

Frühpostglaziale Seeablagerungen im Oberharz

(Vorläufige Mitteilung)

Hans-Jürgen Beug

Im Oberharz gibt es 32 Hochmoore mit baumloser oder baumarmer Oberfläche in einer Meereshöhe von 720 bis 1035 m. Nach den Angaben von HUECK 1928 nehmen sie eine Fläche von 387 ha ein. Betrachtet man die insgesamt vermoorte Fläche im Oberharz, so müssen noch etwa 1250 ha „versumpfter Fichtenwälder“ hinzugerechnet werden. Hinter dieser Bezeichnung Huecks verbergen sich Niedermoore ohne oder mit einem mehr oder weniger gut entwickelten Baumbestand aus *Picea abies* und *Betula carpatica*, Fichtenbrücher im Sinne von JENSEN 1961 und schlechtwüchsige Fichtenbestände auf Torfdecken von wenigen Dezimeter bis zu mehr als einem Meter Mächtigkeit. Hinsichtlich ihres Alters, ihrer Entwicklungsgeschichte und ihres heute erreichten Zustandes sind diese „versumpften Fichtenwälder“ uneinheitlich und bedürfen noch umfassender Untersuchungen.

Die Vermoorungen liegen im Oberharz an Hängen. Gelegentliche Verebnungen unter ihnen (Sattelhöhen der Sattelmoores, Plateaulagen auf dem Kamm des Bruchberges) spielen flächenmäßig eine untergeordnete Rolle. Es gibt auch keine glazialen Hohlformen (Kare), in denen sich wie im Schwarzwald oder in den Vogesen Moore nach der Verlandung eines Sees hätten bilden können. Das Alter der Moore im Oberharz ist unterschiedlich, aber höher als es bisher angenommen wurde. Aus den Angaben bei SCHNEEKLOTH, JENSEN und BEUG 1983 ist zu ersehen, daß die meisten Moore in der Vorwärmezeit, der Frühen Wärmezeit oder in der Mittleren Wärmezeit zu wachsen begannen. Nach ersten Untersuchungen scheint ähnliches auch für die „versumpften Fichtenwälder“ zu gelten.

Nach allgemeiner Auffassung sind die Moore im Harz durch Versumpfung entstanden. Dieser Vorgang begann offensichtlich in kleinen, dauerfeuchten Bereichen, an denen es im Relief eines höheren Mittelgebirges mit seinen hohen Niederschlägen nicht mangeln kann. Die Profile beginnen mit Niedermoortorfen über einem tonigfeinsandigen oder grusig-steinigen Untergrund, der Reste der Bodenbildung aus der Zeit vor der Versumpfung zeigen kann. Bei den Niedermoortorfen handelt es sich um Seggen-, *Eriophorum*- oder *Sphagnum*-Torfe. In keinem Fall wurden aber Hochmoortorfe in unmittelbarer Lagerung über dem mineralischen Untergrund vorgefunden. Zur Bildung von Hochmoortorfen kam es erst zu einem späteren Zeitpunkt (Vergl. dazu BROIHAN in FIRBAS 1949, FIRBAS, LOSERT & BROIHAN 1939, BEUG 1957, WILLUTZKI 1962). Im Rahmen eines Forschungsprojektes der Deutschen Forschungsgemeinschaft über die Entwicklung der Hochmoore im Oberharz wurden mehrere tausend Grundproben untersucht. Ein großer Teil der baumfreien Moore des Oberharzes konnte dabei flächendeckend oder doch mit einer repräsentativen Anzahl von Untersuchungspunkten in die Arbeiten einbezogen werden. Alle Ergebnisse bestätigen die bisherige Auffassung, daß die Torflager unmittelbar und ohne Einschaltung limnischer Ablagerungen auf dem mineralischen Untergrund liegen. Vermessungen ergaben nur Hangsituationen, allenfalls kleinflächige Verebnungen, niemals aber geschlossene Hohlformen im Untergrund der Moore. Zu diesem Ergebnis führten auch die Untersuchungen an dem Bruchbergmoor. In diesem ca. 2 km langen, 60 ha großen und in 800–930 m NN gelegenen Kammhochmoor wurden an mehr als 1000 Punkten die basalen Torflager abgebohrt und pollenanalytisch datiert. An einer repräsentativen Zahl von Untersuchungspunkten wurden auch die Makrofossilien der basalen Torflager untersucht (BEUG, un-

veröff.). Häufige Arten in den ersten Stadien der Vermooring waren *Viola palustris*, *Selaginella selaginoides*, *Carex echinata*, *Carex rostrata*, *Juncus effusus*, *Potentilla erecta* und *Comarum palustre*. Nur in ganz wenigen Fällen wurden Pflanzen nasserer Standorte nachgewiesen: Pollenkörner vom *Sparganium*- und *Typha latifolia*-Typ, Pollenkörner und Samen von *Menyanthes trifoliata*. Hydrophyten fehlen aber vollständig.

