



Moore in Schleswig-Holstein

Multitalente der Landschaft





Geologisch jung

Wie Moore entstehen

Nach dem Ende der letzten Eiszeit begann vor über 11.000 Jahren die Zeit der Moore



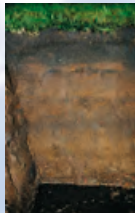
Torfmoos mit Fruchtkörper

Moore bestehen aus einer mindestens 30 cm mächtigen Torfschicht, die überwiegend aus den Resten von abgestorbenen Pflanzen hervorgegangen ist.

Hohe Wasserstände und andauernde Wassersättigung führen zu Sauerstoffmangel und schränken den Abbau der organischen Substanz ein. Der Aufbau organischer Substanz ist

größer als ihr Abbau. Es findet eine Anreicherung der organischen Substanz in Form von Torfen statt.

Unter den in Mooren herrschenden schwierigen Bedingungen können nur besonders angepasste Pflanzen leben. Dazu gehören in Niedermooren Seggen, Schilf, Moose, Erlen, Birken und Weiden, in Hochmooren Torfmoose, Wollgräser und Zwergsträucher.



Das Bodenprofil eines Niedermoores ...



... und das eines Hochmoores.



See - Moor-entstehung

Nach der letzten Eiszeit bildeten sich Gewässer. Die darin wachsenden Pflanzen bildeten nach dem Absterben die erste organische Schicht am Gewässergrund, sie wird als Muddie bezeichnet.

Niedermoor

Von den Seiten dringen immer mehr Pflanzen in den See vor und bilden mit der Zeit den Torf, der irgendwann bis zur Wasseroberfläche reicht. Offene Wasserflächen werden seltener. Niedermoore werden häufig von Bächen durchströmt. Typisch sind Bruchwälder und Seggenrieder.

Hochmoor

Am Ende werden Hochmoore nur noch von Regenwasser gespeist. Ihre Torfmoose bilden das für Schleswig-Holstein typische unregelmäßige Hochmoor. Direkt auf Mineralboden kann sich ebenfalls ein Hochmoor bilden, das „wurzelechte Hochmoor“.

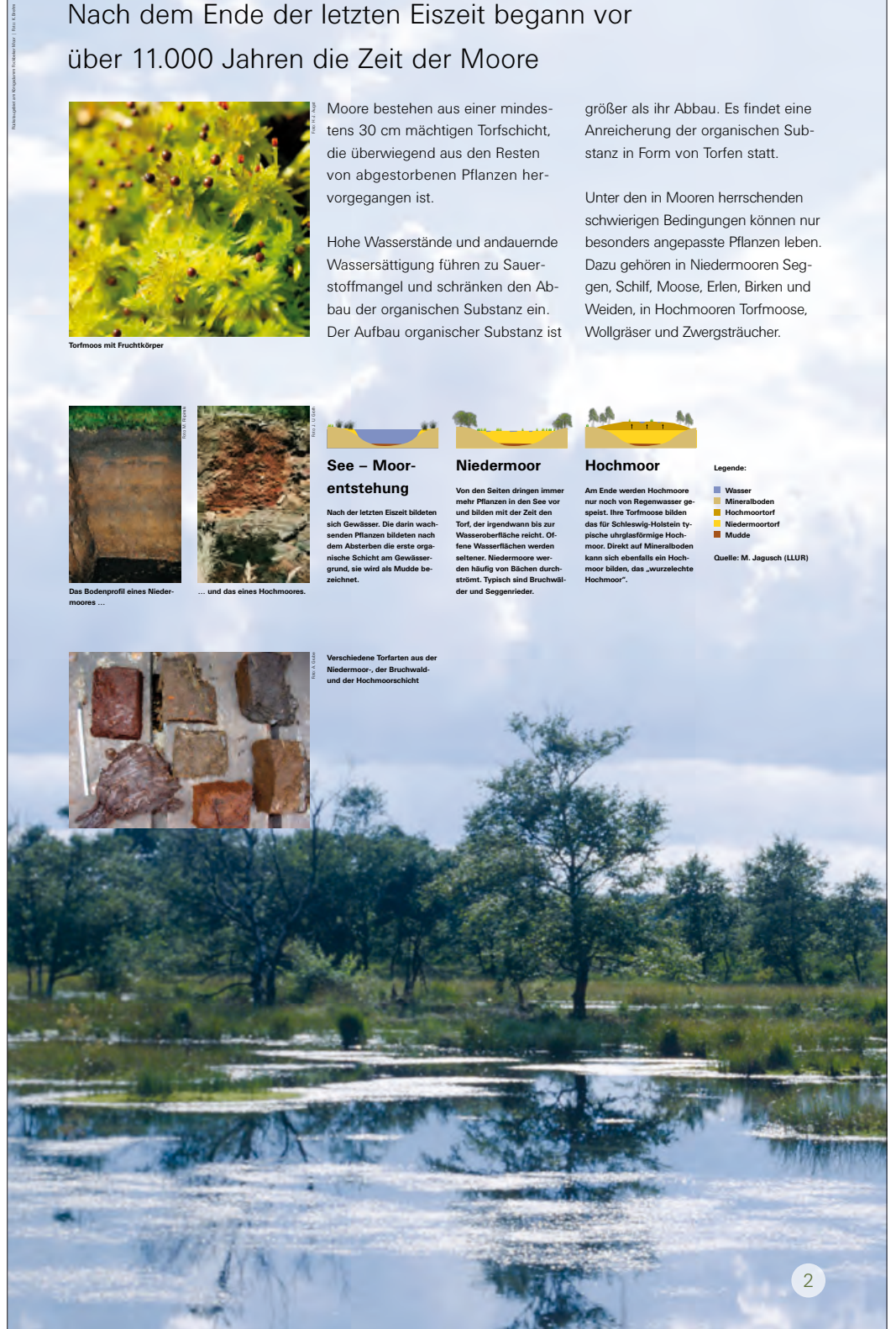
Legende:

