

Vom Moos zum Hochmoor

Wasser als Lebenselixier

Voraussetzung für die Entwicklung eines Moores ist Wasser im Überfluss. Denn in stehenden Gewässern ist Sauerstoff Mangelware. Und dort, wo Sauerstoff fehlt, werden abgestorbene Pflanzenteile nur unvollständig zersetzt – es bildet sich Torf.

Einen Wasserüberschuss gibt es dort, wo die Niederschlagsmenge die Verdunstungsrate übersteigt, wie zum Beispiel im kühlen, gemäßigten Klima Norddeutschlands. Hier kann es, zumeist in Senken, zur Entstehung von Niedermooren kommen.

Kennzeichnend für Niedermoore ist ihr Kontakt zum Grundwasser. Sie sind gut mit Nährstoffen versorgt und verhältnismäßig wüchsig. Mit der Zeit türmen sich die organischen Ablagerungen immer höher auf, so dass der Kontakt zum Grundwasser unterbrochen wird. Fortan werden die Moore nur noch vom Regen gespeist und Hochmoore entstehen. Ist dieses Stadium erreicht, kommt eine spezialisierte Gruppe von Moosen ins Spiel, die Torfmoose [*Sphagnum spec.*]. Sie bestimmen zukünftig die weitere Entwicklung des Moores.

Hochmoor



Niedermoor



Es ist kaum zu glauben, aber ohne die kleinen, unscheinbaren Torfmoose und deren Fähigkeiten wäre ein Hochmoor nicht denkbar. Ihnen verdankt ein ganzes Ökosystem seine Existenz. Ein Ökosystem, das im Wesentlichen aus totem organischen Material aufgebaut wird.

Lebende Torfmoose kommen nur in den oberen 10 bis 15 Zentimetern eines Hochmoores vor! Beim großen Rest handelt es sich hauptsächlich um die abgestorbenen, unteren Pflanzenteile der Moose, den Torf. Die Torfbildung findet im wassergesättigten, sauren Milieu statt.

Hier sind die Abbauprozesse durch Sauerstoffmangel und hohe Säurekonzentrationen gehemmt, so dass sich allmählich mehrere Meter dicke Torfschichten anhäufen, die im Laufe der Jahrtausende die charakteristische uhrglasförmig aufgewölbte Gestalt eines Hochmoores annehmen.

Kleines Moos ganz groß

- Torfmoose verfügen über ein einzigartiges Vermögen der Wasserrückhaltung. Aufgrund ihres speziellen Baus der Stämmchen und Blättchen können sie das 30-fache ihrer Trockenmasse an Wasser speichern.
- Sie sind in der Lage praktisch unbegrenzt zu wachsen. Während sie nach oben der Sonne entgegenwachsen, sterben die unteren Teile der Moose ab.
- Sie scheiden Stoffe aus, die das Wachstum von Mikroorganismen hemmen. So tragen sie zur Konservierung der abgestorbenen, unteren Pflanzenteile bei.
- Sie schaffen ihre eigene, saure Umwelt: Um die wenigen Nährstoffe aus dem Regenwasser effektiv aufnehmen zu können, geben die Torfmoose in einer Austauschreaktion Protonen (Wasserstoffionen) an ihre Umgebung ab. Dadurch sinkt der pH-Wert und das Wasser wird saurer.

Aufgrund der antibakteriellen Wirkung wurden die Torfmoose in Kriegs- oder Notzeiten häufig als Verband oder Wundauflage verwendet.





Texte: Bioplan GbR Höxter | Design: Sasse24.de & J. Adam Illustration Foto: C. Stahl

Der Kreislauf des Kohlenstoffs

Kohlenstoff (C) ist **das** Element auf der Erde. Ohne ihn wäre ein Leben nicht denkbar. Bei der Photosynthese wandeln Pflanzen das in der Luft enthaltene Kohlendioxid (CO₂) durch Lichtenergie in energiereichere Verbindungen, vor allem Zucker, um. Die so gespeicherte Energie wird von anderen Lebewesen, seien es Tiere, Pilze oder Mikroorganismen, durch Atmungs- und Zersetzungsprozesse genutzt (Abbau des Zuckers). Dabei wird Kohlendioxid wieder frei und gelangt zurück in die Atmosphäre.

Wussten Sie schon?

30 % der gesamten Kohlenstoffvorräte der Erde werden durch Moore gespeichert! Moore bedecken weltweit aber nur etwa 3 % der Landfläche.

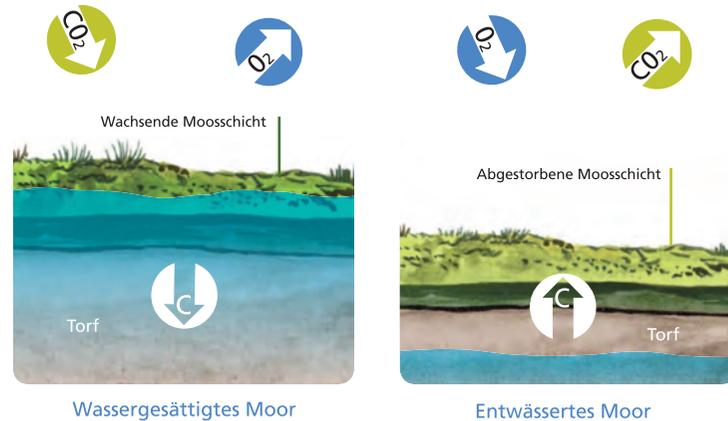
Weltweit betrachtet speichern Moore **doppelt** so viel Kohlenstoff wie die lebende Biomasse aller Wälder der Erde.

