

Warum sind Moore Archive und welche Informationen lassen sich aus ihnen gewinnen?

Moore sind durch einen ständigen Wasserüberschuss gekennzeichnete Lebensräume, in denen sich unter weitestgehendem Sauerstoffabschluss und infolge besonderer chemischer Bedingungen Pflanzenreste erhalten und zu Torf anreichern. Über lange Zeiträume können auf diese Weise mächtige Torfkörper entstehen (vgl. **Kasten Moor und Torf**). Neben Resten von Pflanzen werden dabei auch künstliche Objekte und eine Vielzahl von eingewehten oder eingespülten Mikropartikeln, wie Blütenstaub, Sporen, Asche oder Stäube in den Mooren konserviert. Über Jahrtausende abgelagert, zeugen sie von den umwelt- und kulturgeschichtlichen Verhältnissen zurückliegender Epochen – vergleichbar einem ständig fortgeschriebenen Geschichtsbuch. Und wie ein Geschichtsbuch seinen Lesern das in ihm festgehaltene Wissen Preis gibt, so erhält der Wissenschaftler durch den Einsatz verschiedener Analysemethoden unzählige Informationen aus den Torfen. Moore sind daher als Archive von unschätzbarem Wert.

/// Nach ihren Hauptbestandteilen (Moose, Gräser usw.), die oftmals schon im Gelände mit bloßem Auge oder unter Zuhilfenahme einer Lupe erkennbar sind, werden Torfe in verschiedene Torfarten unterteilt. Die Zusammensetzung der Torfe gibt dementsprechend Auskunft über die Entwicklungsgeschichte der Moore.

/// Wichtige Umweltinformationen liefern in den Mooren konservierte subfossile Bäume und Baumstubben. Unter Anwendung dendroökologischer und dendrochronologischer Arbeitsmethoden, wie der Vermessung der Jahrringzuwächse

und die Auswertung von Wurzelformen und -tiefe, bieten sie die Möglichkeit, standörtliche Veränderungen aufzuzeigen oder klimatische Veränderungen zurückliegender Epochen mit hoher zeitlicher Auflösung zu rekonstruieren.

/// Unter Laborbedingungen lassen sich Mikrosporen, Spurenelemente und weitere organische und anorganische Bestandteile aufschließen und analysieren. So liefert die schichtweise Untersuchung der Blütenstaubgehalte, die Pollenanalyse, ein Abbild der Vegetationsverhältnisse (vgl. **Kasten Pollenanalyse**). Daneben ermöglichen auch Vorkommen von Pilzsporen, Algenzysten oder Resten von Insekten Rückschlüsse auf die Entwicklung der Moore sowie ihrer näheren und weiteren Umgebung. Sogar die Dichte der Spaltöffnungen konservierter Blätter lässt sich im Hinblick auf die klimatischen Verhältnisse zu Lebzeiten der Pflanzen interpretieren.

/// Durch Rodungen können vegetationsfreie Flächen entstehen, von denen in trockenen Perioden Feinstaub und mit diesem auch nicht lösliche Elemente wie Silizium und Titan verweht werden. Werden diese Elemente in Torfen nachgewiesen, so liefern sie Hinweise auf Erosion im Umfeld der Moore, während Schwermetallgehalte Indizien für frühere Metallverhüttungen sein können. Die Verhältnisse verschiedener Isotope von Sauerstoff und Kohlenstoff erlauben Rückschlüsse auf Temperaturverläufe vergangener Epochen. Und für die jüngere Vergangenheit können selbst organische Industrieprodukte in Torfen nachgewiesen werden.

/// Das Bodenarchiv Moor bietet also vielfältigste Einblicke in ökosystemare Veränderungen sowie soziokulturelle Abläufe und stellt somit eine wesentliche Informationsquelle für die Rekonstruktion ehemaliger Kulturlandschaften und ihrer Wandel dar.

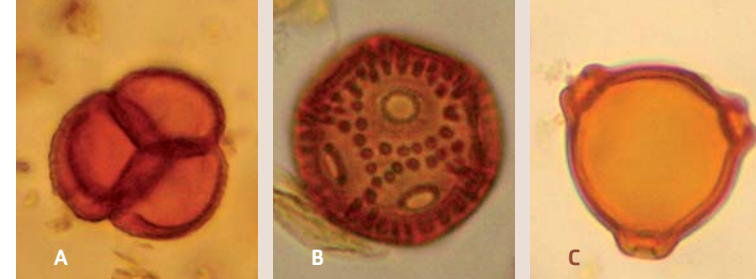
Was ist und womit beschäftigt sich die Moorarchäologie?

