

Untersuchung der Moor- und einiger anderen Schichtproben aus dem Bohrloche des Bremer Schlachthofes.

Von Dr. C. A. Weber.

Mit Abbildung.

Bei der Tiefbohrung auf dem Bremer Schlachthofe, über die Herr Dr. Häpke in diesem Hefte Seite 392 berichtet hat, wurden nach der Angabe des Bohrregisters an drei Stellen des Profiles moorartige Bildungen getroffen, von denen mir Proben zur Untersuchung übergeben wurden. Sie sind im folgenden in derselben Weise bezeichnet, wie Häpke auf Seite 394 und 395 mitgeteilt hat.

1. Moor von 0,5 bis 3,4 m unter Tag.

Die von 0,5 bis 3,4 m unter Tag reichende Schicht gehört dem Moore an, das in einem grossen Teile der bremischen Niederung in stark wechselnder Mächtigkeit angetroffen wird, und mit einer mehr oder minder mächtigen Lage Weserschlicks überlagert ist. Es stellt, soviel man bisher weiss, im wesentlichen ein Bruchmoor dar, das hauptsächlich aus Erlen bestand, aber stellenweise reichlich Eichen, Birken, spärlicher Föhren und vereinzelt Fichten enthielt. Auffallenderweise ist das einzige Holz, das das bremische Museum authentisch aus diesem Moore enthält, ein trefflich erhaltener Fichtenstamm.*) Ein etwa 6,5 m langer und 1,5 m über der Wurzel ca. 35 cm Durchmesser haltender, schlanker und astreiner Eichenstamm, der aus dem Moore herrührt, ist als Kuriosität im Bürgerparke auf der kleinen Insel zwischen der Rickmersbrücke und der Hoffmannsbrücke mit dem Kopfe nach unten senkrecht eingegraben, so dass seine flach ausstreichenden Wurzeln sich schirmartig in der Luft ausbreiten.**)

*) Vergl. diese Abh. Bd. XIII, Seite 460, Fussnote.

**) Aus den Feuerspuren, die man gelegentlich an Hölzern bemerkt hat, die in dem Blocklandsmoore gefunden waren, kann man nicht, wie geschehen ist, ohne weiteres auf die Gegenwart von Menschen in der Zeit, als die untergegangenen Wälder lebten, schliessen. Vergl. diese Abh. Bd. XIII, Seite 448, Fussnote. Wenn man auch bezweifeln mag, dass gesundes Laubholz durch Blitzschläge in Brand gesetzt wird, so kann solches doch in gemischten Beständen von dem Feuer ergriffen werden, das sich durch Blitzschlag an dazwischen stehenden Nadelholzbäumen entzündete.

Die Probe aus dem Bohrloche auf dem Schlachthofe, die man mir übergeben hatte, war völlig eingetrocknet. Sie liess zweierlei Torfarten unterscheiden.

Die eine, in geringerer Menge vorhandene, war strukturlos, an Farbe und Strich pechbraun, sehr hart und ziemlich fest, die Bruchflächen waren ziemlich glatt, aber glanzlos. Dieser Torf hielt kleine Quarzkörner in mässiger Menge umschlossen, war sehr dicht und sank im Wasser sofort unter. Auch nach mehrtägigem Liegen in reinem Wasser quoll er nicht auf. Der alkoholische Auszug aus dem trocknen Pulver war fast ganz farblos, ohne Fluorescenz. Von Kalilauge wurde der Torf grösstenteils aufgelöst. Er verbrannte mit leuchtender, etwas russender Flamme und hinterliess reichlich eine lockere, gelbe Asche.

Ein derartiger Torf bildet gewöhnlich die tiefste Lage der Bruchmoore. Man wird daher in der Annahme nicht fehl gehen, dass auch hier Torf aus den tiefsten Teilen der durchsunkenen Moor-schicht vorliegt, was anscheinend durch das Vorkommen von zerstreuten Quarzkörnern im Innern unversehrter Stücke bestätigt wird.

Der Torf wurde, nachdem die Stücke ringsherum einige Millimeter tief abgeschabt waren, längere Zeit hindurch in verdünntes Ammoniak gelegt und nach dem völligen Aufweichen mit Salpetersäure aufgeheilt. Dann wurde eine Mischprobe mikroskopisch untersucht, und der Rest geschlämmt.

