



Lern- und Erlebnispfad Moorlandschaft

Unterlagen für Lehrpersonen

„Lehrerversion mit Arbeitsblättern für die Schüler“

Impressum: **Naturpark Thunersee–Hohgant**,
www.naturpark-thunersee-hohgant.ch

Geschäftsstelle: 033 511 27 11,
info@naturpark-thunersee-hohgant.ch

Projektleitung: Impuls AG

Herausgeber: **Naturpark Thunersee–Hohgant**

Version 1: 12.6.07, Regula Schild
Lehrerversion 1: 18.12.2007, Barbara Sury
Aktuelle Version: 25.6..2008, Cécile Eicher

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
Aufbau des Pfades	3
Informationen zu den verschiedenen Themen	9
Standort 1: Alte Käserei Standhubel.....	18
Standort 2: „auf den Gräbern“	19
Standort 3: Winterröscht.....	20
Standort 4: Naturschutzgebiet „Färrich“.....	21
Aufgaben	22
Lückentext zur Alpkäserei	23
Das Ohr im Moor.....	25
Die Landschaft früher und heute.....	28
Der Fuss im Moor.....	30
Pflanzen im Flachmoor.....	31
Ein Moor entsteht	33
Die Landschaft lesen	36
Ein wunderbares Panorama.....	39
Naturschutzgebiete	40
Gruseliges Moor	42

Einleitung

Moorlandschaften bestehen aus einem Mosaik von verschiedenen Moortypen, Wiesen, Weiden, bewirtschafteten Flächen, Wälder und Einzelhöfen - so auch die Moorlandschaft in Habkern. Man könnte sagen, Moorlandschaften seien eine vom Menschen geprägte naturnahe Landschaft. Die moorfreen Flächen stehen seit je her in enger Beziehung mit der lokalen Geschichte, Kultur und mit der Ökologie. Moorlandschaften, die einen besonderen Charakter aufweisen, werden vom Bund als „Moorlandschaften besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung“ bezeichnet. Solchen Mooren muss besondere Beachtung und Schutz geschenkt werden.

Die Moorlandschaft in Habkern ist Teil der Moorlandschaft Habkern- Sörenberg, eine der grössten zusammenhängenden Moorlandschaften in der Schweiz. Sie bietet sich ausgezeichnet dafür an, verschiedene Themen rund um eine Moorlandschaft zu behandeln.

Im Rahmen des geplanten Naturparks Thunersee-Hohgant, Teilprojekt „Ohr im Moor“, wurden diese Unterlagen erarbeitet. Die Zusammenarbeit der Schulen mit dem Park soll gefördert werden. Weiterführende Informationen finden Sie auf der Webseite www.naturpark-thunersee-hohgant.ch, insbesondere unter der Rubrik „Angebote“ -> „Schulen“.

Aufbau des Pfades

Das Dokument „Lern- und Erlebnispfad Moorlandschaft“ gibt es in verschiedenen Versionen:

- **Lehrerversion mit Arbeitsblättern für die Schüler**
Erläuterungen zum Aufbau des Pfades und Hintergrundinformationen zu den verschiedenen Themen stehen am Anfang des Dokumentes. Danach folgen Hinweisen für die Lehrperson zu den verschiedenen Themenposten (Standorten) und Aufgaben. Am Schluss des Dokumentes finden Sie 12 Aufgabenblätter. Wo nötig sind Kopiervorlagen für die Schüler bereitgestellt und Hinweise für die Lehrpersonen formuliert.
- **Expertenversion**
Vollständige Version für Fachpersonen (z.B. Ranger) und Lehrpersonen, die eine entsprechende Lehrerfortbildung absolviert haben. Solche werden vom Naturpark angeboten (Homepage, Rubrik „Angebote“). Alle 17 Aufgabenblätter sind aufgeführt.

Es wird empfohlen, den Pfad unter fachkundiger Leitung des Rangers zu besuchen. Dieser ist mit der Gegend vertraut und kennt viele Einzelheiten.

Der Pfad umfasst vier Themenposten (Standorte). Diese sind auf einem Rundweg angelegt und mit Pfosten und einer Nummer markiert.

Es ist uns ein Anliegen, dass die Schüler die Themen hautnah und mit ihren Sinnen erleben und erfahren können. Dazu wurden zu den Themenposten verschiedene Aufgaben zusammengetragen, welche von der Lehrperson oder dem Ranger - je nach Bedürfnis und Zeit – ausgewählt und mit den Schülern bearbeitet werden können.

Ausgangspunkt der Wanderung ist der Parkplatz „Lägerstutz“ beim Restaurant Jägerstübli auf der Lom bachalp in Habkern (siehe Anreise, weiter unten). Die reine Marschzeit beträgt ca. 2 Stunden. Für den Pfad sollten mindestens 4 Stunden bis zu einem ganzen Tag eingerechnet werden.

Die Sommermonate sind für den Besuch des Pfades besonders geeignet. Besonders zu empfehlen ist die Zeit zwischen Ende Juni bis Ende Juli, dann stehen die meisten Moorpflanzen in voller Blüte.

Der Pfad eignet sich insbesondere für Klassen der Mittelstufe (MS) und Oberstufe (OS). Die Aufgaben sind je nach Stufe gekennzeichnet.

Zu derselben Route ist ein Beobachtungsführer mit ausführlichen Informationen über die gleichen Standorte in Bearbeitung (Stand Mai 2008, Paul Ingold). Diese Informationen sind eher an interessierte Erwachsene gerichtet.

Infos zum Naturpark Thunersee-Hohgant auf www.naturpark-thunersee-hohgant.ch

Für **Auskünfte und Buchung einer Führung** steht Andreas Zurbuchen, Ranger auf der Lombachalp, gerne zur Verfügung: Tel.-Nr. 079 488 35 38, Email: ranger@habkern.ch

Informationen zum Standort auf dem Internet: www.lombachalp.ch

Hier können auch die Winter- und Sommerflyer ausgedruckt werden.

Infos zu Habkern auf www.habkern.ch

Anreise

Die Anreise erfolgt mit der SBB über Interlaken West, dort wird auf das Postauto nach Habkern umgestiegen (Fahrzeit 15 Minuten).

Von Habkern aus kann ein Shuttleservice zur Lombachalp (Rest. Jägerstübli) reserviert werden. Detaillierte Informationen finden sie unter <http://www.lombachalp.ch> -> Rubrik Anreise

Auskunft und Reservationen Shuttlebus:

Habkern Tourismus

Tel. +41 (0)33 843 13 01

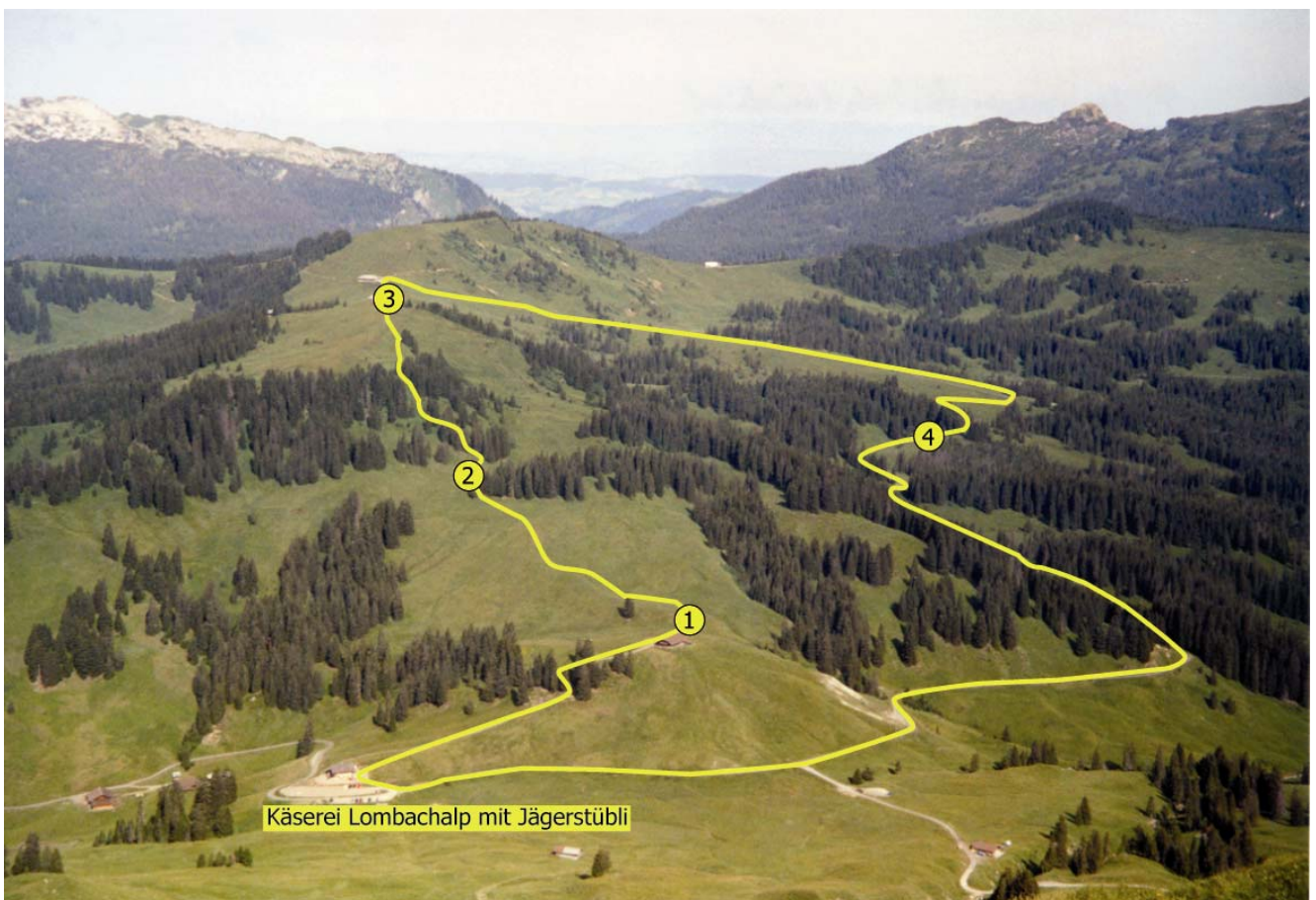
Themenposten (4 Standorte)

In der untenstehenden Tabelle sind Themen aufgelistet, die in der Moorlandschaft Habkern beobachtet, erlebt, gelernt und erfahren werden können.

An vier geeigneten Standorten entlang des Rundweges werden verschiedene zentrale Aspekte behandelt. Zu jedem Themenposten ist ein Schwerpunktthema vorgesehen. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Themen, die verschiedenen Aufgaben und mögliche zusätzliche Themen. Die Aufgaben sollen nach Baukastensystem individuell den Rahmenbedingungen (verfügbare Zeit, Stufe, Interessen, etc.) zusammengestellt werden.