Moore schützen Klima

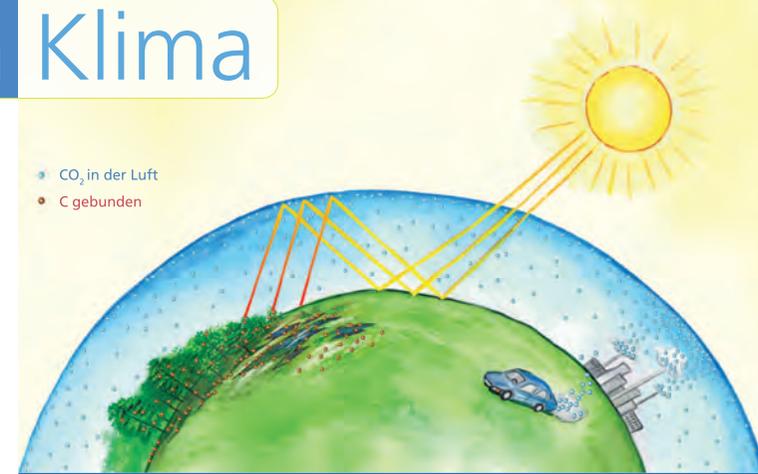
Moor als Kohlenstoffsенке

Moore greifen in den natürlichen Kohlenstoffkreislauf ein, in dem sie die natürlichen Zersetzungsprozesse unterbrechen. So tragen unter anderem die Torfmoose, die sauren Bedingungen und der Sauerstoffmangel im wassergesättigten Moor zur Kohlenstoffanreicherung bei.

Werden Moore entwässert, entfällt nicht nur die Funktion als Kohlenstoffsенке. Vielmehr zersetzt sich der Torf und der darin gespeicherte Kohlenstoff wird als gasförmiges Kohlendioxid freigesetzt. Dieses Gas reichert sich in der Atmosphäre an und verstärkt so den Treibhauseffekt. Eine Folge davon sind steigende Temperaturen.



C Kohlenstoff | CO₂ Kohlendioxid | O₂ Sauerstoff



- CO₂ in der Luft
- C gebunden

Mehr CO₂ verstärkt den Treibhauseffekt.

Die Welt als Treibhaus

Treibhausgase in der Atmosphäre machen die Erde zu einem wohl temperierten Planeten. Gäbe es sie nicht, läge die durchschnittliche Temperatur bei frostigen 18 °C unter Null. Das Leben, wie wir es kennen, wäre nicht möglich.

Treibhausgase wirken wie Glas auf einem Treibhaus: Sie lassen die wärmenden Sonnenstrahlen in die Erdatmosphäre eintreten, die an der Erdoberfläche reflektierten Strahlen jedoch nicht wieder hinaus. Die energiereichen Strahlen sind in der Erdatmosphäre gefangen und sorgen für deren Erwärmung.

Neben Wasserdampf sind es vor allem Kohlendioxid, Methan und Lachgas, die als Treibhausgase fungieren. Da Treibhausgase unterschiedlich

starke Erwärmungswirkungen haben, wurden zur Vergleichbarkeit CO₂-Äquivalente berechnet. Dabei entspricht ein Kilogramm Methan 21 Kilogramm CO₂-Äquivalent und Lachgas sogar 300 Kilogramm CO₂-Äquivalent.

Schwankungen in der Zusammensetzung der Treibhausgase und damit verbundene Temperaturschwankungen hat es in der Erdgeschichte immer wieder gegeben. Eine so rapide Erwärmung, wie wir sie in den letzten 150 Jahren erleben, hat es jedoch seit über 50 Millionen Jahren nicht gegeben. Bis zum Ende dieses Jahrhunderts wird ein weiterer Anstieg um 3-4 °C vorhergesagt – mit negativen Folgen für Mensch und Umwelt.



Schlangen im Moor

Jäger im Schuppenpanzer

Schlangen sind als wechselwarme Tiere vor allem in den warmen Regionen der Erde beheimatet. In Deutschlands warmem Süden leben sechs, im kühleren Norden dagegen nur noch drei Schlangenarten. Alle drei Arten kommen aufgrund spezieller Anpassungen gut mit den Witterungsbedingungen Norddeutsch-

lands zurecht. Die Hannoversche Moor-geest bietet diesen drei Schlangenarten ein Zuhause. Hier finden sie auf alten Torfdämmen trockene, wärmebegünstigte und windgeschützte Stellen, die sie als Winterquartiere und Sonnenplätze nutzen.

Würgeschlange im Moor – die Schlingnatter

Die bevorzugte Beute der bis zu 80 cm langen Schlingnatter [*Coronella austriaca*] sind Eidechsen und Blindschleichen. Ist sie auf ein Beutetier gestoßen, beißt sie zu und lässt nicht mehr los. Denn da sie keine Giftzähne hat, würde ihr die Beute sonst entkommen. Sie umschlingt den Körper des Beutetiers und erwürgt es, bevor sie es im Ganzen verschlingt.

Schlange mit Biss – die Kreuzotter

Die Kreuzotter [*Vipera berus*] ist die einzige heimische Giftschlange. Als gut getarnter Lauerjäger wartet sie, bis sich ein Beutetier nähert. Blitzschnell schlägt sie zu und injiziert ihr Gift. In Ruhe folgt sie nun der Beute, die nach wenigen Minuten durch die Giftwirkung stirbt. Auf ihrem Speiseplan stehen kleine Säugetiere, Eidechsen und Frösche. Die bis zu 60 cm lange Schlange wird in der Natur 8-12 Jahre alt.

Der Kreuzotter ist es aufgrund spezieller Anpassungen gelungen, ihren Lebensraum weit nach Norden bis über den Polarkreis hinaus auszudehnen. Ihr Trick: Sie brütet ebenso wie die Schlingnatter ihre Eier im Mutterleib aus. So ist sie in der Lage, die Eier ständig den wärmenden Sonnenstrahlen auszusetzen.

Schlange des Halbmondes – die Ringelnatter

Mit einer Körperlänge von bis zu 140 cm ist die Ringelnatter [*Natrix natrix*] die größte Schlange Deutschlands. Als markantes Merkmal trägt sie zwei gelblich-weiße Nackenflecke, die an Halbmonde erinnern. Die Ringelnatter bevorzugt feuchte Lebensräume entlang von Seen oder Flüssen, wo sie ihrer Lieblingsbeute, den Fröschen und Kröten nachstellt. Ihre Eier legt die Ringelnatter in größere Haufen organischen Materials. Die bei der Verrottung entstehende Wärme beschleunigt, vergleichbar mit einem Brutschrank, die Entwicklung der Eier. In den vier Mooren der Hannoverschen Moor-geest ist sie am häufigsten anzutreffen.



