

## 4.6. Moorschutz und Renaturierung

### 4.6.1. Definition Moore

Moore sind dauerhaft vernässte sumpfähnliches Gelände mit weichem, schwammartigem, großenteils aus unvollständig zersetzten Pflanzen bestehendem Boden und einer charakteristischen Vegetation. Moore stellen einzigartige Lebensräume für viele seltene Pflanzen und Tiere dar (vgl. Duden 2022). Hochmoore entstehen in Gebieten, in denen die Niederschlagsmenge größer ist als der Wasserverlust durch Verdunstung und Abflüsse. Niederschläge müssen sich zudem gleichmäßig über das ganze Jahr verteilen, damit das Gebiet nie trockenfällt. Niedermoore können sich bilden, wenn sich in Senken nährstoffreiches Wasser sammelt. Niedermoore werden nicht ausschließlich durch Regenwasser gespeist und liegen im Bereich des Grundwassers (vgl. Nabu 2022). In manchen Regionen kann ein Niedermoor zu einem Hochmoor werden, in dieser Übergangsphase, wo das Moor sowohl vom Grundwasser wie von Niederschlag geprägt ist, stellt dies ein Zwischenmoor dar.

Wie viele intakte Moorflächen heute noch existieren, ist nicht genau bekannt, da verlässliche flächendeckende Daten fehlen. Sicher ist aber, dass nur noch ein Bruchteil der ursprünglichen Moore erhalten ist. Etwa 95% der natürlichen Moore wurden in den letzten Jahrhunderten durch Menschenhand zerstört (vgl. Nabu 2017).

### Herausforderung & Problematik

Moore speichern auf drei Prozent der Landfläche doppelt so viel Kohlenstoff wie die Biomasse der Wälder der Erde. In Deutschland sind viele Moore entwässert und degradiert, zum Großteil für Landwirtschaft, Forstwirtschaft oder Torfabbau. Wird ein Moor entwässert, kann Sauerstoff in den Boden gelangen und das organische Material wird zersetzt. Der über tausende von Jahren gebundene Kohlenstoff gelangt als  $\text{CO}_2$  in die Atmosphäre und trägt zum Klimawandel bei. Um diesen Klimaschaden zu vermeiden und die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens für alle Menschen zu erreichen, müssen Moorflächen wiedervernässt werden. Ein hoher Wasserstand auf diesen Flächen stoppt weitere Emissionen und verhindert die weitere Degradierung und Sackung des Bodens. Die Wiedervernässung/Renaturierung von Moorböden ist mit einem hohen Reduktionspotenzial von  $\text{CO}_2$ -Äquivalenten eine der effektivsten sowie kostengünstigsten Klimaschutzmaßnahmen. Jedoch führt eine falsche Renaturierung ebenfalls zu erheblichen Klimaschäden.



Abb. 15: Hohes Moor



### Tücken der Wiedervernässung

Besonders in der Anfangsphase der Wiedervernässung werden große Mengen Methan, Phosphor sowie organische Substanz (DOM) aus oberen Torfschichten freigesetzt.

Wie vermeiden: Entfernung der obersten, am stärksten degradierten Torfschicht vor dem Vernässen. Eine Studie des Leibniz-Institut zeigt, an Orten mit vorhergegangener Entfernung des Oberbodens sind die Freisetzungsraten signifikant geringer.

## Moore im Kampf gegen den Klimawandel

Mit ihrem Green Deal hat sich die EU das Ziel gesetzt, bis 2050 klimaneutral zu werden. Brüssel fordert also Klima-Engagement von und in den Regionen Europas, jede jeweils mit ihren eigenen Stärken. In Niedersachsen bieten sich im Bereich Klimaschutz seine vielen Moore an. Diese sind regionale CO<sub>2</sub>-Hotspots, verantworten sie doch 12 % der landesweiten Treibhausgase, im moorreichen Nordwesten noch deutlich mehr.

