

- EXKURSIONSFÜHRER -



Das Moor-, Feuchtwiesen- und Auengebiet

Bräualm



Dipl.-Ing. Werner Franek, 8961 St. Nikolai 135

Copyright © 1995

GESTALTUNG:

Elke Edlmayr, Diplomgrafikerin, 8961 St. Nikolai 135

Inhaltsverzeichnis

S. 3	1. Exkursionspunkt: „Einführung“ Was ist ein Moor?, Moorentstehung
S. 9	2. Exkursionspunkt: „Schnabelseggen-Fieberklee-Übergangsmoor“
S. 10	3. Exkursionspunkt: „Moorbirken-Übergangsmoor“
S. 11	4. Exkursionspunkt: „Grauerlen-Bruchwald“
S. 12	5. Exkursionspunkt: „Fichten-Hochmoor“ Hochmoore, Torfmoose, Moorfunde, Torfgewinnung u. -verwertung
S. 19	6. Exkursionspunkt: „Fichtenmoorrandwald“ Merkmale, Moor in der Heilkunde, Moorheilkräuter in der Bräualm
S. 23	7. Exkursionspunkt: „Grauerlen-Auwald“
S. 25	8. Exkursionspunkt: „Waldsimsen-Quellwiese“
S. 26	9. Exkursionspunkt: „Purpurweiden-Pioniergebüsch am Bachrand“
S. 27	10. Exkursionspunkt: „Fichten-Kondenswassermoor“ Theorie des Windröhreneffekts, Charakteristische Pflanzen
S. 30	Lateinische, wissenschaftliche Namen der im Exkursionsführer angeführten Namen
Anhang	Vegetationsaufnahmeformular

1. Exkursionspunkt: „Einführung“

Was ist ein MOOR?

Moore sind Standorte, an welchen durch Fäulnis von abgestorbenen Pflanzenteilen infolge wasserbedingten Luftabschlusses mehr oder weniger mächtige Lagen von Torf entstehen.

Man spricht von Torf, wenn die Substanz mindestens 30% unzersetzte bzw. teilweise zersetzte Pflanzenreste enthält. (In der Erde hingegen sind keine Pflanzenreste mehr erkennbar, da diese zu 100 % zersetzt sind.)

Unter Luftabschluß wird der Kohlenstoff nicht zu Kohlendioxid abgebaut, sondern zu elementarem Kohlenstoff. Dieser auch **Inkohlung** genannte Vorgang führt zur braunschwarzen Farbe des Torfes.

Moorentstehung

1) **Niedermoore:**

Moore, deren Wasserhaushalt ausschließlich vom Bodenwasser bestimmt wird.

2) **Hochmoore:**

Moore, die ausschließlich vom Niederschlagswasser versorgt werden.

3) **Übergangsmoore:**

Moore mit gemischtem Boden- und Niederschlagswasserhaushalt.

4) **Komplexmoore:**

Moore, die sowohl aus Hoch-, als auch aus Niedermooranteilen bestehen.

5) **Kondenswassermoore:**

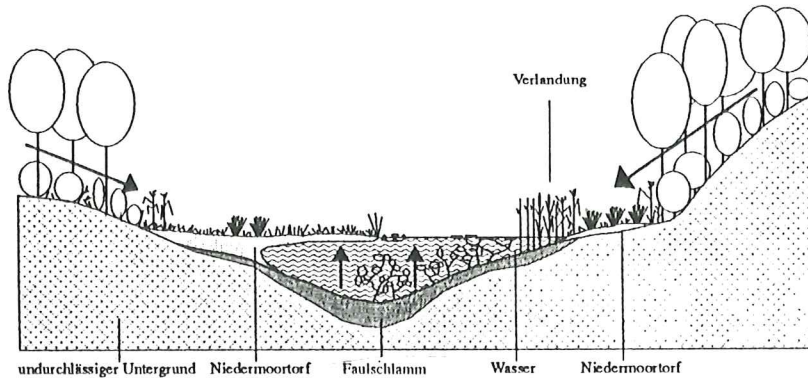
siehe S. 27-29

ad 1) Niedermoore:

a) **Topogene Moore:** Moore mit überwiegend ebenem, unbewegtem Grundwasserspiegel

- *Verlandungsmoore:*

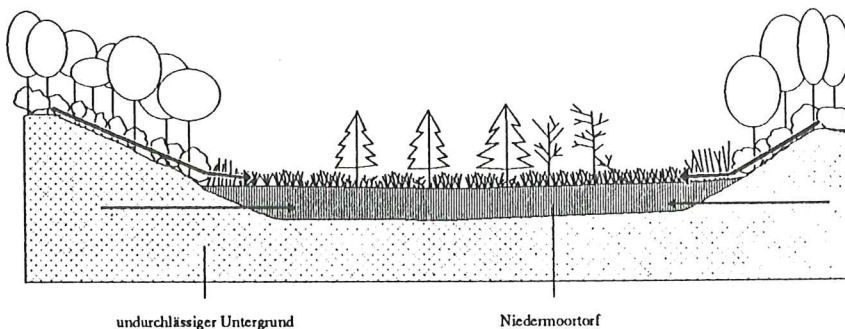
Allmähliche Verlandung flacher Gewässer vom Rand her durch Schilf- und Seggentorfbildung. Entstehung besonders in der trockenen Phase der Nacheiszeit vor ca. 7000-8000 Jahren.



Schematischer Querschnitt durch ein Verlandungsmoor

- *Versumpfungsmoore:*

Bildung in Phasen höheren Wasserangebotes vor 10000-12000 bzw. vor 4000 Jahren. Ein stetiger langsamer Grundwasseranstieg bewirkte großflächige (bis 50000 ha) Vermoorungen durch Schilf-, Seggen-, Erlen- und Weidevertorfungen.
Vorkommen: vor allem in den Niederungen

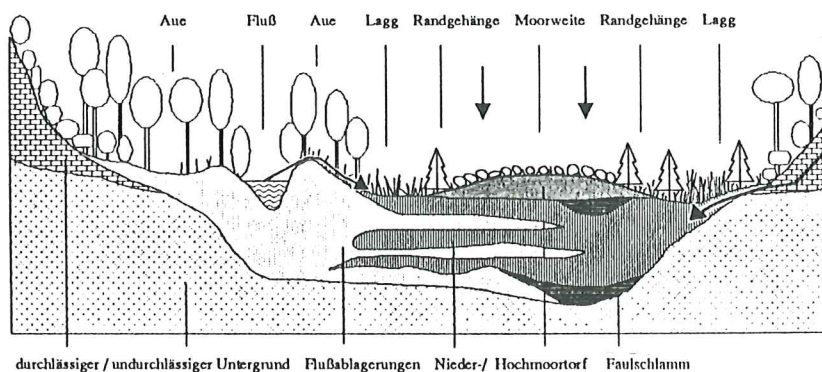


Schematischer Querschnitt durch ein Versumpfungsmoor

- *Überflutungsmoore.*

Dieser Moortyp ist an ebene Talböden mit langandauernden Überschwemmungsphasen gebunden. Durch Flußablagerungen in Ufernähe wurden die flußfernen Bereiche vom Fluß abgeschnitten und die Hochwässer konnten nicht mehr so gut abfließen. Durch große Hochwässer wechseln Torf- und Flußablagerungsschichten (Sedimentschichten) einander schichtweise ab.