- Wasser
- Mineralboden
- Hochmoortorf
- Niedermoor-torf
- Muddie

Quelle: M. Jagusch (LLUR)



Verschiedene Torfarten aus der Niedermoor-, der Bruchwald- und der Hochmoorschicht





Schleswig-Holstein, eines der moorreichsten Bundesländer

Wo Sie unsere Moore finden

Die Verbreitung von Mooren in Schleswig-Holstein

Moore sind in allen Landschaften Schleswig-Holsteins vertreten (siehe Karte) und bedeckten ursprünglich etwa 10% der Landesfläche. Der größte Teil davon befindet sich unter landwirtschaftlicher Nutzung als Dauergrünland.

Hochmoore finden sich verbreitet in den Niederungen der Geest, in der Eider-Treene-Sorge-Niederung und im Übergangsbereich vom Östlichen Hügelland zur Geest, vereinzelt aber auch im zentralen Östlichen Hügelland.

Niedermoore konnten sich ebenfalls in den Niederungen der Geest, auch im Übergangsbereich zur Marsch entwickeln. Im Östlichen Hügelland sind sie in den Tälern und in den zahlreichen abflusslosen Hohlformen zu finden.



Illustration: Georg Meißner/Meißner & Partner



Torfabbau

Moore als Rohstofflieferant

Moore waren lange Zeit ein wichtiger Lieferant für Brennstoff und gärtnerische Substrate



Bevor es die Moorbahn gab, wurden die Torfsoden mit Pferdefuhrwerken aus dem Moor geholt.



Torfstechen war harte Arbeit.

Der Torfabbau war auch in Schleswig-Holstein zeitweise ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Im Zuge der Reformen des 18. Jahrhunderts wurden die Moore teilweise planmäßig im Rahmen der sogenannten Moorkolonisation besiedelt und für Nutzungszwecke kultiviert.

Ursprünglich wurde der Torf vorwiegend im Handtorfstich-Verfahren als Brennmaterial für den privaten Gebrauch gewonnen. Ab dem 15. Jahrhundert führte die zeitweise Holzverknappung zur vermehrten Brenntorfgewinnung. Diese wurde in den nachfolgenden Jahrhunderten auch für den industriellen Bereich genutzt. Für die Haushalte im ländlichen Be-

reich verblieb der Torf noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts von erheblicher Bedeutung, vor allem in den ersten Jahren nach dem 2. Weltkrieg.