Beim Schlämmen fand sich nur etwas Periderm von *Betula alba*.

Die mikroskopische Untersuchung ergab:

Picea excelsa Lk. Wenige Pollenkörner.

Pinus silvestris L. Pollenkörner, ziemlich spärlich.

Betula cf. *alba*. Pollen, mehrfach, häufig mit erhaltener Intine, wodurch die Bestimmung gesichert werden konnte.

Alnus cf. *glutinosa* Gaertn. Pollen, zahlreich.

Quercus sp. Pollenkörner, ziemlich sparsam.

Tilia sp. Pollenkörner, sehr spärlich, aber in allen untersuchten Präparaten in mehreren Exemplaren getroffen.

Bicornes. Pollen, ziemlich zahlreich. Die Pollenkörner aller hierher gehörigen Familien (*Trochodaceen*, *Ericaceen*, *Rhodoruaceen* und *Vacciniaceen*) zeigen soviel Übereinstimmung miteinander, dass es unmöglich erscheint, zumal bei fossilen Pollen, eine nähere Unterscheidung zu treffen.

cf. *Polystichum* sp., kleine bilaterale Sporen mit glattem Ektospor. Mehrfach.

Sphagnum sp. Sporen, sehr zahlreich.

Die grössere Menge der Bohrprobe zeigte einen dunkel- bis hellbraunen Torf von kurzfasriger Struktur und ziemlich lockerm Gefüge. Die Hauptmasse davon bildeten dünne Wurzeln, und dazwischen fanden sich ziemlich reichlich Holzreste. Sand war nicht vorhanden.

Der Torf wurde in derselben Weise wie der vorige behandelt und untersucht. Es fanden sich darin:

Pinus silvestris, L. Pollen, spärlich.

Salix sp. oder *Populus* sp. Einige Wurzel- oder Zweigstücke.

cf. *Myrica Gale* L. Sehr kleine Pollen mit drei stark vorspringenden Schlauchpforten, aber mit zerstörter Intine. Ziemlich zahlreich.

Betula cf. *alba*. Peridermstücke und ziemlich spärlich Pollen mit erhaltener Intine.

Alnus glutinosa Gaertn. Borke und Zweig- oder Wurzelstücke. Pollenkörner sehr reichlich.

Quercus sp. Pollen, spärlich.

Corylus (Avelana) L.). Wenige Pollen, gekennzeichnet durch die gerundeten drei Ecken mit wenig oder nicht vorspringenden Schlauchpforten und starken, in Gestalt einer Halbkugel oder eines abgestumpften Kegels in das Innere des Pollens ragenden Verdickungen der Intine unter den Poren.

Tilia sp. Pollenkörner, sehr spärlich.

Batrachium sp. Zwei kleine Früchte.

Rubus cf. *idaeus* L. Ein Steinkern.

Rubus sp. Zwei, anderen Arten angehörende Steinkerne.

Menyanthes trifoliata L. Mehrere Samen.

Carex cf. *elongata*. Ein Balg mit dem Nüsschen.

Carex sp. Einige balglose Nüsschen.

cf. *Polystichum Thelypteris* Rtz. Kleine, bilaterale Sporen mit grubigem Ektospor. Sehr zahlreich.

Sphagnum sp. Sehr grosse Sporen, zahlreich.

Einige zweizellige Flechten- oder Ascomycetensporen.

Ferner fanden sich Puppenhüllen von Dipteren und vereinzelte Reste von Cladoceren. — Die Holz- und Borkenreste wurden durch die Untersuchung ihres anatomischen Baues bestimmt.

Es erschien angemessen, auch die unter dem Torfe folgenden, als postglacial angesprochenen Schichten auf etwaige Reste von Pflanzen zu untersuchen.

Der Thon, der von 3,4 bis 4,4 m unter Tag erbohrt wurde, war ungeschichtet, trocken von heller, gelblich-grauer Farbe. Er hatte sich beim Trocknen in grosse unregelmässige, eckige Stücke zerklüftet. Er war von dünnen in derselben Richtung verlaufenden Wurzeln durchsetzt, deren Substanz aber meist bis auf dürftige Epidermisfetzen verschwunden. Dafür erfüllte die ehemaligen Wurzelröhren jetzt ein bräunlicher Eisenocker.