Die Moorarchäologie ist Bestandteil der Feuchtbodenarchäologie. Sie befasst sich im Schwerpunkt mit den menschlichen Hinterlassenschaften in Mooren und Fragen der ur- und frühgeschichtlichen bis hin zur historischen Erschließung und Besiedlung der Moorregionen.

/// In Mooren finden sich in den Torfen eingelagerte Artefakte und künstliche Strukturen aller Epochen: Werkzeuge, Deponierungen von Waffen und Schmuck, Reste von Häusern, Großsteingräber und Moorwege. Letztgenannte bestehen aus Hölzern und dienten der Überquerung und Erschließung der Moore. Der älteste dieser Wege, die mit der Zeit von den aufwachsenden Torfen überdeckt wurden, datiert in die Mitte des fünften vorchristlichen Jahrtausends und befindet sich in der Nähe des Dümmers, einem Flachsee im nordwestlichen Niedersachsen.

/// Eine Sonderstellung nehmen Tote aus Mooren ein, im Moor zu Tode gekommene oder Bestattete. Über Jahrtausende in den Mooren konserviert, bieten die Moorleichen der Wissenschaft heute Einblicke in das Leben und den Tod von Menschen seit Beginn des ersten vorchristlichen Jahrtausends.

Unterschiedliche Torfarten mit botanischen Großresten:
 A) Hochmoortorf mit Rosmarinheide (*Andromeda polyfolia*)
 B) Birkenbruchwaldtorf
 C) Niedermoortorf mit Fieberkleesamen und -rhizomen (*Menyanthes trifoliata*)
 D) Schlenkenhochmoortorf (*Cuspidata*-Torf)



A) Besenheide (*Calluna vulgaris*)
 B) Knäuel (*Scleranthus*)
 C) Birke (*Betula*)

Pollenanalyse

Pflanzen produzieren alljährlich Blütenstaub (Pollen), der durch Wind oder Insekten verbreitet und auf der Geländeoberfläche abgelagert wird. Gelangen die Pollenkörner in Moore und dort unter Sauerstoffabschluss, so können sie – ebenso wie Pflanzenreste – über lange Zeiträume konserviert werden. Somit kann in einem mehrere Meter mächtigen Torfkörper der Pollenniederschlag etlicher Jahrtausende erhalten sein. Dieser wird unter Laborbedingungen mit Hilfe chemischer Aufschlussverfahren aus den Torfen herauspräpariert und steht dann für weitere Untersuchungen zur Verfügung.

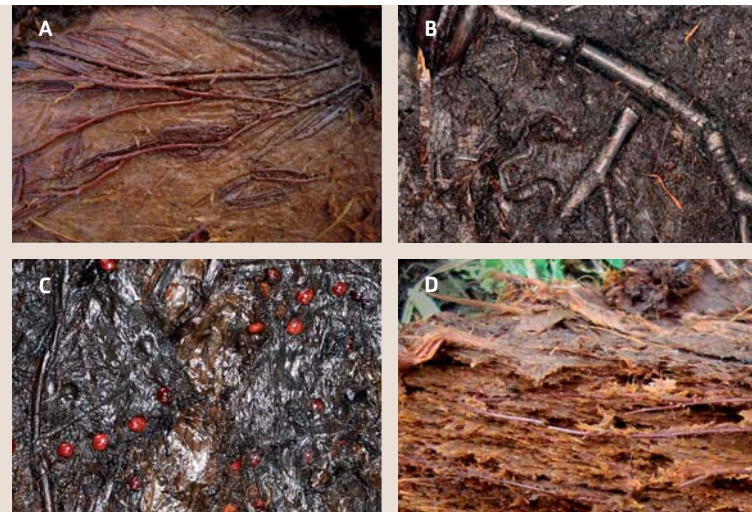
Aufgrund ihres Aussehens lassen sich die extrahierten Pollenkörner bestimmen und anhand charakteristischer Merkmale Pflanzenfamilien oder sogar einzelnen Pflanzengattungen bzw. -arten zuordnen. Mit dem Wissen um die ökologischen Ansprüche der Arten, ihre unterschiedlichen Pollenproduktionsraten und die Art der Pollenverbreitung lassen sich anhand der quantitativen Vorkommen Vegetationsveränderungen erfassen. So können klimatisch bedingte Entwicklungen, wie beispielsweise die nacheiszeitliche Ausbreitung der Bäume, ebenso nachgewiesen werden, wie die Auswirkungen von Weidewirtschaft und Ackerbau.