Vorkommen: besonders in den Niederungen und großen Seitentälern

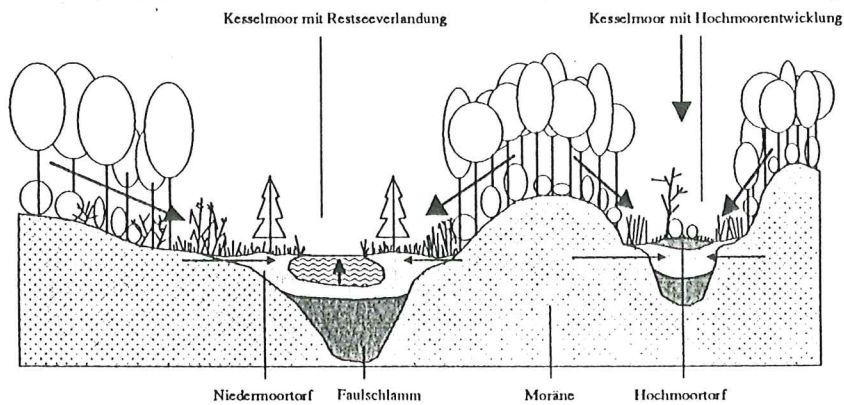


Schematischer Querschnitt durch ein Überflutungsmoor

- Kesselmoore:

Gehen aus dem Ausschmelzen und der Verlandung der während der Eiszeit vergrabenen Toteisblöcke in Moränenlandschaften hervor.

Beginn der Moorbildung vor ca. 11000 Jahren nach dem Auftauen der Gletscher.

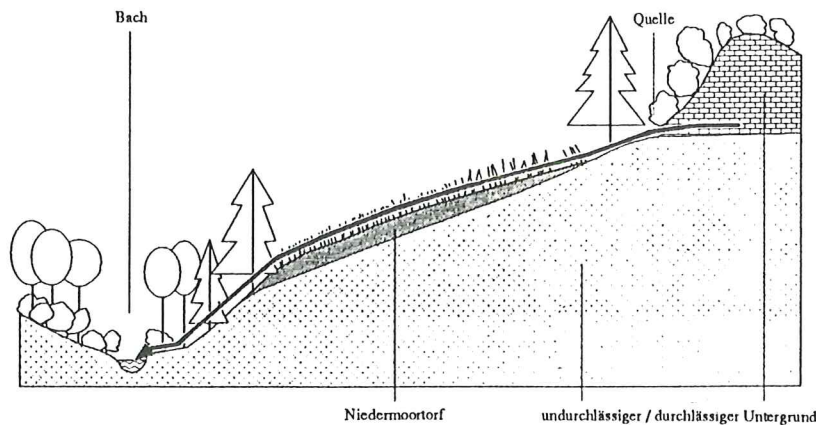


Schematischer Querschnitt durch eine Moränenlandschaft mit zwei Kesselmooren

b) Soligene Moore: Moore mit bewegtem Grundwasser in Hanglage

- Überrieselungsmoore:

häufigste Moorbildung im Gebirge, nur geringe Torfmächtigkeit

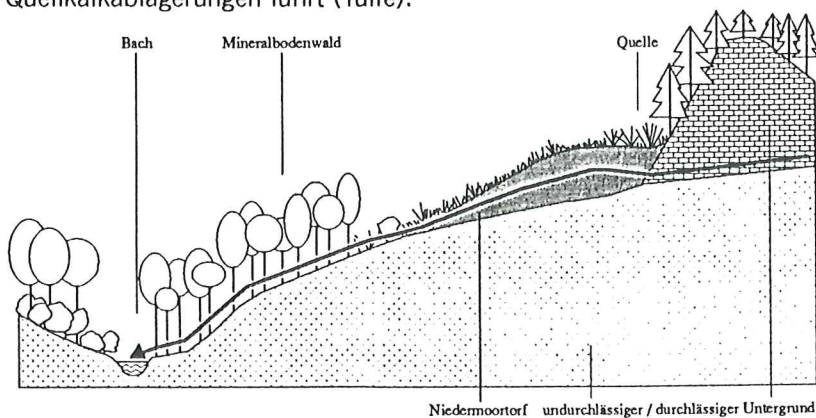


Schematischer Querschnitt durch ein Überrieselungsmoor

- Quellmoore:

kleinflächige Moorbildungen über Quellaustritten.

In Kalkgebieten scheiden die Moose Kalk aus, was zur Ausbildung oft mächtiger Quellschlammablagerungen führt (Tuffe).



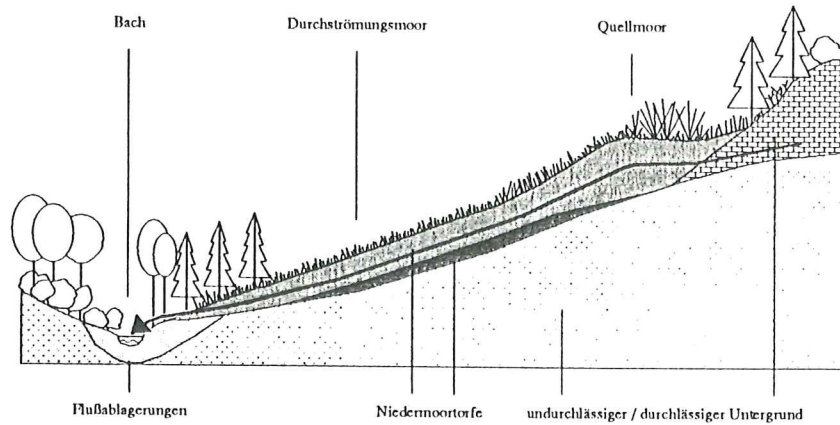
Schematischer Querschnitt durch ein Quellmoor

- Durchströmungsmoore:

Die Torfbildung kommt durch den Wasserstau knapp unter der Moosoberfläche zustande und wird noch durch die stauende Wirkung des Torfes erhöht.

Durchströmungsmoore entstehen aus Quell- oder Überrieselungsmooren in Phasen erhöhten Wasserangebotes.

Schematischer Querschnitt durch ein Durchströmungsmoor



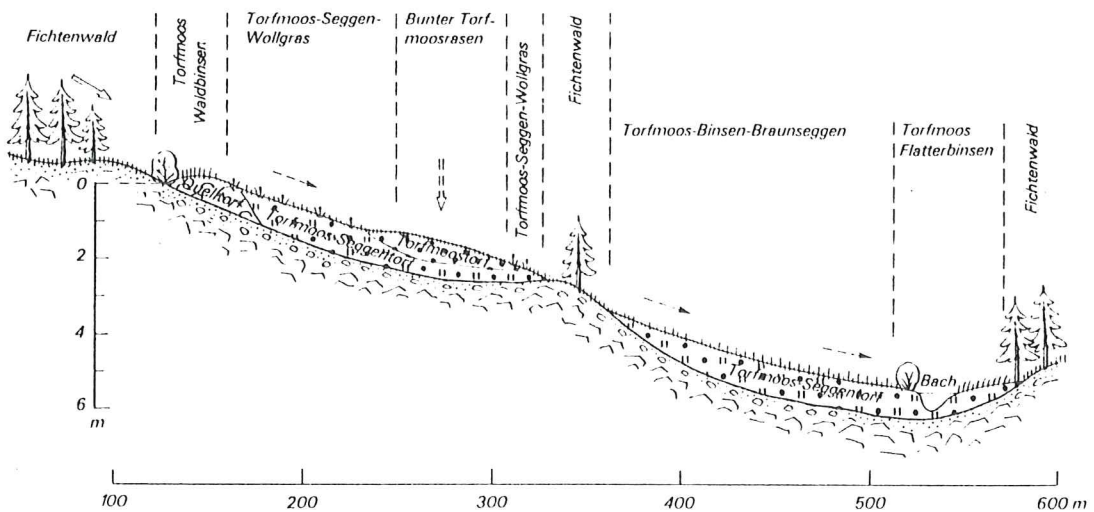
- Hangmoore:

Es handelt sich um flächenhafte Vermoorungen an flach geneigten Hängen (oft mehrere ha groß).

Bedingt durch den Stau des Bodenwassers beim Eintritt in das Moor, wachsen Hangmoore in der Regel hangaufwärts dem Hangwasser entgegen.

Vorkommen: vor allem im Bergland

Profilschnitt durch ein mäßig nährstoffarm-saures Hangmoor im Silikat der Mittelgebirge



ad 2) Hochmoore

Hochmoore sind durch einen mooreigenen Grundwasserkörper gekennzeichnet, der ausschließlich vom Regenwasser gespeist wird und unabhängig vom Grundwasser der Umgebung ist.