Der Thon, der mit Salzsäure nicht aufschäumte, wurde, nachdem er in Wasser völlig aufgeweicht war, durch mehrere Siebe von verschiedener Maschenweite gespült.

Es zeigte sich darin eine ziemlich beträchtliche Menge von Quarzsand, dessen Körnerdurchmesser meist zwischen 0,18 und 0,5 mm lag.

Es fanden sich an organischen Resten:

Pinnularia sp. Ganz vereinzelte Bruchstücke der Schalen.

Unbestimmbare Bruchstücke von Diatomeen, sehr spärlich.

Sphagnum sp. Mehrere kleine, nicht näher bestimmbare Blattfetzen.

Einmal ein winziger Brocken halb vermoderten Sphagnumtorfes.
Ein Bruchstück einer Tracheide von Koniferenholz, mit grossen, kreisrunden, behöften Tüpfeln.

Sparganium ramosum Huds. Ein fast vollständig erhaltener und ein stärker beschädigter Steinkern.

Wurzelasern mit papillöser Epidermis, einer Cyperacee oder Graminee angehörend, ziemlich zahlreich.

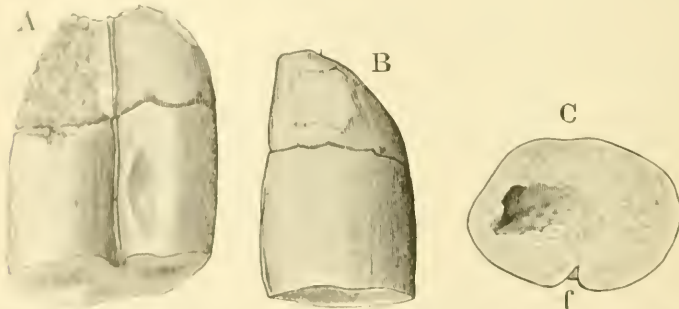
Wurzelasern mit glatter Epidermis, zahlreich.

Quercus sp. Ein Pollenkorn.

? *Carpinus Betulus* L. Ein Kohlenstückchen, 2,5 mm lang, 2 mm breit und 1,3 mm dick. Die Grösse und Gestalt der Markstrahlen (auf der 5 qmm grossen Tangentialfläche waren deren vier sichtbar), die Grösse und Verteilung der Gefässe auf dem Querschnitt sprachen für die angegebene Holzart. Dagegen glückte es nicht, für die sichere Bestimmung brauchbare Schnitte zu erhalten.

Eine Fruchtklause einer Labiate, wahrscheinlich von *Salvia* sp.

Der obere Teil eines durch Feuer verkohlten Gramineenkornes. Siehe Abbildung.



Verkohltes Gramineenkorn aus dem Thone von 3,4 bis 4,1 m in dem Bohrloche des Bremer Schlachthofes.

A von der Furchenseite gesehen. B Seitenansicht, links die Furche. C Querschnitt, f die Furche. Links im Innern eine durch die Verkohlung entstandene kleine Höhle. Alle drei Abbildungen zehnmal vergrössert.

Das Stück ist 3,288 mm lang, 2,74 mm breit, 2,00 mm dick und mit einer wenig tiefen Längsfurche versehen, die an dem fast elliptischen Querschnitte als seitliche Ausrandung (f) sichtbar ist.

Dass der distale, obere Teil des Kornes vorliegt, beweist der Umstand, dass sich auf dem Rücken keine Spur des Embryos auffinden liess. Der Rücken ist vielmehr bis zur Spitze ganz glatt.

Die Spitze ist etwas beschädigt, jedoch nicht so stark, dass nicht die Spur eines breiten, hehaarten Griffelpolsters, wie man es auch bei verkohlten Weizen- oder Roggenkörnern noch wahrnimmt, sichtbar sein könnte. Eine solche Spur fehlt gänzlich.

Die Grössenverhältnisse des Kornes dürften, auch wenn man die Veränderungen berücksichtigt, welche durch die Verkohlung

hervorgerufen wurden, dafür sprechen, dass es von einer ziemlich grossfrüchtigen Art von *Hordeum* oder von *Avena* herrührt.