Moor und Torf

Unter Mooren versteht man ein durch Oberflächen- oder Bodenwasser durchfeuchtetes Gelände mit charakteristischen Pflanzen- und Tiergesellschaften, an dessen Oberfläche der Abbau toter Pflanzensubstanz stark gehemmt ist, so dass diese als Torf akkumuliert. Hat die Torfaufgabe eine Mächtigkeit von mindestens 30 cm und einen Anteil von mindestens 30% toter organischer Substanz, spricht man im bodenkundlichen/geologischen Sinn von einem Moor. Man unterscheidet zwischen Grund- oder Oberflächenwasser gespeisten Niedermooren und ausschließlich von Regenwasser versorgten Hoch- oder Regenmooren.

Abb. links: Ausgrabungen an einem Moorweg aus der Mitte des ersten vorchristlichen Jahrhunderts im Aschener Moor bei Diepholz



Hand des »Mädchens aus dem Uchter Moor«, einer Moorleiche aus der vorrömischen Eisenzeit



DGMT – Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde e.V.
 Stilleweg 2
 30655 Hannover

Warum sind Moore als Archive bedeutsam?



Weiterführende Literatur

BROCK, T. (2009): Moorleichen. 143 S.; Stuttgart (Theiss)

DIERSSEN, K. & DIERSSEN, B. (2008): Moore. 2. Aufl.; 230 S.; Stuttgart (Ulmer)

GÖTTLICH, KH. (Hrsg., 1990): Moor- und Torfkunde. 3. Aufl.; 529 S.; Stuttgart (Schweitzerbart)

OVERBECK, F. (1975): Botanisch-geologische Moorkunde. 719 S.; Neumünster (Wachholtz)

SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg., 2001): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Aufl.; 622 S.; Stuttgart (Schweitzerbart)

BAUEROCHSE, A. & METZLER, A. (2003): Moorarchäologie. In: Moorzeiten – 3 x Moor im Oldenburger Münsterland; S. 44–91; Diepholz (Schröder)



DGMT – Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde e.V.

Stilleweg 2 | 30655 Hannover

→ www.dgmtv.de

Impressum

Titelbild: Hochmoor im Nigula-Nationalpark (Estland) und neolithischer Moorweg im Campemoor (Dümmergestniederung, Niedersachsen)

Text und Fotos: Andreas Bauerochse, Gerfried Caspers, Greta Gaudig, Adam Hölzer, Andreas Lechner

Gestaltung / Satz: Eckstein & Hagedstedt, Kiel | August 2013

Randleistenbeil der mittleren Bronzezeit mit Moorpatina aus dem ›Moor über der Oste‹ bei Minstedt



der Moore sind im Laufe der Jahrzehnte so immer mehr Seiten verloren gegangen. Ein Prozess, der auch gegenwärtig weiter voranschreitet.

Wie lassen sich Moore als Archive erhalten?

Das Fortbestehen von Mooren als Bodenarchive kann nur durch den Erhalt oder die Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Zustände erreicht werden. Hoch anstehende Grund- und Moorwasserspiegel reduzieren die Durchlüftung der Torfe und damit weitestgehend deren mikrobiellen Abbau. Die Wiedervernässung und die Etablierung der typischen Moorvegetation sind wesentliche Voraussetzungen, um die vorhandenen Archivreste zu erhalten und auch künftig noch nutzen zu können. Nur in intakten Mooren, in denen auch Torf gebildet wird, werden Abbilder der heutigen Umwelt- und Standortverhältnisse für kommende Generationen erhalten.

/// Maßnahmen zum Moorschutz und zur Wiedervernässung haben in Deutschland in den zurückliegenden Jahrzehnten zunehmend an Bedeutung gewonnen. Wenngleich sie in der Regel unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten und neuerdings auch unter Aspekten des Klimaschutzes erfolgen, dienen sie gleichzeitig dem Erhalt der Bodenarchive.