Die Nährstoffe stammen ausschließlich vom Regenwasser, weshalb die Hochmoore im Gegensatz zu den Niedermooren relativ nährstoffarm sind.

Hochmoore sind zumeist klimatisch bedingte Weiterentwicklungen von Niedermooren. Sie entstehen aus Hang-, Überflutungs-, Durchströmungs-, Verlandungs-, oder Versumpfungsmooren.

Voraussetzung zur Ausbildung: ausreichender Niederschlag

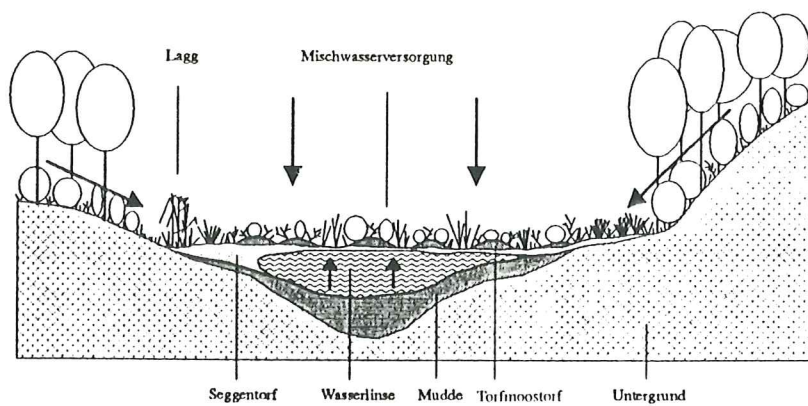
siehe Skizze Seite 8

ad 3) Übergangsmoore

Moore mit gemischtem Boden- und Regenwasserhaushalt.

Sehr häufig führt die oft geringe Größe von Hochmooren dazu, daß Randeffekte sich auf das gesamte Moor auswirken können und damit Mischwasserbereiche ausbilden, oder daß der Einfluß des Menschen zu einer Veränderung des Wasserhaushaltes führt.

Schematischer Querschnitt durch ein Übergangsmoor



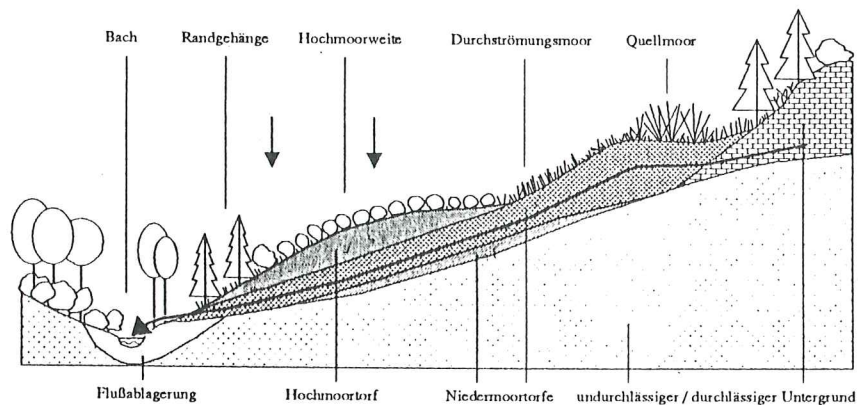
Eingliederung des Bräualm - Moores in die oben angeführten Moortypen

Es handelt sich um ein flach geneigtes **Durchströmungs-Hangmoor** (Hoch- und Übergangsmooranteile) mit Fichte und Moorbirke und einem weidebeeinflussten Randbereich.

Seehöhe: 1200 m

Größe: ca. 3 ha

Schematischer Querschnitt durch ein Hanghochmoor, das aus einem Durchströmungsmoor entstanden ist.



Blick auf das Moor „Bräualm“

2. Exkursionspunkt:

„Schnabelseggen - Fieberklee - Übergangsmoor“

Charakteristische Pflanzengesellschaften:

a.) *Schnabelseggengesellschaft*

b.) *Fieberklee - Torfmoosgesellschaft*

Schnabelsegge:

Zeigerpflanze für nasse, mäßig saure Standorte wie Ufer, Tümpel, überschwemmte Wiesen; häufig bei der Verlandung von Stillgewässern beteiligt.

Fieberklee:

Zeigerpflanze für nasse, teilweise überschwemmte Torfschlamm Böden

ad a) *Schnabelseggengesellschaft:*

Wasser bis zur Oberfläche reichend, wenig Torfmoosbewuchs

Weitere charakteristische Nässezeiger dieser Gesellschaft:

Sternsegge, Hundsstraußgras, Fieberklee, Sumpflabkraut, Sumpfdotterblume, Sumpfveilchen, Sumpfbaldrian, Teichschachtelhalm, Bitteres Schaumkraut



Schnabelseggenfläche

ad b) *Fieberklee - Torfmoosgesellschaft:*

Wasser nur teilweise bis zur Oberfläche reichend, reichlich Torfmoosbewuchs

Weitere charakteristische Pflanzen dieser Gesellschaft:

Pfeifengras, Schmalblättriges Wollgras, Sumpfdistel, Flatterbinse, Sumpfwidenröschen, Geißfuß, Gewöhnliche Simsenlilie, Blutwurz

3. Exkursionspunkt:

„Moorbirken-Übergangsmoor“ (tw. Hochmoorcharakter)

Diese Pflanzengesellschaft besiedelt die Übergangsbereiche zu Hochmoor - Gesellschaften und enthält bereits charakteristische Hochmoor - Arten (Besenheide, Heidelbeere, Preiselbeere) neben flächendeckendem Torfmoosbewuchs.

Daneben treten auch Pflanzen auf, die für Nieder- und Übergangsmoore charakteristisch sind:

Schnabelsegge, Schmalblättriges Wollgras, Blutwurz, Sumpfdistel, Flatterbinse, Teichschachtelhalm, Gewöhnliche Simsenlilie



Moorbirken-Übergangsmoor

4. Exkursionspunkt: „Grauerlen - Bruchwald“

Es handelt sich um einen stark wasserbeeinflussten Grauerlenstreifen wo infolge eines knapp unter der Oberfläche stärker wasserführenden Gerinnes die Vertorfung bzw. die Moorbildung noch nicht weit fortgeschritten ist und deshalb noch stärkere Grauerlen stehen.

An diesen Grauerlen - Bruchwald grenzt ein schmaler Fichtenmoorrandwald mit bereits flächendeckendem Torfmoosbewuchs.

Im zentralen staunassen Bereich des Grauerlenwaldes neigen die Fichten infolge wasserbedingter Flachwurzelligkeit mitsamt dem Wurzelteller zum Umknicken.

Typische Nässezeiger im Grauerlenbruchwald:

Sumpfdotterblume, Sumpfvergißmeinnicht,
Rauhhaariger Kälberkopf, Sumpfwidenröschen,
Schnabelsegge, Sternmoos



Grauerlen-Bruchwald mit
Schnabelsegge



Fichtenmoorrandwald im Anschluß an den Grauerlen-Bruchwald

5. Exkursionspunkt:

„Fichten - Hochmoor“

Charakteristische Pflanzengesellschaft: Torfmoos-Fichtenwald

Entstehung von Hochmooren:

Hochmoore werden ausschließlich vom Regenwasser gespeist und bilden einen "mooreigenen", vom Grundwasser der Umgebung völlig unabhängigen, Wasserspiegel aus.

Voraussetzung zur Ausbildung von Hochmooren:

ausreichender Niederschlag bei geringer Verdunstung und höherer, gleichmäßiger Luftfeuchtigkeit (gemäßigtes, humides Klima).

Das klassische Hochmoor weist eine "uhrglasförmige" Wölbung auf. Die geneigten Randbereiche werden "**Randgehänge**", die schwach geneigte Zentralfläche "**Hochmoorweite**", und die äußersten Ränder mit einem Mischwasserhaushalt als "**Lagg**" bezeichnet.