Übrigens lösen sich die Spelzen auch bei beschalteten Gersten- und Haferkörnern, wie ich durch Versuche fand, nach dem Verkohlen leicht ab. Ihr Fehlen bei unserm Korne spricht also nicht gegen die Bestimmung.

Das Kornbruchstück fand sich im Innern eines von mir selbst auseinandergebrochenen Stückes der Bohrprobe, das, wie man an dem Verlaufe der es durchziehenden Wurzelröhren erkennen konnte, noch in demselben Zusammenhange war, den es im Boden besessen hatte. Das Korn kann daher nicht erst durch einen Zufall während des Bohrens oder nachher in den Thon geraten sein.

Ein zweites, weit kleineres, ebenfalls durch Feuer verkohltes und dadurch wohl stärker entstelltes Gramineenkorn habe ich nicht irgendwie näher zu identificieren vermocht.

Ferner fanden sich in dem Thone der Probe mehrfach die Kieselnadeln von *Spongilla lacustris*, meist zerbrochen, sowie einige unbestimmbare Bruchstücke von Coleoptereendecken und endlich eine kleine cykloide Fischschuppe.

Der Thon war im allgemeinen nicht von dem in der ganzen bremischen Niederung vorhandenen und, wie bemerkt, auch das Blocklandsmoor bedeckenden Weserschlicke zu unterscheiden.

Es handelt sich nach alledem bei dem Blocklandsmoore vermutlich um eines jener Moore, wie man sie in den Marschen, zumal in Thalerweiterungen und in dem Mündungsgebiete schlickreicher Flüsse so häufig findet, Moore, die sich in den vom Flusse verlassenen Windungen oder Armen gebildet haben. Sie wurden oft lange Zeit hindurch gegen die regelmässigen Überflutungen mit schlickreichem Wasser geschützt, sei es dadurch, dass sich an den Ufern des neuen Laufes Dünen bildeten, oder dass sich seine Ufer durch stärkere Schlickablagerung, die durch die da angesiedelte Vegetation besonders begünstigt wurde, erhöhten.

Je nach der Tiefe, welche die alten Exkavationen hatten, und nach dem Salzgehalte des in ihnen enthaltenen Wassers besiedelte sie nun entweder ein hauptsächlich aus Schilf (*Phragmites communis* Trin.) bestehendes Röhricht oder ein Erlenbruch und füllte sie mit seinen abgestorbenen und vertorfenden Resten aus. Bei weiter vorgeschrittener Verlandung konnten sich dem Erlenbestande auch andere Baumarten mehr oder minder zahlreich beigesellen.

Hatte sich dann im Laufe der Zeit das neue Bett wieder erhöht, so trat das Flusswasser hier und da wieder über die Ufer, gelangte in die moorigen Niederungen und vernichtete deren Vegetation durch starke Schlickauflagerungen.

Wahrscheinlich haben sich diese Vorgänge im nordwestlichen Deutschland mit einer säkularen Senkung des Landes verbunden. *)

*) Die Sohle des alten Blocklandsmoores liegt im Niederblocklande im allgemeinen etwa 4 bis 5 m unter Bremer Null, d. h. 0 bis 1 m über dem

Mit grösserer Sicherheit wird sich aber erst dann ein Urteil über die Geschichte des Blocklands-moores abgeben lassen, wenn sich die Gelegenheit zu einer vollständigen Untersuchung seines Aufbaues geboten haben wird.

Die Probe des Sandes, der im Liegenden des Thones von 4,4 bis 24,3 m unter Tag angetroffen wurde, enthielt keine Reste quartärer Pflanzen, sondern nur abgerollte Brocken einer dichten Braunkohle.