Zu den einzelnen Themen sind Hintergrundinformationen ab Seite 9 verfügbar.

Die vier Themenposten werden ab Seite 18 beschrieben. Die Aufgaben und die Lösungen folgen anschließend.



Rundweg von der Käserei Lombachalp zur alten Käserei Standhubel (1), Standort „Gräber“ (2) und „Winterrösch“ (3) hinunter zu „Färrich“ (4).

Folgende Themen werden im Laufe des Rundganges zum Thema Moorlandschaft behandelt:

Standort Themenposten	Hauptthema	Verknüpfbare Themen	Mögliche Aufgaben Die Aufgaben befinden sich im letzten Kapitel
1 Alte Käserei Standhubel	Der Mensch in der Moorlandschaft	<ul style="list-style-type: none"> Alpwirtschaft: einst und heute Käserei: Produktion von Alpkäse (Alpaufzug Mitte Juni, Alpabzug Ende September) Nutzung der Landschaft 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Lückentext zur Alpkäserei S.23 4) Die Landschaft früher und heute S.28 5) Der Fuss im Moor S.30 10) Die Landschaft lesen S.36
2 Gräber	Pflanzen und Tiere im Flachmoor	<ul style="list-style-type: none"> Sagen der Umgebung von Habkern Anpassung an Lebensraum Nutzung von Mooren: Streuwiesen 	<ul style="list-style-type: none"> 2) Das Ohr im Moor S.25 5) Der Fuss im Moor S.30 6) Die Nase im Moor 7) Sagenhafte Landschaften S.32 8) Pflanzen im Flachmoor S.31 9) Ein Moor entsteht S.33 14) Die Hochmoorbauer: Torfmoose
3 Winterröscht	Entstehung einer Moorlandschaft	<ul style="list-style-type: none"> Alpwirtschaft Geologie: Karst Klima: Regional Lebensräume Sagen Waldwirtschaft Gedicht Naturgefahren/Naturgewalten und ihre Spuren Zoologie: Birkhuhn, Auerhuhn, Steinbock 	<ul style="list-style-type: none"> 2) Das Ohr im Moor S.25 4) Die Landschaft früher und heute S.28 7) Sagenhafte Landschaften S.32 9) Ein Moor entsteht S.33 10) Die Landschaft lesen S.36 12) Ein wunderbares Panorama S.39 13) Naturschutzgebiete S.40
4 Färrich	Vergleich Hochmoor - Flachmoor	<ul style="list-style-type: none"> Naturschutz erweitert: Notwendigkeit, Werdegang, Rotenthurm-Initiative Nutzung von Mooren: Torfabstich, Streuwiesen 	<ul style="list-style-type: none"> 6) Die Nase im Moor 9) Ein Moor entsteht S.33 13) Naturschutzgebiete S.40 14) Die Hochmoorbauer: Torfmoose 15) Nährstoffarmut im Hochmoor
An allen Standorten		<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> 3) Spuren in der Landschaft 11) Wer ist da? 16) / 17) Gruseliges Moor S.42/43

Blau markiert = nur in Expertenversion vorhanden

Übersichtskarte



Tipps zur Vorgehensweise an den Themenposten (4 Standorte)

Ziel dieses Themenpfades ist es, dass die SchülerInnen die Natur mit all ihren Sinnen erfahren können, ihre Schönheit entdecken und dadurch auf einzelne Elemente aufmerksam und neugierig werden. Es empfiehlt sich, den Schülern diese Erfahrungen selber zu ermöglichen. Die Lehr- oder Führungsperson soll lediglich den Raum und die Zeit dafür geben. Es wird daher vorgeschlagen, dass die Schüler nach der Ankunft an einen neuen Standort aufgefordert werden, sich alleine in einem nicht zu grossen Umkreis, je nach Standort, hinzustellen, hinzusetzen oder hinzulegen, die Augen zu schliessen und zu lauschen, zu riechen und zu hören, die Wärme des Bodens oder der Sonne oder den sanften Wind zu fühlen. Dabei soll nicht gesprochen werden. Dieser Schritt wird nicht als Aufgabe bezeichnet sondern als „sinnlicher Einstieg“.

Die ausgearbeiteten Aufgaben sind eine Maximalvariante. Es ist daher Ermessenssache der Lehrperson, Schwerpunkte zu setzen und die Aufgaben den jeweiligen Themenposten zuzuordnen.

Die Themenposten eignen sich auch, wenn die Schüler noch wenig bis keine Vorkenntnisse zum Thema Moor und Moorlandschaft haben. Es wird aber empfohlen den Rundgang nachträglich auszuwerten und verschiedenen Themen tiefer auf den Grund zu gehen.

Material

Material des Rangers:

Lupendosen
Bestimmungstabellen (laminiert)
Landeskarte 1:25'000 Blatt Beatenberg
Plastikgefässe
Notmaterial Schreibzeug

Folgendes Material muss selber mitgebracht werden:

Mehrere „Sommerflyer“ zur Lombachalp, herunter zu laden auf www.lombachalp.ch
Papier und Unterlagen
Schreibzeug und Farbstifte
Plastiksäcke
Feldstecher

Verhaltensregeln

Da es sich bei einer Moorlandschaft um ein sensibles Gebiet handelt, sind folgende Verhaltensregeln zu beachten:

- Es gilt das Weggebot. Besonders im Gebiet der Themenposten 2 und 4 darf der Weg nicht verlassen werden.
- Die Grenzen und Regeln der Naturschutzgebiete sind strikte zu beachten.
- Grillieren nur an den vorgesehenen Plätzen. Holz steht bei den bezeichneten Brätelstellen zur Verfügung.
- Abfall mit nach Hause nehmen.

Die Lehrpersonen sind gebeten, sich auf www.lombachalp.ch über die Verhaltensregeln im Gebiet zu informieren.

Informationen zu den verschiedenen Themen

Die Moore sind ein wichtiges, wenn nicht das wichtigste Element einer Moorlandschaft. Eine Moorlandschaft setzt sich aus sehr anfälligen und heiklen Lebensräumen zusammen. Seit der Rothenthurm- Initiative 1987 (siehe weiterführende Literatur) unterstehen die Moore und Moorlandschaften dem Schutz der Bundesverfassung. Doch damit sind die Moore und Moorlandschaften noch nicht gerettet.

Moore entstehen nur unter ganz bestimmten feuchten und geologischen Bedingungen.

Die Moore, insbesondere die Hochmoore, haben sich über tausende von Jahren entwickelt. Es gibt hauptsächlich zwei verschiedene Moortypen: das Flach- und das Hochmoor. Eine Flachmoor bleibt nur dank sanfter Nutzung (mähen) erhalten. Das Mähen verhindert, dass die Flachmoorflächen vom Wald überwachsen werden. Eben diese Nutzung in den Alpen ist für die Bauern nicht mehr attraktiv, weshalb die Flachmoore bedroht sind.

Assoziationen zum Moor

Das Moor war einst das Niemandsland zwischen festem Land und Wasser – ein schwankender Boden, dem Menschen von Anfang an nicht geheuer. Niemand begab sich freiwillig, ohne Not und Verfolgung, auf diesen unsicheren, gurgelnden Grund. Nur die Mutigsten wagten sich in ein Gebiet hinein, wo sich düstere Nebelschwaden durch knorrige Bäume und Gestrüppe winden, Modergeruch in die Nase steigt und Irrlichter in den Tod führen. Kein Wunder, dass die grossen Moore in früheren Zeiten als Aufenthaltsort böser Geister oder sogar des Teufels verschrien waren. Während die Volksseele Moorhexen in den Sümpfen vermutete, schrieben Poeten Legenden und Gedichte, so etwa Anette von Droste-Hülshoff ihr „Knabe im Moor“.

Feuchtgebiete waren lange Zeit der „dunkle“ Gegenpart zur menschlichen Zivilisation: nicht beherrschbare Natur, Stätte von Krankheiten („Sumpffieber“ = Malaria) und nicht fruchtbar. Kein Wunder also, dass später die Menschen die Moore rücksichtslos zurückdrängten, ohne zu erkennen, was dadurch verloren ging. (Quelle: Moorlandschaften; Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 1994)

Der Knabe im Moor

O schaurig ist's, übers Moor zu gehn,
wenn es wimmelt vom Heiderauche,
sich wie Phantome die Dünste drehn
und die Ranke häkelt am Strauche,
unter jedem Tritte ein Quellchen springt,
wenn aus der Spalte es zischt und singt,
o schaurig ist's, übers Moor zu gehn,
wenn das Röhricht knistert im Hauche!

Fest hält die Fibel das zitternde Kind
und rennt, als ob man es jage;
hohl über die Fläche sauset der Wind -
was raschelt drüben am Hage?
Das ist der gespenstische Gräberknecht,
der dem Meister die besten Torfe verzecht;
hu, hu, es bricht wie ein irres Rind!
Hinducket das Knäblein zage.

Vom Ufer starret Gestumpf hervor,
unheimlich nicket die Föhre,
der Knabe rennt, gespannt das Ohr,
durch Riesenhalme wie Speere;
Und wie es rieselt und knittert drin!
Das ist die unselige Spinnerin,
das ist die gebannte Spinnlenor'

eine gespenstige Melodei;
das ist der Geigenmann ungetreu
das ist der diebische Fiedler Knauf,
der den Hochzeitstheiler gestohlen.

Da birst das Moor, ein Seufzer geht
hervor aus der klaffenden Höhle;
weh, weh, da ruft die verdammte Margret:
"Ho, ho, meine arme Seele!"
Der Knabe springt wie ein wundes Reh;
wär nicht Schutzengel in seiner Näh,
seine bleichenden Knöchelchen fände spät
ein Gräber im Moorgeschele.

Da mählich gründet der Boden sich,
und drüben, neben der Weide,
die Lampe flimmert so heimatlich,
der Knabe steht an der Scheide.
Tief atmet er auf, zum Moor zurück
noch immer wirft er den scheuen Blick:
Ja, im Geröhr war's fürchterlich,
oh, schaurig war's in der Heide!

Annette von Droste-Hülshoff (1797-1848)

Entstehung einer Moorlandschaft

Quelle: <http://www.wsl.ch/land/inventory/mireprot/besmos/moorbiotope/moorbiotope-de.ehtml>

Allgemeines

Moore sind nasse Lebensräume, die vor allem über einer undurchlässigen Unterlage in Tallagen oder auf Hanglagen entstehen. Sie zeichnen sich durch einen erschwerten Wasserabfluss aus. Dementsprechend sind ihre Böden luft- und sauerstoffarm. Nur spezialisierte, charakteristische Pflanzenarten können solche Böden besiedeln. Die Pflanzenreste zersetzen sich wegen dem Sauerstoffmangel nicht vollständig, wie etwa tote Blätter auf dem Waldboden, sondern werden zu kohlenstoffreichen Substanzen umgewandelt. Mit den Jahren bilden sich Torfe, das Material, aus dem die Moorböden bestehen. Sie setzen sich zum grössten Teil aus organischen Verbindungen zusammen und sind der Beweis dafür, dass die Produktion von organischer Substanz durch die Vegetation während einiger Zeit grösser war als deren Abbau. Aufgrund von Herkunft und Nährstoffgehalt des Wassers, von Vegetation, Torfbeschaffenheit sowie Gestalt des Moores unterscheidet man Hoch-, Flach- und Übergangsmoore.