Viele große Moore Schleswig-Holsteins fielen erst in der Zeit nach dem 2. Weltkrieg dem Torfabbau zum Opfer. Heute findet Torfabbau in Schleswig-Holstein nur noch in wenigen Mooren statt. Für das Himmelmoor, in dem seit 1932 Torf abgebaut wird, besteht eine Torfabbaugenehmigung für bereits im Abbau befindliche Flächen noch bis 2020. Die abgeschlossenen Abbauflächen werden Zug um Zug bereits renaturiert.

Torfbrickets aus Torfschlamm



Auch im Fielser Moor wurden vor dem industriellen Torfabbau Soden mit der Hand gestochen.





Landwirtschaft

Moore intensiv genutzt

Moorentwässerung war für Bauern lange von existenzieller Bedeutung



Sumpfdotterblumen waren ehemals häufig im nassen, extensiv genutzten Grünland.



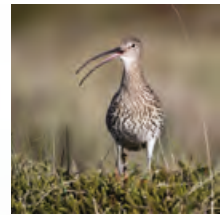
Traditionelle Grünlandnutzung in der Eider-Treene-Sorge-Niederung

Maisanbau auf Moorboden ist keine standortgerechte Bodennutzung.



Schleswig-Holstein ist seit jeher landwirtschaftlich geprägt. Zum Beginn des 19. Jahrhunderts waren noch ungefähr 160.000 ha des Landes mit Moor bedeckt. Rund 81 % der Moorflächen in Schleswig-Holstein sind heute unter landwirtschaftlicher Nutzung. Mit einem Anteil von rund 57 % bzw. 82.500 ha wird der überwiegende Anteil als Grünland genutzt. Dies entspricht rund 26 % der genutzten Grünlandflächen in Schleswig-Holstein, die laut Agrarbericht 2010 einen Flächenumfang von 313.900 ha aufweisen.

Damit ist offensichtlich, dass für die Landwirtschaft und vor allem für den Futterbau die Grünlandnutzung von Moorstandorten gegenwärtig eine große Rolle spielt.



Der Große Brachvogel fühlt sich auf Moorgrünland wohl, wenn es nicht zu intensiv genutzt wird und noch feuchte Blänken vorhanden sind.

Naturnahe Moore sind Lebensräume für hochspezialisierte Tier- und Pflanzenarten – vor allem in nährstoffarmen Hochmooren. Aber auch die artenreicheren Niedermoore haben große Bedeutung für den Artenschutz. Wegen ihrer nassen Böden wurden sie lange extensiv genutzt und zogen viele Vogelarten an. Inzwischen sind sie nahezu vollständig entwässert und landwirtschaftlich intensiv genutzt. Pflanzen und Tiere, vor allem Vögel, haben hier das Nachsehen.





Mineralisation

Moore schwinden

Entwässerung zerstört wertvolle Torfböden und setzt Klimagase frei



Moore werden auch heute noch entwässert, um angrenzende Flächen besser nutzen zu können. Bei der Räumung vertiefte Gräben verstärken die Moorsackungen.



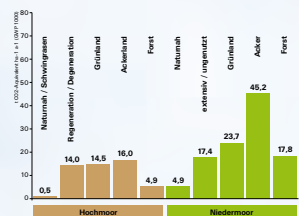
Moorfilzen – hier im Tavasmoor bei Pinneberg – haben nur ein kleines Verbreitungsgebiet und sind typisch für atlantisch geprägte Hochmoore.

Die herkömmliche landwirtschaftliche Nutzung ist auf Moorstandorten vielfach auf Entwässerung angewiesen. Diese führt zu Torfzersetzung und -sackung von 1cm bei Grünlandnutzung bis 2cm bei Ackernutzung im Jahr. Die Folgen sind eine erschwerte Bodenbearbeitung, Nährstoffausträge in Grund- und Oberflächengewässer sowie klimaschädliche CO₂-Emissionen. Vor allem der Ackerbau auf Moorstandorten stellt keine standortgerechte Nutzung dar.