Der unter ihm folgende „Thon, hellgrauer Mergel mit Kreidekonkretionen,“ (von 24,3 bis 27,6 m u. T.) ist ungeschichtet, dicht und hält in der thonig-mergeligen Grundmasse Sand und kleine Steine, namentlich dunkle Feuersteine und Granitbrocken, nebst grösseren und kleineren Brocken von Schreibkreide, deren Ecken und Kanten abgestossen und gerundet sind, endlich isolierte Trümmer von Kreidebryozoen in unregelmässiger Verteilung eingeschlossen. Beim Schlämmen eines Teiles der Bohrprobe wurden weder Reste quartärer Pflanzen noch Braunkohlen gefunden. Es liegt zweifellos Grundmoränenmaterial vor: die Schicht ist also nicht als postglacial zu betrachten.*)

2. Thon, Moor mit Kies von 92,8 bis 94,6 m unter Tag. .

Die trockene Probe bestand aus einer harten, spröden und homogenen, strukturlosen Grundmasse von schwarzer Farbe, die in verschieden grosse, unregelmässige Stücke mit scharfen Ecken und Kanten zerbröckelte. Die Oberfläche der Stücke hatte einen schwachen Glanz. Feiner Sand und Grandkörner bis zu Haselnussgrösse, deren Ecken und Kanten nur wenig gerundet waren, fanden sich unregelmässig in namhafter Menge eingeknetet, ebenso einige winzige Trümmer von Bivalvenschalen.

In reinem Wasser erweichten die Stücke nach wenigen Minuten und flossen zu einem Breie auseinander. Mit Salzsäure brauste die Masse lebhaft auf. Beim Glühen verwandelten sich die Stücke ohne Flammenentwicklung, und ohne ihr Volumen und ihre Gestalt

Stände der gewöhnlichen Ebbe der Nordsee. Einige der tiefsten Stellen des Moores sollen sogar bis 2 m darunter hinabreichen.

Focke (Brem. Jahrb., 3. Bd. 1868, S. 166) schloss aus dieser Thatsache auf eine säkulare Senkung von wenigstens 15 bis 20 Fuss (etwa 5 bis 7 m) seit dem Beginne der Moorbildung. Ob das zutrifft, wird man jedoch erst dann entscheiden können, wenn festgestellt ist, bis zu welcher Lage die Bruchtorfschicht hinabreicht und ob nicht Torfschichten von anderer Entstehungsart darunter oder darüber liegen.

Derselbe Forscher berichtet (a. a. O. S. 173), dass sich die Oberfläche des Blocklandes seit der ersten Eindeichung, die etwa um das Jahr 1300 stattgefunden haben soll, bis zur Gegenwart um mehrere Fuss gesenkt habe. Diese Senkung ist nicht notwendig einem allgemeinen, säkularen Sinken des ganzen Landes zuzuschreiben, sondern nach Analogie derselben Erscheinung an anderen Orten wohl eher einer Verminderung der Mächtigkeit des unterlagernden Moores zu erklären — einer Verminderung, die unter dem Einflusse der Zersetzung der Moorsubstanz und unter dem Drucke der aufgelagerten Kleischicht statt hatte — andrerseits aus der allmählichen Erhöhung der jetzigen Betten der Weser und der Wümme.

*) Häpke a. a. O. Seite 398.

wesentlich zu ändern, in eine gelbrote feste Masse, in der sich mit Hilfe der Kobaltprobe reichlich Thon nachweisen liess.

Durch Schlämmen von etwa einem Kubikdecimeter wurde kein einziger pflanzlicher Rest erhalten. Auch mit Hilfe des Mikroskopes vermochte ich keine Spur von pflanzlichen Zellen oder überhaupt von organisierten Gebilden in dem Materiale zu entdecken.

3. Moor, durch Spülung, bis auf geringen Rest ausgewaschen, von 98,7 bis 99,1 m unter Tag.

Die durch Spülung gewonnene Bohrprobe stellte im trockenen Zustande eine hellgraue Masse dar, die unregelmässig nester- und streifenweise dunkler wurde. Die Grundmasse bestand aus thonigem Sande mit Feuersteinbrocken und einzelnen kleinen Trümmern von Bivalvenschalen. Beim Übergiessen mit Salzsäure brauste sie lebhaft auf.

