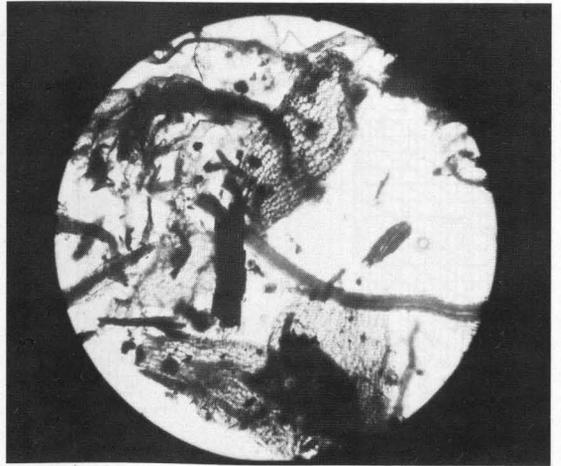
Das ergibt für das gesamte Profil im Durchschnitt eine jährliche Zuwachsrate von ca. 0,20 cm. Dieser hohe Wert beweist das rasche Wachstum des Murnauer Moores, das auch an anderer Stelle (KRAEMER) festgestellt wurde. Der rasche Wechsel innerhalb der lebenden Vegetationsdecke, wie er von

KRAEMER anhand von alten Aufnahmeplänen festgestellt wurde, kann auch durch die genaue mikroskopische Untersuchung von zwei Zentimeterprofilen aus den obersten Torfschichten nachgewiesen werden.

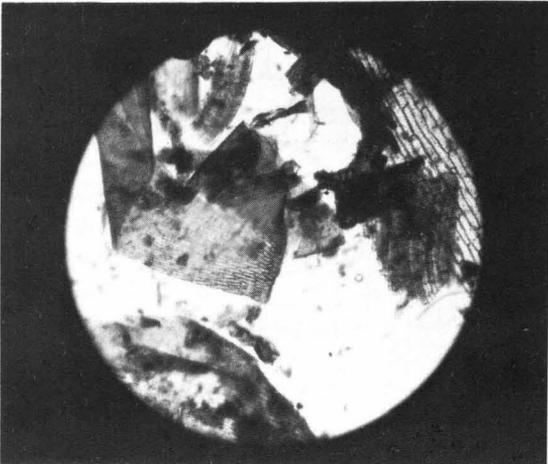
Bei beiden Profilen wurde nur die oberste Torfschicht bis 58 cm bzw. 85 cm analysiert um aufzuzeigen, welchem Wandel die Vegetation in den letzten Jahrhunderten unterworfen war, ja immer noch unterworfen ist, wie alte Mooraufnahmen aus den Jahren um 1920 beweisen, in denen einzelne Moorpartien als Niedermoor kartiert wurden, die man heute bereits als Übergangs-Hochmoor darstellen würde.



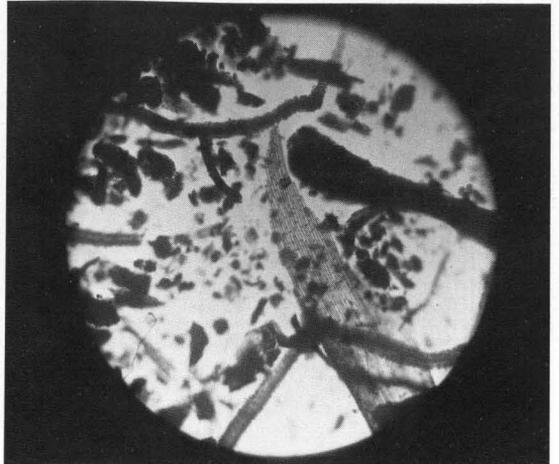
Profil I bei 18 cm Tiefe mit Resten von Eriophorum vag.



Profil I bei 21 cm Tiefe mit Resten von Sphagnum, stärker zersetzt



Profil II bei 15 cm Tiefe mit Resten von Calliergon. trif.



Profil II bei 17 cm Tiefe mit Resten von Scheuchzeria.

Für das rasche Aufwachsen der Moore im Alpenvorland werden meist die hohe Luftfeuchtigkeit sowie die hohen Niederschlagszahlen als Erklärung angeführt. Sie allein können das rasche Wachstum nicht verursacht haben. Man vermutet daher als Ursache eine tektonische Senkung des gesamten Gebietes, die auch in allerjüngster Zeit nachgewiesen werden konnte. Diese Senkungsbewegungen des Alpenlandes dauern heute noch an (REICH, EICH-HORN).

Damit der Leser sich eine Vorstellung machen kann, wie diese Pflanzenreste, aus denen sich der Torf zusammensetzt, im Mikroskop aussehen, werden vorstehend vier Mikroaufnahmen von typischen Pflanzenresten aus verschiedenen Moortiefen wiedergegeben.

### 3. Stratigraphie

Um die sehr unterschiedliche Entstehung der verschiedenen Teilkomplexe des Murnauer Moores zu verstehen, sowie die Störungen die das Aufwachsen der Torfschichten beeinflussen können, wurden an verschiedenen Stellen Profile erbohrt und die einzelnen Schichten stratigraphisch und bodenphysikalisch untersucht, die Ergebnisse werden in den folgenden Tabellen erläutert.

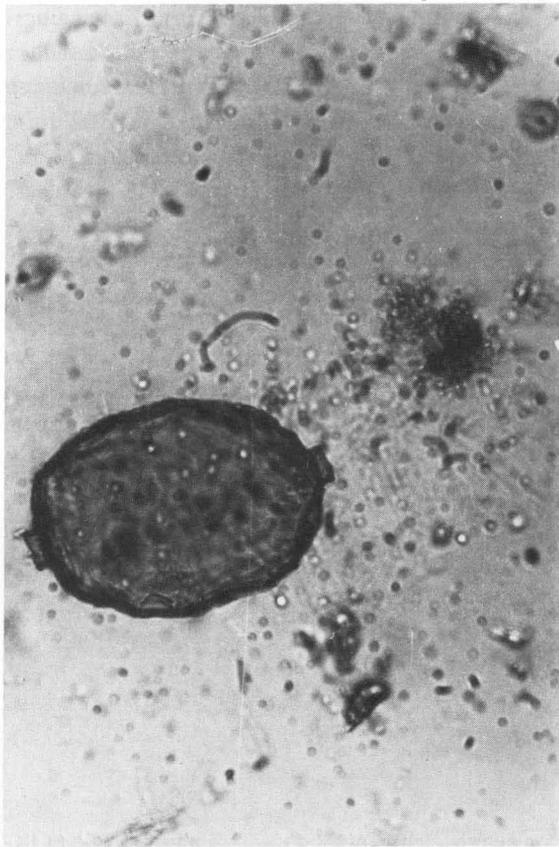
Die bei dem Profilaufbau verwendeten Abkürzungen entsprechen der DIN 4220 bzw. der Kartierungsanleitung zu den Bodenkarten M 1:25 000. Demnach bedeutet Hh = Hochmoortorf, Hü = Übergangsmoortorf, Hn = Niedermoortorf. Der Zersetzungsgrad der Torfproben wurde nach der 10-teiligen Skala nach v. POST festgelegt. (Definition siehe w. u.)

Hierbei muß jedoch berücksichtigt werden, daß unzersetzte, wenig zersetzte oder auch stark zersetzte Pflanzenreste nicht gleichzusetzen sind mit bestimmbar Resten. Man kann eine Torfanalyse nicht mit einer Pflanzenbestimmung gleichsetzen. Im Torf haben sich lediglich Reste — mitunter nur einzelne Zellstücke — von den Pflanzen, die die frühere lebende Vegetationsdecke bildeten, erhalten. Zur Bestimmung der Torfart eignen sich nur wenige Charakterarten aus der lebenden Moorvegetation und zwar eben nur solche, deren Reste widerstandsfähig

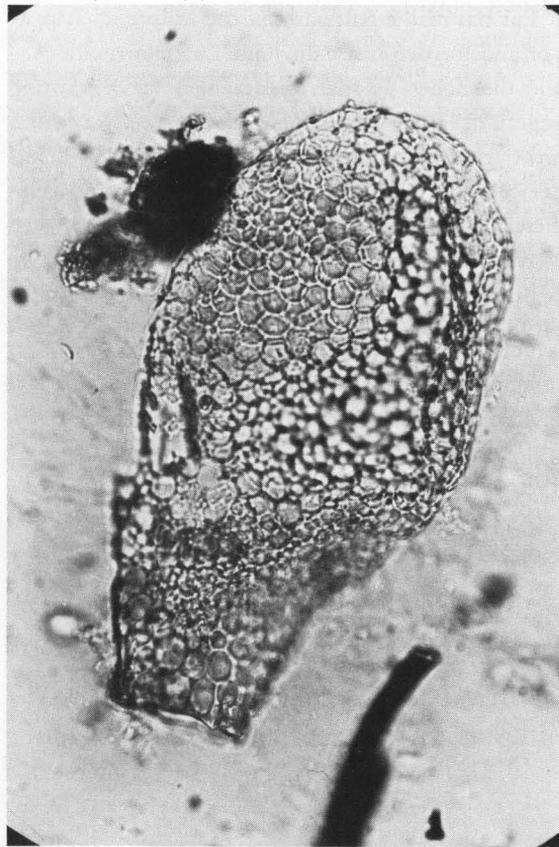
genug waren, daß sie auch nach einem Zersetzungsprozeß — der Vertorfung — von Jahrtausenden noch erhalten blieben. Aus diesen bestimmbar Pflanzenresten und deren Morphologie ergibt sich dann das Bild der z. Zt. der Moorentstehung herrschenden Vegetation, sowie dem Wechsel, dem diese Vegetation im Verlauf des Moorwachstums unterworfen war. Man gibt daher bei der botanischen Zusammensetzung bzw. beim petrographischen Befund der Torfe nur Pflanzen an, die den Hauptanteil der Torfmasse bilden, sowie einzelne besonders bemerkenswerte Reste soweit sie genau bestimmbar sind und als Charakterarten eine besondere Aussagekraft besitzen. Gleichzeitig registriert man natürlich mikroskopisch auch andere auffallende Merkmale, die dann wieder das Torfbild ergänzen können. Die Diatomeen (Kieselalgen) und Desmidiaceen (Schmuckalgen) des Murnauer Moores, eingeteilt nach 13 verschiedenen Moorbezirken wurden von H. NIESSEN in einer sehr ausführlichen Arbeit untersucht, nachdem VOLLMAR 1936—1939 die höheren Pflanzen aufgenommen hatte. Da es sich hierbei um ein sonst sehr wenig bekanntes Fachgebiet handelt, wird am Schluß dieses Abschnittes eine Originalzusammenfassung aus dieser Arbeit wiedergegeben.