Natürlicher Moorwald

Moorwald ist nicht gleich Moorwald

Hochmoore sind auf Grund der extremen Standortbedingungen weitgehend waldfrei. Kommen dichtere Baumbestände im zentralen Bereich eines Moores vor, ist dies ein Indiz für ein gestörtes Wasserregime. Die in entwässerten Mooren anzutreffenden Moorwälder sind anthropogen, also »menschengemacht« und nicht unproblematisch, denn der aufwachsende Baumbestand trägt durch Verdunstung von Wasser über die Blätter zur weiteren Entwässerung des Moores bei.

Ein Wald mit nassen Füßen

Bäume haben es im Hochmoor nicht leicht. Moorstandorte sind ganzjährig nass, weisen nur wenige Nährstoffe auf und sind zudem sehr sauer. Dies macht die Ausbildung eines üppigen Waldes unmöglich.

Lediglich in den wechselfeuchten Randbereichen des Moores mit dünneren Torfschichten kann sich ein geschlossener Baumbestand entwickeln. Dort sind der mineralische Unterboden und somit die Nährstoffe für die Wurzeln der Bäume in erreichbarer Nähe.

Mit zunehmender Mächtigkeit der Torfschichten ist dies nicht mehr der Fall. Im zentralen Hochmoorbereich sind deshalb nur noch vereinzelt kümmerlich gewachsene Bäume anzutreffen.



Moorwald in der Hannoverschen Moorgeest

Als Folge der Entwässerungsmaßnahmen in der Vergangenheit nimmt Moorwald gut die Hälfte der Fläche der vier Moore der Hannoverschen Moorgeest ein. Während im Schwarzen, im Helstorfer und im Otternhagener Moor lineare Baumbestände und Moorwälder das Erscheinungsbild dominieren, ist der Kern des Bissendorfer Moores nahezu waldfrei – so wie es für ein intaktes Hochmoor typisch ist. Dies ist den wiederholt durchgeführten Entkesselungen (Entfernen der Bäume) und der Wiedervernässung des Moorkörpers zu verdanken.



Moorbirke
[Betula pubescens]



Waldkiefer
[Pinus sylvestris]



Heidelbeere
[Vaccinium myrtilloides]

Was wächst denn da?

Wie im offenen Moor selbst gibt es auch im Moorwald nur wenige Pflanzenarten, die den extremen Bedingungen gewachsen sind. Unter den Bäumen sind nur die Waldkiefer und die Moorbirke in der Lage, im nassen Moor Fuß zu fassen. Von den Zwergsträuchern sind die auch im offenen Moor vorkommenden Arten Moosbeere, Preiselbeere und Heidelbeere vertreten.



Die Kraniche

Schauspiel am Himmel

Wenn man an Kraniche denkt, fallen einem zunächst die beeindruckenden V-förmigen Flugformationen ein. Mehr als hundert Vögel fliegen wie an Perlenketten aufgereiht, um in ihre Brut- bzw. Überwinterungsgebiete zu ziehen. Dabei lassen sie häufig ihre charakteristischen trompetenden Rufe ertönen. Aus der Nähe bekommt man die stattlichen Vögel dagegen nur selten zu Gesicht.

In vielen Gegenden der Welt gelten sie als Vögel des Glücks, die die Wärme aus dem Süden zurückbringen und darüber hinaus ein langes und gesundes Leben symbolisieren.

Der Tanz der Kraniche

Kraniche [*Grus grus*] sind begnadete Tänzer. Während im Jahresverlauf vor allem unverpaarte Jungvögel ihr tänzerisches Vermögen zur Schau stellen, werden die Tänze im Frühling als Paarungsritual von allen Vögeln gezeigt.

Die Partner springen und laufen mit ausgebreiteten Flügeln umeinander oder stehen sich »knicksend« gegenüber und lassen ihre weithin hörbaren Duettrufe erklingen.



Kranicheltern – fürsorglich, wachsam und wehrhaft

Bei den Kranichen gibt es keine klassische geschlechtsspezifische Rollenverteilung. Sowohl das Bebrüten der Eier als auch die Betreuung der zunächst zimtbraun gefärbten Küken wird von beiden Eltern übernommen.

Die Nahrung der Küken setzt sich aus Insekten und deren Larven, Würmern und Schnecken zusammen. Droht dem Nachwuchs Gefahr, wird er von beiden Elternteilen mit Schnabelhieben und Flügelschlägen verteidigt. Größere Angreifer werden jedoch abgelenkt und von den Jungvögeln weggelockt. Nach etwa 10 Wochen sind die Jungvögel flugfähig, sie haben dann fast die Größe der Eltern erreicht.

Versteckte Kinderstube

Im Gegensatz zur »Hochzeit« ist die Brut und Jungenaufzucht beim Kranich eine heimliche Angelegenheit.



Die Elterntiere suchen hierfür geschützte, störungsfreie Bereiche auf, bevorzugt in Mooren oder Bruchwäldern. In den Mooren der Hannoverschen Moorgeest brüten Kraniche in sehr feuchten Moorflächen und in Bruchwäldern. Zur Nahrungssuche führen sie ihre Jungen auch in angrenzendes Grünland.





Nicht immer blau

Der Moorfrosch

Ein Leben im Moor

Feuchte und nasse Lebensräume sind die Heimat des Moorfrosches. Am wohlsten fühlt er sich in Nieder- und Flachmooren sowie in Randbereichen von Hoch- und Übergangsmooren. Dort verbringt er Frühjahr, Sommer und Herbst. Der pH-Wert darf dort jedoch nicht geringer als 4,5 sein, sonst entwickeln sich die Kaulquappen nicht. Zur Überwinterung sucht er Lücken und Hohlräume im Boden auf, meistens in Ufernähe.

Verbreitungsschwerpunkt des Moorfrosches ist der Norden und Osten Deutschlands. Hier besiedelte er einst mehr oder weniger flächendeckend die Feuchtgebiete und Moore. Durch Entwässerung und Zerstörung dieser Lebensräume ist er selten geworden – auch in Niedersachsen, wo er als gefährdete Tierart eingestuft ist. Die umfangreichen Renaturierungsmaßnahmen in der Hannoverschen Moorgeest werden sein Überleben langfristig sichern.

Wanderer zwischen den Welten

Der Moorfrosch [*Rana arvalis*] ist wie andere Amphibien recht unvollkommen an das Landleben angepasst. Seine Haut trocknet schnell aus und sein Nachwuchs ist auf Wasser als Kinderstube angewiesen.