Moore sind produktive Lebensräume mit positiver Stoffbilanz. Dies bedeutet, es bildet sich mehr organische Substanz durch die Photosynthese der Pflanzen, als zersetzt wird. Nach den Ozeanen sind sie der effektivste Kohlenstoffspeicher. Dabei besteht der Moorboden, auch Torf genannt, aus 95 % Wasser. Die restlichen 5 % sind Überreste von Moorpflanzen wie Torfmoosen, Schilf, Seggen und Holz. Durch den hohen Wasserstand sind diese konserviert.

Zudem sind Moore Heimat für einzigartige Pflanzen und Tiere. Der Boden besteht zu 90 %-95 % aus Wasser, ist sauer und nährstoffarm, was dazu führt, dass nur bestimmte Pflanzen und Tierarten überleben können. Hier haben sich hochspezialisierte Tier- und Pflanzengesellschaften entwickelt, die außerhalb dieses Ökosystems kaum überleben könnten. Für viele Vogelarten sind Niedermoore wichtige Rast- und Brutstätten. Durch die Revitalisierung und Renaturierung der letzten naturnahen Moorlandschaften wird somit die heimische biologische Artenvielfalt und Biodiversität geschützt.

Moore helfen beim Hochwasserschutz, der Wasserreinigung und weiteren Ökosystemleistungen. Sie wirken sich positiv auf den Wasserhaushalt einer Landschaft aus, da sie in kürzester Zeit sehr viel Wasser aufnehmen können. Das bei Überflutungen aufgenommene Wasser

wird erst langsam wieder in die Umgebung abgegeben. So agieren Moore ähnlich wie ein Schwamm und leisten einen wichtigen Beitrag für den immer relevanter werdenden Hochwasserschutz. Des Weiteren fördern Moore die Grundwasserbildung und dienen als natürliche Wasserfilter. Die Pflanzen nehmen die im Wasser gelösten Nähr- und Schadstoffe auf und durch die Torfbildung werden sie dauerhaft im Moor eingeschlossen (vgl. Nabu 2017).



### Moore im Kampf gegen den Klimawandel

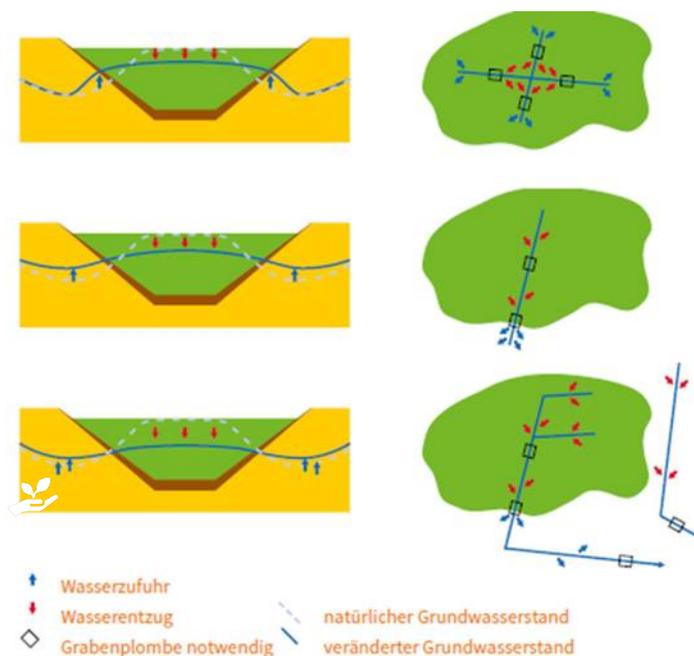
- Lebensräume mit positiver Stoffbilanz und essenziellen Ökosystemleistungen
- Heimat für einzigartige Pflanzen und Tiere
- Moore als Kohlenstoffspeicher
- Moore helfen beim Hochwasserschutz
- Moore als wertvolle natürliche Filter

## Moore und Landwirtschaft – Problematik, Chancen & Limitationen

Die landwirtschaftliche Nutzung der Moore geht weit bis ins Hochmittelalter zurück. Damals wurden Niedermoor-Schwarzkulturen zur Versorgung einer wachsenden Bevölkerung genutzt (Göttlich, Kuntze 1990). Heute sind weite Teile der nordwestdeutschen Moore von moderner, intensiver Landwirtschaft geprägt. Geschätzt wirtschaften ca. 60 % der Milchviehbetriebe in Niedersachsen in Moorregionen. Bevor Moorflächen landwirtschaftlich genutzt werden können, müssen sie entwässert werden. Um dies zu erreichen, werden Gräben, Rohrdrainagen oder Vorflutgräben gegraben, welche auf unterschiedliche Weise in den Wasserhaushalt der Landschaft eingreifen.