Reste von Kleinlebewesen, insbesondere Rhizopoden- und Phyllopodenschalenreste geben zusätzlich Auskunft über den Grad der Vernässung der Vegetationsdecke z. Zt. der Entstehung der Torfschicht. Zahlreiche Rhizopodenfunde im Hochmoortorf beispielsweise signalisieren einen hohen Wassergehalt, beginnende Verheidung läßt sie verschwinden. Muschel- und Schneckenschalenreste im Untergrund können auf Seekreidevorkommen hinweisen. Ebenso wie die lebende Vegetation z. B. durch Quellaufbrüche lokal stark verändert wird, läßt sich dies im Torf nachweisen bei plötzlichem Erscheinen von kalkliebenden Kleintierresten, ebenso und zusätzlich zum steigenden pH-Wert.

Ein weiteres sehr wesentliches Merkmal des Torfes sind die Holzreste, sowohl makroskopisch als grobe Stücke wie mikroskopisch als allerfeinste Holz- und Rindenzellen. Gerade stärker zersetzte



*Amphitrema wrigthianum*



*Hyalosphenia papilio*

Zwei der häufigsten tierischen Reste im Torf.

Waldtorfe sind oft überhaupt nur mikroskopisch bestimmbar, wobei es dann weniger eine Rolle spielt jede Rindenzelle genau zu bestimmen — was gar nicht möglich ist — allein die Tatsache ist wichtig, ob es sich um einen laubholzreichen Niedermoorbruchwald gehandelt hat oder um einen nadelholzreichen Hochmoorlatschenbestand. Dazwischen gibt es natürlich alle Übergänge. Alle diese meist nur mikroskopisch bestimmbaren Vegetationsreste zusammen mit den tierischen Resten sowie den chemischen und bodenphysikalischen Werten und — last not least — einer großen langjährigen Erfahrung ergeben dann die Einordnung in die jeweilige Torfart. Es gibt nur wenig Literatur über die Bestimmung von Torfresten, es sei hier auf die Arbeiten von GROSSE-BRAUCKMANN hingewiesen so-

wie auf den russischen Torfatlas von N. KATZ und S. KATZ und den Atlas aus dem Torfinstitut KALININ.

Kurz zusammengefaßt bedeutet also: Hh/Hochmoortorf, er besteht überwiegend aus Resten von Sphagnum (Torfmoos, Weißmoos), Eriophorum vaginatum (Scheidenwollgras), dessen Anteil in einer länger andauernden Trockenperiode ansteigt, und Vaccinium oxyc. (Moosbeere), sowie einem besonders im Alpenvorland hohen Anteil von Pinus montana. Hü/Übergangsmoortorf aus Resten von Sphagnum und Carex (Seggenarten) mit wechselndem Anteil von Scheuchzeria palustris (Sumpfbeise) und Carex limosa (Schlammsegge), sofern es sich nicht um eine engbegrenzte Schlenkenlage innerhalb eines Hochmoores handelt. Außerdem ist im Hü der An-

teil von *Pinus montana* (Latsche/Spirke), teilweise auch *Rhamnus* (Faulbam), hoch.

Ob man nun einen kiefernholzreichen Torf zum Hochmoor oder zum Übergangsmoor rechnet, hängt von der Stratigraphie des Gesamtprofils, den Begleitpflanzenresten, sowie den chemischen Werten ab. Es gibt alle Übergänge, ja selbst Umkehrungen der Torfschichtenfolge. So ist es durchaus möglich, das Übergangsmoortorf über Hochmoortorf lagert; das kann natürliche Ursachen haben z. B. bei einer entsprechenden Geländeform im Untergrund, in der das Wasser ab einer bestimmten Moormächtigkeit zum Abfluß gelangt, Einbruch von kalkhaltigem Quellwasser aus den umliegenden Hängen oder auch durch antropogenen Einfluß z. B. durch Entwässerung, Düngung und Beweidung (HOHENSTATTER). Hn/Niedermoortorf setzt sich überwiegend aus Resten von *Carex*-arten (Seggen) und *Phragmites offic.* (Schilf) zusammen mit wechselndem Anteil von *Menyanthes trif.* (Fiebertee), *Hypnaceen* (Braunmoosen) und Holzresten von *Alnus* (Erle) und *Betula* (Birke). Soweit bestimmbar spielen ferner Reste von *Eriophorum latif.* (breitblättriges Wollgras), *Trichophorum alp.* (Alpenwollgras), *Juncus*-Arten (Binsen), *Ericaceen*-Arten (Heidelbeere, Heidekraut, Moosbeere), *Andromeda polif.* (Rosmarinheide) noch eine größere Rolle. Außerdem berücksichtigt man natürlich die vorkommenden Baumpollen nach Art und Zahl, auch ohne daß eine komplette Pollenanalyse beabsichtigt ist.

Die beste Anleitung zur Bestimmung der Moorstratigraphie ist die ausführliche Arbeit von PAUL und RUOFF (1927 und 1932), da hier alle Möglich-

keiten einer normalen Moorentstehung, sowie sämtliche Varianten einer gestörten Sukzession erläutert werden, insbesondere für den süddeutschen Raum geltend.

#### 4. Bohrprofile

Die Lage dieser Bohrpunkte der anschließend wiedergegebenen Profile ist durch den Rechts- (R) und Hoch- (H) Wert gekennzeichnet.\*) Der genaue Aufbau eines Moores — dessen Teilkomplexe sehr verschieden untereinander sein können — läßt sich nur anhand von Bohrprofilen darstellen, deren wechselnde Torfschichten im Gelände visuell und im Labor mikrobotanisch, petrographisch und bodenphysikalisch untersucht wurden. Für die Anfertigung eines Quer- bzw. Längsschnittes durch das gesamte Moor werden diese Profilbohrungen in einem bestimmten Abstand (50—100 m) auf einer Linie niedergebracht und eingemessen. Die Bohrungen erfolgen jeweils bis zum mineralischen Untergrund. Aus dieser Vielzahl von Bohrprotokollen erfolgt dann die zeichnerische Darstellung eines Querschnittes. Es ist klar, daß es sich bei einem Moor von der Größe des Murnauer Moores um die Auswertung von sehr vielen Einzelbohrungen handelt (LAFORCE, W. und SCHUCH, M. Erläuterungen zur Geol. Karte von Bayern - Blatt Murnau). Insgesamt wurden 16 Quer- und Längsprofile abgebohrt, von denen im Anhang ein komplettes West/Ost-Querprofil wiedergegeben wird, es durchschneidet das Eschenloher Moor. Außerdem wurden in besonders interessanten Bereichen außerhalb der Profillinien Einzelbohrungen niedergebracht, acht dieser Einzelbohrungen sowie ein Bodeneinschlag werden anschließend beschrieben.

\*) Vergleiche hierzu den Planzeiger am Rande jeder topographischen Karte M 1:25 000

**Bohrprofil I.**500 m südlich Schlechtengraben, östlich der Ramsach (R<sup>44</sup> 38 160; H<sup>52</sup> 80 180)

Tiefe (cm)	Wasser- gehalt (%)	Glührück- stand (%)	pH (KCl)	Botanische Zusammensetzung bzw. petrographischer Befund	H
—50	88,4	25,2	4,5	Hü, Carex, Sphagnum, Hypnaceen, Menyanthes	5
—200	94,9	7,1	4,5	Hh, überwiegend Sphagnum pal., Rhizopodenreste	3—4
—300	93,6	10,8	4,5	Hü, Carex, Sphagnum, vereinzelt Phragmites, Rhizopodenreste	4
—480	93,4	16,9	5,4	Hü, viel Carex, Sphagnum, Phragmites	3—4
—540	—	—	—	Schwach humoser Ton	—
—700	90,9	29,6	5,7	Hü, Carex, Sphagnum pal., Hypnaceen, Phragmites, Phyllopodenschalenreste	4
—750	87,5	51,8	5,8	Hn, w. v. nur ganz vereinzelt Sphagnum noch erkennbar	4—5
—770	—	—	—	Ton	—
—900	88,0	54,8	6,2	Stark humoser Ton mit Carex, Phragmites und Hypnaceen, etwas Holzreste	4—5
—930	85,1	65,6	6,6	Humoser Ton, muddig, Carex, Phragmites	6
—1000	—	—	—	Ton	—
—1050	91,1	37,7	6,6	Hn, viel Hypnaceen, Carex, vereinzelt Sphagnum, geringe Nadelholzrindenreste	4—5
—1260	—	—	—	Schwach humoser Ton	—
—1300	83,2	45,6	7,8	Hn, Hypnaceentorf (Calliergon), Carex, geringe Holzreste	4
—1350	—	—	—	Ton, darunter Kies	—

Dieses Profil liegt im Überschwemmungsbereich der Ramsach und ist gekennzeichnet durch die Zwischenlagerung von limnischen Sedimenten innerhalb der Torfschichten. Auch die oberste Schicht —50 cm

aus Übergangsmoortorf über Hochmoortorf ist durch die Einschwemmung von nährstoffreicher anorganischer Substanz (Aschegehalt) entstanden.