Hochmoore sind geologisch gesehen sehr junge Erscheinungen. Erst im nassen, regenreichen Atlantikum (etwa 5500 bis 2500 v. Chr.) konnten Hochmoore erst zu wachsen beginnen. Alle älteren Torffunde konnten dem Hochmoortyp nicht zugeordnet werden. (siehe Seite 4 unten)

Die bezeichnendsten Arten der Hochmoore sind die **Torfmoose**, die diese vollkommen beherrschen.

Eigenschaften der Torfmoose

◆ Wasserhebevermögen:

10-fache Menge Wasser in 48 Stunden um 20 cm.

◆ Wasserhaltevermögen:

15 bis 30 fache Menge Wasser ihres Trockengewichtes.

Abgestorbene Zellen besitzen Hohlräume, die als Wasserspeicher wirken. Nur wenn das Moor sehr langen Trockenperioden unterliegt, trocknet das Moos aus.

Durch die Luft in den Zellen nimmt es dann eine weißliche Farbe an ("Bleichmoos").

◆ Kationenaustauschvermögen:

Austausch positiv geladener Elementarteilchen, welche im Regenwasser enthalten sind, gegen Wasserstoffionen. Die vom Regenwasser eingebrachten Nährstoffe werden an den Zellwänden der Torfmoose angelagert und bilden somit die Ernährungsgrundlage der anderen Moorpflanzen. Das Torfmoos ersetzt somit im Hochmoor den Boden.

Insgesamt zeichnet sich ein Hochmoor jedoch durch eine relative Mineralstoffarmut aus, zumal das Regenwasser viel weniger Nährstoffe enthält als das Bodenwasser. Die ständige Abgabe von Wasserstoffionen bewirkt überdies eine extreme Versauerung des Standortes. Nur wenige Pflanzenarten können unter dieser relativen Nährstoffarmut und den sehr sauren Verhältnissen gedeihen, weshalb Hochmoore relativ artenarm sind.

◆ Torfmooswachstum:

ca 1 bis 2 mm pro Jahr; die maximale Mächtigkeit älterer Hochmoore schwankt je nach Größe zwischen 2 und 5 m (selten 10 m)

Verteilung und Entwicklung der Vegetation auf Hochmooren

◆ Bulttorfmoose:

Torfmoosarten mit geringeren Feuchtigkeitsansprüchen bilden 0,3 m bis 1 m hohe Hügel (Bulte), welche dem Moorwasserspiegel davonwachsen. Je nach der Entfernung zum Wasserspiegel werden diese Bulte von horstig wachsenden Wollgräsern oder aber von Zwergsträuchern (Heidel-, Preiselbeere, Besenheide) und Fichten besiedelt. Die rötlichbraunen Bulttorfmoose ("Braunmoose") können auch einheitliche Flächen im Moor bilden, wenn das stagnierende Moorwasser unter der Moospolster - Oberfläche liegt.



Torfmoosbult mit Fichten und Preiselbeeren

◆ Randgehänge:

Der trockenste Teil eines Hochmoores ist sein Randgehänge, welches teilweise von Abflußrinnen durchfurcht ist. Hier kann sich bereits ein verhältnismäßig dichter Wald ansiedeln mit kräftigeren Baumgestalten (*Moorrandwald*).

Charakteristische Pflanzengesellschaften im Hochmooranteil des Bräualm-Moores: Torfmoos-Fichtenwald

Typische Begleitpflanzen dieser Pflanzengesellschaft:

Rotstengel Astmoos, Gewöhnliches Haarmützenmoos, Steifes Haarmützenmoos,
Stockwerkmoos, Latsche, Heidelbeere, Preiselbeere, Rauschbeere, Besenheide, Scheidiges
Wollgras, Sternsegge, Hundsstraußgras, Schwarzährlige Segge.

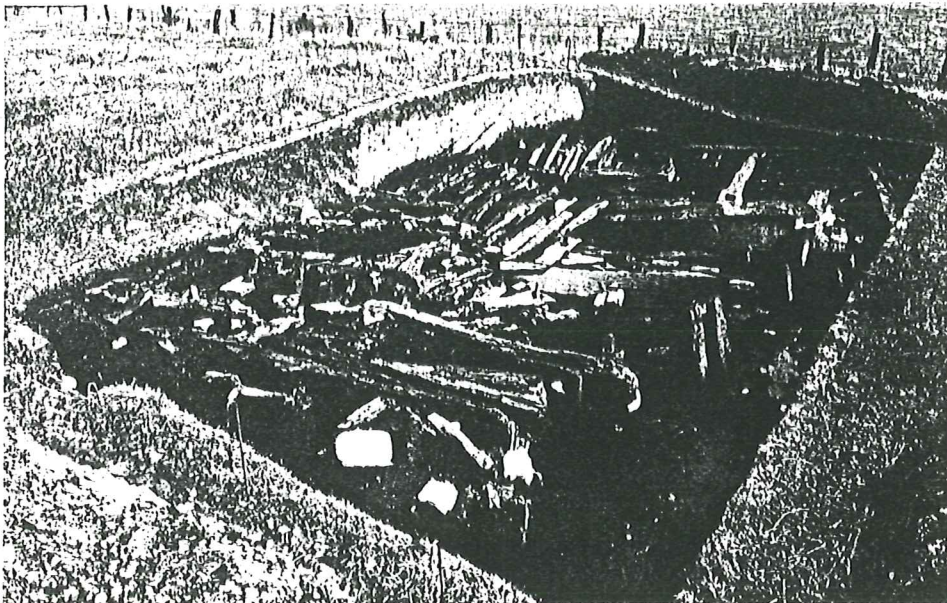


Fichten-Hochmoor

Moorfunde

Die Erklärung dieses Phänomens liegt in der Konservierfähigkeit von organischer Substanz unter Luftabschluss.

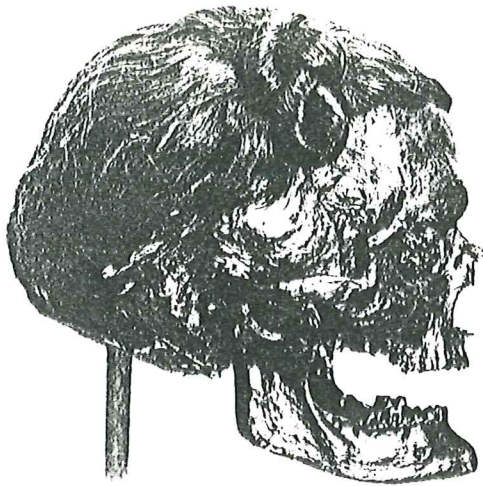
Moorsiedlungen, Moorwege, Depottfunde (Gebrauchs-, Wert- und Schmuckgegenstände), Mooropferfunde (Waffen, Schmuck, Kleidung, Fahrzeuge, Statuen, Göttersymbole, Blasinstrumente, Gefäße), Moorleichen.



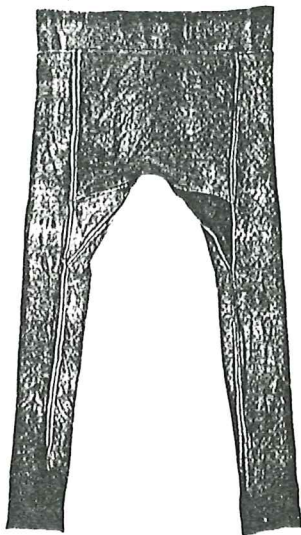
Holzkonstruktion im Torf unter einem Burgwall des 9. Jhdt. in Holstein



Moorweg.
Breite der Fahrbahn 3 m,
um 200 v. Chr.