### Rohstoff Torf

Torf wird als Rohstoff bereits seit Jahrtausenden abgebaut, erste Aufzeichnungen zur Verwendung des Torfs als Energieträger gehen bis 45. n. Chr. zurück. Bis weit in das 20. Jahrhundert wurde Torf als Brennstoff verwendet. Seit Mitte des 21. Jahrhunderts wird Torf vermehrt im Gartenbau eingesetzt. Der Rohstoff wird mit Kalk und Nährstoffen angereichert und kann viel Wasser speichern. Längst gibt es alternative Substrate mit denselben oder gar besseren Eigenschaften, jedoch ist hier ein ganzheitlicher Wandel der Gewohnheiten im Gartenbau notwendig. Torffreie Erde ist vielerorts in Gartencentern zu erwerben. In Niedersachsen werden jährlich rund 26.900 Hektar (ca. 7 Mio. m<sup>3</sup>) Torf abgebaut (vgl. Nabu 2017). Ein Drittel davon wird im privaten Gartenbau verwendet. Da Torf ein fossiler, endlicher Rohstoff ist, wird heutzutage ein Großteil aus dem Baltikum importiert.



Abbildungen: Darstellung verändert nach Landgraf (2007): Der Moorschutzrahmenplan. Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg (Hrsg.). Potsdam.

Abb. 16: Gräbenstrukturen im Moorschutz

### Paludi-Kulturen

Paludi ist die land- und forstwirtschaftliche Nutzung nasser Hoch- und Niedermoores. Ein traditionelles Beispiel dafür ist der Anbau von Schilf für Dachreet. Neue innovative und nachhaltige Nutzungen sind etwa die energetische Verwertung von Niedermoor-Biomasse, die Nutzung von Röhrichten für neue Baustoffe oder die Kultivierung von Torfmoosen als Torfersatz in Substraten für den Gartenbau.

**Binnengräben** senken den Wasserstand im Zentrum des Moores um einige Dezimeter ab. Wer eine Moor-Renaturierung plant, sollte daher lange Gräben abschnittsweise unterbrechen.

**Versickerungsgräben** durchbrechen die abdichtende Schicht am Moorrand, so dass Wasser aus dem Moor fließt, das daraufhin regelrecht ausblutet. Der Graben am Rande des Moores sollte daher unbedingt verschlossen werden.

**Abzugsgräben** entwässern nicht nur das Moor, sondern auch sein Einzugsgebiet. Gräben und Grabenabschnitte, die im Umfeld des Moores liegen oder daran vorbeiführen, müssen daher bei der Planung und Umsetzung der Renaturierung mit einbezogen werden.

#### ✓ Paludi-Kulturen - Chancen

- Nasse Bewirtschaftung von Moorböden bringt Klimaschutz durch Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und Verdunstungskühlung
- Liefert Alternativen für fossile Rohstoffe ohne in Konkurrenz um Flächen zur Nahrungsmittelproduktion zu treten
- Fördert Biodiversität und weitere Ökosystemdienstleistungen von Mooren
- Bietet Perspektiven für Landwirtschaft und Tourismus in schwach entwickelten Regionen
- „Stoffliche Verwertung“: Veredelung von Niedermoorbiomasse zu Bau- und Dämmstoffen bzw. neuen Produkten im Bereich der Bioökonomie. Röhrichtpflanzen (z.B. Schilf, Rohrkolben) lassen sich zu hochwertigen Baustoffen wie Dämmmaterialien, Konstruktionsplatten, oder traditionell als Dachschilf veredeln
- Energetische Verwertung: Verfeuerung für die Bereitstellung von CO<sub>2</sub> neutraler Wärme oder durch Verwertung der Biomasse als CO<sub>2</sub>-Substrat in Biogasanlagen