Östlich der Ramsach, am Westrand des Rechtachfilzes (R<sup>44</sup> 37 700; H<sup>52</sup> 79 560)

Tiefe (cm)	Wasser- gehalt (%)	Glührück- stand (%)	pH (KCl)	Botanische Zusammensetzung bzw. petrographischer Befund	H
—50	82,7	54,0	5,3	Stark humoser Ton mit Resten von Carex, Trichophorum, Sphagnum	(6)
—100	94,0	16,9	6,1	Hh, viel Sphagnum, Eriophorum vag., Menyanthes, Scheuchzeria pal., zahlreiche Rhizopodenreste (Ditrema flav., Amphitrema wright., Hyalosphenia spec., Centropyxis, Überlandungszone)	4
—200	95,7	8,6	5,0	Hh, Sphagnum, Eriophorum, starkes Auftreten von Schwefelwasserstoff	3
—240	94,4	7,9	4,8	Hh, Sphagnum, wenig Eriophorum, Scheuchzeria, an tierischen Resten: Callidina, Heleopera sphagni und Euglypha spec.	3
—300	94,1	13,0	5,7	Hü, Carex, Sphagnum, Eriophorum vag., Menyanthes	4
—400	93,2	21,1	6,2	Hn, Hypnaceenreste, Carexradicellen, etwas Sphagnum	3—4
—700	—	—	—	Hn, Carex, Phragmites	6
—900	—	—	—	Hn, Carex, Phragmites, stark tonig, sehr naß	7
—1150	—	—	—	Humoser Feinsand — Mittelsand	—
—1250	—	—	—	Seekreide mit Schneckenschalenresten	—
—1330	—	—	—	Hn, Carex, Phragmites, Holzreste, zäh, trocken, mineralisch	9
—1350	—	—	—	Ton mit Fein-Mittelkies, kantig	—

Hier war die Hochmoorbildung bereits weit fortgeschritten, als sie von der Ramsach durch Überlandung mit minerogenem Material erneut unterbrochen wurde. Die lebende Vegetation mit Phragmites offic., Rhynchospora fusca, Trichophorum alp. usw.

ist der Ausdruck für diese Umkehrung vom nährstoffarmen Hochmoor zum nährstoffreicheren stark mineralischen Übergangsmoor bzw. zum stark humosen Ton.

**Bohrprofil III.**750 m westlich Weidmoosgraben, im Weidmoos (R<sup>44</sup> 39 310; H<sup>52</sup> 79 900)

Tiefe (cm)	Wasser- gehalt (%)	Glührück- stand (%)	Botanische Zusammensetzung bzw. petrographischer Befund	H
—50	81,0	47,8	Hn, Carex, Phragmites, stark mineralisch	4—5
—100	86,5	35,1	Hn, Carex, Phragmites, stark mineralisch	4—5
—200	87,3	42,1	Hn, Carex, stark mineralisch	3—4
—250	83,0	59,5	Stark humoser Ton	—
—300	89,5	39,1	Hn, Carex, wenig Phragmites, mineralisch	4—5
—400	91,2	27,0	Hn, Carex, Phragmites, Menyanthes	4
—500	89,0	45,6	Hn, viel Carex rostr., weniger Phragmites, stark tonig	4
—600	63,0	62,1	Schwach humoser Ton	—
—700	75,4	46,4	Hn, Carex wenig zersetzt, stark mineralisch	4
—800	38,0	77,3	Schwach humoser Ton	—
—1100	49,4	60,9	Stark humoser, feinsandiger Ton	—
—1200	50,6	72,2	Humoser, feinsandiger Ton	—
—1250	72,1	44,1	Hn, Carex, geringe Holzreste, stark tonig	6
—1350	46,0	74,3	Schwach humoser Ton	—
—1450	37,7	80,7	Schwach humoser, feinsandiger Ton	—
—1500	55,7	65,9	Humoser, feinsandiger Ton	—

Innerhalb von diesem Moorteil, der zwischen Rechtach und Weidmoosgraben liegt, kam es trotz der erheblichen Tiefe von 15 m überhaupt nicht zur Bildung reiner Torfschichten. Hier handelt es sich

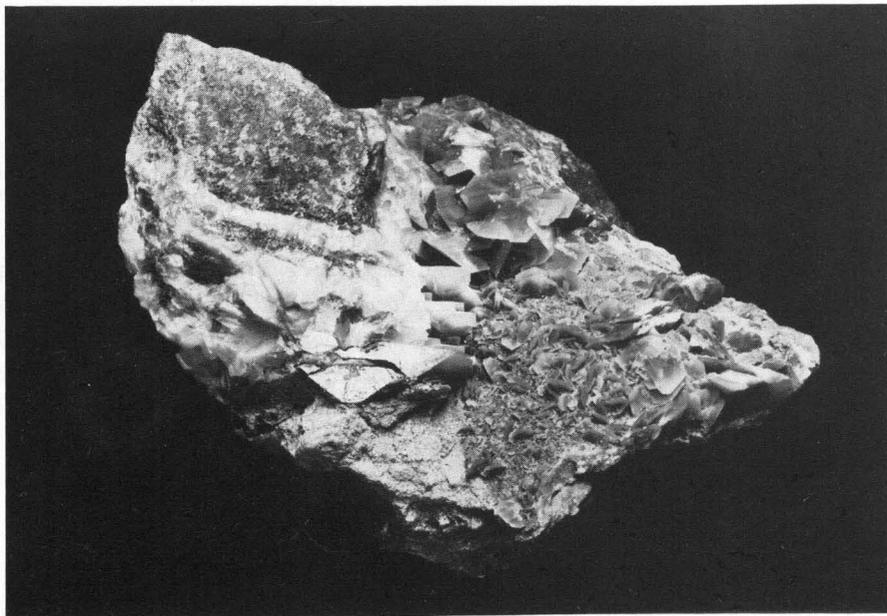
überwiegend um sog. Halbtorf, allein der Aschegehalt dient zur Unterscheidung von stark tonigen Niedermoor torfen und humosen Tonen — Feinsanden.

Östlich vom Hartsteinwerk Moosberg, westlich der Hauptstraße (R<sup>44</sup> 40 300; H<sup>52</sup> 78 940)

Tiefe (cm)	Wasser- gehalt (%)	Glührück- stand (%)	pH (KCl)	Botanische Zusammensetzung bzw. petrographischer Befund	H
—70	86,8	7,1	4,3	Hn, viel Carex, wenig Hypnaceen, vereinzelt Trichophorum	5
—100	76,1	57,7	4,9	Hn, stark humoser Ton, w. v., Carex	—
—300	90,7	10,7	5,5	Hn, viel Phragmites, Carex, vereinzelt Hypnaceen und Equisetum	4
—350	90,1	30,8	6,2	Hn, w. v., tonig	4—5
—680	—	—	—	Schwach humoser, sandiger Ton	—
—700	73,8	46,9	6,9	Hn, Waldtorf, wenig Carex, hart, trocken	8
—750	—	—	—	Toniger Sand, darunter Kies	—

Auch dieser Teil des Moores liegt in einem Störungsbereich. Teils vom Fügsee-Graben aus, teils von den Mineralrücken des Moosberges und des Heumoosberges wurden mineralische Sedimente eingeschwemmt und verhinderten das ungestörte Auf-

wachsen des Moorkörpers. Der heute fast abgetragene Moosberg besteht teilweise aus calcithaltigem Gestein (Glaukonitquarz), in dem sehr schöne Kristallstufen ausgebildet sind.



Glaukonitquarz vom Moosberg

Dieser Quarz war früher als Straßenbaustein für die Hauptstadt München sehr begehrt. Interessant ist in diesem Zusammenhang die frühere Bezeich-

nung „Rauher Moosberg“ für den bewaldeten Berg, im Gegensatz zum unbewaldeten, weiter südlich gelegenen „Feinen Moosberg“ (Heumoos-Berg).

**Bohrprofil V.**

Im Höllmoos, zwischen Wiesmahd- und Langer-Kögel, westlich der alten Ramsach  
(R<sup>44</sup> 36 850; H<sup>52</sup> 77 810)

Tiefe (cm)	Wasser- gehalt ( <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )	Glührück- stand ( <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )	pH (KCl)	Botanische Zusammensetzung bzw. petrographischer Befund	H
—50	—	—	—	Wasser	—
—100	—	56,5	5,2	Stark humoser Schlamm mit Phragmites und Equisetum, H <sub>2</sub> S-Geruch	(3)
—310	84,8	55,5	5,7	Hn, stark humoser Ton, Phragmites, Carex, Sphagnum inund., sehr viel Picea-Holzreste	(2—3)
—320	—	—	—	Ton	—
—380	—	—	—	Ton und Torf gebändert	—
—520	90,0	13,5	5,8	Hn, Waldtorf, viel Picea-Holz, Carex	4
—550	—	—	—	Ton	—
—650	87,5	16,7	5,9	Hn, Waldtorf, viel Picea, Carex, Hypnaceen, tierische Reste	4—5
—700	91,2	13,3	6,2	Hn, überwiegend Carex und Phragmites, Menyanthes, Hypnaceen	4
—780	86,8	41,2	6,3	Hn, viel Phragmites und Carex, wenig Holz, Menyanthes	4—5
—800	—	—	—	Schwach humoser Ton	—
—870	88,9	17,1	6,3	Hn, überwiegend Carex, wenig Hypnaceen, Farnsporangien	3—4
—1020	—	—	—	Ton	—
—1100	—	—	—	Sand	—

Das Höllmoos kann strenggenommen überhaupt nicht als Moor bezeichnet werden, da die Torfschichten erst ab 380 cm Tiefe beginnen, dann allerdings fast 5 m mächtig sind und bis zur Tiefe von 870 cm reichen. Darüber lagern Torfschichten bzw. humose Tone, die in den obersten 100 cm als Tonschlamm mit kaum zersetzten Pflanzenresten bezeichnet werden müssen. Auch in den darunter liegenden Niedermoor-torfschichten sind immer wieder Tonbänder zwischengelagert. Diese Ton/Torfschichten reichen maximal bis zu einer Tiefe von 1100 cm, erst dar-

unter konnte Sand festgestellt werden. Interessant ist hier — wie bereits bei Profil II. angegeben — das starke Auftreten von H<sub>2</sub>O. Bereits APIAN hat das in seiner Beschreibung des Murnauer Moores bei Eschenlohe erwähnt: „Scaturit prope pagum aliquot in locis sulphurata apua, quae tamen ibidem subsidet in paludinoso terra.“ „In der Nähe des Dorfes sprudelt an manchen Stellen Schwefelwasser, das dortselbst auf dem Grund des sumpfigen Geländes vorkommt.“

**Bohrprofil VI.**300 m östlich Heumoos-Berg (R<sup>44</sup> 40 060; H<sup>52</sup> 77 340)

Tiefe (cm)	Wasser- gehalt (%)	Glührück- stand (%)	pH (KCl)	Botanische Zusammensetzung bzw. petrographischer Befund	H
—100	87,3	35,5	4,3	Hn, Carex, Trichophorum, Sphagnum inund., Phragmites	4
—150	77,6	65,9	5,9	Stark humoser Ton	—
—400	—	—	—	Humoser, sandiger Ton	—
—470	78,9	43,3	7,4	Hn, Carex, geringe Holzreste	6
—480	—	—	—	Sand	—
—540	76,4	48,9	7,3	Hn, wenig Holzreste, Carex	8
—600	—	—	—	Humoser Sand	—
—700	—	—	—	Mittelsand	—

Dieser Bohrpunkt liegt im Inundationsbereich eines kleinen Loischzuflusses, außerdem wurde das Moorwachstum durch mineralische Einschwemmungen vom Heumoos-Berg zeitweise unterbrochen. Der

Torf ist hier nur 100 cm mächtig, bei 400 cm und 480 cm sind geringmächtige, stark mineralische Niedermoorwaldtorfe zwischengelagert.