Nachdem diese Untersuchungen für eine große Zahl der Moore im Oberharz immer wieder die Erfahrung zu bestätigen schienen, daß die Moorbildung unmittelbar über dem mineralischen Untergrund einsetzte, wurden bei Geländearbeiten im Sommer 1984 zum ersten Mal limnische Ablagerungen erbohrt. Der Fundpunkt liegt etwa 1 km nördlich des Oderteiches im Tal der Rotenbeek unweit des Wanderweges „Märchenweg“ bei 750 m NN im Einzugsgebiet der Oder. In diesem Gebiet zwischen Oderteich, Bruchberg und Torfhaus liegt das größte zusammenhängende Areal „versumpfter Fichtenwälder“. Aus ihm heben sich einige Hochmoore heraus, die zunächst in die moorkundlichen Untersuchungen einbezogen worden waren. Dabei wurden das Flörichshaiher Sattelmoor von Frau Dr. I. HENRION 1980, das Förichshaiher Moor und das Obere Schwarze Moor von Frau Ch. LENK 1976 und das Untere Schwarze Moor von Frau R.-L. HUTTUNEN untersucht (unveröff.). Zur Lage der genannten Moore vergl. SCHNEEKLOTH, JENSEN & BEUG 1983. Im Jahre 1982 wurde dann mit einer systematischen Untersuchung der sehr unübersichtlichen und z. T. schwer passierbaren „versumpften Fichtenwälder“ begonnen, um wenigstens an einem Beispiel Daten über die Entwicklungsgeschichte solcher Mooregebiete zu gewinnen.

Bei den Geländearbeiten wurden an der Basis eines Profiles etwa 10 cm einer hellbraunen Detritusmudde gefunden. Eine erste pollenanalytische Untersuchung führte zu dem Nachweis einer bisher aus dem Harz unbekanntem vorwärmezeitlichen (präborealen) Wasserflora mit *Isoëtes*, *Potamogeton* und verschiedenen Algen. Ein ähnliches Ergebnis erbrachte eine weitere Bohrung in 50 m Entfernung. Auch in etwa 500 m Entfernung nördlich des Unteren Schwarzen Moores wurden limnische Ablagerungen angetroffen. Bei ihrer Untersuchung des Unteren Schwarzen Moores hatte Frau Huttunen bereits 1979 einzelne Mikrosporen von *Isoëtes* in den basalen Niedermoorortfen dieses Hochmoores gefunden. Im Rahmen der gegenwärtigen Mitteilung beziehen sich die Angaben ausschließlich auf ein Profil mit limnischen Ablagerungen am sog. Märchenweg.

Das vermoorte Terrain fällt hier nach SSW zur nahen Rotenbeek ab. Es zeigt ein unübersichtliches Relief mit einschneidenden kleinen Bachläufen und inselartigen Bereichen eines stärkeren Moorwachstums. Stellenweise schließen *Picea abies* und *Betula carpatica* dicht zusammen. Gutwüchsige und schlechtwüchsige sowie trockenere und feuchtere Bereiche wechseln miteinander ab. Die heutige Mooroberfläche läßt nicht erkennen, daß im Untergrund eine Hohlform ausgebildet sein muß, in der vor der Vermooring des Gebietes ein flacher Tümpel lag.

Geländearbeiten und vegetationsgeschichtliche Untersuchungen stehen noch in einem frühen Stadium. Durch Sondierungen in der Nähe des Bohrpunktes von 1984 wurde ein Bereich gefunden, in dem die limnischen Ablagerungen etwa einen halben Meter mächtig sind. Hier und an einigen benachbarten Stellen wurden mit einem sog. Russen-Bohrer die erforderlichen Profileile mit den Mudden und ihren Kontakten zu den hangenden Torfen und dem mineralischen Untergrund entnommen. Bei weiteren Geländearbeiten soll durch Vermessungen und Sondierungen die Lage der im Untergrund befindlichen Hohlform und die Ausdehnung der limnischen Ablagerungen ermittelt werden. Später sollen diese Arbeiten auf das andere Vorkommen von Mudden in der Nähe des Unteren Schwarzen Moores ausgedehnt werden.