Nach dem Aufweichen in Wasser liessen sich aus der Probe einige kleine Stücke eines Torfes herauslösen, der ganz das Aussehen und das Gefüge des kurzfasrigen Torfes aus 0,5 bis 3,4 m Tiefe zeigte. Es fiel mir besonders auf, dass er keine Ähnlichkeit mit den mir bisher bekannten alt- und mittelquartären Torfarten hatte. Namentlich waren die eingeschlossenen Holzreste dikotyler Bäume, obwohl sie stark ulmificiert waren, nicht flach gedrückt, und der Torf nicht so zusammengedrückt, wie man bei der Überlagerung mit mehr als 98 Metern anderer Gesteinsarten hätte erwarten sollen. — Dass stark komprimierter diluvialer Bruchtorf durch Einwirkung von Wasser so stark gelockert wird, wie es hier anscheinend der Fall ist, entspricht wenigstens nicht meinen bisherigen Erfahrungen. Doch will ich die Möglichkeit nicht in Abrede stellen.

Nach der Behandlung mit Ammoniak und Salpetersäure fanden sich in den Torfstücken beim Schlämmen und bei der mikroskopischen Untersuchung folgende Pflanzenreste:

Pinus silvestris L. Pollen, sehr spärlich.

Betula sp. Pollen, spärlich.

Alnus glutinosa Gaertn. Einige ziemlich grosse und in ihrem innern Bau vortrefflich erhaltene Borkenschuppen. — Pollenkörner sehr zahlreich. — Einige Gefässglieder gehörten nach ihrer Tüpfelung und der Art ihrer Perforation ebenfalls hierher.

Carex sp. Ein beschädigter Balg.

Scirpus sp. Ein Nüsschen.

Einige kleine Bruchstücke eines 2 bis 6 mm breiten Rhizomes, von dem allein die Epidermis mit lang-linialischen Zellen, deren mässig verdickte Wände sich als schwach gewellt erwiesen, erhalten geblieben war. — Einige andere Epidermisfetzen hatten breit-oblonge Zellen mit nicht verdickten, undeutlich undulierten Membranen. Sie gehörten wahrscheinlich den Scheiden von Niederblättern an. — Sicher gehörte keiner dieser Reste zu *Phragmites communis* Trin., obwohl sie wahrscheinlich einer Graminee oder Cyperacee zuzusprechen waren.

Rubus cf. *idarus* L. Ein Steinkern.
cf. *Polystichum* sp. Sporen, sehr zahlreich.

Die Holzreste liessen nur erkennen, dass sie von irgend einem Laubholze herrührten. Einmal wurde ein Bruchstück einer Nadel von *Spongilla* sp. bemerkt.

Diese Funde würden etwa auf ein Erlenbruch schliessen lassen.

Da im Liegenden dieser moorigen Schicht, nachdem die unmittelbar darunter folgenden 6,3 m von nicht näher definiertem „Thon mit Sand“ durchsunken waren, bei 105,4 m ein sandiger miocener Thon angetroffen wurde, während die hangenden Bildungen der Quartärzeit angehören, so würde sie selbst entweder pliocänen Alters sein oder aber, unter der Annahme dass etwa ursprünglich im Liegenden vorhanden gewesene Glacialbildungen durch Erosion zerstört seien, der frühesten Interglacialzeit zugerechnet werden müssen.

Zu der Annahme, dass die Sande und Thone, die von 45,7 m bis 75,7 m unter Tag wechsellagern und in ihrem Hangenden und Liegenden von Grundmoränenmaterial eingeschlossen werden, interglacial seien,*) liegt meines Erachtens kein zwingender Grund vor. Sie können ebensogut einer Oscillation des Landeises ihre Entstehung verdanken. Für eine solche Auffassung dürfte das Fehlen jeder Spur von Pflanzen in den Bohrproben aus diesen Sanden und Thonen sprechen, von denen ich reichliche Mengen durch Schlämmen untersucht habe. Auch der hohe Gehalt aller Schichten an kohlen-saurem Kalke, das Vorkommen von Kreidebryozoen in zweien der Sande, woneben in dem einen kleine, eckige Stücke eines dichten, dunklen Kalksteines auftraten, ist bei dem Fehlen von Resten quartärer Konchylien ein beachtenswertes Moment.

Aus dem botanischen Laboratorium
der Moor-Versuchs-Station.

* Hapke a. a. O. Seite 395.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1896-1897

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Weber Carl Albert

Artikel/Article: [Untersuchung der Moor- und einiger anderen Schichtproben 475-482](#)