**Bohrprofil VII.**250 östlich Heumoos-Berg, 200 m nördlich Profil VI. (R<sup>44</sup> 40 080; H<sup>52</sup> 77 500)

Tiefe (cm)	Wasser- gehalt (%)	Glührück- stand (%)	pH (KCl)	Botanische Zusammensetzung bzw. petrographischer Befund	H
—150	92,2	5,1	4,4	Hh, überwiegend Sphagnum und Eriophorum	4—5
—200	91,1	16,0	6,0	Hn, Carex, Hypnaceen, Trichophorum	5
—300	84,7	54,4	7,5	Stark humoser Ton	—
—510	90,6	20,7	7,3	Hn, Carex, Phragmites, Hypnaceen, etwas Sphagnum	4
—560	—	—	—	Toniger Sand	—
—600	84,2	51,1	7,5	Stark humoser Ton — Hn	—
—780	—	—	—	Toniger Sand	—
—820	71,8	63,3	7,6	Humoser Ton, darunter Kies	—

Diese Bohrung liegt in einer Hochmoorrandozone, die Entwicklung der oberen Torfschichten ab 200 cm Tiefe verlief ungestört, daher konnte sich auch eine ca. 100 cm mächtige Hochmoortorfschicht entwickeln, erst darunter folgen Torf/Tongemische, die bei

560 cm in tonigen Sand übergehen. Diese beiden Profile beweisen, daß selbst innerhalb von nur 200 m Entfernung die Moorentwicklung völlig verschieden sein konnte.

**Bohrprofil VIII.**

Zwischen Krebssee und Rechtach, am Längsprofil (R<sup>44</sup> 37 800; H<sup>52</sup> 75 870) (am Standort sehr viel *Scheuchzeria palustris*)

Tiefe (cm)	Wasser- gehalt (%)	Glührück- stand (%)	pH (KCl)	Botanische Zusammensetzung bzw. petrographischer Befund	H
—100	82,9	27,5	4,2	Hü-Hn, viel Carexradicellen, Hypnaceenreste, etwas Holz, <i>Scheuchzeria pal.</i>	5—6
—200	92,8	13,0	5,1	Hü, Carexradicellen, wenig Hypnaceen, <i>Sphagnum spec.</i> , <i>Menyanthes trif.</i>	4
—270	92,7	11,4	4,9	Hü-Hn, Carexradicellen, wenig Phragmitesrhizome, <i>Eriophorum spec.</i> , vereinzelt <i>Sphagnum</i>	4
—300	90,0	42,0	5,2	Hn, Carex, viel Phragmites, wenig Hypnaceen, stark tonig	4
—400	93,0	9,3	5,0	Hn, überwiegend Carexradicellen, wenig Hypnaceen	3
—550	—	—	—	Hn, Carex, Phragmites, sehr naß	3
—620	—	—	—	Ton Darunter Grobsand und Kies	—

Die Moorbildung in diesem Teil des Eschenloher Moores verlief nahezu ungestört, über Niedermoor-  
torf entstand ab 270 cm Tiefe Übergangsmoor-  
torf, in der lebenden Vegetation tendiert die Moorent-

wicklung bereits in Richtung Hochmoor, soweit sich  
nicht Auswirkungen einer allerdings vorübergehen-  
den Bewirtschaftung durch gelegentliche Streumahd  
bemerkbar machen sollten.

## Bohrprofil IX.

Bodeneinschlag am Melkgraben (R<sup>44</sup> 37 320; H<sup>52</sup> 74 490)

Tiefe (cm)	rn (kg/dm <sup>3</sup> )	ro (kg/dm <sup>3</sup> )	wg (%)	ws (%)	wsd (%)	Ld (%)	n (%)	Glührück- stand (%)	spez. Gew. (kg/dm <sup>3</sup> )	pH (KCl)	Botanische Zusammensetzung bzw. petrographischer Befund	H
—10	1,023	0,398	61,0	77,1	18,5	19,0	81,0	63,1	2,09	5,5	Humoser Lehm mit Equisetum	—
—30	1,025	0,224	78,7	90,8	8,1	11,4	88,6	51,0	1,91	5,2	Stark humoser Lehm mit sehr viel Equisetum	—
—80	0,847	0,075	91,1	81,2	19,8	5,0	95,0	8,8	1,51	5,3	Hn, Carex, Phragmites, wenig Equisetum	3—4
—110	0,972	0,078	92,0	94,2	5,5	5,0	95,0	13,7	1,54	6,0	Hn, Carex, Phragmites	3—4
—140	1,056	0,170	83,9	97,0	2,7	8,7	91,3	49,8	1,92	5,7	Hn, stark mineralisch, viel Phragmites	4
—150	1,010	0,081	92,0	98,0	1,9	5,2	94,8	13,8	1,55	6,2	Hn, Carex, sehr viel Phragmites	4
—170	1,020	0,098	90,4	99,3	0,7	6,3	93,7	22,5	1,57	5,9	Hn, w. v.	4
—410*)			42,1					63,3		7,9	Humoser, toniger Feinsand	—
—500			76,3					39,6		7,9	Hn, Bruchwaldtorf, Betula, Alnus	6
—560			53,1					65,1		7,9	Humoser, feinsandiger Ton	—
—690			79,4					35,7		7,6	Hn, Bruchwaldtorf mit Picea	6
—700			73,1					58,7		7,4	Stark humoser, schwach toniger Feinsand	—
—770			38,6					79,0		7,7	Feinsandiger Ton	—
											Darunter Kies	

\*) ab 200 cm Tiefe Entnahme von ungestörten Bodenproben nicht mehr möglich.

Hier wurden aus einem Bodeneinschlag, der wegen Wassereintrich allerdings nur bis 200 cm erfolgen konnte, ungestörte Bodenproben mittels Stechzylinder entnommen und bodenphysikalisch, petrographisch und botanisch untersucht. Damit soll aufgezeigt werden, wie sich auch diese Werte innerhalb der verschiedenen Torfschichten verändern können, insbesondere bei zunehmender Tiefe und bei wechselndem Mineralstoffgehalt der Proben (VIDAL und HOHENSTATTER).

Im einzelnen bedeuten die Signaturen folgendes:

*Frischraumgewicht* = Raumgewicht des Bodens mit dem bei der Probenahme vorliegenden Bodenwassergehalt. Abkürzung:  $r_n$ , Dimension:  $\text{kg}/\text{dm}^3$  bzw.  $\text{t}/\text{m}^3$ .

*Trockengewicht* = Raumgewicht des völlig trockenen Bodens. Abkürzung:  $r_o$ , Dimension:  $\text{kg}/\text{dm}^3$  bzw.  $\text{t}/\text{m}^3$ .

*Spezifisches Gewicht* eines Bodens ist das Gewicht des trockenen Bodens einer Raumeinheit nach Abzug aller Hohlräume, d. h. in dichtester Lagerung. Abkürzung: spez. Gew., Dimension:  $\text{kg}/\text{dm}^3$ .

*Wassergehalt* = die im Boden jeweils vorhandene Wassermenge, d. h. Verhältnis Wassergewicht zum Gesamtgewicht des natürlichen Bodens. Abkürzung:  $w_g$ , Dimension: %.

*Wassersättigungsgrad* = Bestimmung rechnerisch aus Wasservolumen (Wassergewicht) und Gesamtporenvolumen nach der Formel:  $W_s = \frac{V_w}{n} \cdot 100$ , Abkürzung:  $W_s$ , Dimension: %.

*Wassersättigungsdefizit* eines wasserhaltigen Bodens = das bis zu einer maximalen Wassersättigung noch verfügbare wasserfreie, luftgefüllte Porenvolumen. Abkürzung  $W_{sd}$ .

*Porenvolumen*, Bestimmung apparativ-rechnerisch:  $n = \frac{V_n - V_t}{V} \cdot 100$ , Abkürzung:  $n$ .

*Lagerungsdichte*: Abkürzung  $L_d$ , Dimension  $\text{cm}^3$  bzw. ausgedrückt in % als Verhältnis des Feststoffvolumens einer Bodenprobe zu ihrem Bodenvolumen.

*Asche* (wasserfrei). Es wird damit der bei einer Temperatur von  $775^\circ\text{C} \pm 25^\circ\text{C}$  erhaltene Verbren-

nungsrückstand in Gewichtsprozent des wasserfreien Brennstoffes bezeichnet.

*pH-Wert*, d. h. ob der Boden (Bodenlösungen) sauer, neutral oder alkalisch reagiert. Die Reaktion wird durch den Gehalt an H-Ionen, die sog. Wasserstoffionenkonzentration, ausgedrückt.  $\text{pH} = 7$  bedeutet neutrale,  $\text{pH} < 7$  saure und  $\text{pH} > 7$  alkalische Reaktion. Bestimmung mittels pH-Meter.