Nach den pollenanalytischen Untersuchungen entstanden die limnischen Ablagerungen in der Vorwärmezeit (Präboreal). In den bisher veröffentlichten Pollendiagrammen ist die Vorwärmezeit ein birken-kiefernzeitlicher Abschnitt, der nach einem Rückgang der Nichtbaumpollen-(NBP)Anteile beginnt und mit der Massenausbreitung der Hasel endet. Der NBP-Rückgang wird als Ausklang der Jüngerer Tundrenzeit angesehen (BROIHAN in FIRBAS 1949, BEUG 1957, WILLUTZKI 1962). Hierzu gibt es aber noch keine absoluten Daten. Spätglaziale Pollenspektren sind aus dem Harz bisher immer nur in Form dieses Ausklanges einer waldlosen Phase vor Beginn präborealer Waldzeiten gefunden worden. Es wäre immerhin denkbar, daß dieser Ausklang einer waldlosen Zeit schon in den Beginn der Vorwärmezeit zu stellen ist. Der Oberharz lag während der Jüngerer Tundrenzeit mindestens 600–700 m über der damaligen Waldgrenze. Eine Verzögerung in der Eroberung der Hochlagen des Harzes durch erste Birkenwälder nach Abschluß der Jüngerer Tundrenzeit kann derzeit nicht ausgeschlossen werden.

Das nahe am sog. Märchenweg erbohrte Profil führt Torfe bis 3,71 m. Die limnischen Ablagerungen liegen in 3,71–4,23 m Tiefe. Es folgen dann 1–2 cm eines feinsandigen Schluffes über einer Grusschicht. Die limnischen Ablagerungen sind hellbraune, meist mittelfeine Detritusmudden. Sie enthalten tonig-schluffig-feinsandige Beimengungen und zwar besonders in den untersten 11 cm. Hier treten auch grusige Beimengungen auf. Die Detritusmudden sind reich an Makrofossilien. Bei einer Stichprobenuntersuchung wurden *Betula pubescens*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata* und *Nitella* spec. festgestellt. Hinzu kommen verschiedene Braunmoose und Vertreter der Gattung *Sphagnum*.

Ein erstes Pollendiagramm wurde für den Bereich von 3,68–4,20 m Tiefe in vorläufiger Form mit einem Probenabstand von 2 cm erstellt. *Pinus* und *Betula* dominieren und nehmen überall nahezu gleich hohe Werte ein. Der Anstieg der *Corylus*-Kurve beginnt in 3,70 m Tiefe. Eine NBP-reiche Phase an der Basis der Sequenz fehlt. Die Anteile von *Juniperus* betragen durchweg um 10 % der Baumpollen (BP). Sie nehmen dann im Bereich des Hasel-Anstieges ab. Die Anteile von *Salix* liegen unter 3 %, die von *Populus* unter 1 %. Einzelne Funde liegen vom *Cannabis-Humulus*-Typ, von *Sorbus* und *Picea* vor. Die NBP-Anteile liegen zwischen 30 und 35 % der BP und werden überwiegend von Gramineen und Cyperaceen gestellt. Spätglazialpflanzen spielen nur eine sehr geringe Rolle. *Artemisia* tritt mit ziemlich gleichmäßiger und geschlossener Kurve auf (max. 2 %). Daneben konnten bei einer vorläufigen Auszählung des Pollendiagrammes auf 250 BP nur vereinzelt Pollenkörner (PK) von *Thalictrum*, *Sanguisorba minor*, von Chenopodiaceen und von dem *Platango major-media*-Typ festgestellt werden.

Von Interesse sind die Nachweise von Wasserpflanzen. Mit hoher Stetigkeit treten PK von *Potamogeton* sect. *Eupotamogeton* (max. 5,1 % der BP) und Mikrosporen von *Isoëtes setaceum* (= *I. tenellum* = *I. echinosporum*) auf. Die Anteile von *Isoëtes* erreichen maximal 4,1 %. Seltener wurden PK von *Myriophyllum alterniflorum* (max. 0,8 %) und *Hippuris vulgaris* (1 PK) gefunden. Häufig nachgewiesene Algen sind *Pediastrum boryanum* und *P. angulosum*. Weniger häufig treten *Pediastrum simplex*, *Nitella* spec., *Botryococcus braunii* und *Scenedesmus* spec. auf.