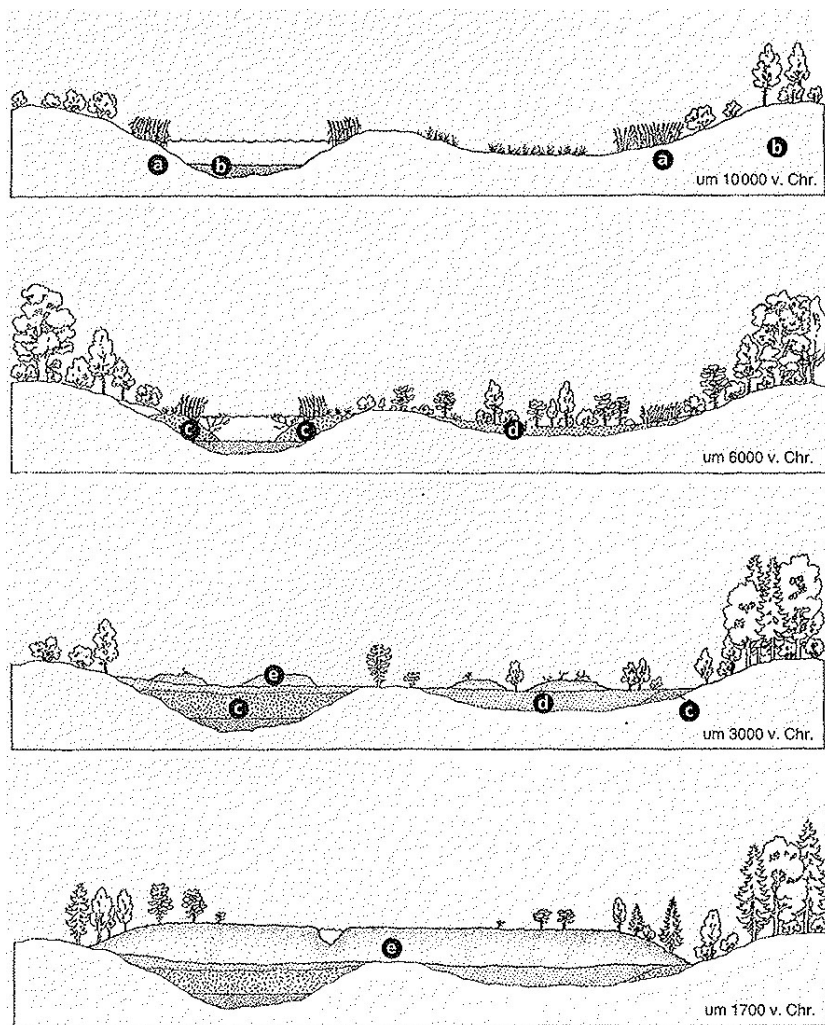
Definition und Entstehung von Hoch- und Übergangsmooren

Die Bildung eines typischen Hochmoores ist ein sehr langsamer Prozess, der sogar bei günstigem, ungestörtem Ablauf Jahrhunderte bis Jahrtausende dauert. Die Oberfläche der Hochmoore hat sich infolge des Wachstums von Torfmoosen und der Torfbildung über den Grundwasserspiegel hinaus erhoben. Die oberste Torfschicht wird allein vom Niederschlagswasser vernässt, das wesentlich saurer und nährstoffärmer ist als Grundwasser.

Definition und Entstehung von Flachmooren

Flachmoore stehen in Kontakt mit mineralhaltigem Grund-, See- oder Hangwasser. Sie können je nach lokalen Bedingungen sehr unterschiedliche Pflanzengemeinschaften mit charakteristischen Pflanzenarbeiten bilden.

Entstehung eines Hochmoores



„Die Zeichnung zeigt vier spät- und nacheiszeitliche Entwicklungsstände. Infolge starker Bodenvernässung und Sauerstoffmangel (zu Beginn der Moorbildung auch Überflutung des wasserundurchlässigen Bodens (a)) können die abgestorbenen Pflanzen nur unvollständig zersetzt werden. Die Pflanzenreste werden so allmählich zu Torf umgewandelt. Über einer Grundsicht aus Schlamm (b), entstanden aus Pflanzen- und Tierresten, werden so im Laufe der Jahrtausende verschiedene Torfarten abgelagert: Schilf- und Seggentorf (c), Bruchwaldtorf (d).

Die oberste Schicht ist Hochmoortorf; sie entsteht aus abgestorbenen Torfmoosen, den wichtigsten Pflanzen der Hochmoore. Schliesslich erreicht das Hochmoor eine gewölbte Oberflächenform und eine Torfmächtigkeit bis zu vier und mehr Metern.“

(Quelle: Moorlandschaften; Unterrichtshilfe, eine fächerübergreifende Unterrichtseinheit ab 7. Schuljahr. BUWAL, 1994)

Definition und Entstehung von Moorlandschaft

Eine Moorlandschaft ist eine Landschaft, die von Mooren geprägt ist. Die Definition der Moorlandschaft umfasst auch eine kulturgeschichtliche Komponente, weil die Lebensweise der ansässigen Menschen von ihrer Heimat mitbestimmt war und auch heute noch ist. Die meisten Moorlandschaften der Schweiz sind ausgeprägte Kulturlandschaften (keine Naturlandschaften).

(Quelle: <http://www.wsl.ch/land/inventory/mireprot/besmos/moorbiotope/moorbiotope-de.ehtml>)

Vor 18'000 Jahren beginnen die Gletscher, sich zurückzuziehen. Erste kältetolerante Pionierpflanzen, wie sie teilweise auch heute noch in den Gletschervorfeldern zu finden sind, besiedeln den steinigen kargen Boden. Gräser und Sträucher versuchen, sich auf den Kiesflächen zu halten.

Vor etwa 16'000 Jahren steigen die Temperaturen langsam an. Das reichliche Schmelzwasser lässt Seen und Flüsse über die Ufer treten, Talebenen versumpfen. Pflanzen beginnen üppiger zu wuchern und im Schilf- und Seggengürtel ruhiger Gewässer sammelt sich Schlamm an. Weil Mikroorganismen Sauerstoff benötigen, um abgestorbene Pflanzenteile abzubauen, zersetzen sich diese im sauerstoffarmen Schlamm unter Wasser nur unvollständig; Torf entsteht. Pflanzenreste wie Zapfen, Baumstrümpfe, Blätter und Stängel von Riedpflanzen haben sich im Moorboden zum Teil bis heute erhalten. Vom Rande her verlanden so die Seen zu Flachmooren. Moorpflanzen und Nässe aushaltende Bäume wie Erlen, Birken und Föhren besiedeln das immer noch feuchte Neuland.

Vor etwa 8'000 Jahren wird das Klima noch wärmer und feuchter. Unter diesen Bedingungen kann sich ein Teil der Moore weiterentwickeln; sie wachsen über den Grundwasserspiegel hinaus. Nur anspruchslose Pflanzenarten können noch gedeihen, darunter die Torfmoose (siehe unten), die sich fast nur von Wasser und Luft ernähren. Sie bilden Moospolster, die sich ausbreiten und die Flachmoorvegetation allmählich verdrängen. Der Moosteppich wird dicker und dicker, so dass sich schliesslich ein Hochmoor wie ein mächtiges Uhrglas über die Umgebung wölbt. Um nur 1 Millimeter wächst die Torfschicht pro Jahr – es dauert also Jahrtausende, bis aus dem Flachmoor ein Hochmoor gewachsen ist. Das Zwischenstadium bezeichnet man als Übergangsmoor. Gleichzeitig mit dem Hochmoortorf steigt auch der Wasserspiegel an, denn die Torfmoose speichern die Feuchtigkeit. Das Hochmoor gleicht einem Schwamm, der mit Regenwasser voll gesogen ist.

Hochmoorvegetation

Einige der wichtigsten Pflanzenarten im Hochmoor:

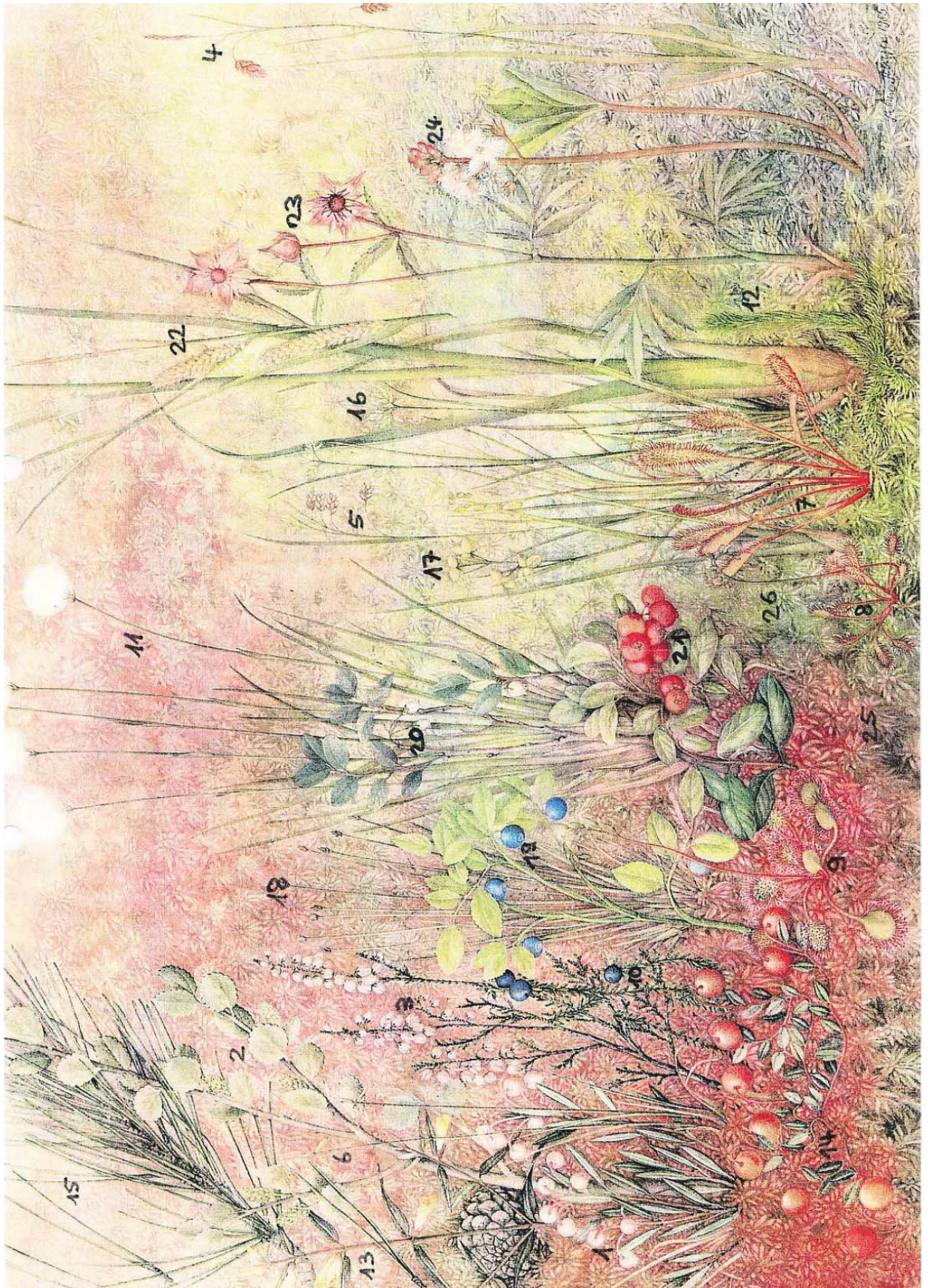


Abbildung 2

Die wichtigsten Pflanzenarten im Hochmoor (siehe auch Beilage 1). Linke Hälfte: wechselfeuchte Bulten; rechte Hälfte: dauernd feucht-nasse Hochmoorstandorte (Schlenken, Rüllen und Schwinggrasen).