*Humifizierungsgrad* (Zersetzungsgrad) nach v. POST. Er ist ein Maß für den Abbau der Pflanzensubstanz von der zunächst mehr faserigen Struktur zur immer stärker amorphen Form der Humuskolloide. Mit dieser fortschreitenden Humifizierung verändern sich auch die meisten bodenphysikalischen Eigenschaften. Es handelt sich dabei um eine subjektive Untersuchungsmethode, wodurch ihr Wert natürlich etwas in Frage gestellt ist. Um diese Unsicherheit zu vermindern, haben wir neben der manuellen Methode nach v. POST auch noch eine mikroskopische Strukturanalyse durchgeführt. Es wird dabei unter dem Mikroskop der prozentuale Anteil von pflanzlich bestimmbarer und amorpher Substanz geschätzt, wobei die v. POSTschen Werte meist bestätigt wurden. Diese mikroskopische Bestimmung ist vor allem dann wesentlich genauer, wenn es sich um Waldtorfe handelt, die nach der v. POSTschen Faustmethode nur schwer zu charakterisieren sind. Abkürzung: H, Dimension: ohne; H 1 = unzersetzt, H 10 = vollkommen zersetzt.

Auch in diesem südlichen Teil des Moores verlief die Entwicklung nicht ungestört. Das ausschließlich aus Niedermoor torfschichten aufgebaute Profil wurde immer wieder durch Einlagerung von Ton und sandigem Ton unterbrochen, die obersten 30 cm bestehen ebenfalls nicht aus Torf, sondern aus humosem Lehm mit sehr vielen Equisetumrhizomen. Dieser Teil des Moores wird landwirtschaftlich genutzt, teils als Wirtschaftsgrünland, teils zur Streugewinnung. Diese Streunutzung im Moor wurde durch ein sehr altes „Burgrecht“ geregelt, das für die Berechtigten je 10 Tagwerk Moosgrund vorsah. Die Verteilung wurde durch Losentscheid getroffen, jeder erhielt drei verschiedene Parzellen um unterschiedliche Ernteerträge auszugleichen (DINGLER). Diese Streunutzung auf Niedermoorwiesen sollte

hier auf jeden Fall erhalten bleiben, da sie das Aufkommen von Erlenbruchwald und Schilfbeständen verhindert.

## 5. Zusammenfassung

Wer heute vom Molasserücken aus das Murnauer Moor überschaut, hat den Eindruck einer weiten, sehr großen Moorfläche, aus der lediglich die Köchel als markante Punkte herausragen. Das Moor selbst erweckt den Eindruck eines überwiegend baumfreien Niedermooses, das die meist latschenbestockten Hochmoorinseln umgibt. Wenn auch die das Moor durchlaufenden Flüsse größtenteils reguliert wurden, kann man doch generell von einem nur wenig durch den Menschen veränderten Lebensraum sprechen. Insbesondere der nördliche nässere Teil, vor allem um die Schilfseen (lokale Bezeichnung: Langensee, Breitensee, Latschensee), sowie um den Krebssee sind auch heute noch völlig unberührt, da kaum begehbar. Unter dieser gleichmäßigen Oberfläche verbergen sich dann allerdings Torfschichten, die nach Tiefe, Alter, Stratigraphie und Torfart sehr verschieden sind. Selbst Mineralbodenpartien können diese Torflagerstätten unterteilen. So ist sicher zu verstehen, daß die Frage der eigentlichen Moorgrenze (Grenze der Torflagerstätte) nicht immer leicht zu beantworten ist. Nach der DIN 4047 gilt als Moorgrenze eine Torfaufgabe von ca. 50 cm Tiefe. Bis zu einer mineralischen Überdeckung von ca. 100 cm spricht man von überdecktem Moor. Wie weit aber soll man von einem überdeckten Moor sprechen, wenn wie z. B. im Murnauer Moor an verschiedenen Stellen unter einer mehrere Meter mächtigen Mineralbodenaufgabe nochmals reine Torfschichten folgen, die ebenfalls 300—500 cm mächtig sind? Man kann diese unterirdisch auskeilenden Torfschichten nicht mehr innerhalb der eigentlichen Moorgrenze abgrenzen — obwohl das Moor natürlich in einer früheren Entwicklungsperiode tatsächlich dieses Areal bedeckt hat. Dieser wechselvolle Aufbau ist am besten anhand des Querschnittes und der Profilbohrungen zu verfolgen. Eine Landschaft also, die nicht nur von außen gesehen, sondern auch als „unterirdisches“ Naturdenkmal unbedingt zu schützen war.

## 6. Anhang

Es folgt hier ein Auszug aus der Arbeit von Herta NIESSEN über die im Murnauer Moor vorkommenden Diatomeen (Kieselalgen) und Desmidiaceen (Schmuckalgen). Da die Originalarbeit sehr ausführlich ist, wird nur die ökologische Charakteristik und das systematische Verzeichnis der einzelnen Arten wiedergegeben. Es ist meines Wissens die einzige Arbeit, insbesondere über das Murnauer Moor, die sich mit diesem Sezialgebiet befaßt.

### Ökologische Charakteristik der häufigsten beobachteten Formen

Über das ökologische Verhalten von Formen können nur dann Aussagen gemacht werden, wenn sie an möglichst vielen Standorten auftreten. Durch Vergleich mit den Funden aus anderen Gebieten lassen sich dann ihre ökologischen Eigentümlichkeiten feststellen.

#### 1. *Achnanthes minutissima*

Gehört zu den gemeinsten Formen des Murnauer Moores, an allen Standorten gefunden.

Oligohalobe Aufwuchsform von nahezu ubiquistischem Vorkommen im Süßwasser. Als Massenform in alkalischen bis schwach sauren Gewässern. Scheint calciphil zu sein. Bevorzugt geringe Fe-Mengen und geringen Permanganatverbrauch zwischen 200 und 600 ccm/l.

#### 2. *Anomoeoneis exilis*

Fast überall im Moore verbreitet, aber die extrem sauren Standorte meidend; in Massenvegetation nur an alkalischen Standorten gefunden.

Oligohalobe Litoralform in oligotrophen bis eutrophen Gewässern, auch in Bächen und Quellen nicht selten. Alkalische Gewässer werden bevorzugt, ist aber an keinen besonders hohen Ca<sup>2+</sup>-Gehalt gebunden. Gegen hohen Eisengehalt unempfindlich, ebenso dem Permanganatverbrauch gegenüber indifferent.

#### 3. *Anomoeoneis serians* var. *brachysira*

Hauptverbreitung in den sauren Gewässern und einigen alkalischen Gewässern mit hohem Permanganatverbrauch.

- Im Gegensatz zu *Anomoeoneis exilis* bei niedrigem pH, also acidophil. Ferner zeigt sie sich calciphob, gegen Fe indifferent, hohen Permanganatverbrauch und hohe Leitfähigkeit bevorzugend.
4. *Caloneis silicula*  
Nur an den alkalischen Standorten vorkommend.  
Oligohalob, typische Litoralform, Gewässer alkalischer Reaktion, seltener auch in schwach sauren Gewässern. Calciphil, gegenüber höheren Mengen unempfindlich, bevorzugt mittleren Permanganatverbrauch und geringen Widerstand (hohe spez. Leitfähigkeit).
5. *Cymbella aspera*  
Hauptsächlich in den Flachmoorteilen gefunden, vereinzelt auch eingeschwemmt an Hochmoorplätzen.  
Oligohalobe Litoralform mit der Maximalentwicklung bei pH 7. Bevorzugt geringe Fe-Mengen und geringen Permanganatverbrauch.
6. *Cymbella Cesati*  
Hauptsächlich an Standorten mit neutralem bis schwach saurem pH.  
Bevorzugt neutrale bis schwach alkalische Gewässer mit geringem Fe-Gehalt und höherem Elektrolytgehalt.
7. *Cymbella gracilis*  
Vorwiegend an Standorten des Hoch- und Zwischenmoores mit nicht zu hohem Ca<sup>2+</sup>-Gehalt gefunden.  
Gegen Schwankungen im pH weniger empfindlich. Bevorzugt geringe Ca<sup>2+</sup>-Konzentration. Gegen Eisen unempfindlich. In Gewässern mit geringem Elektrolytgehalt.
8. *Cymbella incerta*  
Hauptsächlich im Zwischenmoor, weniger im Flachmoor gefunden.  
Bevorzugt Gewässer mit neutraler bis schwach alkalischer Reaktion, geringem Ca<sup>2+</sup>-Gehalt und geringem Elektrolytgehalt. Gegenüber Fe unempfindlich.
9. *Cymbella naviculiformis*  
Hauptsächlich im Zwischen- und Flachmoor gefunden.  
Oligohalob, gegen pH-Schwankungen wenig empfindlich, bevorzugt nicht zu hohen Ca<sup>2+</sup>-Gehalt.
10. *Cymbella obtusa*  
Besonders im Zwischenmoor verbreitet.  
Oligohalobe indifferente Form.
11. *Cymbella ventricosa*  
Vorwiegend im Zwischenmoor, weniger im Flachmoor gefunden.  
Oligohalobe Litoralform, bevorzugt im Gebiet neutrale — alkalische — Gewässer. Gegenüber hohen Fe-Werten und organischen Werten unempfindlich.
12. *Diploneis ovalis*  
Hauptsächlich im Flachmoorteil verbreitet.  
Alkaliphile Form, gegen höheren Eisengehalt und Permanganatverbrauch unempfindlich.
13. *Eunotia arcus*  
Besonders im Flachmoor und im Zwischenmoor verbreitet.  
Indifferente bis alkaliphile Form.
14. *Eunotia exigua*  
Nur im Hochmoor gefunden.  
Oligohalobe Sumpf- und Quellenform. Im Sunda-Gebiet bei jedem pH, im Moor nur bei geringem pH und calciphob gefunden. Bevorzugt geringere Eisenkonzentrationen.
15. *Eunotia lunaris*  
Fast überall im Moor verbreitet.  
Oligohalob und eurytop.
16. *Eunotia Meisteri*  
Hauptsächlich im Hochmoor gefunden.  
Acidophile, calciphobe Form, bei vorwiegend geringem Fe-Gehalt und vielen Humusstoffen.
17. *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*  
Stets sehr häufig im Hochmoor, aber auch vereinzelt im Flachmoor verbreitet.