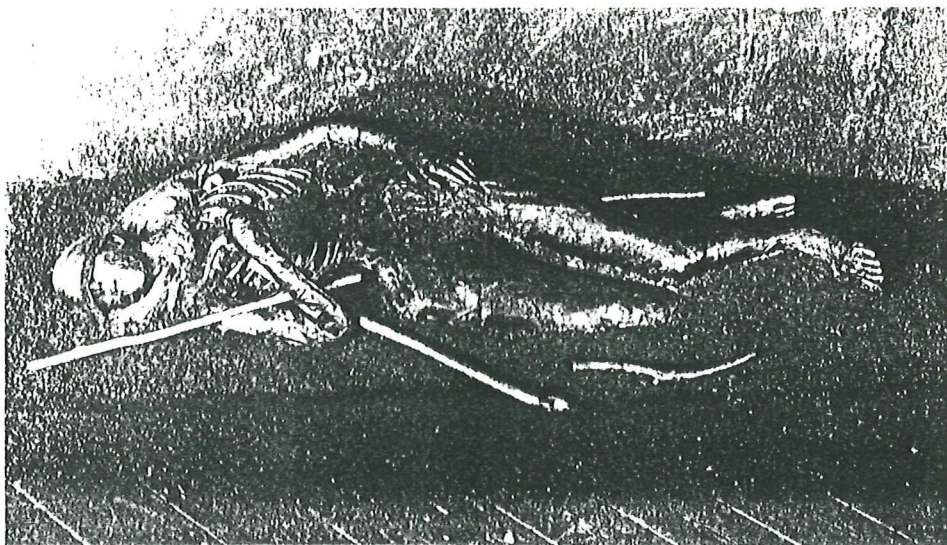
Schädel aus dem ersten nachchr.
Jahrhundert, Holstein



Hose, kaiserzeitlicher
Moofund, Holstein



Lederschuh der Eisenzeit, Holstein



Weibliche Moorleiche aus der Zeit um Chr. Geburt, Schleswig.

Torfgewinnung und Torfverwertung

Historisches

Bis zum 17. Jahrhundert war der Torfabbau in Mitteleuropa unreguliert. Die Bevölkerung in Moornähe grub sich von den Rändern aus in die unberührten Moore und "kuhlte" sie planlos aus. Es blieb ein Skelett übriggebliebenen vergeudeten Moores über. Erst ab dem 17. Jahrhundert wurde die Torfgewinnung gesetzlich geordnet.

Die Verwendung des Torfes erfolgte fast ausschließlich als Feuerungsmittel. Durch steigende Holzarmut wurde Torf zum dominierenden Brennstoff. In den 70er und 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts war der Höhepunkt der Torffeuerung.

Ab 1880 verstärkte Verwendung als Streumittel für Viehhaltung, für Bodenverbesserung und Isoliermittel.

Ende des 19. Jahrhunderts: Herstellung von Leuchtgas, Torföl, Paraffin, Spinn- und Gewebefasern, Pappe, Papier und Spiritus.

1905 wurde in Ostfriesland ein Torfkraftwerk errichtet, welches aus Torf elektrische Energie gewann.

Insgesamt hatte aber zu Beginn dieses Jahrhunderts die Torfstecherei in Mitteleuropa ihren Höhepunkt bereits überschritten.

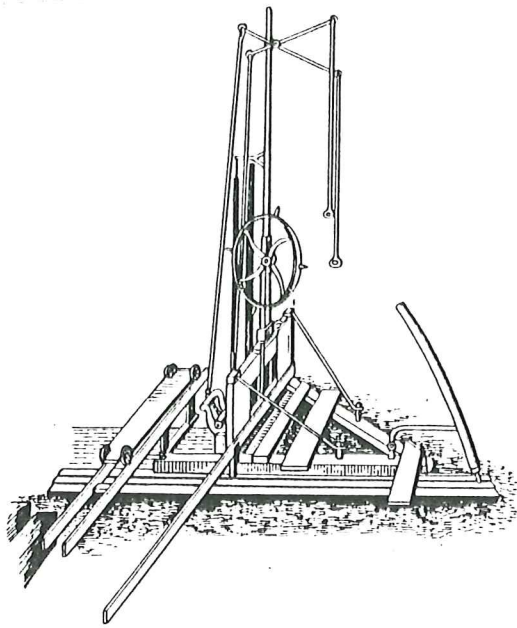
Torfverwendung heute

Das Veredeln von Brenntorf durch Verkohlung hat bis heute seine Bedeutung behalten. Dieser hochporöse **Tonkoks** hat einen Kohlenstoffgehalt von 99% und einen extrem niederen Aschen- und Schwefelgehalt. Er wird bei der Härtung von Metall, zur Herstellung von Feuerleichtsteinen, als Katalysatorträger, und zur Abwasser-, Frischwasser-, und Gasreinigung benötigt.

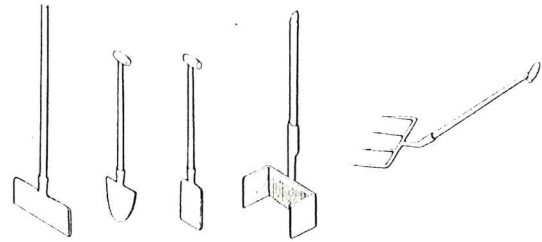
Die **Aktivkohle**, ein enorm leichter und poröser Stoff, dient in der pharmazeutischen -, chemischen- und der Lebensmittelindustrie für verschiedene Zwecke. 1 g dieses Stoffes hat eine Oberfläche von vielen Quadratmetern.

Weiters erlangt der Torf als **Bodenverbesserungsmittel** immer größere Verbreitung, besonders im Gartenbau. Hierbei wird der Torf mit Mineraldünger versetzt. Die wichtigsten Wirkungen des Torfes bestehen darin, den Wasser- und Lufthaushalt und damit den Wärmehaushalt im Boden zu verbessern. Wenig zersetzte Torfe enthalten dabei wegen ihres hohen Porenvolumens viel Luft, stärker zersetzte und damit feinporigere Torfe verfügen dagegen über eine größere Wasserkapazität. Somit sollen in schweren Böden, deren Luftkapazität zu erhöhen ist, wenig zersetzte Torfe eingearbeitet werden, während in leichten, durchlässigen Böden, deren Wasserhaltevermögen zu verbessern ist, stärker zersetzte Torfe eingearbeitet werden.

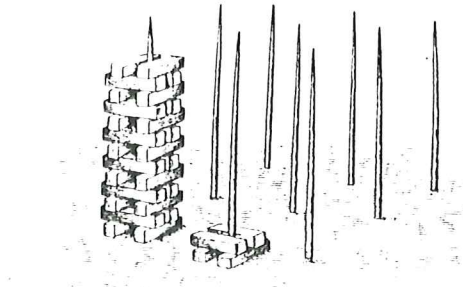
Torfgewinnung einst



Ansicht der mit der Hand betriebenen Torfstechmaschine, wie sie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts entwickelt wurde.

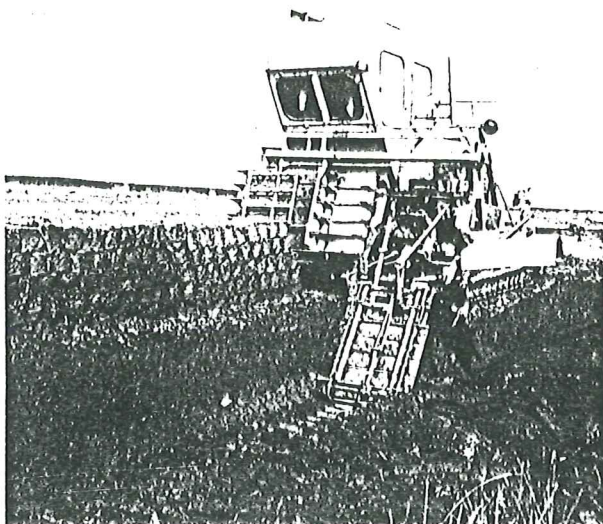


Geräte für die Handtorfgewinnung im vorigen Jahrhundert (Stieker, Spaten, Forke, Stecheisen).