Nach 15-20 Tagen schlüpfen die Kaulquappen aus den Eiern und leben einige Wochen bis Monate im Wasser. Zur Fortbewegung dient ein abgeplatteter Schwanz, geatmet wird über Kiemen.

Vor dem Landgang muss der Organismus umgebaut werden:

Der Schwanz der Kaulquappen wird ebenso wie die Kiemen zurückgebildet. Stattdessen werden kräftige Extremitäten und eine Lunge ausgebildet. Im Rahmen dieses Prozesses, der »Metamorphose« genannt wird, vollziehen Amphibien symbolisch den Landgang unserer Vorfahren nach. Dieser hat bereits vor vielen 100 Millionen Jahren stattgefunden, als erste Fische den Versuch unternommen haben, sich neue Lebensräume außerhalb des Meeres zu erschließen.



Hochzeit in Blau

Ganz früh im Jahr, wenn das Leben aus dem Winterschlaf erwacht, begeben sich die Moorfrösche auf Wanderschaft.

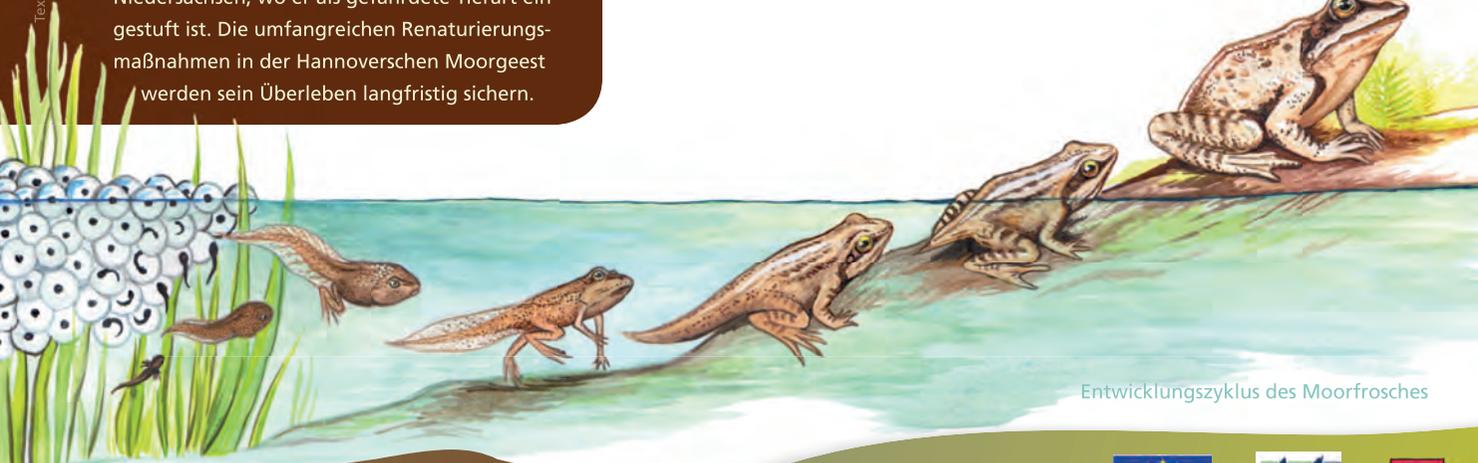
Ziel dieser Wanderungen, die je nach Witterung zwischen Ende Februar und Anfang April stattfinden, sind ihre angestammten Laichgewässer. Die Männchen bieten zu dieser Zeit für wenige Tage einen besonders schönen Anblick – sie sind prächtig hellblauviolett gefärbt.

In diesem Hochzeitskleid versuchen sie potenzielle Partnerinnen von ihren »Qualitäten« zu überzeugen. Auch durch die Paarungsrufe, die wie »Blubbern« oder »Glucksen« klingen, machen die Männchen auf sich aufmerksam.

Hat das Männchen eine geeignete Partnerin gefunden, wird diese fest umklammert und energisch vor den Zudringlichkeiten weiterer Männchen beschützt. Stößt das Männchen bereits auf dem Weg zum Laichgewässer auf ein Weibchen, lässt es sich auf dem Rücken des Weibchens Huckepack bis zum passenden Laichplatz tragen.



Da im zeitigen Frühjahr die Wassertemperaturen noch sehr niedrig sind, bevorzugen die Frösche flache Gewässer, denn diese erwärmen sich selbst in der noch tief stehenden Frühlingssonne recht schnell.



Entwicklungszyklus des Moorfrosches

Texte: Bioplan GbR Höxter | Design: sasse24.de & J. Adam Illustration | Fotos: M. Gabel





Das Hochmoor – ein Extremstandort

Die weitläufigen großen Hochmoore werden nicht zuletzt wegen ihres schwankenden Grundes vom Menschen als bedrohlich empfunden. Auch höhere Pflanzen meiden diesen Extremstandort. Und das zu Recht, denn die Lebensbedingungen im Moor sind außerordentlich speziell. Die Pflanzen haben dauernasse Füße.

Als Folge des hohen Wasserstands kommt es zu Sauerstoffmangel im Wurzelbereich mit nachteiligen Folgen für das Wachstum von Wurzel und Pflanze. Da Hochmoore von Regenwasser gespeist werden, sind die für das Pflanzenwachstum benötigten Nährstoffe ebenfalls Mangelware. Außerdem ist das Wasser in Hochmooren so sauer wie der Saft einer Zitrone. Wahrlich unwirtliche Bedingungen, die nur von wenigen Spezialisten gemeistert werden können.

Texte: Bioplan GfR Hövter | Design: Sasse24.de & J. Adam Illustration | Fotos: S. Brosch, M. Gebel, H. Wlke, Fotolia

Sauer, mager und doch voller Leben

Grüne Überlebenskünstler

Sonnentau – die Jäger unter den Pflanzen

Einige Pflanzen haben es geschafft, der Nährstoffknappheit im Moor durch spektakuläre Anpassungen zu begegnen: Sie sind zu Fleischfressern geworden. Insbesondere um den Stickstoffmangel auszugleichen, haben einige Pflanzenarten spezielle Mechanismen entwickelt, mit denen sie kleine Tiere, vor allem Insekten wie Fliegen, Mücken oder Ameisen fangen.