- Leitform der humussaurer Gewässer, im Murnauer Moor aber auch in alkalischen Gewässern noch gut entwickelt. Halophob.
18. *Gomphonema gracile*  
Fast überall im Moor verbreitet.  
Oligohalobe Litoralform, als Massenform zwischen pH 5,5 und 8,9 beobachtet.
19. *Gomphonema parvulum*  
Überall im Moor verbreitet.  
Indifferent und euryhalin, eurytop in bezug auf die Art des Gewässers, der Wasserstoffionenkonzentration, des Calciums, des Eisens, des Permanganatverbrauches.
20. *Navicula bryophila*  
In den Moosrasen des Hoch- und Zwischenmoores beobachtet.  
Oligohalob und aerophil. Gehört zu den Leitformen mehr oder weniger feuchter, gut durchlüfteter Biotope. Innerhalb des sehr weiten pH-Bereiches von 4,2 bis über 8, meidet aber mineralisierendes Gewässer. Da im Murnauer Moor solche durchlüfteten Standorte nur im sauren Bereich untersucht wurden, scheint sie sich auf dieses Gebiet zu beschränken.
21. *Navicula pupula*  
Hauptsächlich im Zwischenmoor beobachtet.  
Oligohalob, von fast ubiquistischem Vorkommen.
22. *Navicula radiosa*  
Fast überall im Moor verbreitet.  
Oligohalobe Litoralform von fast ubiquistischem Vorkommen. Alkalische Gewässer werden bevorzugt.
23. *Navicula tuscula*  
Hauptsächlich im Flachmoor beobachtet, eingeschwemmt aus Seen.  
Alkaliphil bis alkalibiont, gegen höhere Eisenwerte unempfindlich.
24. *Pinnularia gibba*  
Hauptsächlich im Hoch- und Zwischenmoor beobachtet.  
Oligohalob, acidophil bis indifferent.
25. *Pinnularia microstauron*  
Fast überall im Moor verbreitet, die stark alkalischen Standorte meidend.  
Oligohalob, indifferent, bevorzugt höheren Permanganatverbrauch.
26. *Pinnularia subcapitata*  
Hauptsächlich im Hoch- und Zwischenmoor verbreitet.  
Bevorzugt im Sundagebiet alkalische Gewässer, im Murnauer Moor nur an sauren bis neutralen Standorten gefunden. Die Art scheint höhere Eisenwerte zu meiden.
27. *Pinnularia viridis* var. *sudetica*  
Hauptsächlich im Hoch- und Zwischenmoor, vereinzelt im Flachmoor.  
Indifferent bis acidophil.
28. *Rhopalodia gibba*  
Besonders im Flachmoor verbreitet.  
Litoralform, aber auch krenophil, alkaliphil, höhere Fe-Werte und Permanganatverbrauch meidend.
29. *Stauroneis phoenicenteron*  
Vorwiegend im Zwischen- und Flachmoor beobachtet.  
Indifferente Litoralform, besonders in eutrophen Gewässern, höhere Fe-Werte anscheinend meidend.
30. *Synedra ulna*  
Über das gesamte Moor, hauptsächlich das Flachmoor, verbreitet.  
Eurytop, euryhalin.
31. *Tabellaria flocculosa*  
Im Murnauer Moor allgemein verbreitet.  
Bevorzugt saure bis neutrale Gewässer mit verhältnismäßig viel Humusstoffen.
32. *Closterium striolatum*  
Hauptsächlich im Hochmoor verbreitet.  
Im Murnauer Moor noch verbreitet überall im pH-Bereich zwischen 4 und 8. Bevorzugt Sphagnumgewässer. Nach USPENSKI bei 40—50 mg/l Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> noch beobachtet. Sehr häufig in ganz Europa.

## Systematisches Verzeichnis der Diatomeen und Desmidiaceen des Murnauer Moores

### Zeichenerklärung:

v = vereinzelt

h = häufig

ü = überall

H = im Hochmoor vorkommend

Zw = im Zwischenmoor

F = Flachmoor

sp = sporadisch

### a) Diatomeen

*Melosira varians* C. A. Ag. v

— *granulata* (EHR.) RALFS v

— *italica* (EHR.) KÜTZ. v

*Cyclotella distinguenda* (HUST.) v

— *comta* (EHR.) KÜTZ. v

— *planctonica* BRUNTH. v

*Stephanodiscus dubius* (FRICKE) HUST. v

— *astraea* (EHR.) GRUN. v

*Tabellaria fenestrata* (LYNGB.) KÜTZ. sp

— *flocculosa* (ROTH) KÜTZ. ü

*Diatoma vulgare* BORY v

— *elongatum* AGARDH sp

*Meridion circulare* AG. F sp

*Fragilaria capucina* DESMACIÈRES F sp

— — var. *lanceolata* GRUN. v

— *intermedia* GRUN. v

— *leptostauron* E. v

— *construens* (EHR.) GRUN. F sp

— — var. *venter* (EHR.) GRUN. v

— — var. HUST. v

— *pinnata* EHR. F v

— *virescens* RALFS v

— *brevistriata* GRUN. v

*Synedra ulna* (NITZSCH) EHR. F ü

— *amphicephala* KÜTZ. v

— *affinis* KÜTZ. v

*Eunotia praerupta* EHR. v

— *arcus* EHR. Zw — F sp

— — var. *fallax* HUST. v

— *tenella* (GRUN.) HUST. H — Zw sp

— *exigua* (BRÉB.) GRUN. H — Zw sp

— *Meisteri* HUST. H — Zw sp

— *pectinalis* var. *minor* (KÜTZ.) RABH. v

— — var. *minor* f. *impressa* (EHR.) F v

— *faba* (EHR.) GRUN. Zw v

— *lunaris* (EHR.) sp

— *alpina* (NAEG.) HUST. v

*Cocconeis pediculus* EHR. Zw — F sp

— *placentula* EHR. Zw — F sp

*Achnanthes flexella* (KÜTZ.) HUST. F

— — var. *alpestris* BRUN. v

— *lapponica* HUST. F sp

— *minutissima* KÜTZ. ü

— *linearis* W. SMITH v

— *hungarica* GRUN. v

— *exigua* GRUN. v

— *Clevei* GRUN. v

— *lanceolata* BRÉB. F sp

— — var. *rostrata* HUST. v

*Rhoicosphenia curvata* (KÜTZ.) GRUN. v

*Mastogloia Grevillei* W. SMITH v

— *Smithii* THWAITES F sp

— — var. *lacustris* GRUN. v

— *elliptica* AG. v

*Amphipleura pellucida* KÜTZ. sp.