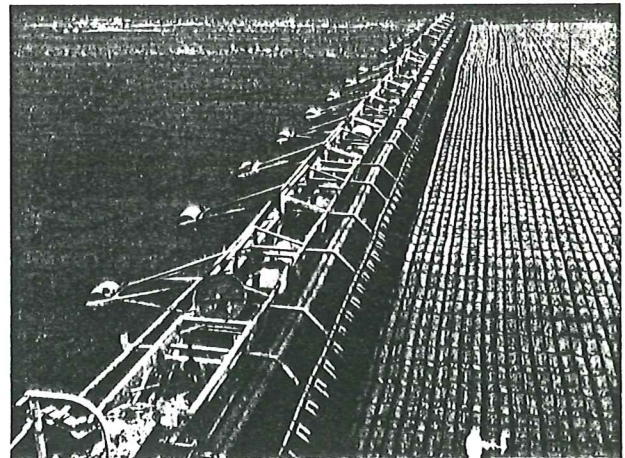


Aufstocken (Stapeln) des Torfes im regenreichen Bayern in einer Darstellung aus dem vorigen Jahrhundert.

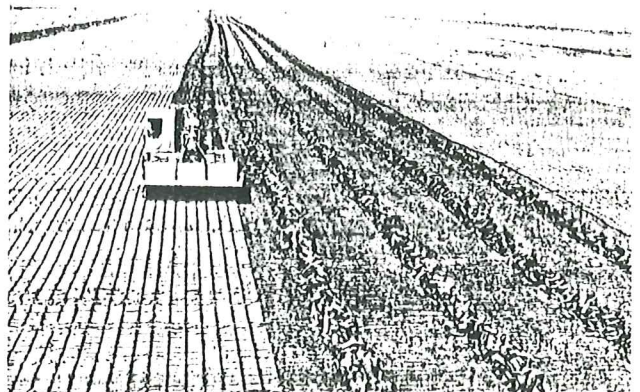
Torfgewinnung heute



Klasmann-„Grabemaschine)



Klappblechableger mit Sodenschnittscheiben.



Torfsodenhäufeln mit Stachelwalze.

6. Exkursionspunkt: „Fichten - Moorrandwald“

Es handelt sich um einen sogenannten "Fichtenbruchwald", welche häufig an Hochmoore angrenzen (besonders in alpinen Lagen). Diese Waldgesellschaft kann man als Bindeglied zwischen dem extrem sauren, regenwasserabhängigen Hochmoor mit Krüppelfichten, und dem gutwüchsigen, nährstoffreichen, bodenwasserabhängigen Fichten-Hochwald verstehen.

Merkmale des Moorrandwaldes

- ◆ abnehmende Durchmesser und Baumhöhen zum Hochmoor hin
- ◆ zunehmende Torfmoosdeckung und Bulthöhe zum Hochmoor hin
- ◆ häufiges Umknicken einzelner größerer Fichten im staunassen Kontaktbereich zum Hochmoor infolge wasserbedingter Flachwurzelligkeit. In diesem Bereich tritt Torfschlamm zutage, der in der Moorheilkunde Verwendung findet.



Wurzelteller einer umgeknickten Fichte

- ◆ Der Boden stellt ein Mosaik aus Torfmoosböden einerseits und einem feuchten typischen Fichtenwaldboden andererseits dar. Neben typischen Moorelementen, wie dem braunen Torfmoos, dem steifen Haarmützenmoos und dem Scheidigen Wollgras treten bereits Pflanzen auf, welche saure Torfböden meiden und vor allem in den geschlossenen Fichten-Hochwäldern der Gebirge auftreten.

Dazu zählen:

Gabelzahnmoos, Kranzmoos, Drahtschmiele, Weißliche Hainsimse, Alpenbrandlattich, Sauerklee, Waldbärlapp, Frauenfarn, Schattenblümchen.

Daneben treten typische Nässezeiger wie der Waldschachtelhalm auf besonders nassen Stellen auf.



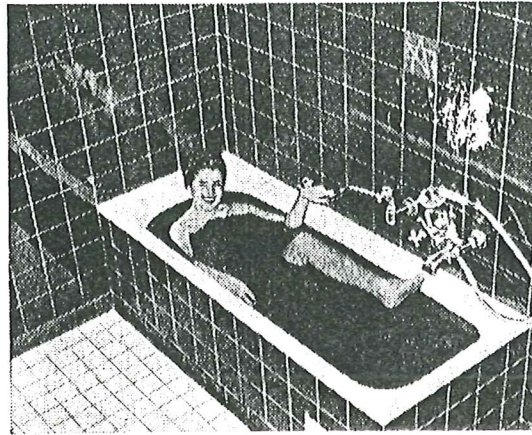
Waldschachtelhalm in Haarmützenmoosteppich



Fichtenmoorrandwald: abnehmende Baumdurchmesser bei zunehmender Torfmoosdeckung und Bulthöhe zum Moor hin (im Hintergrund des Bildes)

Moor in der Heilkunde

Die heilende Wirkung von Moorschlamm ist schon seit dem Altertum bekannt. Das erste Moorbadehaus Mitteleuropas wurde im Jahr 1822 im Kurort Marienbad im heutigen Böhmen errichtet.



Moorbad:

Der abgebaute Torf wird ungetrocknet gemahlen und zu einem Brei gemischt. Für ein Moorbad benötigt man 140 kg feuchten Torf und 70 l Wasser.

Dauer: 15 - 25 Minuten

Temperatur des Moorbreis: 40 - 42 Grad

Wirkung:

- ◆ Wärmewirkung
- ◆ Die chemische Wirkung beruht auf dem Eindringen bestimmter Wirkstoffe durch die Haut in den Körper (vor allem Huminsäuren)
- ◆ Anregung der Ausscheidung giftiger und körperfremder Stoffe durch die Haut
- ◆ Bewirkt das Abheilen mikrobieller und pilzlicher Ekzeme
- ◆ Stimulierende Wirkung auf den Organismus

Moorpackung:

Plastische Torf - Wassermischung die auf den Körper aufgetragen wird

Anwendung der Moortherapie:

Rheumatische Krankheiten, Gelenk- und Wirbelsäulenleiden (Arthrosen, Spondylosen, Osteochondrosen), Knochen- und Knorpelerkrankungen als Folge von Verletzungen und Operationen, Muskelrheumatismus, Neuralgien, Urologie, Frauenheilkunde.

Weitere Moorpräparate:

Moorseife, Moorgesichtsmaske, Moorgesichtswasser, Moormundwasser, Moorzahnpasta, Moorschaumbad, Moorpuder, Moorshampoo, Moorasierwasser, Moorhautcreme

Moorheilkräuter im Bräualm Moor

◆ **Besenheide:**

harntreibende Wirkung bei Nieren- und Blasenleiden, Rheumatismus, Gicht, Arthritis

Anwendung: 2 - 3 Teelöffel Blüten pro Tasse, 3 - 4 x täglich

◆ **Heidelbeere:**

2 Eßlöffel getrocknete Früchte gegen Enteritis

Anwendung: Zum Gurgeln als Mundwasser bei Entzündungen, gegen Durchfall

3 Eßlöffel getrocknete Beeren in 1/2 Liter Wasser 8 - 10 Minuten kochen, 3 Tassen täglich

◆ **Fieberklee:**

Zur Anregung der Verdauungssaftsekretion bei Appetitlosigkeit, Verdauungsstörungen und Gallenleiden, volkstümlich früher gegen Fieber, in der Homöopathie gegen Grippe und Kopfschmerzen

Kopfschmerzen

Anwendung: 1 Teelöffel getrocknete Blätter pro Tasse aufkochen

◆ **Blutwurz:**

Gegen Durchfall, Entzündungen im Magen-Darmbereich, Hämorrhoiden, Mundwasser und Gurgelmittel bei Schleimhauterkrankungen, Blutstillung bei kleinen Verletzungen

Anwendung: 4 - 5 Teelöffel zerkleinerter Wurzel in 1/2 Liter Wasser kochen, 2 - 3 x täglich

◆ **Moorbirke:**

Gegen Blasen- und Nierenleiden, Nierensteine, Rheuma, Gicht

Anwendung: Tee

7. Exkursionspunkt: „Grauerlen - Auwald“

Die Grauerle ist die Charakterbaumart im Überschwemmungsgebiet der Gebirgsflüsse und Bäche. Sie besitzt Wurzelknöllchen und kann sich so den Stickstoff der Luft zunutze machen. Obwohl dem Boden des Grauerlenwaldes durch Überschwemmungen (hauptsächlich Sande, Kiese und Schotter) kaum Stickstoff zugeführt wird, muß er recht stickstoffreich sein, weil immer ein Teil der knöllchentragenden Wurzeln abstirbt und sich zersetzt. Jedenfalls findet man eine Reihe von typischen "Stickstoffzeigern" wie Brennessel, Fuchsgreiskraut, Gewöhnliches Rispengras, Himbeere, Rauhaariger Kälberkopf.