1 <i>Andromeda polifolia</i>	*Rosmarinheide	14 <i>Oxycoccus quadripetalus</i>	*Moosbeere
2 <i>Betula nana</i>	Zwerg-Birke	15 <i>Pinus montana</i>	Bergföhre
3 <i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide	16 <i>Rhynchospora alba</i>	Weißer Schnabelbinse
4 <i>Carex limosa</i>	Schlamm-Segge	17 <i>Scheuchzeria palustris</i>	Blumenbinse
5 <i>Carex magellanica</i>	Magellans-Segge	18 <i>Trichophorum caespitosum</i>	Rasenbinse
6 <i>Carex pauciflora</i>	Wenigblütige Segge	19 <i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
7 <i>Drosera anglica</i>	Englischer Sonnentau	20 <i>Vaccinium uliginosum</i>	Moorbeere
8 <i>Drosera intermedia</i>	Mittlerer Sonnentau	21 <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preißeelbeere
9 <i>Drosera rotundifolia</i>	*Rundblättriger Sonnentau	22 <i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge
10 <i>Empetrum nigrum</i>	Krähenbeere	23 <i>Comarum palustre</i>	Sumpf-Blutauge
11 <i>Eriophorum vaginatum</i>	*Scheidiges Wollgras	24 <i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebersklee
12 <i>Lycopodium inundatum</i>	Sumpf-Bärlapp	25 <i>Sphagnum magellanicum</i>	Torfmoose
13 <i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen	26 <i>Sphagnum cuspidatum</i>	Torfmoose

* typische Hochmoorarten



Flachmoorvegetation

Im Flachmoorinventar werden folgende Vegetationstypen berücksichtigt:

Deutsch	Lateinisch
Röhricht	Phragmition
Grosseggenried	Magnocaricion
Kalk-Kleinseggenried	Caricion davallianae
Saures Kleinseggenried	Caricion nigrae
Nasswiese und Hochstaudenried	Calthion und Filipendulion
Pfeifengraswiese	Molinion
Übergangsmoor	Scheuchzerietalia

Quelle: <http://www.wsl.ch/land/inventory/mireprot/besmos/moorbiotope/moorbiotope-de.ehtml>

Torfmoose

Torfmoose können über Flachmooren und in feuchten Wäldern Hochmoore aufbauen, wenn ein niederschlagsreiches, kühles Klima herrscht. Zunächst erobern sie den von anderen Pflanzen bewohnten Lebensraum, indem sie diese überwuchern und somit ersticken. Das Torfmoos (mit wissenschaftlichem Namen Sphagnum) ist in Mitteleuropa mit über 30 Arten vertreten. Die Pflänzchen erreichen eine Höhe von etwa zehn Zentimetern, dann sterben die unteren Teile ab und vertorfen, während die Spitze weiter wächst. So bildet sich im Laufe der Jahrhunderte eine metermächtige Torfschicht, die zum überwiegenden Teil aus abgestorbenen Torfmoosen besteht. Da diese sich nicht vollständig zersetzen, werden auch kaum Nährstoffe für die nachwachsenden Pflanzen frei. Das Hochmoor besitzt folglich ein stattliches Nährstoffkapital das aber der Vegetation nicht zur Verfügung steht.

Um die wenigen freien Nährstoffe aufzunehmen, sondern Torfmoose Säure ab, wodurch das Moor stark versauert. Damit schaffen sie sich ihren optimalen Lebensraum gleich selbst. Ein Hochmoor ist letztlich ein grosses Moospolster auf dem sich nur wenige Pflanzen halten können.

Das Hochmoor ist vollgesogen mit Wasser. Der Grund dafür ist die Fähigkeit der Torfmoose, in ihren Hohlräumen und Kapillaren das Wasser hoch zu saugen und zu speichern. Den Torfmoosen gelingt es aber nicht, Wasser aus der Tiefe des Grundwassers hochzuziehen: die dazwischen liegende Torfschicht, die unter ihrem Eigengewicht dicht zusammengepresst ist, verhindert den Wassertransport ab einer Mächtigkeit von etwa einem halben Meter. Die oberste Torflage wird demnach nur von Niederschlagswasser genässt, das saurer und nährstoffreicher ist als das Grundwasser.

Da die Wasserleitung und –speicherung rein mechanisch vor sich geht, können Torfmoose ihren Wasserhaushalt nicht regulieren. Fehlt also mal Wasser, trocknet die Pflanze vollständig aus. Statt des satten Grüns oder Rotbrauns nehmen sie dann eine fahlgrüne bis blassrotbraune Färbung an, von der der Name „Bleichmoose“ herrührt.

Schliesslich ist ein Hochmoor weitgehend von seiner Umgebung abgeschnitten und vom Wind und Wetter abhängig. Ein Hochmoor kann nur wachsen, wenn das Klima stimmt: 120 bis 200 Zentimeter Niederschlag pro Jahr und Jahresmitteltemperaturen von 2 bis 6 Grad Celsius sind nötig. Solche Bedingungen herrschen bei uns vor allem in den Voralpen und im Jura zwischen 800 und 1600 Meter über Meer. (Quelle: Moorlandschaften. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 1994)



Sphagnum sp.

Der Mensch prägt die Moorlandschaften

Bereits die ersten Bauern, die sich in der Schweiz vor über 5000 Jahren niederliessen, veränderten die Naturlandschaft, die dazumal in weiten Gebieten aus Wald, Sümpfen und Seen bestand. Sie rodeten Wälder und gewannen so fruchtbares Ackerland und Weideflächen. Dadurch griffen sie aber auch in den Wasserhaushalt der Region ein: Ohne Bäume verdunstet weniger Wasser und bleibt in Senken liegen. Weil das Klima auch etwas feuchter wurde, entstanden neue Sümpfe und Moore.

Die nassen Flächen konnten nicht so stark genutzt werden wie Wiesen auf trockeneren Böden. Nur gelegentliche Beweidung und das Mähen im Spätherbst war möglich, denn dann sind die Moore am trockensten. Das Vieh frisst das harte Heu dieser Wiesen jedoch nur ungern, so dass es bloss als Einstreu in Ställen dient. Deshalb heissen derart genutzte Flachmoore Streuwiesen. Besonders im Voralpengebiet wächst eine reichhaltige Vegetation in den Streuwiesen, so etwa zahlreiche Enzianarten, die Mehlprimel und bestimmte Orchideen. Am auffälligsten ist die grasartige Kopfbirse, welche die Riedwiesen rostrot einfärbt.

Im Laufe der Jahrhunderte entstanden so durch Menschenhand die charakteristischen Moorlandschaften: Sie enthalten Feuchtgebiete – Flach- und Hochmoore – die in einer von Gletschern modellierten Umgebung liegen, durchsetzt von Wald, Wiesen, Äckern und Dörfern. Solche harmonische und vielfältige Kulturlandschaften bedeckten schliesslich ein Viertel bis ein Drittel der Fläche der Schweiz.

Während der Mensch also zunächst noch Flachmoore geschaffen und vergrössert hatte, begann er ab dem 18. Jahrhundert verstärkt, die Hochmoore zu zerstören. Die zunehmende Bevölkerung und die aufkommende Industrie brauchten ständig mehr Brennstoff. Holz wurde knapp und teurer, und so wurde vermehrt Torf abgebaut und verfeuert. Bis zum Zweiten Weltkrieg, wo der Torfstich in der Schweiz einen letzten Boom erlebte, wurde manches Moor aufgerissen und zerstückelt in die Öfen transportiert.

Der Torfstich hat in vielen Mooren Wunden zurückgelassen. Manche der Löcher haben sich mittlerweile mit Wasser gefüllt und bilden so grössere Weiher, die zwar von der Ausbeutung der Natur zeugen, sich heute aber harmonisch ins Landschaftsbild einfügen, ebenso wie die kleinen „Turpehüüsli“, die in vergangenen Zeiten als Lagerschuppen für die Torfziegel dienten und heute einen Lebensraum für Pflanzen und Tiere bieten. Vielerorts erinnern noch alte Flurnamen an ehemalige Feuchtwiesen und deren Nutzung. So zum Beispiel Turben..., ...matt und ...moos. (Quelle: Moorlandschaften; Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 1994)

Waldwirtschaft

Die Flösserei in Habkern

In fast allen grösseren Bächen Habkerns wurde früher Holz geflösst. Sie erhielt einen erheblichen Aufschwung, nachdem die Regierung des Kantons Bern im 17. und 18. Jahrhundert wegen Versorgungsproblemen der Städte mit Brennholz Lieferungsverträge mit Händlern im Oberland abgeschlossen hatte. Einen weiteren Aufschwung brachte in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts der Ausbau des Eisenwerks „von Roll“ in Gerlafingen. Die benötigten Holzmengen betragen den 5-fachen Jahresverbrauch der Stadt Bern. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ging die Flösserei infolge des Bahnverkehrs zurück und 1870 verbot sie der Kanton Bern gar, nachdem nun Brennholz und Kohle in beliebiger Menge eingeführt werden konnten.

Für die Holzflösserei in den hiesigen Bächen baute man sog. Klusen. Mit diesen Schleusen wurden im Frühling gewaltige Wassermengen aufgestaut. Beim Öffnen der Tore wurde das im Winter als Spalten gerüstete Holz durch den Wasserschwall ins Tal hinunter geschwemmt. Heute wird das Holz meist mit Seilbahn oder Helikopter zur nächst gelegenen Strasse transportiert, wo es der Lastwagen abholt.