*Frustulia rhomboides* (EHR.) DE TONI H v

— — var. *saxonia* (RABH.) DE TONI H — Zw ü

— — var. *amphipleuroides* GRUN. v

— *vulgaris* THWAITES v

*Gyrosigma acuminatum* (KÜTZ.) RABH. F v

— *scalproides* (RABH.) CLEVE v

*Caloneis latiuscula* (KÜTZ.) CLEVE v

— *bacillum* (GRUN.) MERESCHK. Zw — F sp

— *silicula* (EHR.) CLEVE Zw — F h

*Caloneis silicula* var. *truncatula* GRUN. v

— — var. *alpina* CLEVE Zw — F sp

— *alpestris* (GRUN.) CLEVE F sp

*Neidium bisulcatum* (LAGERSTEDT) CLEVE v

— *affine* (EHR.) CLEVE v

— — var. *amphirhynchus* (EHR.) CLEVE v

— — var. *longiceps* (GREGORY) CLEVE v

— *iridis* (EHR.) CLEVE Zw — F sp

— — f. *vernalis* REICHELT v

— *productum* (W. SMITH) CLEVE v

*Diploneis ovalis* (HILSE) CLEVE F sp

— — var. *oblongella* (NAEGELI) CLEVE F sp

— *oculata* (BRÉB.) CLEVE F v

— *Peterseni* HUST. F v

*Stauroneis phoenicenteron* EHR. Zw — F sp

— *anceps* EHR. F — Zw sp

— — f. *gracilis* (EHR.) CLEVE v

— — f. *linearis* (EHR.) CLEVE v

— *legumen* EHR. v

— *Smithii* GRUN. F v

*Anomoeoneis seriens* (BRÉB.) CLEVE v

— — var. *brachysira* (BRÉB.) HUST. H

— *exilis* (KÜTZ.) CLEVE F ü

*Navicula minima* GRUN. F sp

— *bacilliformis* GRUN. v

— *mutica* KÜTZ. v

— *binodis* v

*Navicula tridentula* KRASSKE v

— *bacillum* EHR. v

— *pupula* KÜTZ. Zw — F sp

— — var. *capitata* HUST. v

— *subhamulata* GRUN. v

— *subtilissima* CLEVE v

— *bryophila* PET. H — Zw sp

— *Brockmanni* HUST. Zw v

- *mediocris* KRASSKE Zw v  
 — *festiva* KRASSKE F v  
 — *söbrensis* KRASSKE v  
 — — var. *capitata* KRASSKE v  
 — — var. *muscicola* (PETERSEN) KRASSKE v  
 — *cryptocephala* KÜTZ. F sp  
 — — var. *exilis* (KÜTZ.) GRUN. v  
 — *rbynchocephala* KÜTZ. v  
 — *rostellata* KÜTZ. v  
 — *radiosa* KÜTZ. F — Zw sp  
 — *gracilis* EHR. v  
 — *graciloides* A. MAYER v  
 — *Hambergi* HUST. v  
 — *dicephala* (EHR.) W. SMITH Zw v  
 — *placentula* (EHR.) GRUN. v  
 — *oblonga* F v  
 — *tuscula* (EHR.) GRUN. F. sp  
 — — f. *obtusa* HUST. v  
 — *amphibola* CLEVE v
- Pinnularia gracillima* GREGORY F sp  
 — *irrorata* (GRUN.) HUST. v  
 — *appendiculata* (AG.) CLEVE Zw sp  
 — — var. *budensis* GRUN. v  
 — *subcapitata* GREGORY H — Zw sp  
 — — var. *Hilseana* (JANISCH) O. MÜLL. H v  
 — *interrupta* W. SMITH v  
 — *mesolepta* (EHR.) W. SMITH Zw — F sp  
 — — f. *angusta* CLEVE v  
 — *divergentissima* (GRUN.) CLEVE v  
 — *microstauron* (EHR.) CLEVE Zw sp  
 — — var. *ambigua* MEISTER v  
 — *borealis* EHR. v  
 — *gibba* EHR. H — Zw sp  
 — — f. *subundulata* MAYER v  
 — *aerosphaeria* BRÉB. v  
 — *maior* (KÜTZ.) CLEVE v  
 — *esox* EHR. v  
 — *viridis* (NITZSCH.) EHR. F — Zw sp  
 — — var. *sudetica* (HILSE.) HUST. H — Zw ü
- Pinnularia nobilis* EHR. Zw sp
- Amphora ovalis* KÜTZ. F
- Cymbella microcephala* GRUN. F h  
 — *Cesati* (RABH.) GRUN. Zw — F sp  
 — *obtusiuscula* (KÜTZ.) GRUN. v  
 — *delicatula* KÜTZ. F v  
 — *laevis* NAEGELI v  
 — *pusilla* GRUN. v  
 — *austriaca* GRUN. v  
 — *lata* GRUN. v  
 — *Ehrenbergi* KÜTZ. F v  
 — *naviculiformis* AUERSW. Zw — H  
 — *cuspitata* KÜTZ. v  
 — *hybrida* GRUN. v  
 — *prostata* (BERK.) CLEVE Zw — F sp  
 — *turgida* (GREGORY) CLEVE F v  
 — *ventricosa* KÜTZ. Zw — F sp  
 — *gracilis* (RABH.) CLEVE Zw — F sp  
 — *norvegica* GRUN. v  
 — *incerta* GRUN. Zw — F sp  
 — *perpusilla* A. CLEVE H — Zw sp
- *obtusa* GREG. Zw v F h  
 — *tumidula* GRUN. F v  
 — *turgidula* GRUN. v  
 — *affinis* KÜTZ. v  
 — *cymbiformis* (AGARDH? KÜTZ.) VAN HEURCK F sp  
 — *Brehmii* HUST. v  
 — *parca* (W. SMITH) CLEVE F sp  
 — *cistula* (HEMPRICH) GRUN. F v  
 — *lanceolata* (EHR.) VAN HEURCK v  
 — *helvetica* KÜTZ. v  
 — *aspera* (EHR.) CLEVE F sp
- Gomphonema acuminatum* EHR. F sp  
 — — var. *coronata* (EHR.) W. SMITH F sp  
 — — var. *Brébissoni* (KÜTZ.) CLEVE F sp  
 — — var. *trigonocephala* (EHR.) GRUN. v  
 — *parculum* (KÜTZ.) GRUN. Zw — F sp  
 — *angustatum* (KÜTZ.) RABH. v  
 — *longiceps* EHR. v  
 — — var. *subclavata* GRUN. F v  
 — — var. *subclavata* f. *gracilis* HUST. v  
 — — var. *montana* (SCHUM.) CLEVE v  
 — — var. *montana* f. *suecica* GRUN. v  
 — *intricatum* KÜTZ. v
- Gomphonema intricatum* var. *pumila* GRUN. F Zw sp  
 — *lanceolatum* EHR. v  
 — *gracile* EHR. Zw F ü  
 — *subtile* EHR. v  
 — — var. *sagitta* (SCHUM.) CLEVE  
 — *constrictum* EHR. F sp  
 — — var. *sagitta* (SCHUM.) CLEVE v  
 — *tergestinum* (GRUN.) FRICKE v  
 — *olivaceum* (LYNGBYE) KÜTZ. v
- Denticula tenuis* KÜTZ. F sp  
 — *elegans* KÜTZ. v
- Epithemia argus* KÜTZ. v  
 — *Muelleri* FRICKE F v  
 — *zebra* (EHR.) KÜTZ. Zw — F v  
 — *intermedia* FRICKE v  
 — *turgida* (EHR.) KÜTZ. F v  
 — — var. *granulata* (EHR.) GRUN. v  
 — *Reichelti* FRICKE v
- Rhopalodia parallela* (GRUN.) O. MÜLL. v  
 — *gibba* (EHR.) O. MÜLLER F sp  
 — — var. *centricosa* (EHR.) O. MÜLL. v  
 — *gibberula* (EHR.) O. MÜLL. v
- Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. v  
 — — f. *capitata* O. MÜLL. v.
- Nitzschia angustata* (W. SMITH) GRUN. v  
 — *denticula* GRUN. F v  
 — *sinuata* (W. SMITH) GRUN. F v  
 — *linearis* W. SMITH F sp  
 — *recta* HANTZSCH v  
 — *dissipata* (KÜTZ.) GRUN. v  
 — *acuta* HANTZSCH F v  
 — *amphibia* GRUN. Zw — F sp  
 — *frustulum* (KÜTZ.) GRUN. v  
 — — var. *perminuta* GRUN. Zw — F ü  
 — *Hantzschiana* RABH. v  
 — *subtilis* (KÜTZ.) GRUN. v

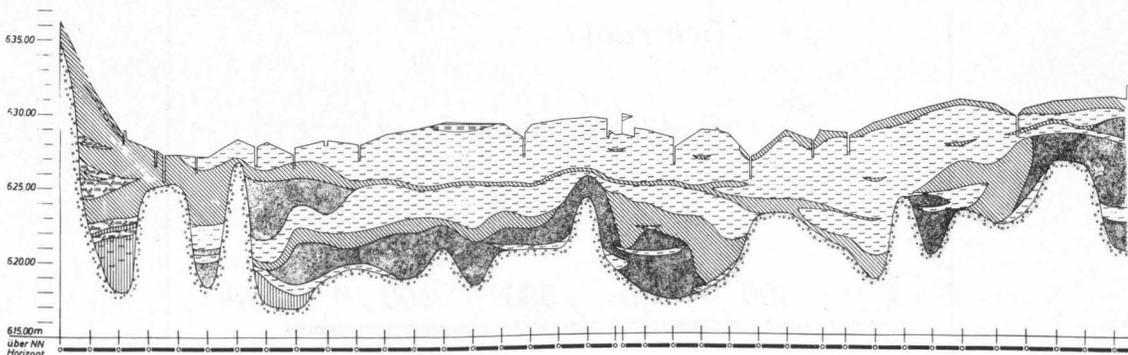
- *fonticola* GRUN. v
- *palea* (KÜTZ.) W. SMITH Zw — F sp
- *gracilis* HANTZSCH Zw sp
- *sigmoidea* (EHR.) W. SMITH
- Cymatopleura solea* (BRÉB.) W. SMITH F v
- *elliptica* (BRÉB.) W. SMITH F v
- Stenopterobia intermedia* (LEWIS) V. H.
- Surirella biseriata* BRÉB. v
- *linearis* var. *constricta* (EHR.) GRUN. v
- Surirella linearis* var. *helvetica* (BRUN.) MEISTER v
- *angusta* KÜTZ. F v
- *delicatissima* LEWIS v
- Surirella robusta* EHR. v
- *ovata* KÜTZ. v
- Campylocidicus noricus* EHR. v
- b) Desmidiaceae**
- Cylindrocystis Brébissonii* MENEGH. H — Zw ü
- Netrium digitus* ITZIGS & ROTHE sp
- *oblongum* (DE BARY) LÜTKEM H sp
- *interruptum* (BRÉB.) LÜTKEM v
- Penium spirostriolatum* BARKER v
- *polymorphum* PERTY H sp
- *exiguum* W. WEST v
- *phymatosporum* NORDSTEDT Zw — F v
- *silvac nigrae* RABANUS H — sp
- Closterium libellula* FOCKE v
- *subundulatum* (KÜTZ.) BRÉB. v
- *tumidum* JOHNS. H — Zw sp
- *cornu* EHR. v
- *parculum* NAEG. v
- *dianae* EHR. Zw v
- *lunula* (MÜLL.) NITZSCH. v
- *gracile* BRÉB. v
- *acerosum* (SCHRANK) EHR. v
- *dicerosum* (SCHRANK) EHE. v
- *didymotocum* RALFS v
- *Baillyanum* BRÉB. H sp
- *turgidum* EHR. v
- *juncidum* RALFS v
- *intermedium* RALFS v
- *striolatum* EHR. H — Zw ü
- *ulna* FOCKE Zw v
- *attenuatum* EHR. v
- *Delpontei* (KLEBS) WOLLE v
- *lineatum* EHR. v
- *Kützingii* BRÉB. Zw sp
- *rostratum* EHR. v
- *costatum* CORDA Zw sp
- *angustatum* KÜTZ. v
- *Cynthia* DE NOT. H — Zw sp
- Pleurotaenium minutum* (RALFS) DELP. ü
- *trabecula* (EHR.) NAEG. Zw sp
- *Ehrenbergii* (BRÉB.) DE BARY Zw sp
- *eugeneum* (TURN.) WEST & WEST v
- *coronatum* (BRÉB.) RABH. v
- *truncatum* (BRÉB.) NAEG. Zw — F sp
- Tetmemorus Brébissonii* (MENEGH.) RALFS H sp
- Tetmemorus laevis* (KÜTZ.) RALFS ü
- *granulatus* (BRÉB.) RALFS Zw sp
- Euastrum ansatum* EHR. Zw — F sp
- *sinuosum* LÉNORM. Zw sp
- *crassum* (BRÉB.) KÜTZ. v
- *didelta* RALFS v
- *affine* RALFS v
- *humerosum* RALFS H sp
- *oblongum* (GREV.) RALFS Zw h
- *pectinatum* BRÉB. v
- *binale* (TURP.) EHR. v
- *insulare* (WITTR.) ROY Zw sp
- *Gayanum* DE TONI v
- *subalpinum* MESSIK. v
- *dubium* NAEG. v
- *cornubiense* WEST & WEST v
- *denticulatum* (KIRCHN.) GAY v
- *elegans* (BRÉB.) KÜTZ. v
- *bidentatum* NAEG. v
- Micrasterias pinnatifida* (KÜTZ.) RALFS v
- *truncata* (CORDA) BRÉB. v
- *papillifera* BRÉB. v
- *sol* (EHR.) KÜTZ. v
- *apiculata* (EHR.) MENEGH. v
- *rotata* (GRÉV.) RALFS v
- *denticulata* BRÉB. v
- *Thomasiana* ARCH v
- *Crux-militensis* (EHR.) HASS. v
- Cosmarium obsoletum* (HANTZSCH.) REINSCH v
- *pachydermum* LUND v
- *bioculatum* BRÉB. v
- *tinctum* RALFS v
- *contractum* KIRCHN. v
- *depressum* (NAEG.) LUND v
- *retusifforme* (WILLE) GUTW. v
- *granatum* BRÉB. v
- *subgranatum* (NORDST.) LÜTK. v
- *subtumidum* NORDST. v
- *pseudonitidulum* NORDST. v
- *pyramidatum* BRÉB. v
- *pseudopyramidatum* LUND v
- *variolatum* LUND v
- *venustum* (BRÉB.) ARCH. v
- Cosmarium garrolense* ROY & BISS. v
- *connatum* BRÉB. v
- *pseudoconnatum* (NORDST.) v
- *obliquum* NORDST. v
- *quadratum* RALFS v
- *Debaryi* ARCH. v
- *pygmaeum* ARCH. v
- *sexangulare* LUND v
- *impresulum* ELFV. v
- *Regnellii* WILLE v
- *angulosum* BRÉB. v
- *difficile* LÜTK. v
- *Cucurbita* (BISS.) LÜTK. v
- *turgidum* BRÉB. v
- *praegrande* LUND v
- *ornatum* RALFS v
- *reniforme* (RALFS) ARCH. v
- *Portianum* ARCH. v