#### ✗ Paludi-Kulturen - Limitationen

- Es gibt nicht genügend geeignete Flächen für den Anbau von Rohrkolben
- Aufwendige Technische Anforderungen bei Bewirtschaftung der Moorflächen
- Falsche Anreize durch gesellschaftliche Transferzahlungen
- Fehlende Regelungsinstrumente
- Teilweise fehlende Anerkennung als landwirtschaftliche Nutzung
- Einschränkungen durch Vorgaben zum Grünlanderhalt
- Hohen Investitionskosten und fehlende Anreizinstrumente
- Fehlende Honorierung der Leistungen für Klima-, Boden- und Gewässerschutz
- Fehlende Pilotbetriebe
- Betroffenheit verschiedener Akteure
- Fehlende gesellschaftliche Unterstützung



#### 4.6.2. Bestandsaufnahme

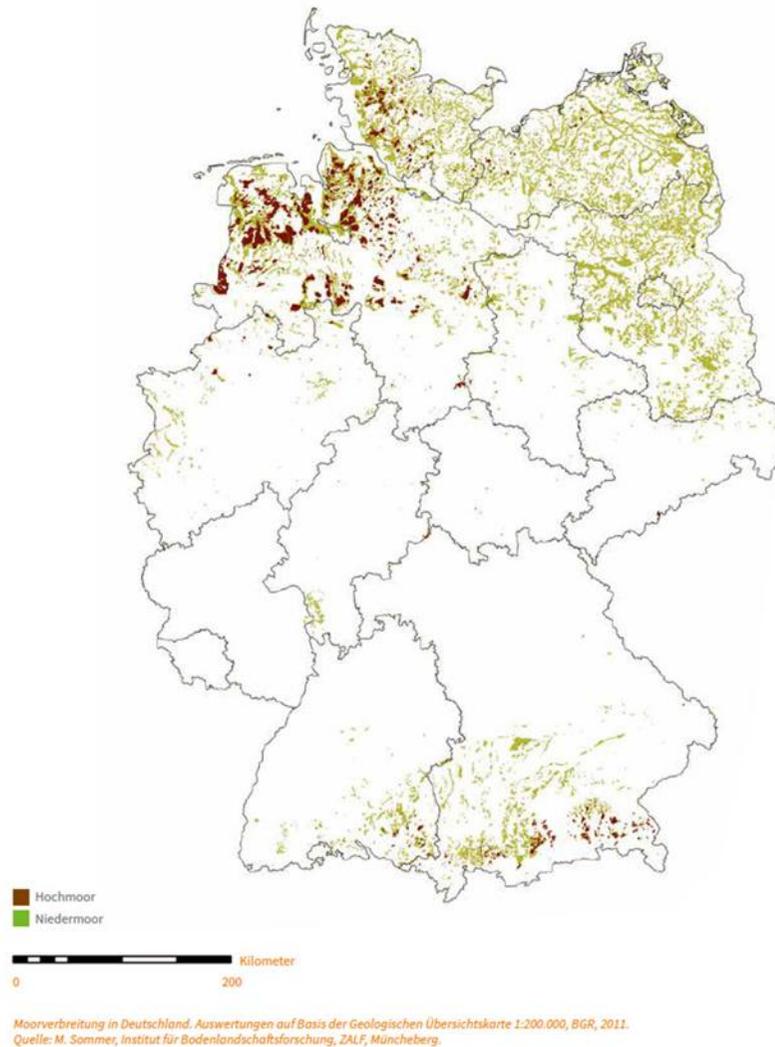


Abb. 17: Moorverbreitung in Deutschland

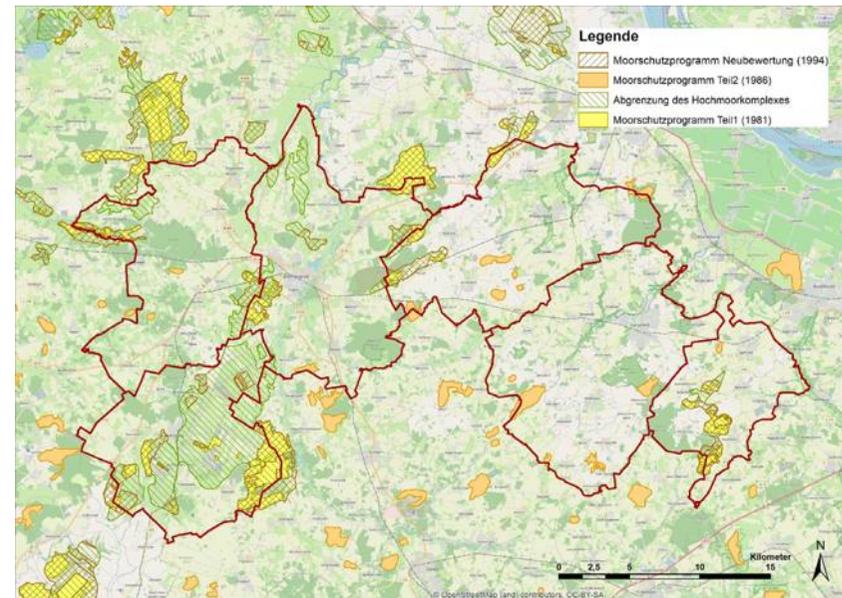


Abb. 18: Moorverbreitung in der Region Moorexpress-Stader Geest

Im Landkreis Rotenburg (Wümme) sind z. Zt. 26 Naturschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 5.839 ha ausgewiesen, daneben sind im Landkreis z. Zt. 60 Landschaftsschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 18.726 ha ausgewiesen. Niedersachsen ist das moorreichste Bundesland Deutschlands, etwa 73 % der Hochmoore und 18 % der Niedermoore liegen hier. Sie bedecken ca. 7 % der Landesfläche, davon werden etwa 70 % landwirtschaftlich genutzt. Abb. 18 zeigt die in der Region Moorexpress-Stader Geest vorzufindenden Moore. Besonders hervorzuheben ist das Gnarrenburger Moor, welches auch Teil eines Modellprojekts klimaschutzorientierter Landwirtschaft ist (siehe S. 60). In den Moor und Niederungsbereichen liegt der landwirtschaftliche Schwerpunkt bei Futterbaubetrieben (Milchviehhaltung).

Konzepte & Maßnahmen	
Konzepte	Maßnahmen