Neben diesen Kräutern und Gräsern findet man noch eine große Anzahl Nährstoff- und Feuchtezeiger in der üppigen Krautschicht, welche die Auenvegetation der Gebirge charakterisieren:

Seegrassegge, Weiße Pestwurz, Waldschachtelhalm, Sumpfdotterblume, Sumpfergüßmeinnicht, Sumpfdistel, Huflattich, Zweiblütiges Veilchen, Gemswurz, Rundblättriger Steinbrech, Kratzdistel, Wechselblättriges Milzkraut, Kriechender Hahnenfuß, Sumpflabkraut, Kleinblütiges Springkraut, Sumpfpippau u.v.a.



Üppige Krautvegetation im nährstoffreichen Auwald

Durch Tiefereinschneiden des Baches und damit verbundener Senkung des Grundwasserspiegels mit seltenen Überschwemmungen wandern immer mehr Fichten ein, bis diese schließlich die lichtbedürftigen Grauerlen derart konkurrenzieren, daß diese absterben. An Stelle des Grauerlen-Auwaldes herrscht dann der Fichtenwald.



„Stumme Zeugen“ des einstigen Grauerlenwaldes im heutigen Fichtenwald

Bodenbildung vom Grauerlen-Auwald zum Fichtenwald

◆ **Grauerlenauwald:**

sandige, wasserdurchlässige, graue Rohböden

◆ **Fichtenwald:**

lehmige, bindigere verbrauchte Böden mit deutlich abgrenzbaren Bodenhorizonten. Durch die Zersetzung der Fichtennadeln kommt es zu einer Versauerung des Bodens wodurch säureliebende bzw. -ertragende Kräuter, Gräser und Moose eindringen (z.B. Sauerklee, Alpenbrandlattich, Waldbärlapp, Heidelbeere, Weiße Hainsimse, Rotstengel Astmoos, Stockwerkmoos u.v.a.).

8. Exkursionspunkt: „Waldsimsen - Quellwiese“

Es handelt sich um ein kleinflächiges, dauernd durchfeuchtetes Quellwiesen-Niedermoor mit einem bis an die Oberfläche reichenden Wasserspiegel.

Die bezeichnendsten Arten dieses Kleinbiotops sind:

Waldsimse, Sumpfdotterblume, Sumpfergibmeinnicht, Großblütiges Springkraut, Ackerschachtelhalm, Sternsegge.



Waldsimsen-Quellwiese

9. Exkursionspunkt:

„Purpurweiden - Pioniergebüsch am Bachrand“

Die **Purpurweide**, ein Strauch deren Triebe in der Jugend rot sind (Name), bildet im Sand und Kies der Ufer, vor allem der Schotterbänke der Alpenflüsse und -bäche, mitunter fast undurchdringliche Buschwälder, aus denen sich durch weiteres Einschneiden der Bäche die Grauerlen-Auwälder entwickeln. Dieser Prozeß dauert oft nur zwei bis drei Jahrzehnte. Die Purpurweiden-Gebüsche überdauern die relativ häufig auftretenden Überschwemmungen ohne Probleme.



Purpurweiden-Pioniergebüsch

10. Exkursionspunkt:

„Fichten - Kondenswassermoor“

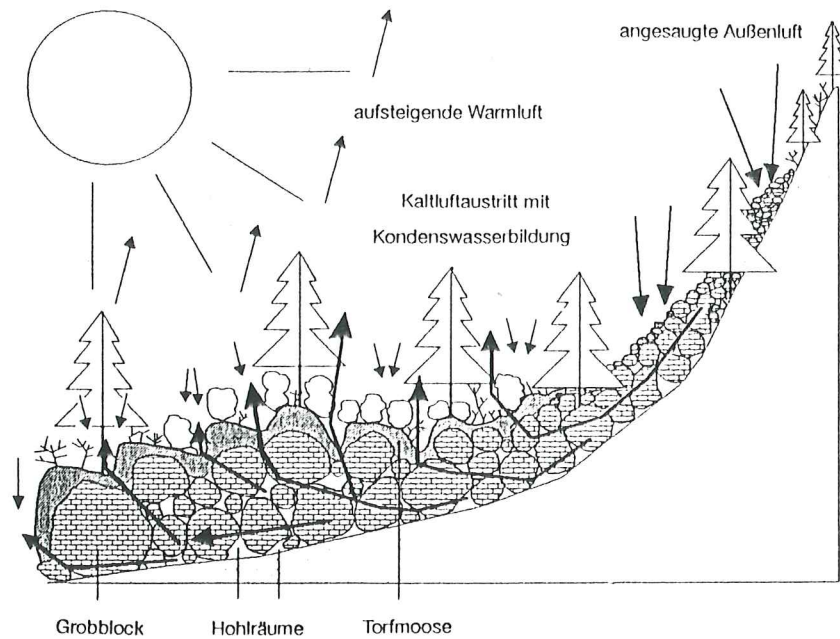
Auf Bergsturzhalden, welche ein unterirdisches Gangsystem aufweisen, kann ein sogenannter **Windröhreneffekt** auftreten, der Kaltluftaustritte an der Oberfläche der Halde bedingt. An den Austrittsöffnungen der Blockhalde kommt es zur Kondensierung von Wasser, wodurch Verdunstungskälte entsteht. Die sich einstellende hohe Luftfeuchtigkeit ermöglicht ein üppiges Mooswachstum (vor allem Torfmoose), auf der sich Hochmoorvegetation einstellt. Es handelt sich dann um ein sogenanntes „**Kondenswassermoor**“, welches sehr selten auftritt und somit eine besondere Rarität darstellt.

Es handelt sich hier um ein ca. 50 x 30 m großes Fichten-Kondenswassermoor, auf einer Gneis-Bergsturzblockhalde mit üppigem Torfmoosbewuchs.

Theorie des Windröhreneffektes:

An warmen Tagen erwärmt sich die Luft an der Oberfläche der Blockhalde. Die Luft dehnt sich aus, wird leichter, und steigt auf. Die aufsteigende Luft hat eine Nachlieferung kalter Innenluft, die ja wegen ihrer größeren Dichte nach unten fällt, zur Folge, wodurch wiederum im oberen Bereich der Blockhalde warme Außenluft eingesaugt wird. Die in das unterirdische Gangsystem eindringende warme, trockene Außenluft führt zur Verdunstung des im Gang befindlichen Wassers. Die dabei verbrauchte Energie, die Verdunstungskälte, bewirkt einen derart starken Abkühlungsprozeß, daß an warmen Sommertagen die Temperatur an den Austrittsöffnungen (Windlöchern) der Blockhalde nur 3 - 5 Grad beträgt. Selbst in 2 m Höhe liegt die Temperatur im Kondenswassermoor um ca. 5 Grad unter der normalen Lufttemperatur. Betritt man das Moor, dann verspürt man einen deutlichen, kühlen Windhauch. Dieser „Abkühlungsmotor“, vergleichbar mit unseren Kücheneiskästen, kann nur bei ausreichender Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenluft in Gang gesetzt werden. In der kühlen Jahreszeit, bzw. an kühlen Tagen spielt die Verdunstungskälte kaum eine Rolle. Deshalb steigen die Windlochtemperaturen an, die Windgeschwindigkeiten an den Austrittsöffnungen nehmen hingegen ab.