/// Nach Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG §2 Abs. 2 Nr. 2) erfüllen Böden die Funktion als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Diese Aussage, die auch im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG § 1 Abs. 4 Satz 1) verankert ist, trifft wohl auf kaum einen Bodentyp so zu, wie auf die Moore.

Subfossiler Kiefernwaldhorizont im ›Toten Moor‹ bei Neustadt/Rbge.



Welche Gefährdungen bestehen für das Archiv Moor?

Mit zunehmender Bevölkerungsdichte und dem damit ansteigenden Bedarf an Nutzflächen erfolgte seit dem Mittelalter eine fortschreitende Erschließung der Moore. Um eine landwirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen, wurden sie oberflächlich entwässert, so dass der Torf durchlüftet und damit dem mikrobiellen Abbau preisgegeben wurde. Da eine Entwässerung zuerst die oberen Torfschichten erfasst, erfolgt zunächst die Zerstörung der jüngeren Bereiche des Bodenarchivs. Je länger der Prozess fortschreitet, desto älter werden die Schichten, die von der Zerstörung betroffen sind und desto größer ist der Archivverlust.

/// Torfabbau, landwirtschaftliche Nutzung und Infrastrukturprojekte, wie die Anlage von Trassen oder Baugebieten, führen oftmals zur vollständigen Zerstörung von Mooren. Durch Umbruchmaßnahmen wie Baggerkühlungen und Tiefpflugumbrüche zur Schaffung sicherer land- und forstwirtschaftlicher Ertragsstandorte, werden die Torfe mit dem darunter befindlichen mineralischen Untergrund durchmischt und die natürliche Schichtung der Moore zerstört.

/// Diese Entwicklung hat dazu geführt, dass die in Deutschland ehemals ausgedehnten Moore infolge der Jahrhunderte währenden Nutzung heute in großen Teilen stark beeinträchtigt oder gänzlich verschwunden sind. Von den gegen Ende des 20. Jahrhunderts in Deutschland bestehenden etwa 14 000 km² Mooren wurden weit über 90 % entwässert und sind damit dem weiteren Verlust Preis gegeben. Aus den Geschichtsbüchern

Bagger bei Kühlungsarbeiten im ›Großen Moor bei Uchte‹



Beitrittserklärung

Hierdurch erkläre(n) ich (wir) meinen (unseren) Beitritt bei der »Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde« als

- persönliches Mitglied (Jahresbeitrag 40,- €, Studenten 10,- €)
- korporatives Mitglied (Institute, Firmen etc., Jahresbeitrag 150,- €)

(Bitte vergessen Sie das Datum und Ihre Unterschrift nicht.)

Vereinsregister: 3854 Hannover | Steuer-Nr.: 25 / 206 / 24617

Name, Vorname	Titel
Straße	
Postleitzahl, Ort	
Telefon	
E-Mail-Adresse	
Geburtsdatum	
Ort, Datum	Unterschrift

Ich (wir) bin (sind) besonders interessiert an den Arbeiten der

- Sektion I: Geowissenschaften
- Sektion II: Torfgewinnung und -verwertung
- Sektion III: Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau
- Sektion IV: Chemie, Physik und Biologie
- Sektion V: Naturschutz und Raumordnung
- Sektion VI: Medizin und Balneologie
- Sektion VII: Landeskunde und Umweltbildung

Kontoverbindung der DGMT e.V.

Postbank Hannover

IBAN: DE90 2501 0030 0303 2003 01, BIC: PBNKDEFF

Einzugsermächtigung

Ich ermächtige die Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde e.V., Stilleweg 2, 30655 Hannover bis auf Widerruf die von mir zu zahlenden Mitgliedsbeiträge mittels Einzugsermächtigungslastschriftverfahren zu Lasten meines Kontos einzuziehen.

IBAN	
BIC	
Ort, Datum	Unterschrift

Einwilligungsklausel nach dem Bundesdatenschutzgesetz

Mit der Speicherung, Übermittlung und Verarbeitung meiner personenbezogenen Daten für die Vereinszwecke gemäß den Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) bin ich einverstanden.

Ich habe jederzeit die Möglichkeit, von der Gesellschaft Auskunft über diese Daten von mir zu erhalten. Meine Daten werden nach meinem Austritt aus der Gesellschaft gelöscht.