Integriertes Klimaschutzkonzept LK Rotenburg Wümme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel ist die Regeneration von Moorflächen und Wiederherstellung einer ökologisch hochmoortypischen Situation durch Rückbau der Entwässerung und Wiedervernässung der Mooregebiete</li> <li>• Ausweisung von Naturschutzgebieten auf ehemaligen Torfabbauflächen</li> <li>• Die Wiedervernässung wird gefördert, um die Hochmoorregeneration (Herstellung hochmoortypischer Verhältnisse mit entsprechender Flora) zu erreichen.</li> </ul>
Klimaschutzbericht LK Stade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau eines interkommunalen Flächenpools in Mooren mit dem Ziel, den Biotopverbund zu stärken und durch Vernässung die Kohlenstoffsенke zu sichern</li> <li>• Schutzgebietsverordnungen</li> <li>• Umsetzung Landschaftsrahmenplan</li> </ul>
Niedersächsisches Moorschutzprogramm 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung von 50.000 ha nicht abgetorfte Hochmoorfläche als Naturschutzgebiete und Regeneration von 31.000 ha abgetorfte Hochmoorfläche.</li> <li>• Einrichtung von Pufferflächen und Sicherung von 148 nach §28a NNatSchG geschützten Kleinsthochmooren als Naturschutzgebiet.</li> </ul>
Regionales Entwicklungskonzept Moor-express Stader Geest 2014-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausweitung des (Natur- und) Moorschutzes [unter Berücksichtigung der ökonomischen und ökologischen Belange der Landwirtschaft]:</li> <li>• Natürliche Kohlenstoffspeicherung durch Renaturierung und insbesondere Wiedervernässung von Mooren an geeigneten bzw. dafür prädestinierten Stellen</li> <li>• Ausbau der Umweltbildungsangebote Ausweisung eines regionalen Schutzgebietssystems, z. B. bestehend aus Natura 2000-Gebieten, Naturschutzgebieten usw., und Entwicklung von Biotopverbunden (auch zur Sicherung von heimischen Tier- und Pflanzenarten einschließlich ihrer Lebensräume)</li> </ul>
Regionales Entwicklungskonzept Moor-express Stader Geest 2023-2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung von Aktivitäten zum Natur-, Moor-, Umwelt- und Klimaschutz sowie zum Erreichen einer Klimaneutralität</li> </ul>