So zum Beispiel der Sonnentau: An dünnen Tentakeln auf den runden Blättern sondert er ein klebriges, zuckerhaltiges Verdauungsssekret ab, an dem Insekten kleben bleiben.

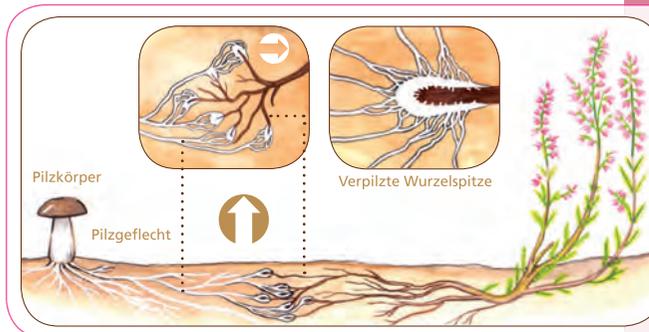
Hat sich eine Fliege erst einmal durch den verführerisch duftenden Tautropfen fangen lassen, umschließen die benachbarten Tentakel ebenfalls die Beute. So wird sie fixiert und die Verdauung durch die im Sekret enthaltenen Enzyme eingeleitet. Die freigesetzten Nährstoffe werden vom Sonnentau über die Blattoberfläche aufgenommen und gleichen so den Nährstoffmangel im Moor aus.



Mittlerer Sonnentau
[*Drosera intermedia*]



Rundblättriger Sonnentau
[*Drosera rotundifolia*]



Heidekräuter und Pilze – ein Erfolgsmodell, nicht nur im Moor

Die Familie der Heidekräuter (*Ericaceen*) ist im Moor mit mehreren Arten vertreten. Alle im Moor vorkommenden Heidekrautarten weisen eine geringe Wuchshöhe und harte, kleine Blätter auf. Beide Merkmale sind eine direkte Folge des Nährstoffmangels.

Um diesem Mangel besser begegnen zu können, gehen Heidekräuter wie beispielsweise die Rosmarinheide, die Besenheide, die Glockenheide, die Moosbeere oder die Krähenbeere eine Partnerschaft mit Pilzen ein.

In Zusammenarbeit mit Pilzen bilden die Heidekräuter eine Pilzwurzel, die Mykorrhiza, aus. Pilze vermögen im Vergleich zur Pflanze die Nährstoffe deutlich besser aufzunehmen. Im Rahmen dieser Partnerschaft machen sich die Heidekräuter das zunutze und versorgen ihrerseits den Pilz mit Photosyntheseprodukten, im wesentlichen Zucker.



Oben:
Glockenheide
[*Erica tetralix*]



Rosmarinheide
[*Andromeda polifolia*]



Besenheide
[*Calluna vulgaris*]



Krähenbeere
[*Empetrum nigrum*]



Ohne Moos nichts los Das LIFE+ Programm soll helfen

Ziel der Unterschutzstellung europaweit bedeutender Schutzgebiete im Natura 2000-Verbund (FFH- oder Vogelschutzgebiet) ist die Herstellung und Sicherung des guten Erhaltungszustandes dieser Gebiete.

Renaturierungsprojekte zur Umsetzung der Naturschutzziele sind in der Regel mit hohen Kosten verbunden. Die EU beteiligt sich an diesen Kosten, indem sie speziell hierfür Mittel bereit stellt. Dies geschieht im Rahmen des Förderprogramms LIFE+. Für den Förderzeitraum von 2007 bis 2013 hat die EU in diesem Programm insgesamt 2,2 Mrd. € für alle Projekte in Europa bereit gestellt. Für die neue Förderperiode (2014-2020) wurde diese Summe sogar noch erhöht (3,2 Mrd.).



Europäisches Naturerbe

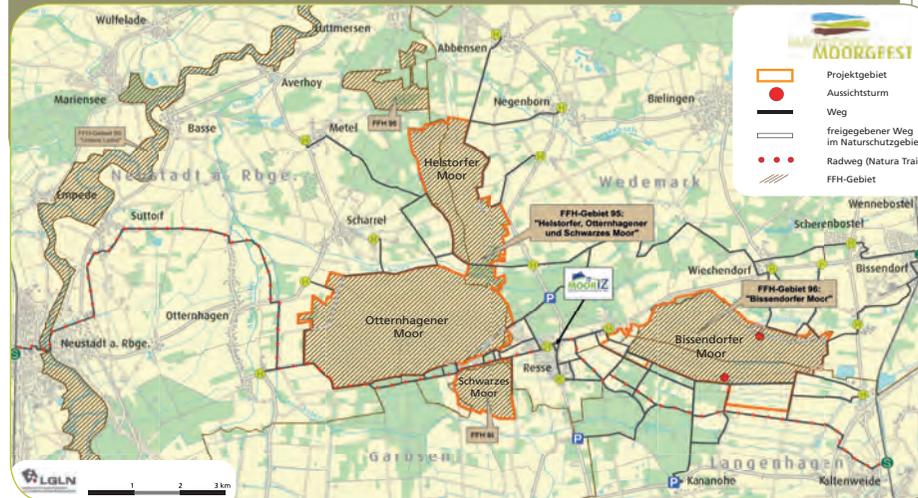
Wasser für die Hannoversche Moorgeest

Moore waren einst in Niedersachsen weit verbreitet. Sie bedeckten rund 250.000 ha der Landesfläche. Für den regionalen Wasserhaushalt und die globalen Stoffkreisläufe sind Moore von großer Bedeutung. Intakte Moore stellen riesige Senken für Kohlenstoff dar – eine Eigenschaft, die zur Re-

duzierung des Treibhausgases Kohlendioxid beitragen kann. Wachsende, naturnahe Moore sind heute jedoch selten geworden. In Niedersachsen weisen nur noch 5 % der Moore einen naturnahen Zustand auf. Aufgrund der Gefährdung der dort vorkommenden typischen Arten und Lebensräume

einerseits und der großen Bedeutung für die Stoffkreisläufe und den Wasserhaushalt andererseits, hat die Europäische Union (EU) mit dem Erlass der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) die Mitgliedsländer verpflichtet, Hochmoore unter Schutz zu stellen, diese zu erhalten und zu entwickeln.