Die Entwässerung hat aber noch andere Nachteile. Dadurch wird der Boden belüftet, so dass der Torf, der sich über lange Zeiträume gebildet hat, zersetzt wird. Die Folge ist, dass der Boden sackt und die Torfaufgabe immer geringer wird. Bei dieser Zersetzung werden Treibhausgase, vor allem CO₂, freigesetzt und tragen entscheidend mit zum Klimawandel bei. In naturnahen nassen Mooren entsteht zwar durch den Luftabschluss auch das klimarelevante Gas Methan, aber dieses ist das Ergebnis natürlicher Umsetzungsprozesse und hält sich mit der Festlegung von Kohlenstoff im nassen Torf die Waage – wachsende, nasse Moore sind somit klimaneutral.



Der freiliegende, etwa 2m lange Teil des Sackungspegels verdeutlicht, wie stark der nicht abgetorfte Moorboden durch Grünlandnutzung während der letzten 200 Jahre ungefähr gesackt ist.



Hoch- und Niedermooere setzen je nach Nutzungsintensität und Entwässerungstiefe unterschiedlich stark Treibhausgase frei.
Quelle: nach Höper 2007





Wasser und Nährstoffe

Entwässerte Moore schaden

So können diese Moore ihre vielfältigen Funktionen nicht mehr erfüllen



Flusstäler sind heute häufig entwässert, haben aber ein hohes Potential



Intakte Moore sind Nährstoffsinken mit einer hohen Filterwirkung, entwässerte Moore sind Nährstoffquellen.



Erst nach einer Wiedervernässung können degradierte Moore ihre natürlichen Funktionen wie den Nährstoffrückhalt wieder erfüllen.

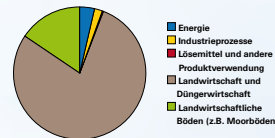
Moore und Niederungen erscheinen auch der Wasserwirtschaft heute in einem neuen Licht. In der Vergangenheit war die Entwässerung der Moore üblich. Heute gilt es, gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie, einen ganzheitlichen Gewässerschutz anzuwenden. Denn entwässerte Moore tragen zu einem erhöhten Nährstoffeintrag in Flüsse, Bäche und Seen bei und verändern dort den Lebensraum. Nährstoffliebende Arten verdrängen zunehmend konkurrenzschwächere Arten der nährstoffarmen Verhältnisse.

Aber auch über die Luft werden Nährstoffe eingetragen. Aus der ausgebrachten Gülle gelangt Ammoniak in die Luft und mit den Niederschlä-

gen wieder in den Boden. Die Landwirtschaft trägt nach Angaben des Umweltbundesamtes mit mehr als 90 % unbestritten den größten Teil zu diesen Emissionen bei. Emissionen aus Verkehr, aus Industrie und Energiegewinnung sowie aus Abwässern haben mit insgesamt weniger als 7% nur geringe Anteile an den Ammoniak-Einträgen.



Emissionen aus benachbarten landwirtschaftlichen Betrieben gelangen auch über die Luft in die Moore.



Woher kommen die NH₃-Emissionen in Deutschland
Quelle: UBA 2012





Arten und Lebensräume

Moore [er]leben

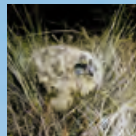
Naturnahe Moore sind ein einzigartiger Lebensraum für seltene Tiere und Pflanzen



Geißklee-Bibulung

Während Niedermoore mit dem nährstoffreichen Grundwasser im Kontakt stehen und daher naturgemäß artenreich sind, sind Hochmoore Mangel- und Extremstandorte, auf denen nur wenige Spezialisten, wie z.B. der Sonnentau, überleben können. Nachhaltige Veränderungen des Wasser- oder Nährstoffhaushaltes nehmen diesen Spezialisten ihren Konkurrenzvorteil, so dass sie von anderen Arten verdrängt werden können. Selbst nach einer Wiedervernässung ist eine erneute Etablierung der typischen Moorarten oftmals schwierig.