Übernutzung der Wälder

Aus den Wäldern Habkerns wurden grosse Mengen Holz ins Unterland geliefert. Viel Holz erforderten zudem der Betrieb einer Glashütte im Harzisboden nahe Kemmeribodenbad in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts und die Milchzuckerproduktion bis ums Jahr 1900 auf den hiesigen Alpen. Für 50 kg „Zuckersand“ wurden 3 m³ Holz benötigt. Der enorme Holzbedarf führte zu einer Übernutzung und massiven Verkleinerung der Waldfläche. Seit einigen Jahrzehnten breitet sich der Wald wieder aus, eine im ganzen Alpenraum festzustellende Erscheinung.

Quelle: Führer zu den Beobachtungswegen (*in Bearbeitung*)
Lägerstutz (Lombachalp) – Augstmatthorn
Lägerstutz – Winterröscht – Färrich – Lägerstutz
Herausgeber: Kommission Lombachalp

Weitere Hintergrundinformationen für Lehrkräfte

Als Hintergrundinformationen zur Vor- respektive Nachbereitung des Themas „Moor und Moorlandschaft“ stehen verschiedene Quellen zur Verfügung.

Folgende Unterlagen können beim Bundesamt für Umwelt (BAFU) bestellt oder kostenlos heruntergeladen werden: www.bafu.admin.ch → Dokumentation → Publikationen

- Moore und Moorschutz in der Schweiz - Broschüre, ist für die Oberstufe geeignet.
- Moorlandschaften; Unterrichtshilfe, eine fächerübergreifende Unterrichtseinheit ab 7. Schuljahr.
- Das Magazin UMWELT, 1/2007 - widmet sich in dieser Ausgabe ausführlich dem Thema Biotop und Moorlandschaften.
- „Natur und Mensch“, Heft 6/2006, vom Rheinaubund herausgegeben - blickt in einem Artikel dieser Ausgabe auf 20 Jahre Moorschutz zurück.
- Wetlands, Feuchtgebiete, Wetland ist Wertland - eine Broschüre, die den Blick von der einzelnen Moorlandschaft oder dem Feuchtgebiet hebt und die Thematik global betrachtet.

Weitere Literatur zum Gebiet:

Gnägi, Christian (2006):
Moorlandschaft Habkern-Sörenberg. Exkursionsführer Bernischer Teil. Ott Verlag. ISBN 3-7225-0021-4

Ingold, Paul (2005):
Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere. Haupt Verlag Bern, ISBN 3-258-06780-5

Sooder, Melchior (1982):
Habkern. Tal und Leute, Sagen, Überlieferungen und Brauchtum. Hrsg.: Schw. Gesellschaft für Volkskunde. Band 10. Verlag Schläfli AG. Interlaken. 160 S.

Paul Ingold (2008, in Arbeit):
Führer zu den Beobachtungswegen –
Lägerstutz (Lombachalp) – Augstmatthorn / Lägerstutz – Winterröscht – Färrich – Lägerstutz

Im Internet:

<http://www.wsl.ch/land/inventory/mireprot/besmos/moorbiotope/moorbiotope-de.ehtml>

<http://www.bafu.admin.ch/lebensraeume/> unter Moore und Moorlandschaften

Standort 1: Alte Käserei Standhubel

Themenposten: Der Mensch in der Moorlandschaft Habkern



Alte Käserei „Standhubel“ (Foto: Regula Schild)

Wegbeschreibung:

Vom Parkplatz „Lägerstutz“ aus führt der markierte Wanderweg rechts an der Zentralkäserei vorbei auf ein Fahrsträsschen. Nach gut 5 Minuten erreicht man oberhalb des kleinen Waldstücks schliesslich die alte Sennhütte auf dem sog. Standhubel.

Beschreibung des Standortes Der Standort befindet sich auf der Ostseite des Gebäudes. Von hier aus präsentiert sich ein schöner Ausblick auf die Lombachalp und in die Moorlandschaft. Hier stehen wir neben einer alten Käserei. Das Gebäude dient heute nur noch als Stallung zum Melken. An der Fassade erkennt man das Baujahr sowie den Erbauer des Gebäudes. Im vorderen Teil des Gebäudes befinden sich eine Stube (links), die Käserei (Mitte) und der Milchgaden (rechts), im hinteren Teil befinden sich die Ställe mit seitlichen Ausgängen. Früher wurden hier die Kühe gemolken und die Milch an Ort und Stelle zu Butter, Käse und Ziger verarbeitet. Heute wird die Milch in die Zentralkäserei gebracht. Das Gebäude wurde früher nur während einiger Wochen im Sommer und Herbst von den Sennen bewohnt, während dem es heute von Juni bis Oktober dauernd vom Melkpersonal der Zentralkäserei besetzt ist.

Ziel: Einen ersten Ausblick auf die Lombachalp und die Moorlandschaft zu erhalten. Die Besonderheiten und Eigenschaften einer Moorlandschaft zu erkennen.

Bemerkung Evtl. ist auch im Sommer die Installation eines kleinen Skiliftes zu erkennen → Hinweis auf öffentliche Nutzung

Mögliche Aufgaben

- Lückentext zur Alpkäserei
- Die Landschaft früher und heute
- Der Fuss im Moor
- Die Landschaft lesen

Wegbeschreibung zum nächsten Posten:

Der Weg führt nun dem Wanderweg entlang Richtung Winterröscht. Vom Standhubel steigt der Weg leicht über die Alpweide an und auf leichter Anhöhe führt er durch das obere Ende eines Waldes. Dahinter öffnet sich das leicht ansteigende Gelände wieder.

Dauer: etwa 10 bis 15 Minuten

Bitte den Weg nicht verlassen!

Standort 2: „Gräber“

Themenposten: Pflanzen und Tiere im Flachmoor



„Gräber“ (Foto: B. Käufeler)

Beschreibung des Standortes:	Auf ca. 1650 m.ü.M., an einem kleinen Hügel unterhalb des Waldes, wo der Weg gegen Winterrösch steil anzusteigen beginnt. Typisches Flachmoor rechts und links des Weges gleich unterhalb des Standortes. Links des Weges erkennt man deutlich einen Trockenstandort. Zwischen Ende Juni und Anfangs Juli blühen an diesem Standort sämtliche typischen Flachmoorblumen. Im Herbst, zwischen September und Oktober, wird das Flachmoor gemäht. Der Unterschied zwischen gemäht und nicht gemäht ist deutlich erkennbar.
Ziel:	Eigenheiten dieses Standortes erfahren, erleben und erfassen Zeigerpflanzen erkennen (Ende Juni bis Anfang August) Wissen, wie ein Flachmoor entsteht und erhalten wird.
Bemerkung:	Die meisten Pflanzen können hier vom Weg aus beobachtet werden. Aus Rücksicht auf die Fauna und Flora bleiben wir zur Lösung der Aufgaben auf dem Weg unter und oberhalb des Standortes.
Mögliche Aufgaben	<ul style="list-style-type: none">• Das Ohr im Moor• Der Fuss im Moor• Die Nase im Moor• Sagenhafte Landschaften• Pflanzen im Flachmoor• Ein Moor entsteht• Die Hochmoorbauer: Torfmoose

Wegbeschreibung zum nächsten Posten:

Der Weg führt wiederum dem Wanderweg entlang und durch den Wald hinauf bis an die Krete. Hier den Weg zur SAC-Hütte verlassen und über den Grat leicht ansteigend auf die Höhe des Winterröschts.

Dauer: etwa 15 bis 20 Minuten.

Standort 3: Winterröscht

Themenposten: Überblick über die Moorlandschaft



Winterröscht (Foto: A. Zurbuchen)

Beschreibung des Standortes:	<p>Auf Winterröscht (1759 m.ü.M.) hat man einen 360° Rundblick zu den Alpenketten. Vom Thunersee zu den Sieben Hengsten, Hohgant, über das gesamte Moorgebiet und entlang des Brienergrates.</p> <p>Hier können sich die Schüler etwas ausbreiten, hinsetzen und ev. picknicken. Die Moorlandschaft Habkern lässt sich in den grösseren Zusammenhang einbetten. Die Muldenlage als Sammelbecken für Wasser, viele Niederschläge, Alp- und Holzwirtschaft, sind Elemente, die an diesem Standort ideal aufgegriffen werden können.</p>
Ziel:	<p>Erholung nach dem Aufstieg, Aussicht geniessen</p> <p>Sich im Gelände orientieren (bekannte Bergspitzen, Gewässer, Siedlungen, Skigebiete erkennen),</p> <p>Landschaftselemente und Landschaftsgegensätze (Alpenkette: hohe, schneebedeckte Berge, Felsen // Moorlandschaft: sanfte Hügel und Mulden, Wald, Wiesen) erkennen (Aufgabe „die Landschaft lesen“).</p>
Bemerkungen:	<p>Der Wanderweg führt direkt zur SAC Hütte, dort kaum Ausblick.</p> <p>Höchster Punkt auf dem Rundgang</p> <p>Die weissen Karrenfelder im Seefeld sind gut zu erkennen und nicht mit Schnee zu verwechseln</p>
Mögliche Aufgaben	<ul style="list-style-type: none">• Das Ohr im Moor• Die Landschaft früher und heute• Sagenhafte Landschaft• Ein Moor entsteht• Die Landschaft lesen• Ein wunderbares Panorama• Naturschutzgebiete

Wegbeschreibung zum nächsten Posten:

Von Winterröscht führt der Weg hinab zu den beiden Sennhütten im Bohl - Läger (1723 m.ü.M.), welche man schon von weit her sehen kann. Beim Wegweiser abzweigen und dem Strässchen entlang bis Färrich (1603 m.ü.M.), zur Einmündung in die Strasse. Der Fahrstrasse entlang Richtung Lomachalp, bis man in der Senke das Hochmoor „Färrich“ (siehe Naturschutztafel unter der Strasse) erreicht.

Dauer: etwa 30 Minuten

Standort 4: Naturschutzgebiet „Färrich“

Themenposten: Vergleich Hochmoor - Flachmoor



„Färrich“ (Foto: A. Zurbuchen)

Beschreibung des Standortes:	Am Strassenrand → Blick auf das Moor Auf der einen Strassenseite Flachmoor, auf der anderen Hochmoor Naturschutzgebiet betreten verboten!
Ziel:	Wissen, wie ein Hochmoor entsteht Unterschied Flach- und Hochmoor erkennen Das Torfmoos: Hochmoor Zeigerpflanzen kennen
Bemerkung:	Vor dem 7. August darf die Strasse nicht verlassen werden: Wildschutzgebiet. Die gelb/schwarz markierten Pfosten signalisieren das Gebiet mit absolutem Betretungsverbot.
Mögliche Aufgaben	<ul style="list-style-type: none">• Die Nase im Moor• Ein Moor entsteht• Naturschutzgebiete• Die Hochmoorbauer: Torfmoose• Nährstoffarmut im Hochmoor

Der Rückweg:

Weiter der Fahrstrasse entlang erreicht man nach ca. 20 Minuten den Ausgangspunkt der Wanderung beim Parkplatz Lägerstutz.