Die Größe der Mikrosporen von *Isoëtes setaceum* beträgt ohne Perispor im Mittel 23 µm und liegt insgesamt zwischen 21 und 29 µm. Nach den Angaben von LANG 1951 und Sv. Th. ANDERSEN 1961 ist die Artbestimmung damit eindeutig. *Isoëtes setaceum* fehlt heute in Deutschland zwischen Schleswig-Holstein und dem Schwarzwald mit einer Ausnahme in Thüringen vollständig. Die Art wächst u. a. in den Alpen, den Vogesen und auf den Britischen Inseln. In Skandinavien ist sie bis über die polare Waldgrenze weit verbreitet. Die Art bevorzugt kalkarme Seen und gedeiht auch im sehr flachen

Wasser. Fossilfunde aus dem Mittelgebirgsraum waren bisher nur aus dem südlichen Teil Mitteleuropas bekannt. Die Nachweise aus dem Schwarzwald und den Vogesen wurden von LANG 1955 zusammengestellt. Die Art ist dort seit der Späteiszeit verbreitet. *Myriophyllum alterniflorum* ist ebenfalls in kalkarmen Gewässern verbreitet, fehlt jedoch heute im Harz ebenso wie im gesamten südniedersächsischen Bergland (HAEUPLER 1976). Die nächsten Fundorte liegen im Tiefland nördlich der Mittelgebirge. *Hippuris vulgaris* ist dagegen im südniedersächsischen Bergland zerstreut verbreitet.

Die nachgewiesenen Algen, insbesondere die Arten der Gattung *Pediastrum*, stellen polymorphe Sippen von allgemeiner Verbreitung dar, soweit es sich um schwach oder mäßig saure bis neutrale bzw. eutrophe Gewässer handelt (BARRIENTIS 1979).

Zusammenfassung. Von einem Mooregebiet nördlich des Oderteiches werden vorwärmezeitliche Seeablagerungen beschrieben. Unter den Wasserpflanzen konnte *Isoetes setaceum* nachgewiesen werden.

Literatur

- ANDERSEN, Sv. Th. (1961): Vegetation and its environment in Denmark in the Early Weichselian Glacial (Last Glacial). - Danmarks Geologiske Unders. R. II (No. 75): 1-175.
- BARRIENTIS, O.O.R. (1979): Revision der Gattung *Pediastrum* Meyen (Chlorophyta). - Bibliotheca Phycologica. 48.
- BEUG, H.-J. (1975): Untersuchungen zur spätglazialen und frühpostglazialen Floren- und Vegetationsgeschichte einiger Mittelgebirge (Fichtelgebirge, Harz und Rhön). - Flora 145: 167-211.
- FIRBAS, F. (1949): Waldgeschichte Mitteleuropas. Bd. 1. - Jena.
- FIRBAS, F., H. LOSERT & F. BROIHAN (1939): Untersuchungen zur jüngeren Vegetationsgeschichte im Oberharz. - Planta 30: 422-456.
- HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. - Scripta Geobotanica 10: 1-367.
- HENRION, I. (1980): Untersuchungen zur Entwicklung von Sattelmoores im Oberharz. - Unveröff. Dissertation Göttingen.
- HUECK, K. (1928): Die Vegetation und Oberflächengestaltung der Oberharzer Hochmoore. - Beiträge zur Naturdenkmalpflege 12(2): 153-213.
- JENSEN, U. (1961): Die Vegetation des Sonnenberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 1.
- LANG, G. (1952): Spätglaziale Pflanzenreste in Südwestdeutschland. - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 11: 89-110.
- , (1955): Spätquartäre Funde von *Isoetes* und *Najas flexilis*. - Ber. d. Dtsch. Botan. Ges. 68: 24-77.
- LENK, C. (1976): Untersuchungen über Alter und Entstehung von einfachen Hangmooren im Oberharz. - Unveröff. Staatsarbeit Göttingen.
- SCHNEEKLOTH, H., U. JENSEN & H.-J. BEUG (1983): Die Moore in Niedersachsen. 8. Teil. Bereich der Blätter Kassel und Goslar der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1 : 200 000). - Göttingen.
- WILLUTZKI, H. (1962): Zur Waldgeschichte und Vermoorung sowie über Rekurrenzflächen im Oberharz. - Nova Acta Leopoldina N.F. 25(Nr. 160): 1-52.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Hans-Jürgen Beug, Institut für Palynologie und Quartärwissenschaften der Universität Göttingen, Wilhelm-Weber-Str. 2, 3400 Göttingen.