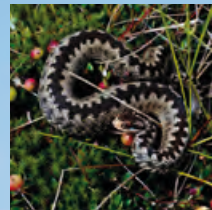
Der Tourismus lebt von ansprechenden Landschaften und Moore sind – egal, ob naturnah oder extensiv genutzt – attraktiv für die Naherholung und Naturerlebnisse suchende Touristen. Für Naturliebhaber sind diese artenreichen Lebensräume eine Wohltat für die Seele. Das Moosaik aus Extensivgrünland mit seinen Wiesenvögeln, Röhrichtchen und eingesprengten Hochmooren verschwindet mehr und mehr und mit ihm die Arten und Lebensräume.



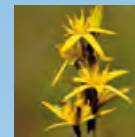
Sumpfohreule



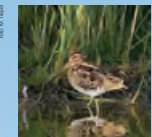
Besenheide



Kreuzotter



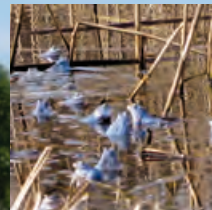
Beinbrechillie



Bekassine



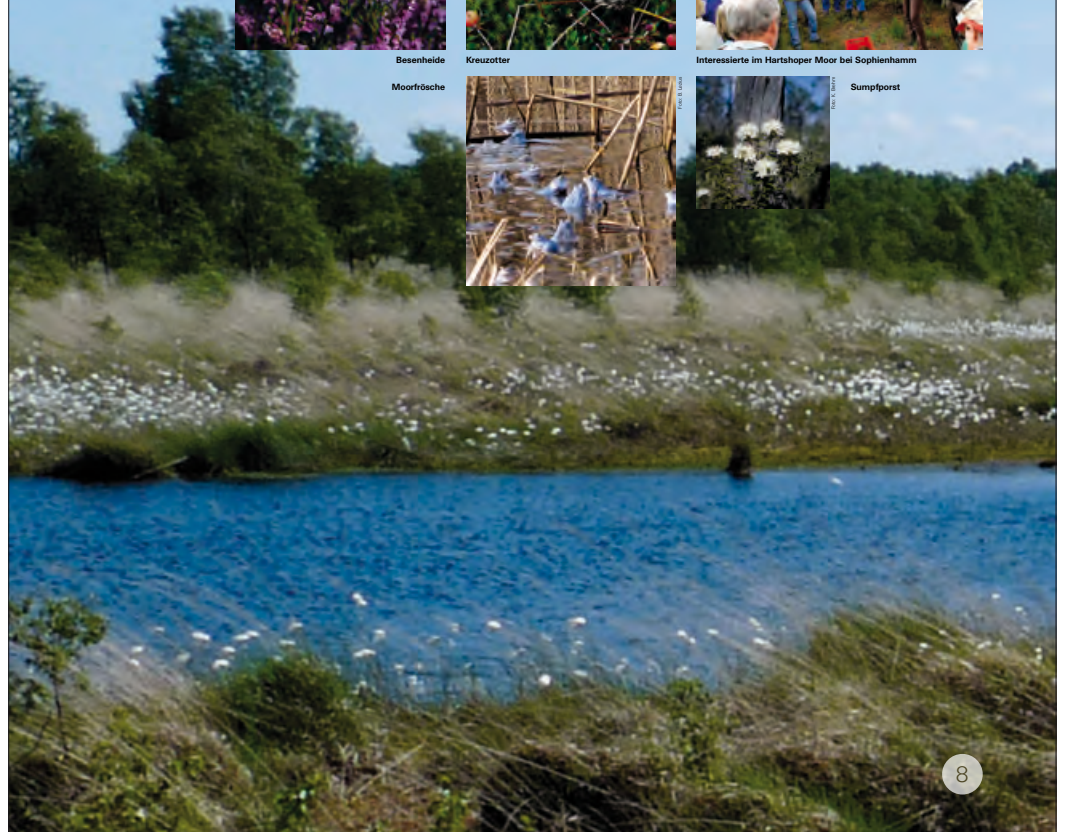
Interessierte im Hartshoper Moor bei Sophienhamm



Moorfrösche



Sumpfporst





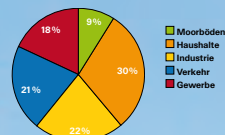
Klimawirkung

CO₂-Senke oder -Quelle

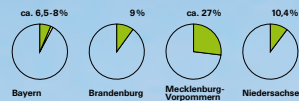
Je nach Entwässerungsgrad können Moore gut oder schlecht fürs Klima sein