Im Großraum Hannover wurden für das Helstorfer, Otternhagener, Schwarze und Bissendorfer Moor Naturschutzgebiete ausgewiesen, die heute zum europaweiten Netzwerk Natura 2000 und somit zum europäischen Naturerbe gehören. Sie umfassen ca. 95% des Projektgebietes.



Wasser fürs Moor



Das LIFE+ Projekt Hannoversche Moorgeest

Ein guter Erhaltungszustand der vier Moore der Hannoverschen Moorgeest ist aktuell nicht gegeben, da die Moorkörper durch Entwässerung stark beeinträchtigt sind. Mit finanzieller Unterstützung aus dem LIFE+ Programm soll Abhilfe geschaffen und die Entwicklung zu lebenden Hochmooren eingeleitet werden.

Wichtigstes Ziel ist es, den ungestörten Wasserhaushalt der Moore wiederherzustellen, denn Wasser ist das prägende Element in Mooren. Der Wiedervernässung der zentralen Moorflächen kommt somit die größte Bedeutung zu. Das Projektgebiet erstreckt sich auf einer Fläche von 2.243 Hektar und hat ein Gesamtfördervolumen von 11,4 Millionen Euro. Da in den Mooren wertvolle, prioritäre Lebensräume der FFH-Richtlinie vorkommen, trägt die EU 75 % der Kosten. Die restlichen 25 % teilen sich das Land Niedersachsen (20 %) und die Region Hannover (5 %).



Handtorfstich

in früheren Zeiten

Geschichtliches – aus der Not geboren

Als in der Mitte des 17. Jahrhunderts mit zunehmender Bevölkerungsdichte die Wälder immer lichter und das Brennholz knapper wurden, mussten sich die Menschen neue Energiequellen erschließen. In moorreichen Gebieten wie Niedersachsen lag es auf der Hand, die scheinbar unendlichen Torfvorräte als alternatives Brennmaterial zu nutzen.

Aber schon zu Beginn des 18. Jahrhunderts wurde auch der Torf knapp, mit der Folge, dass um die Besitzverhältnisse gestritten wurde. In der Hannoverschen Moorgeest wurde noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts Torf in schmalen Parzellen, der sogenannten Aufstreckflur, in Handarbeit abgebaut.

Eine Bauernfamilie konnte in einer arbeitsreichen Woche den gesamten Heizbedarf an Torf für ein Jahr stechen. Das funktionierte jedoch nur, wenn alle, auch Frauen und Kinder, mit anpackten.

Sobald die ersten Feldarbeiten im Frühling abgeschlossen waren (April/Mai), ging das Torfstechen los, vorausgesetzt die Moore waren bereits entwässert und somit betretbar.



Torfspaten (links) und Torfkarren (unten)



Skizze Handtorfstich



Zeichnung: Dr. Eberhard Gärtner und Anja Wolf

Arbeitsschritte beim Torfstechen

Torf freilegen: Mooschicht oder Grasnarbe und losen, oben liegenden Torf entfernen

Torf stechen: Darunter liegenden Torf mit speziellen Spaten in Soden schneiden (Stikker, Opplieger)

Torf abtransportieren: Soden mit Setzforke auf Moorkarren stapeln und aus dem Moor zum Trockenfeld transportieren

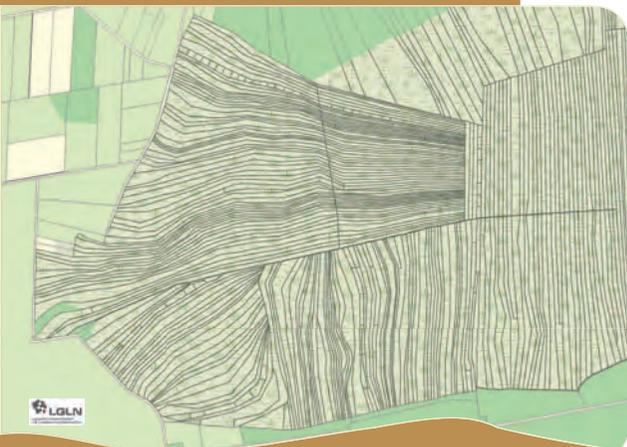
Torf trocknen: Noch weiche Torfsoden paarweise aneinander lehnen, dann Soden ringeln: so übereinander stapeln, dass ein luftiges, turmförmiges Bauwerk entsteht, welches an einen Bienenkorb erinnert.



Torf wozu? – Wärme aus dem Moor

Torf eignet sich dank seiner hohen Kohlenstoffanteile durchaus als Brennmaterial. Das scheint auf den ersten Blick paradox, denn Torf kommt schließlich aus dem Moor, in dem Wasser das allgegenwärtige Element ist.

Erste Voraussetzung für die Verheizung von Torf ist deshalb, dass er gut abgetrocknet ist. Dass Torf brennt, kann nicht zuletzt die Braunkohle belegen: Braunkohle ist nichts anderes als Torf, welcher in tieferen Erdschichten unter starkem Druck und Luftabschluss extrem zusammengepresst wurde.



Aufstreckflur mit schmalen Parzellengrenzen, Ausschnitt
Topografische Karte, Westende Otternhagener Moor





Späte Adonislibelle
[*Ceragrion tenellum*]

Regenerierende Torfstiche in der Hannoverschen Moorgeest

Die Hannoversche Moorgeest wurde über einige Jahrhunderte in bäuerlichen Handtorfstichen bewirtschaftet. Noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts blieb diese vergleichsweise sanfte Form der Ausbeutung bestehen, obwohl in vielen anderen Mooren der maschinelle Abbau bereits begonnen hatte. Selbst heute noch sind die Zeugnisse der bäuerlichen Torfstiche in der Hannoverschen Moorgeest sichtbar.