Aufgaben

Die Bezeichnungen mit ☺/☺☺/☺☺☺ bedeutet, dass Aufgaben alleine, zu Zweit oder zu Dritt gelöst werden können. Wenn die Klasse zusammen eine Aufgabe angehen soll, steht „alle“.

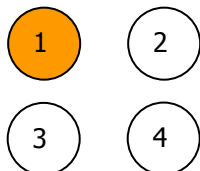
Steht unter dem Titel der Aufgabe „AUFGABENBLATT“ sollte mindestens Gruppenweise ein solches Aufgabenblatt als Arbeitsgrundlage dienen. Es ist nicht die Meinung, dass die Schüler alle Aufgabenblätter erhalten. Alle Aufgaben erhält man mit der Expertenversion, hier sind nur die Aufgaben der Lehrerversion aufgeführt:

1) Lückentext zur Alpkäserei	23
2) Das Ohr im Moor	25
4) Die Landschaft früher und heute	28
5) Der Fuss im Moor.....	30
8) Pflanzen im Flachmoor	31
9) Ein Moor entsteht	33
10) Die Landschaft lesen	36
12) Ein wunderbares Panorama	39
13) Naturschutzgebiete.....	40
16) Gruseliges Moor (MS)	42
17) Gruseliges Moor (OS).....	44

1) Lückentext zur Alpkäserei

AUFGABENBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit



Geeignete Gruppengrösse / Stufe



MS, OS



10-15 min

Einstieg

Der untenstehende Text beschreibt die Vorgänge beim „Chäse“. Findest du heraus, was der Senn für Arbeitsschritte vornimmt?

Der Lückentext



Fülle die Lücken mit passenden Wörtern.

Im Monat _____ oder _____, je nach Fortschritt der Vegetation, treiben die Bauern ihr Vieh auf die Alpweiden des Habkerntals. Während der heissen Sommertage bleiben die Tiere tagsüber im _____ und Weiden nur während der Nacht. In den Ställen werden die Kühe Morgens und Abends vom _____ gemolken. Die Abendmilch wird in Gepsen aufbewahrt. Dort bildet sich über Nacht eine _____, welche am Morgen entfernt und zu _____ weiter verarbeitet wird. Die Milch wird nun zusammen mit der Morgenmilch in ein Kupferkessi geschüttet und auf dem Feuer zu _____ verarbeitet. Dazu ist nebst Milchsäurebakterien und dem Feuer auch _____ notwendig, welches für das Gerinnen der Milch zugegeben wird. Nach Entnahme der bearbeiteten Käsemasse kann durch nochmaliges _____ der Schotte und durch Beigabe von Essigsäure _____ produziert werden. Die Käsemasse wird in runde Formen gepresst und anschliessend im _____ gelagert und gepflegt. Dies geschieht durch regelmässiges Reinigen, Salzen und Wenden der Käselaipe. Am Ende des Alpsommers wird der Käse unter den Bauern, der _____ ihrer Kühe entsprechend, aufgeteilt. Ein Teil des Alpkäses, der Alpbutter und des Zigers werden direkt ab dem Hof verkauft.

Hinweise für die Lehrperson

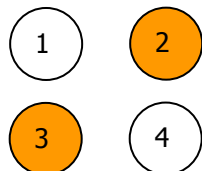
Lösung zum Lückentext

Im Monat **Mai** oder **Juni**, je nach Fortschritt der Vegetation, treiben die Bauern ihr Vieh auf die Alpweiden des Habkernerts. Während der heissen Sommertage bleiben die Tiere tagsüber im **Stall** und Weiden nur während der Nacht. In den Ställen werden die Kühe Morgens und Abends vom **Senn** gemolken. Die Abendmilch wird in Gepsen aufbewahrt. Dort bildet sich über Nacht eine **Rahmschicht**, welche am Morgen entfernt und zu **Butter** weiter verarbeitet wird. Die Milch wird nun zusammen mit der Morgenmilch in ein Kupferkessi geschüttet und auf dem Feuer zu **Käse** verarbeitet. Dazu ist nebst Milchsäurebakterien und dem Feuer auch **Lab** notwendig, welches für das Gerinnen der Milch zugegeben wird. Nach Entnahme der bearbeiteten Käsemasse kann durch nochmaliges **Erhitzen** der Schotte und durch Beigabe von Essigsäure **Ziger** produziert werden. Die Käsemasse wird in runde Formen gepresst und anschliessend im **Käsespeicher** gelagert und gepflegt. Dies geschieht durch regelmässiges Reinigen, Salzen und Wenden der Käselaike. Am Ende des Alpsommers wird der Käse unter den Bauern, der **Milchmenge** ihrer Kühe entsprechend, aufgeteilt. Ein Teil des Alpkäses, der Alpbutter und des Zigers werden direkt ab dem Hof verkauft.

2) Das Ohr im Moor

ARBEITSBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit



Geeignete Gruppengrösse / Stufe



(US) MS, OS



10-15 min

Einstieg

Leg dich hin und lausche den Geräuschen. Hörst du die Natur?

Vieles hören wir nicht bewusst, weil wir abgestumpft sind, weil unsere Sinne von zu vielen Dingen miteinander gefordert werden. Unbewusst nehmen wir trotzdem das meiste wahr. Das Gehörte und Nichtgehörte beeinflusst unser allgemeines Wohlbefinden. Wir wollen einmal für kurze Zeit bewusst zuhören.

Ein Klangbild entsteht

Nimm vier Farbstifte (blau, rot, gelb, schwarz). Setze dich hin und konzentriere dich auf die Geräusche. Bringe deine Eindrücke mit Farbe aufs Papier.



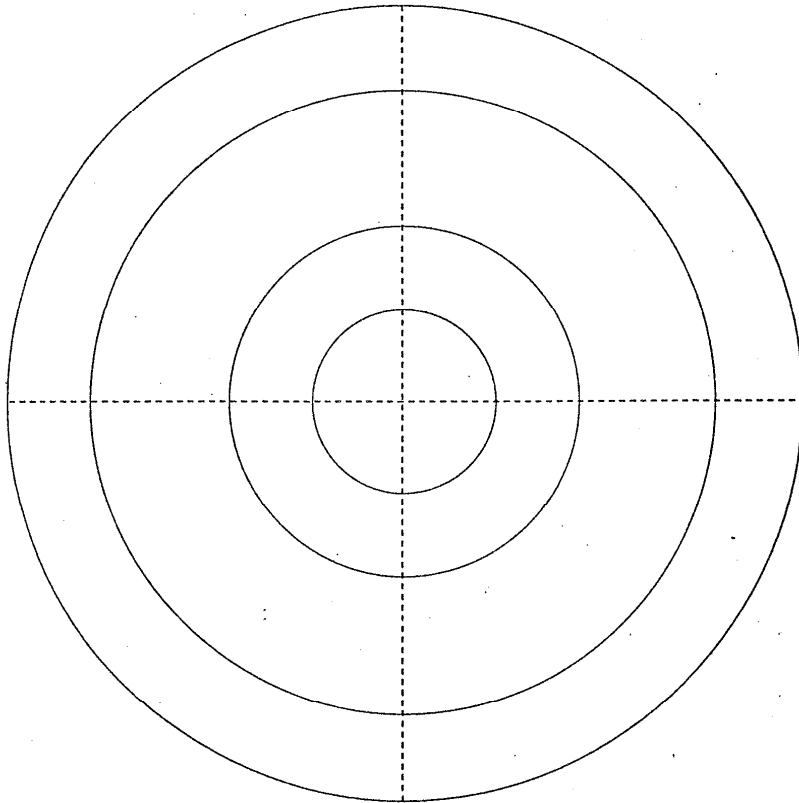
Du befindest dich in der Mitte des „Klangkreises“ (siehe Vorlage). Zeichne die gehörten Geräusche mit einer für dich passenden Farbe entsprechend ihrer Richtung in den Kreis ein. Lautstärke, Tonqualität etc. kannst du ev. auch in deiner Zeichnung einfließen lassen.

Hinweise für die Lehrperson

Lerneffekt

- Bewusstwerden des Alltagslärms, der uns umgibt. Erkennen, dass wir diesen nicht mehr bewusst wahrnehmen und damit einfach hinnehmen – während dem die Naturgeräusche unter gehen.
- Geräusche aus der Natur wirken zumindest teilweise beruhigend, selten werden sie als störend empfunden. Viele Geräusche aus dem täglichen Umfeld sind lärmintensiver, werden aber meistens als „normal“ hingenommen und selten kritisch hinterfragt.
- „Naturgeräusche“ sind auch in stark vom Menschen beeinflussten Gebieten vorhanden, werden aber meist nicht wahrgenommen.

Bitte ausfüllen/Please fill in



Zusatzangaben/Additional statements:

Standort/Location:

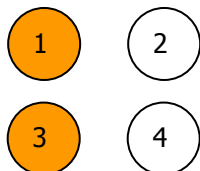
Zeit/Time: von/from.....bis/to.....

Nordrichtung (ungefähr)/
Direction of nord (aproximatly): (Beispiele/
Hauptwindrichtung/
Main direction of the wind: Examples)

4) Die Landschaft früher und heute

AUFGABENBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit



Geeignete Gruppengrösse / Stufe



MS, OS



10-15 min

Einstieg

Die Alp Haglätsch befindet sich nördlich von der Lombachalp auf 1730 Metern über Meer. Auf dem linken Bild siehst du diese Alp, wie sie um das Jahr 1900 ausgesehen hat. Vergleiche das Bild mit dem zweiten Foto von 2007.



Haglätsch um 1900 (Foto: zvg A. Zurbuchen)



Haglätsch 2007 (Foto: Andreas Zurbuchen)

Was hat sich verändert?

Was fällt dir auf?



Markiere auf dem neueren Bild die grossen Veränderungen gegenüber 1900.

Was könnten Gründe für die Veränderungen sein?

Diskutiert in der Kleingruppe mögliche Gründe, die ihr danach in der Klassenrunde einbringen könnt.

Hinweise für die Lehrperson

Zusammentragen der Ideen in Klassenrunde

Landschaftsvergleich 1900 und 2007: Die Waldgrenze ist angestiegen. Früher wurde viel mehr Holz geschlagen für Bauholz, als Energieträger.