Eis, das sich im Winter aus Schmelzwasser in den Windlöchern bildet, wird infolge des oben beschriebenen Windröhreneffektes, bis in den Sommer hinein konserviert. Diesen Effekt machten sich früher die Bergbauern und Almbewohner zunutze, indem sie diese Eislöcher zur Kühlung ihrer Vorräte verwendeten.



Schematischer Querschnitt durch ein Kondenswassermoor

Wegen der extremen Temperaturen infolge des Windröhreneffektes und der damit verbundenen stark verkürzten Vegetationszeit, erreichen die Fichten nur geringe Höhen, im Zentrum des Moores nur Zwergwuchs. Diese Temperaturen, verbunden mit dem sauren Moorcharakter (Torfmoose), bewirken eine relativ artenarme Begleitvegetation mit typischen Hochmoorarten.

Charakteristische Pflanzen im Fichten - Kondenswassermoor:

Fichte, Preiselbeere, Heidelbeere, Moorbirke, Waldbärlapp, Dornfarn, Eichenfarn, Sauerklee, Torfmoose, Stockwerkmoos, Rotstengel Astmoos, Gabelzahnmoos, Straußfedernmoos, Steifes Haarmützenmoos, Becherflechten sowie seltene Moose in und um die Austrittsöffnungen der Windlöcher.

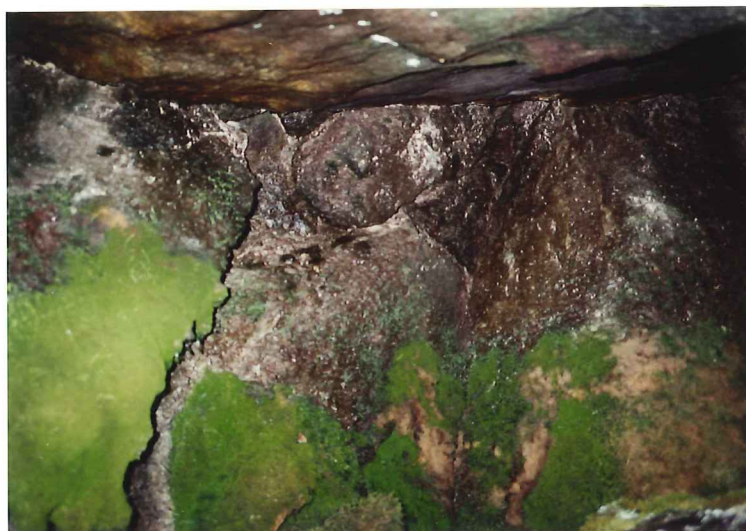


Eiskonservierung bis in den Frühsommer.
Aufnahme vom 13. Mai nach vierwöchiger Wärmeperiode.

Fichtenkondenswassermoor



Austrittsöffnung eines Windloches



Bis zu 30 m lange Gänge zw. den Bergsturz-Felsblöcken verursachen den Windröhreneffekt. Deutlich sind die grünen Höhlenmoose erkennbar, die bis einige Meter tief hineinreichen können.

Lateinische, wissenschaftliche Namen der im Exkursionsführer angeführten deutschen **Pflanzennamen**

(in alphabetischer Reihenfolge)

1	Ackerschachtelhalm	<i>Equisetum arvense</i>
2	Alpenbrandlattich	<i>Homogyna alpina</i>
3	Becherflechte	<i>Cladonia</i>
4	Besenheide	<i>Calluna vulgaris</i>
5	Bitteres Schaumkraut	<i>Cardamine amar</i>
6	Blutwurz	<i>Potentilla erecta</i>
7	Brennessel	<i>Urtica dioica</i>
8	Dornfarn	<i>Dryopteris dilatata</i>
9	Drahtschmiele	<i>Avenella flexuosa</i>
10	Eichenfarn	<i>Gymnocarpion dryopteris</i>
11	Fichte	<i>Picea abies</i>
12	Fieberklee	<i>Menyanthes trifoliata</i>
13	Flatterbinse	<i>Juncus effusus</i>
14	Frauenfarn	<i>Athyrium filix-femina</i>
15	Fuchsgreiskraut	<i>Senecio fuchsii</i>
16	Gabelzahnmoos	<i>Dicranum scoparium</i>
17	Geißfuß	<i>Aegopodium podagraria</i>
18	Gemswurz	<i>Doronicum austriacum</i>
19	Gewöhnliches Haarmützenmoos	<i>Polytrichum commune</i>
20	Gewöhnliches Rispengras	<i>Poa trivialis</i>
21	Gewöhnliche Simsenlilie	<i>Tofieldia calyculata</i>
22	Grauerle	<i>Alnus incana</i>
23	Großblütiges Springkraut	<i>Impatiens noli tangere</i>
24	Heidelbeere	<i>Vaccinium myrtillus</i>
25	Himbeere	<i>Rubus idaeus</i>
26	Huflattich	<i>Tussilago farfara</i>
27	Hundsstraußgras	<i>Agrostis canina</i>
28	Kleinblütiger Hohlzahn	<i>Galeopsis bifida</i>
29	Kranzmoos	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
30	Kratzdistel	<i>Cirsium oleraceum</i>
31	Kriechender Hahnenfuß	<i>Ranunculus repens</i>
32	Moorbirke	<i>Betula pubescens</i>
33	Pfeifengras	<i>Molinia caerulea</i>
34	Preiselbeere	<i>Vaccinium vitis idaea</i>
35	Purpurweide	<i>Salix purpurea</i>
36	Rauhhaariger Kälberkopf	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>
37	Rotstengel Astmoos	<i>Pleurozium schreberi</i>
38	Rundblättriger Steinbrech	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
39	Sauerklee	<i>Oxalis acetosella</i>
40	Schattenblümchen	<i>Maianthemum bifolium</i>
41	Scheidiges Wollgras	<i>Eriophorum vaginatum</i>

42	Schmalblättriges Wollgras	<i>Eriophorum angustifolium</i>
43	Schnabelsegge	<i>Carex rostrata</i>
44	Seegrassegge	<i>Carex brizoides</i>
45	Steifes Haarmützenmoos	<i>Polytrichum strictum</i>
46	Sternmoos	<i>Mnium punctatum</i>
47	Sternsegge	<i>Carex echinata</i>
48	Stockwerkmoos	<i>Hylocomium splendens</i>
49	Straußfedernmoos	<i>Ptilium crista crastensis</i>
50	Sumpfbaldrian	<i>Valeriana dioica</i>
51	Sumpfdistel	<i>Cirsium palustre</i>
52	Sumpfdotterblume	<i>Caltha palustre</i>
53	Sumpflabkraut	<i>Galium palustre</i>
54	Sumpfpippau	<i>Crepis paludosa</i>
55	Sumpfveilchen	<i>Viola palustre</i>
56	Sumpfergößmeinnicht	<i>Myosotis palustre</i>
57	Sumpfwidenröschen	<i>Epilobium palustre</i>
58	Teichschachtelhalm	<i>Equisetum fluviatile</i>
59	Torfmoos	<i>Sphagnum</i>
60	Waldbärlapp	<i>Lycopodium onnotinum</i>
61	Waldhaarmützenmoos	<i>Polytrichum formosum</i>
62	Waldschachtelhalm	<i>Equisetum sylvaticum</i>
63	Waldsimse	<i>Scirpus sylvaticus</i>
64	Wechselblättriges Milzkraut	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
65	Weißer Pestwurz	<i>Petasites albus</i>
66	Weißliche Hainsimse	<i>Luzula luzuloides</i>
67	Zweiblütiges Veilchen	<i>Viola biflora</i>