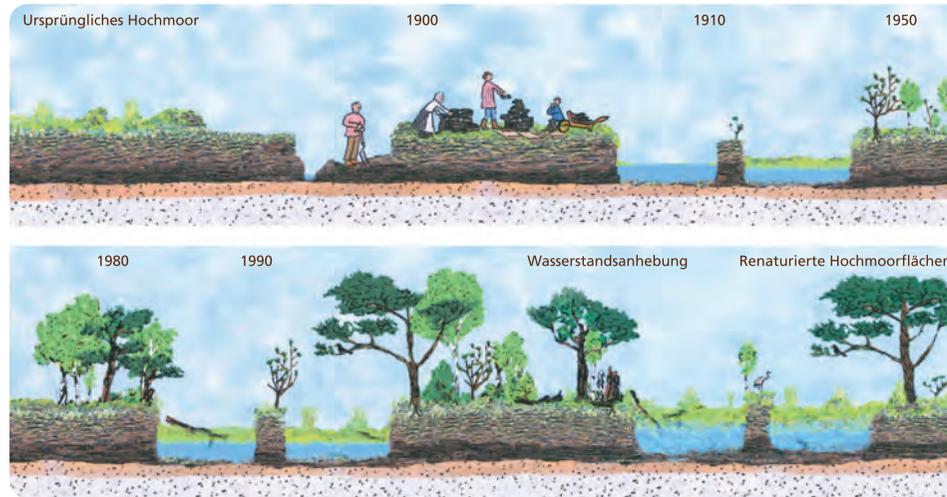
Durch die Anstrengungen des Naturschutzes konnten sich die Torfstiche zu wertvollen Bestandteilen der Hannoverschen Moorgeest entwickeln. Durch sie entstanden abwechslungsreiche Kleinstrukturen, in denen Moorbewohner wie Libellen und Amphibien heimisch wurden und Torfmoose wieder wachsen.



Moorfrosch [*Rana arvalis*]

Neues Leben im Moor

Regeneration in bäuerlichen Torfstichen



Zeichnung: Dr. Bernhard Gärtner und Anja Weiß

»Pole-Position« der Moorrenaturierung

Die Regeneration bäuerlicher Torfstiche geht verhältnismäßig schnell vonstatten. Dies liegt an verschiedenen Eigenschaften des Handtorfstiches:

Ein wichtiger Punkt ist, dass die Torfstiche nur kleinflächig und nicht besonders tief waren. Nur selten erstreckten sich Torfstiche flächendeckend über Großteile eines Moores.

Sie folgen üblicherweise den langen schmalen Flurstücken. Der ehemalige Moorkörper blieb in schmalen Stegen zwischen den Torfstichgruppen stehen. Da nicht auf allen Flächen gleichzeitig gestochen wurde, blieb an verschiedenen Stellen im Moor die typische Moorvegetation erhalten.

Dies vereinfacht die zukünftige Wiederbesiedlung und schafft günstige Rahmenbedingungen für die Renaturierung der Torfstiche. Zudem war die Entnahme verhältnismäßig gering und ging langsam vonstatten, sodass Fauna und Flora sich anpassen konnten.

Neues Leben im Moor



Torfmoos
[*Sphagnum spec.*]

Pflanzenarten in regenerierenden Torfstichen

Torfmoose gehören zu den wichtigsten Pflanzen in Mooren. In der Hannoverschen Moorgeest verteilen sich die 21 vorkommenden Torfmoosarten auf unterschiedliche Moor-Lebensräume. Einige nassliebende Arten sind vor allem in den regenerierenden Torfstichen anzutreffen.

Das Weiße Schnabelried gedeiht hervorragend in sehr feuchten Bereichen von Mooren und somit auch in den regenerierenden Torfstichen. Als Hochmoorzeiger ist dieses Sauergras regelmäßig in den naturnahen Hoch- und Übergangsmooren der Hannoverschen Moorgeest vertreten.



Weiße Schnabelried
[*Rhynchospora alba*]

Es gibt verschiedene Wollgrasarten, die für unterschiedliche Moorlebensräume charakteristisch sind. Das Scheidenwollgras besiedelt so z. B. pionierartig offene Torfstiche. Ein gutes Erkennungsmerkmal im Frühjahr ist der namengebende, weiße Wollschopf, der durch verlängerte Hüllfäden an der Blütenhülle entsteht.



Wollgras
[*Eriophorum spec.*]



Die Libellen

Lebensmittelpunkt Moorweiher

Fliegende Zwerge im Moor

Mit einer Körperlänge von weniger als 3 cm zählt die Zwerglibelle [*Nehalennia speciosa*] zu den kleinsten europäischen Libellenarten.

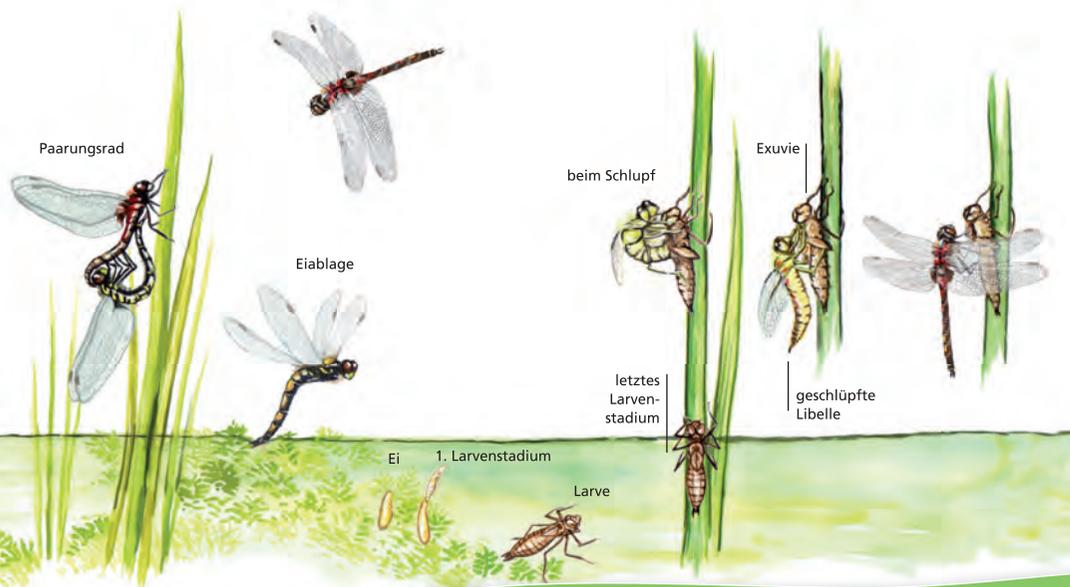
Wohl fühlt sie sich an nährstoffarmen Moorgewässern mit flutenden Torfmoosen und rasenartigem Bewuchs. Die Art ist extrem selten geworden, kommt jedoch im Helstorfer Moor vor. Darüber hinaus ist niedersachsenweit nur noch ein weiteres Vorkommen dokumentiert.