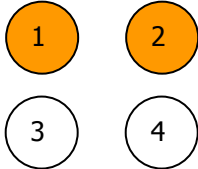
Quelle „www.schutz-wald-mensch.ch“ (Wallis):

Um 1840 beginnen die Kahlschläge in den Schutzwäldern der Schweizer Alpen. Durch die aufkommende Industrialisierung wird viel Holz und Holzkohle benötigt. Schweizer Holz ist zudem ein begehrter Exportartikel und die Berglandwirtschaft macht sich für zusätzliches Weideland stark. Mahnungen vor drohenden Naturgefahren und die Forderung nach Aufforstungen stossen aufgrund dieser wirtschaftlichen «Sachzwänge» auf wenig Gehör. Mit besonderem Engagement setzt sich auch der 1843 gegründete Forstverein für einen Schutz der Wälder und ein forstpolitisches Engagement des Bundes ein. Doch erst die vorausgesagten Naturkatastrophen selbst, mit ihren grossen Zerstörungen, Verlusten an Menschenleben und auch der direkten «Betroffenheit» der Städte im Mittelland, führen zu einem Meinungsumschwung. Mit der Erkenntnis «Entwaldung im Gebirge hat Hochwasser im Unterland zur Folge» wird der Schutz des Bergwaldes zu einem nationalen Anliegen. 1876 trat das erste Forstpolizeigesetz für das Hochgebirge in Kraft. Rodungen waren fortan bewilligungspflichtig, die zulässige Nutzung wurde auf den Holzzuwachs beschränkt und Aufforstungen mit Beiträgen unterstützt. 1902 erfolgte die Ausweitung des Geltungsbereiches dieses Gesetzes auf die ganze Schweiz. Ausdrücklich erwähnt war nun das Ziel: «Das Waldareal der Schweiz soll nicht vermindert werden.»

Weitere Stichworte: Holzflösserei, Milchzuckerproduktion

5) Der Fuss im Moor

Themenposten



Geeignete Jahreszeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Geeignete Gruppengrösse / Stufe

Alle

US, MS, OS



15-20 min

Einstieg, oberhalb Standort 1

Zieh Schuhe und Socken aus und gehe mit nackten Füssen zum nächsten Themenposten.

„Blutti Füess gspüre meh“

Du bist nun ein Stück barfuss gewandert.
Was hast du mit deinen Füssen gespürt?

Hinweise für die Lehrperson

Ein Stück des Weges mit nackten Füssen gehen, so wird der Unterschied zwischen hartem und feuchtem Untergrund spürbar. (lohnt sich nur, wenn es nicht gerade geregnet hat)

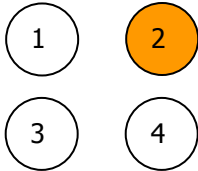
Zusammentragen in Klassendiskussion

Die Kinder auf die Wasserspeicherung aufmerksam machen. Das Wasser ist im Moor (im Moorboden) wie in einem Schwamm gespeichert.

8) Pflanzen im Flachmoor

AUFGABENBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Geeignete Gruppengrösse / Stufe

☺ bis ☺☺☺

MS, OS



20 min

Einstieg

Achtung: Pflücke keine Pflanzen und beachte die Betretverbote!

Wähle eine Blütenpflanze aus, die dir auffällt, die dir gefällt, die du vielleicht schon kennst oder du noch nie gesehen hast. Reisse sie nicht aus, betrachte sie aber von ganz nahe.

„Wer bin ich?“

Wie heisst die Pflanze?



Nimm die Bestimmungstabeln zu Hilfe.

Betrachte die Pflanze genau: Wie sieht sie aus? Wo lebt sie? Gibt es sie hier häufig?

Zeichne die Pflanze ab.

Hinweise für die Lehrperson

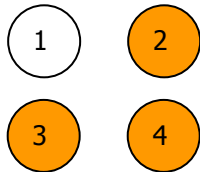
Die Bestimmungstafeln werden an der Lehrerfortbildung abgegeben. Für eine geführte Tour mit dem Ranger bringt dieser welche mit.

Um den Namen der Pflanze herauszufinden ist es vermutlich einfacher, mit einer Bestimmungstafel eine Pflanze suchen zu gehen – und nicht eine ausgewählte Pflanze mit den Tafeln zu bestimmen. Pflanzenarten jedoch so auswählen, dass sie ausserhalb des gesperrten Gebietes gefunden werden können.

9) Ein Moor entsteht

AUFGABENBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit



Geeignete Gruppengrösse / Stufe



MS, OS



20 min

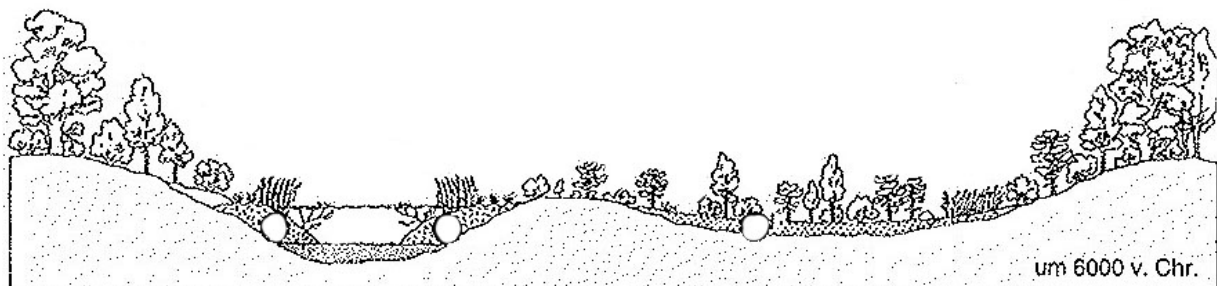
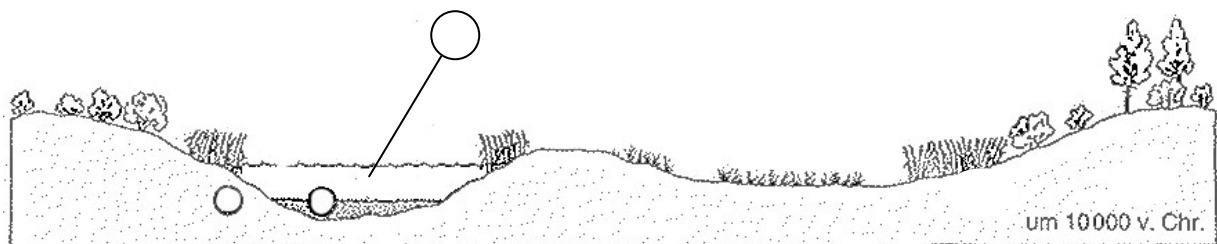
Einstieg

Damit ein Moor entstehen kann, braucht es gewisse Bedingungen und ganz viel Zeit. Der Ranger/ die Lehrperson wird euch erklären, wie ein Moor entsteht und wächst.

So entsteht ein Flachmoor



Die Bilder zeigen, wie ein Flachmoor entsteht. Schau dir die Darstellung unten an und lies den Text darunter durch. Setze die Buchstaben (A), (B), (C) und (D) in die richtigen weissen Kreise.

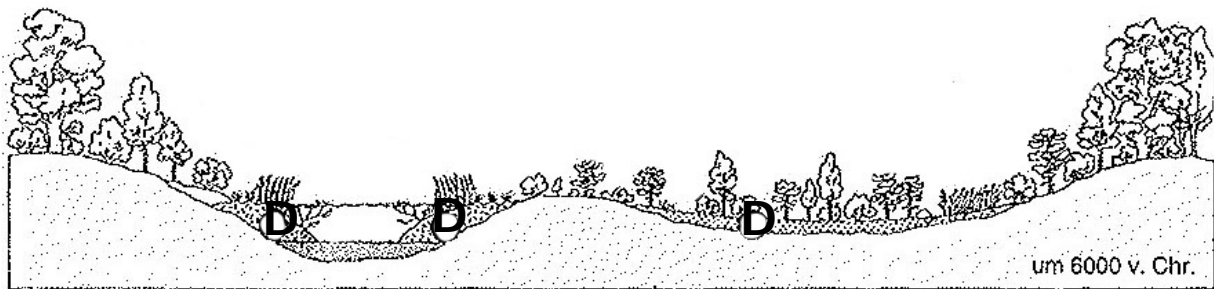
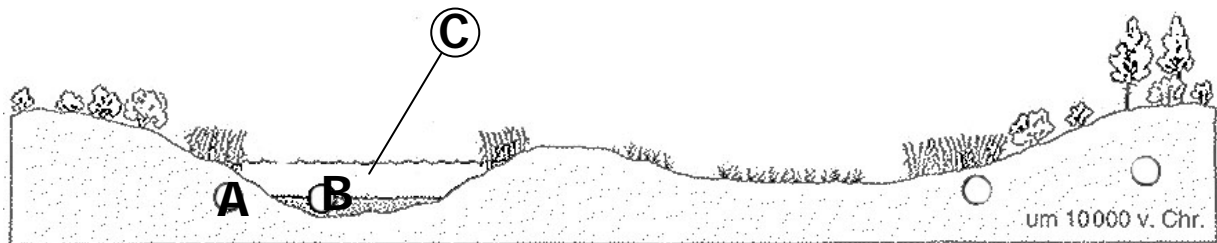


Wenn es regnet und das Wasser nicht richtig abfließen oder versickern kann, da im Untergrund eine wasserundurchlässige Schicht (A) liegt, bleibt der Boden in der Mulde immer nass. Manchmal bildet sich sogar ein kleiner Tümpel (B).

Manchen Pflanzen gefällt dieser nasse Standort und sie beginnen sich dort zu verbreiten. Sterben diese Pflanzen dann ab, können sie in dem feuchten Boden nicht verrotten sondern sie beginnen zu faulen. Diese verfaulten Pflanzen setzen sich in Form von Faulschlamm (C) ab.

Dieser Faulschlamm ist für Pflanzen aber wunderbarer Nährboden, so dass sie hier weiter wachsen und so über Jahrtausende ein Flachmoor (D) bilden.

Hinweise für die Lehrperson / Lösung

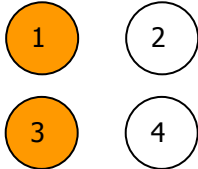


Als Aufbau für diese Aufgabe wäre die „Nr. 14) Die Hochmoorbauer: Torfmoos“ gut.