Globale Hotspots der Treibhausgas-Emissionen aus Mooren
(Quelle: Aljosja Hoojer, Deltares: www.deltares.nl)



Klimawirksame Emissionen aus Schleswig-Holstein



Gegenüberstellung der anteiligen CO₂-Emissionen von Mooreböden in weiteren Bundesländern
(nach Daten aus der Broschüre „Potentiale und Ziele zum Moor- und Klimaschutz“, LLUR 2012)

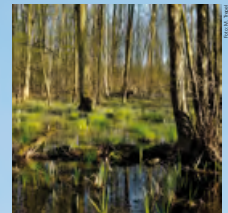
eq - Äquivalent: Die Treibhausgasemissionen werden als aufsummierte Freisetzungsraten für Kohlendioxid, Methan und Lachgas in CO₂-Äquivalente umgerechnet.

Als intaktes Ökosystem stellen Moore eine Senke für Kohlenstoff dar und speichern diesen über lange Zeiträume in erheblichen Mengen. Andererseits tragen entwässerte Moore in erheblichem Umfang zum Klimawandel bei. Weltweit werden die Treibhausgas-Emissionen auf 3 Gigatonnen CO₂eq pro Jahr geschätzt. Europa ist mit 80-130 Megatonnen (Mt) und Deutschland mit 30-40 Mt beteiligt. Europa gehört damit nach Indonesien zu den wichtigsten Hotspots für Treibhausgas-Emissionen. Von den rund 145.000 ha Moor in Schleswig-Holstein sind mehr als 100.000 ha entwässert und meist landwirtschaftlich genutzt. Insgesamt emittieren die entwässerten Moore in Schleswig-Holstein etwa 2,3 Mt CO₂eq pro Jahr. Dies entspricht 9 % aller klimawirksamen Emissionen unseres Bundeslandes.

Intakte Moore erfüllen auch eine wichtige Funktion für das Lokalklima. Ihre kühlende Wirkung in der Landschaft wird im Zuge des Klimawandels immer wichtiger werden.



Scheidiges Wollgras im Wilden Moor



Erlenbruch in Lauenburg



Messfeld für Treibhausgas-Messungen im Himmelmoor





Gewässer, Boden, Geotop –

Moore nützen

Moore haben eine schützende und ausgleichende Funktion in der Landschaft – und sie sind ein Spiegel unserer Geschichte



Moorwald



Naturnahe Moore wirken als Nährstoffsenke im Landschaftstoffhaushalt – hier das Fockbekker Moor.



Durch Torfaufschlüsse kann die Entwicklung eines Moores wie hier innerhalb von 4.000 - 5.000 Jahren – untersucht werden.

Naturnahe, wenig entwässerte Moore schützen den Lebensraum vieler aquatischer und semiaquatischer Tier- und Pflanzenarten. Sie sind eine Nährstoffsenke und werden als „Nieren in der Landschaft“ bezeichnet. Durch natürliche Abflussverhältnisse und eine natürliche Überflutungsdynamik wird die Rückhaltung von Stickstoff- und Phosphorverbindungen verbessert und die Stoffausträge in die Meere verringert. Bei Überflutungen von Niederungen wird die Abflusswelle gedämpft und so das Hochwasserrisiko für unterhalb liegende Regionen verringert.

In entwässerten Mooren wird die Sackung der Moorbodenoberfläche für Wasser- und Bodenverbände und ihre Schöpfwerke zunehmend zum Problem, denn zusätzlich zu einem steigenden Meeresspiegel müssen tiefliegende Moorflächen mit höherem Aufwand entwässert werden.

In Mooren werden Prozesse und Phasen der Natur-, Kultur- und Landschaftsgeschichte sichtbar. Untersuchungen von Pollen, größeren Pflanzenresten und der mineralischen Substanz lassen Rückschlüsse auf Vegetations- und Klimageschichte oder historische Ereignisse, wie z.B. Vulkanausbrüche und damit verbundene atmosphärische Stoffeinträge zu. Moore und Moorböden stellen daher wertvolle erdgeschichtliche Bildungen (Geotope) und bedeutende Archive der Natur- und Kulturgeschichte dar.