#### 4.6.3. Erste Ansätze in der Region



##### Modellprojekt Gnarrenburger Moor

- Modellprojekt zur Umsetzung einer klimaschutzorientierten Landwirtschaft im Gnarrenburger Moor (2016 - 2021)
- Mit der Unterstützung der Kooperationslandwirte wurde gezeigt, dass die Anhebung von Wasserständen mit dem Ziel des Klimaschutzes im Hochmoor möglich ist und welche Maßnahmen für eine angepasste Bewirtschaftung denkbar sind.



##### Folgeprojekt Gnarrenburger Moor

- Gebietskonzept und Wassermanagement (2021 - 2022)
- Maßnahmen sollen unter der Federführung des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) auf eine größere Fläche übertragen werden
- Ziel: Gebietskonzept mit einem großflächigen Wassermanagement, in dem die Wasserstände innerhalb eines Wassereinzugsgebietes aktiv gesteuert werden.



Abb. 19: Niedermoor

#### 4.6.4. Best Practice-Beispiele

##### NABU-Projekt Lange Damm Wiesen

Seit 1980 sind Naturschützer damit beschäftigt das 150 ha große Naturschutz- und FFH-Gebiet Lange Damm Wiesen zu schützen und zu renaturieren. Für die landwirtschaftliche Nutzung wurden seit dem Ende des 30-jährigen Krieges Entwässerungsgräben angelegt und so trocknete der Torf immer mehr aus. Durch die Renaturierung werden ausgewählte Gräben mit Torf zugeschüttet und so kann das Wasser wieder einen Weg in das Gebiet finden. Durch das von der europäischen Union geförderte Projekt „Life+“ „Kalkreiche Niedermoore“ hat der NABU weitere Maßnahmen zur Renaturierung des Gebiets eingeleitet (vgl. NABU 2017).

Die Lange-Damm-Wiesen gehören zu 13 Gebieten in Brandenburg, die im Rahmen des EU-LIFE-Projektes „Kalkmoore Brandenburg“ wiederhergestellt werden sollen. Durch naturverträgliche Beweidung mit Rindern und Büffeln, sowie einer strategischen Renaturierung der Moorflächen konnte Flora und Fauna wieder gedeihen. Heute sind in dem Gebiet über 700 Pflanzenarten zu finden und immer mehr Tiere siedeln sich an (vgl. NABU 2017).



##### Deutscher Moorschutzdialog – Greifswald Moor Centrum & Bundesumweltministerium

- Teil der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums, gemeinsam entwickelt und moderiert mit dem Greifswald Moor Centrum (2016-2018)
- Vernetzung, zielgerichtete Kommunikation und Wissenstransfer zur Bedeutung von Mooren bei der Treibhausgasemission
- Das Projekt evaluiert bereits erzielte und zukünftig realistische Reduktionen von Treibhausgasemissionen durch Moor-Wiedervernässung und klimaschonende, produktive Moornutzung (Paludikultur).