- *orthostichum* LUND v
- *margaritifera* MENEGH. v
- *punctulatum* BRÉB. v
- *sexnotatum* GUTW. v
- *formulosum* HOFF. v
- *retusum* (PERTY) RABH. v
- *pseudoretusum* DUCELLIER v
- *tetraophthalmum* BRÉB. v
- *botrytis* MENEGH. v
- *ochthodes* NORDST. v
- *consersum* RALFS v
- *margaritatum* (LUND) ROY & BISS. v
- *amoenum* BRÉB. v
- *elegantissimum* LUND v
- *cruciferum* DE BARY v
- Arthrodesmus incus* (BRÉB.) HASS. v
- *convergens* EHR. v
- Xanthidium armatum* (BRÉB.) RABH. v
- *antilopaeum* (BRÉB.) KÜTZ. v
- Staurastrum orbiculare* RALFS Zw sp
- *alternans* BRÉB. v
- *dejectum* BRÉB. v
- *punctulatum* BRÉB. Zw sp
- *connatum* (LUND) ROY & BISS. v
- *quadrangulare* BRÉB. v
- *Simonyi* HEIMERL v
- *gladiosum* TURN. v
- *teliferum* RALFS v
- *hirsutum* (EHR.) BRÉB. v
- *muricatum* BRÉB. v
- *Arnellii* BOLDT v
- *brachyatium* RALFS v
- *tetracerum* RALFS v
- *micron* WEST v
- *margaritaceum* (EHR.) MENEGH. v
- *hexacerum* (EHR.) WITTR. v
- *Arachne* RALFS v
- *aciculiferum* (WEST) ANDERS v
- *furcatum* (EHR.) BRÉB. v
- *senarium* (EHR.) RALFS v
- *subavacula* WEST & WEST v
- *furcigerum* BRÉB. v
- Gymnozyga moniliformis* EHR. H sp
- Hyalotheka dissiliens* BRÉB. Zw sp
- Desmidium aptogonum* BRÉB. v
- *pseudostreptonema* WEST & WEST v
- *Swartzii* AG. Zw sp
- *cylindricum* GREV. v

### Zusammenfassung

1. Die Arbeit verfolgt das Ziel, die Diatomeen und Desmidiaceen des Murnauer Moores möglichst vollständig zu erfassen und möglichst viele hydrochemische Daten zu untersuchen.

2. Die ausgewählten Standorte wurden in bezug auf ihre Ökologie und das Vorkommen der Diatomeen und Desmidiaceen beschrieben.

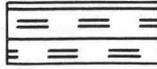


Querprofil durch den südlichen (Eschenloher) Teil des Murnauer Moores.

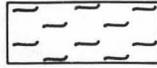
### Zeichenerklärung



Hochmoortorf



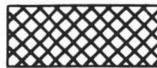
Übergangsmoortorf



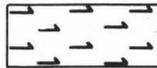
Niedermoortorf



Torfmudde



Lebermudde



Seekreide



Schluff



Ton/tonig



Lehm/lehmig



Fein, Mittel, Grob Sand



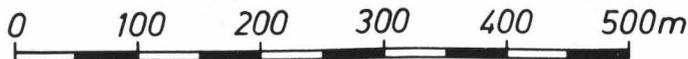
Kies



Bohrpunkt



Profilschnittpunkt



Zeichenerklärung zum Querprofil durch das südliche Murnauer Moor.



Murnauer Moos mit Lage der einzelnen Bohrprofile (z. B. ● IV), eines Profilquerschnittes im südlichen Teil (—+—) und der Grenze des Naturschutzgebietes (punktierte Linie). Ausschnitt aus der topographischen Karte 1:50 000 Blatt, L 8332 Murnau, des Bayer. Landesvermessungsamtes München, Ausgabe 1978.

## Literaturverzeichnis

- A p i a n, 1880: Topographie von Bayern (1568). — Hrsg. Histor. Verein, München.
- A t l a s s Rastitelnych Ostatkow, Wstretschajemych w Torfje Pod Redakzej Prof. S. N. Tjuremnowa. — Kalininskij Torfjanaj Institut. — Gossudarstvennoje Änergetičeskoe Isdatelstwo, Moskwa 1959 Leningrad.
- B e z z e l, E., L e c h n e r, F., S c h ö p f, H.: Das Murnauer Moos und seine Vogelwelt. — Jb. des Vereins zum Schutze der Bergwelt 48. Jg. 1983, Selbstverlag.
- B r a u n, W.: Die Pfeifengras-Streuwiesen (Molinion) des Murnauer Moos und ihre Standortverhältnisse. — Ber. Bay. Bot. Ges. Band 54, München 1983.
- D i n g l e r, M., 1943: Das Murnauer Moos. — München.
- E i c h h o r n, G., 1954: Untersuchungen von Feinhöhenmessungen. — Veröff. Deutsch. Geod. Komm. C. H. 11, München.
- G r o s s e - B r a u c k m a n n, 1972, 1974: Über pflanzliche Makrofossilien mitteleuropäischer Torfe, I und II. — TELMA, Bd. 2 und 4, Hannover.
- G r o s s e - B r a u c k m a n n, 1962: Torfe und torfbildende Pflanzengesellschaften. — Z. f. Kulturtechnik, 3, Berlin und Hamburg.
- H o h e n s t a t t e r, E., 1966: Pollenanalytische und stratigraphische Untersuchung eines Profiles aus dem Eschenloher Moor unter Einbeziehung der tierischen Fossilien. — Ber. Bayer. Bot. Ges. 39, München.
- H o h e n s t a t t e r, H., 1972: Die „Diskrepanz“ zwischen botanischer und geologischer Definition des Begriffes „Moor“. — Bayer. Ldw. Jb. 49, 2, München.
- K a t z, N. und K a t z, S., 1933: Atlas der Pflanzenreste im Torf. — Leninskakademie der landwirtschaftl. Wissenschaften Torf in der UdSSR, Staatsverlag für landwirtschaftliche Literatur, Moskwa, Leningrad.
- K r a e m e r, O., 1965: Das Murnauer Moor unter besonderer Berücksichtigung der hydrographischen und stratigraphischen Verhältnisse sowie der Fischfauna seiner Gewässer. — Jb. d. Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, München.
- L a f o r c e, W. und S c h u c h, M.: Die Moorkommen des Kartenblattes Nr. 8333 Murnau. — Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000, Bl. Nr. 8333 Murnau, München 1983 (Bayer. Geol. L.-Amt) 1983 / erscheint 1984.
- N i e s s e n, H., 1956: Ökologische Untersuchungen über die Diatomeen und Desmidiaceen des Murnauer Moores. — Arch. f. Hydrobiologie 51/3, Stuttgart.
- P a u l, H. und R u o f f, S., 1932: Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern II. — Ber. Bayer. Bot. Ges., 20, München.
- R e i c h, H., 1955: Feststellungen über diluviale Bewegungen am Nordrand der Bayerischen Alpen auf Grund seismischer Untersuchungen. — Geologische Rundschau, 43.
- R o t h p l e t z, A., 1917: Die Osterseen und der Isar-Vorlandgletscher, München.
- S c h u c h, M. und H o h e n s t a t t e r, E., 1976: Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:25000, Blatt Eschenlohe 8433, München.
- S i m o n, L., 1921: Die Entstehung der voralpinen bayerischen Seen. — Forsch. Bayer. Landeskunde, 2.
- V i d a l, H. und H o h e n s t a t t e r, E., 1959: Bodenphysikalische und hydropedologische Untersuchungen an bayer. Moorprofilen. — Mitt. f. Landkultur, Moor- und Torfwirtschaft, 7, 1.
- W a g n e r, F., 1943: Das Murnauer Moos in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. — in: DINGLER, M. — Das Murnauer Moos.

## Anschrift des Verfassers:

Dr. Erika Hohenstatter  
Kaiserplatz 9  
8000 München 40

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [49\\_1984](#)

Autor(en)/Author(s): Hohenstatter Erika

Artikel/Article: [Geschichte und Stratigraphie des Murnauer Moores 163-192](#)