10) Die Landschaft lesen

ARBEITSBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit



Geeignete Gruppengrösse / Stufe



(MS) OS



15 min

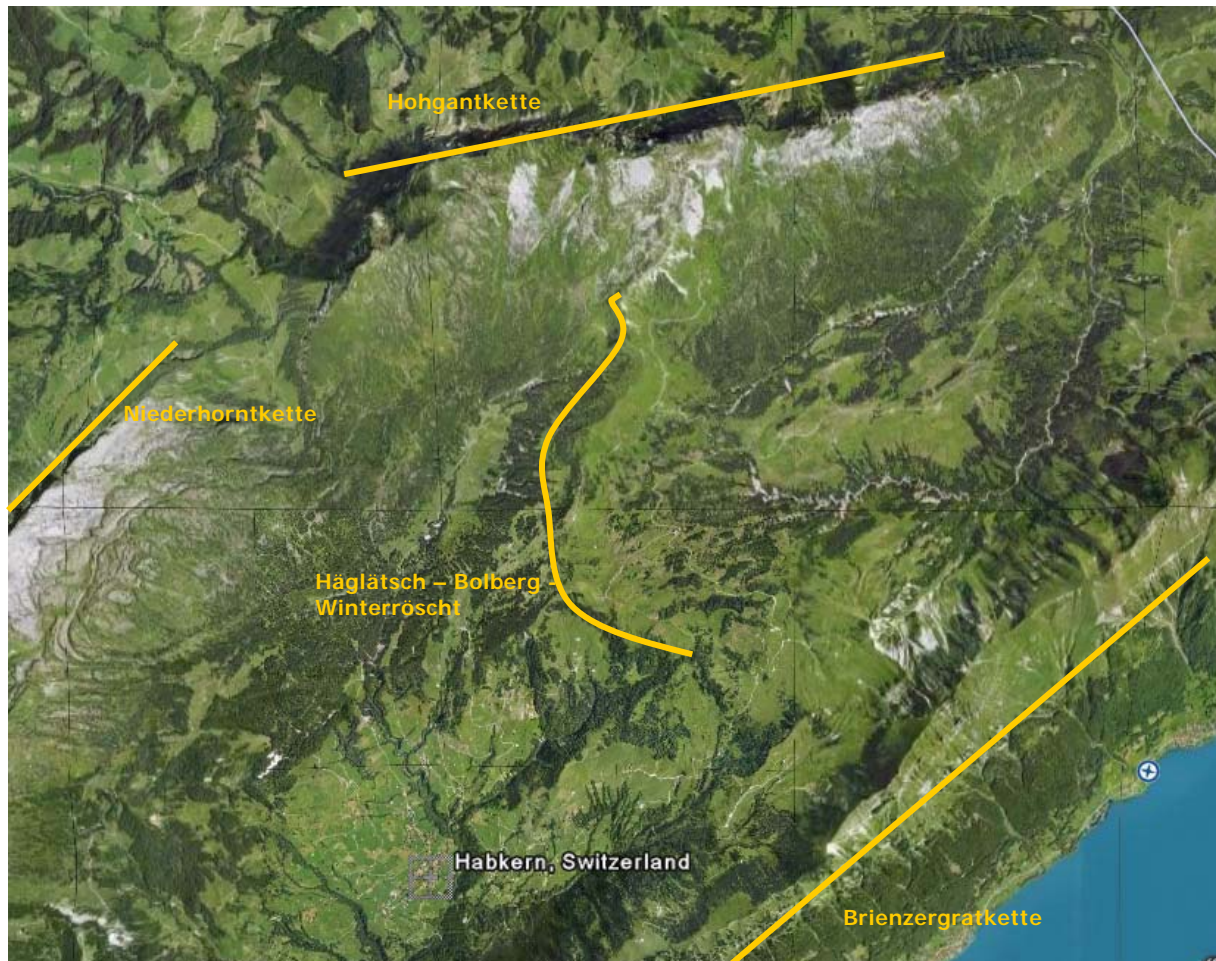
Einstieg

Betrachte die Landschaft. Vielleicht kennst du sogar die Namen einzelner Berge oder Ortschaften.

Wir haben eine wunderbare Panoramasicht auf die Berge, die gesamte Moorlandschaft sowie über das gesamte Gemeindegebiet von Habkern.

Der Höhenzug zwischen Augstmatthorn und Hohgant, auf welchem wir uns befinden, bildet die Wasserscheide zwischen Raum Emmental und Region Thunersee. Wenn du die Gegend aufmerksam betrachtet hast, siehst du, dass die Moorlandschaft in einer Mulde liegt und von Bergketten umrandet ist. Die Bergketten stauen die Wolken, so dass diese sich ausgiebig ausregnen können. Wie uns die beiden Bäche zeigen, fliesst das Regenwasser in der Mulde zusammen, bleibt liegen und fliesst erst später in den Bächen ins Tal ab. Die Muldenlage und das Wasser sind gute Voraussetzungen zur Bildung eines Moores.

Bergketten, Täler, Felswände und Bäche



Nimm eine 1:25'000 Karte oder den „Sommerflyer“ der Lombachalp zu Hilfe und versuche dich zu orientieren.

Wo befindest du dich momentan? Zeichne den Standort ungefähr in das Luftbild ein (●).

Kannst du die auf dem Luftbild markierten Gebirgsketten in der Landschaft wiederfinden?

Das Hauptmoor der Lombachalp findet sich in einer Art Kessel. Schraffiere den „Kessel“ mit blauer Farbe.

Vom Kessel „Lombachalp“ führen 2 wichtige Bäche weg, der eine in nordöstlicher Richtung, der andere in südwestlicher Richtung. Wie heissen diese Bäche? Zeichne sie ungefähr auf dem Luftbild ein (blau).

Hinweise für die Lehrperson

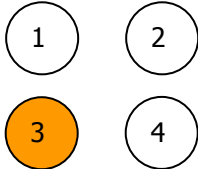
Die Schüler sollen die Aussicht genießen und sammeln, was auffällt und was das Besondere an diesem Gebiet ist. (z.B. auch Mulden, Karst, Flysch, Niederschlag,...). Für MS sind Einstiegshilfen zu geben, da sonst zu schwierig! (Bsp. Wo ist unser jetziger Standort auf Sommerflyer?)

Die Lombachalp ist eine Art Kessel, das Regenwasser wird gesammelt – so konnten sich auch die Moore bilden. Abläufe in 2 Richtungen (= Wasserscheide).
Richtung Habkern der Lombach, Richtung Kemmeriboden Bad die Emme / der Leimbach.

12) Ein wunderbares Panorama

ARBEITSBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit



Geeignete Gruppengrösse / Stufe

☺ ☺ ☺ bis ☺ ☺ ☺ ☺ MS, OS



20 min

Einstieg

Setz dich einen Moment hin und geniesse die Aussicht.
Weisst du, wo die Sonne aufgeht? Und wo geht sie unter?

Ein Meisterwerk entsteht



Setzt euch zu Dritt oder zu Viert zusammen. Alle nehmen ein Zeichnungsblatt, Schreibunterlage und Bleistift. Teilt euch das Panorama so auf, dass alle einen Ausschnitt abzeichnen.

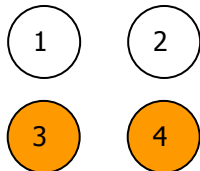
Tipp: Beginnt mit dem hintersten Horizont und anschliessend die verschiedenen vorgelagerten Hügelketten.

Das Ziel ist, dass ihr in der Gruppe ein Gemeinschaftsbild erstellt, auf dem man die verschiedenen Berg- und Hügelketten, Mulden und Täler erkennen kann. Achtet darauf, dass die Abschnitte am Schluss zueinander passen.

13) Naturschutzgebiete

AUFGABENBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit



Geeignete Gruppengrösse



MS, OS



10 min

Einstieg

Seltene Pflanzen und Tiere brauchen Schutz und Ruhe vor der Störung durch Menschen. Weil sich die Pflanzen nicht selber wehren können, gibt es Gebote und Verbote im Umgang mit der Natur.

„Bitte nicht betreten“



Warum braucht es Naturschutzgebiete?
 Welche Tafeln kennst du? Was bedeuten sie?
 Schreibe jeweils unter die Abbildung, was du dazu weißt.



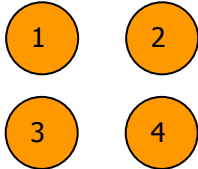
Hinweise für die Lehrperson

1. Bild Betretverbot (Zone A) bei Färrich ist so markiert -> gelb-schwarzer Pfosten
2. Bild Tafel, die das Naturschutzgebiet markiert
3. Bild Vogelschutzgebiet von internationaler Bedeutung, was die Lombachalp auch ist

16) Gruseliges Moor

AUFGABENBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit



Geeignete Gruppengrösse / Stufe



MS



10-15 min

Einstieg

Was kommt dir spontan in den Sinn, wenn du den Begriff „Moor“ hörst?

Der Knabe im Moor

O schaurig ist's, übers Moor zu gehn,
wenn es wimmelt vom Heiderauche,
sich wie Phantome die Dünste drehn
und die Ranke häkelt am Strauche,
unter jedem Tritte ein Quellchen springt,
wenn aus der Spalte es zischt und singt,
o schaurig ist's, übers Moor zu gehn,
wenn das Röhricht knistert im Hauche!

Annette von Droste-Hülshoff (1797-1848)



Lies das Gedicht und beschreibe in einem kleinen Text, wie das Moor aussieht (auf Rückseite schreiben).

Hinweis für die Lehrperson

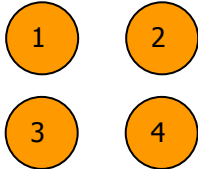
Für die Mittelstufe nur mit der ersten Strophe des Gedichts arbeiten.

Für die Oberstufe ist in der folgenden Aufgabe die Originalversion des Gedichtes abgedruckt.

17) Gruseliges Moor

AUFGABENBLATT

Themenposten



Geeignete Jahreszeit



Geeignete Gruppengrösse / Stufe



OS



10-15 min

Einstieg

Was kommt dir spontan in den Sinn, wenn du den Begriff „Moor“ hörst?

Der Knabe im Moor

O schaurig ist's, übers Moor zu gehn,
wenn es wimmelt vom Heiderauche,
sich wie Phantome die Dünste drehn
und die Ranke häkelt am Strauche,
unter jedem Tritte ein Quellchen springt,
wenn aus der Spalte es zischt und singt,
o schaurig ist's, übers Moor zu gehn,
wenn das Röhricht knistert im Hauche!

Fest hält die Fibel das zitternde Kind
und rennt, als ob man es jage;
hohl über die Fläche sauset der Wind -
was raschelt drüben am Hage?
Das ist der gespenstische Gräberknecht,
der dem Meister die besten Torfe verzecht;
hu, hu, es bricht wie ein irres Rind!
Hinducket das Knäblein zage.

Vom Ufer starret Gestumpf hervor,
unheimlich nicket die Föhre,
der Knabe rennt, gespannt das Ohr,
durch Riesenhalme wie Speere;
Und wie es rieselt und knittert drin!
Das ist die unselige Spinnerin,
das ist die gebannte Spinnlenor'

eine gespenstige Melodei;
das ist der Geigenmann ungetreu
das ist der diebische Fiedler Knauf,
der den Hochzeitstheller gestohlen.

Da birst das Moor, ein Seufzer geht
hervor aus der klaffenden Höhle;
weh, weh, da ruft die verdammte Margret:
"Ho, ho, meine arme Seele!"
Der Knabe springt wie ein wundes Reh;
wär nicht Schutzengel in seiner Näh,
seine bleichenden Knöchelchen fände spät
ein Gräber im Moorgeschwele.

Da mählich gründet der Boden sich,
und drüben, neben der Weide,
die Lampe flimmert so heimatlich,
der Knabe steht an der Scheide.
Tief atmet er auf, zum Moor zurück
noch immer wirft er den scheuen Blick:
Ja, im Geröhr war's fürchterlich,
oh, schaurig war's in der Heide!

Annette von Droste-Hülshoff (1797-1848)



Lies das obenstehende Gedicht und notiere alle Eigenschaften, die man einem Moor zuschreibt.