#### 4.6.5. Handlungsempfehlungen

##### Allgemeine Handlungsempfehlungen

Um den Moorschutz in Deutschland voranzutreiben sind diverse allgemeine Handlungsansätze bekannt. Durch welche Maßnahmen gelingt es uns unsere Moore effektiv zu schützen und zu renaturieren? Zuallererst ist es wichtig, den flächigen Torfabbau, als großer Treiber der Moortrockenlegung, kontinuierlich zu reduzieren. Dies erfordert die Erforschung, Einführung und schlussendlich den Austausch von „fossilem Torf“ durch regenerative Substitute. Es kann mehr als 20 Jahre dauern, bis ein typischer Hochmoorlebensraum wieder entwickelt ist, deswegen müssen wir umgehend handeln, um die wenigen vorhandenen Moore zu schützen und deren Potenziale im Kampf gegen den Klimawandel freizusetzen.

Der Renaturierungsprozess ist jedoch komplex, erfordert fundierte ökologische und hydraulische Planung, sowie genaueste Analyse der lokalen Bedingungen. Der zentrale Punkt ist dabei die Wiedervernässung von Flächen. Der NABU liefert beispielhafte Leitfragen zur Orientierung für Moorschützer:

- Auf welche Art wird das Moor durch Wasser gespeist (hydrologischer Moortyp)?
- Welche Wassermenge steht zur Verfügung?
- Wie hoch ist die Durchlässigkeit des Moorsubstrates?
- Wie ist das Oberflächengefälle beschaffen?
- Sind noch Restvorkommen moortypischer Vegetation vorhanden?

Es gilt die richtige Einstellung des Wasserstandes unter Berücksichtigung der Hydrogenese. Der Wasserstand sollte sich am jahreszeitlich schwankenden Wasserspiegel natürlicher Moore orientieren. Dabei sind Verwaltung und Staumaßnahmen gängige Methoden, um das Wasser zurückzuhalten. Durch das sogenannte Entkusseln werden Gehölze auf Moorflächen entfernt, um lichtliebende Pflanzen und Artenvielfalt zu fördern. Denn in Moorlandschaften gilt das Kredo naturbelassene Wälder statt Monokulturen. Ist es gelungen, dass Wasser erfolgreich zurückzuhalten, kann ein Wassermanagement und Gewässerschutz für regelmäßiges Monitoring eingeführt werden.



##### Handlungsempfehlungen für die Region

- Mehr Fachpersonal für den Bereich Klima, Umwelt und Moor in den Kommunen
- Förderprogramme für Themen rund um den Moorschutz wahrnehmen
- Mehr Vernetzung mit Akteuren der LKs Stade und Rotenburg Wümme
- Bildung von LK übergreifenden Arbeitsgruppen zum Thema Moorschutz
- Mehr Aufklärung, Sensibilisierung und Öffentlichkeitsarbeit zum Schutz der Moore
  - » Message: Moorschutz = Klimaschutz

Zu guter Letzt, um Moorschutzinitiativen zu unterstützen und ermöglichen ist die Förderung von Moorschutzmaßnahmen von größter Relevanz. Dabei hat das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein in einem Positionspapier zum Moor- und Klimaschutz folgende Maßnahmen formuliert:

- Durchsetzung des Grünlandumbruchverbotes auf Moorböden
- Keine Ackernutzung auf Moor-, bzw. Torfstandorten
- Förderung der Entwicklung, Verbreitung und Anwendung von moorschonender Agrartechnik
- Ökologische wie betriebliche Beratung mit dem Ziel der Moorschonung



#### Fazit

Der Schutz und die Renaturierung unserer Moore ist essenziell im Kampf gegen den Klimawandel. Die Revitalisierung degradierter Moore von großer Bedeutung. Mehr als 95 % der deutschen Moore sind heute aufgrund entwässerungsbedingter Torfzersetzung bedeutende Emittenten für klimarelevante Gase und gewässerbelastende Nährstoffe. Fundierten Schätzungen zufolge würde eine klimafreundlich durchgeführte Wiedervernässung der drainierten Moore Deutschlands theoretisch bis zu 35 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr einsparen (vgl. Freibauer et al. 2009). Da ein Großteil der Deutschen Hochmoore in Niedersachsen und in der Region Moorexpress-Stader Geest vorzufinden sind, geht dies mit einer bundesweiten Verantwortung zum Schutz dieser Lebensräume einher.