Die Renaturierungsmaßnahmen in der Hannoverschen Moorgeest tragen zum Erhalt und zur Verbesserung des bedeutenden Vorkommens dieser Art bei.

Schon der bekannte Dichter Hermann Löns war fasziniert von den Flugkünsten und der Schönheit der farbenprächtigen Libellen. Doch die Flugfähigkeit besitzen Libellen nur in einem kurzen Abschnitt ihres Lebens. Die meiste Zeit verbringen Libellen als Larven in Gewässern, in denen sie sich räuberisch von Mückenlarven und anderen kleinen Tieren ernähren.

Die Besiedlung nährstoffarmer Moorgewässer hat dabei ihren Preis: die Entwicklung der Larven dauert vergleichsweise lange und liegt je nach Art bei bis zu vier Jahren. Ein besonderer Moment im Leben einer Libelle ist die Verwandlung von der Larve zum farbenprächtigen, flugfähigen Tier.

Doch bevor die ausgewachsenen Tiere zur Fortpflanzung schreiten, müssen sie viel Energie tanken. Dazu fliegen sie oft in die weitere Umgebung der Moorgewässer und erbeuten Mücken, Schmetterlinge und andere Insekten. Erst zur Hochzeit kehren sie dann an die Gewässer zurück, um mit Paarung und Eiablage einen neuen Fortpflanzungszyklus einzuleiten.



Moorgewässer – ein Paradies für Libellen

Fast 50 Libellenarten leben in den Gewässern der Moorgeest. Die verschiedenen Gewässertypen werden in Abhängigkeit von Gewässergröße, Bewuchs und Nährstoffgehalt von unterschiedlichen Arten genutzt.

An größeren, nährstoffarmen Gewässern sind Große, Kleine und Nordische Moosjungfern [*Leucorrhinia pectoralis*, *L. dubia* und *L. rubicunda*] anzutreffen. In sehr kleinen, von Torfmoosen fast vollständig verwachsenen Schlenken findet sich hingegen die Hochmoor-Mosaikjungfer [*Aeshna subarctica*].

Doch welchen Vorteil bieten solch nährstoffarme Gewässer?

Ein wichtiger Grund ist, dass wegen des niedrigen pH-Wertes keine Fische vorkommen. Somit fehlen die Hauptfressfeinde der Libellenlarven in diesen Gewässern.

Oben:
Torf-Mosaikjungfer
[*Aeshna juncea*]



Kleine Moosjungfer
[*Leucorrhinia dubia*]



Große Moosjungfer
[*Leucorrhinia pectoralis*]



Nordische Moosjungfer
[*Leucorrhinia rubicunda*]



Die Vogelwelt

Waldwasserläufer

Lichter Moorwald

Waldwasserläufer [*Tringa ochropus*]
und Waldschnepfe [*Scolopax rusticola*]

Waldwasserläufer und Waldschnepfe sind typische Brutvögel im Moorwald. Aufgrund ihrer erstklassigen Tarnung wird man die Waldschnepfe kaum zu Gesicht bekommen. Anders beim Waldwasserläufer, der bei der Nahrungssuche im flachen Wasser und an schlammigen Ufern recht gut zu beobachten ist.

Ziegenmelker [*Caprimulgus europaeus*]

Die lichten Moorwälder sind ebenso Lebensraum des nachtaktiven Ziegenmelkers. Meist bevorzugt er wärmebegünstigte, halboffene Landschaften wie z. B. Heiden. Bei einem ausreichenden Angebot an großen, nacht-fliegenden Insekten ist er auch in teilentwässerten Hochmoorwäldern anzutreffen. Dort lässt der perfekt getarnte Vogel nachts seinen Reviergesang hören, ein »Schnurren«, das stundenlang ohne nennenswerte Pausen vorgetragen wird.

Ziegenmelker



Waldschnepfe



Wo, wenn nicht im Moor?

In unserer modernen Kulturlandschaft ist es eng geworden für viele Vogelarten des Offenlandes und der lichten Wälder. Besonders stark sind die Rück-

gänge der Arten, die feuchtes und nasses Grünland oder Moore als Lebensraum bevorzugten. In der Hannoverschen Moorgeest finden viele dieser

Arten noch ihren Lebensraum. Auch wenn sie in ihrem Tages- bzw. Jahresablauf unterschiedliche Habitate benötigen, kann man sie doch einem bevorzugten Lebensraum zuordnen:

Offene Hochmoorbereiche

Schwarzkehlchen [*Saxicola rubicola*]

Das Schwarzkehlchen braucht als Bodenbrüter offene, trockenere Bereiche, wie sie z. B. im Bissendorfer Moor anzutreffen sind. Die auffällig gefärbten Männchen lassen sich gut erkennen, die Weibchen dagegen entziehen sich durch ihr unscheinbares Tarnkleid eher den Blicken.



Großer Brachvogel [*Numenius arquata*]

Mit viel Glück lässt sich im offenen Moorbereich der Große Brachvogel beobachten. Im Frühjahr lässt er seine lauten, wehmütigen Rufe ertönen. Unverkennbar macht ihn sein langer, nach unten gekrümmter Schnabel, mit dem er Insekten, Würmer oder Schnecken im Boden aufstöbert.



Turteltaube

Übergangs- und Niedermoorwald

Turteltaube [*Streptopelia turtur*]
und Pirol [*Oriolus oriolus*]

Übergangsmoorwälder wie im Otternhagener Moor werden von der Turteltaube gerne zur Jungenaufzucht aufgesucht. Im Sommer sind dort ihre melodischen »turr turr«-Rufe zu hören. Auffällig ist auch der klangvoll flötende Gesang des Pirols. Obwohl er ein leuchtend gelbes Federkleid trägt, ist er im dichten Blätterdach kaum zu entdecken.

Kranich [*Grus grus*]

Der Kranich kommt als Brutvogel in der Hannoverschen Moorgeest vor. Diesem eindrucksvollen Vogel ist eine eigene, ausführliche Tafel gewidmet.



Pirol