Funde aus dem Thorsberger Moor





Maßnahmen

Moore unterstützen

Es gibt vielfältige Möglichkeiten, Moore zu entwickeln und sie für die Zukunft zu schützen



Abstimmung zur Wasserhaltung



Großes Gerät - im Einsatz für den Naturschutz

Schon nach wenigen Jahren sind erste Erfolge sichtbar - hier hat sich Wollgras ausgebreitet.



Vielfältig sind nicht nur die Funktionen der Moore im Naturhaushalt, sondern auch die Nutzungsansprüche, die an sie gestellt werden. Hier gilt es, die Zukunft der Moore gemeinsam zu entwickeln. Für den Arten- und Biotopschutz kann oftmals bereits eine moderate Anhebung des Grundwasserstandes im Niedermoor oder eine extensive Nutzung ausreichend sein.

Der Klimaschutz erfordert mehr – Maßnahmen hierfür betreffen den Schutz des Torfkörpers sowie des darin gespeicherten Kohlenstoffs. Es gibt bereits erste Ansätze für eine nachhaltige und klimafreundliche Flächennutzung auf Moorböden.

Hier liegt der ideale Wasserstand bei -10 cm unter Flur im Jahresmittel. In diesem Bereich werden sowohl CO₂ als auch Methan nur minimal emittiert.

Um Nährstoffeinträge aus der Luft - insbesondere aus der Landwirtschaft - zu minimieren, gibt es ebenfalls eine breite Palette an Möglichkeiten. Diese reicht von einer an den Nährstoffbedarf der Tiere angepassten Fütterung über eine abgedeckte Güllelagerung bis hin zur Reduktion von Emissionen aus zwangsbelüfteten Ställen mit Hilfe von Abluftreinigungsanlagen.

Sich regenerierende Torfstich-Fläche im Ahrenviefelder Westermoor.



Unsere Moore brauchen engagierte Menschen vor Ort!



Zusammenarbeit

Moore vereinen

Am Moorschutz scheiden sich die Geister, aber gemeinsam lassen sich Lösungen finden



Gemeinsam erleben – Erfahrungen zusammen-tragen – Lösungen entwickeln ...



... also: zusammen an einem Strang ziehen – und dann auch noch in die gleiche Richtung!!

Runde Tische und eine enge Zusammenarbeit mit Beteiligten und der Öffentlichkeit sind wichtig, um zum Ziel zu kommen.



Runde Tische bringen Akzeptanz und haben in Schleswig-Holstein schon gute Ergebnisse ermöglicht. Für die Entwicklung von einzelnen Mooren setzen sich alle Beteiligten zusammen, um gemeinsam Strategien zu entwickeln.

Unter der Moderation des LLUR arbeiten Bürgermeister, Gemeindevertretung, ehrenamtliche Gebietsbetreuer, Stiftung Naturschutz, Untere Naturschutzbehörde, Untere Wasserbehörde, Pächter und Privateigentümer seit langem gut zusammen.

Diskutiert und eingesetzt werden alle verfügbaren Instrumente, um den Schutz des Moores voranzubringen. Ob Ankauf der Flächen oder verschiedene Vertragsmodelle – alles ist möglich. Schon lange werden verschiedene Modelle im Rahmen vertraglicher Regelungen eingesetzt.



Nach und nach werden die Naturschutzgebiete im Land mit den beliebtesten BIS-Tafeln ausgestattet.

Auch Bodenordnungsverfahren zur Moorrenaturierung setzt das LLUR seit Jahren ein. So werden die benötigten Flächen für Vernässungsmaßnahmen angekauft und anschließend entwickelt. Genutzt wird hierfür ein vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren. Einbezogen und informiert werden auch die jeweilige AktivRegion und die umliegenden Gemeinden. Das Besucherinformationssystem BIS zeigt auf Schildern und Flyern die Besonderheiten des jeweiligen Gebietes, die Wanderwege und Schutznotwendigkeiten für die interessierte Öffentlichkeit auf.

