Veröffentlicht auf *Umwelt im Unterricht: Materialien und Service für Lehrkräfte – BMUV-Bildungsservice* (http://www.umwelt-im-unterricht.de)

16.01.2020 | Hintergrund

Die Bedeutung von Mooren für den Klimaschutz und als Lebensraum

Grundschule, Sekundarstufe

Klimawandel und Klimaschutz sind in den vergangenen Jahren zum herausragend wichtigen Thema der Umweltpolitik geworden. Moore spielen in der öffentlichen Diskussion darüber in der Regel keine Rolle. Viele Menschen kennen sie vor allem aus der Literatur – als geheimnisvolle, oft unheimliche Orte. In der Fachdiskussion über Klimaschutz sind Moore dagegen ein wichtiges Thema. Denn sie sind ein riesiger Kohlenstoffspeicher.

Gehört zu:

Thema des Monats: Was haben Moore mit Klimaschutz zu tun?
Unterrichtsvorschlag: Moore – unterschätzte Landschaften voller Potenzial (SEK)
Unterrichtsvorschlag: Moore: geheimnisvoll und kostbar (GS)

In intakten Moorlandschaften binden die dort wachsenden Pflanzen laufend CO_2 aus der Luft, das im Moorboden in Form von Torf gespeichert bleibt. Moore sind daher sogenannte CO_2-Senken.

Darüber hinaus sind sie wichtige Lebensräume und erfüllen weitere Leistungen – unter anderem können sie zum Hochwasserschutz beitragen. Moore werden oft auch als Nieren der Landschaft bezeichnet, weil sie das Wasser filtern und festhalten.

Doch Moore sind weltweit gefährdete Lebensräume. In Deutschland ist der Großteil der ursprünglich vorhandenen Moore trockengelegt. Mehr als 90 Prozent der Moorflächen wurden entwässert, um Torf zu stechen und Land- und Forstwirtschaft zu ermöglichen. Ihre natürlichen Funktionen können sie dadurch nicht mehr erfüllen.

Und die Trockenlegung von Mooren hat erhebliche Folgen für das Klima. Wenn der Torf trocknet, wird Kohlendioxid freigesetzt. Auch geringe Mengen des Treibhausgases Lachgas entweichen.

Wegen ihrer Bedeutung gibt es seit langem Bemühungen zum Schutz von Mooren. Bereits seit 1971 gibt es zudem den Welttag der Feuchtgebiete, jährlich am 2. Februar. Er dient dazu, auf die Bedeutung dieser Lebensräume aufmerksam zu machen.

Dieser Tag wurde im Rahmen der sogenannten Ramsar-Konvention ausgerufen, des internationalen Abkommens zum Schutz der Feuchtgebiete.

Warum sind Moore besonders?

Die Bedeutung von Mooren für den Klimaschutz ist erheblich. Weltweit speichern Moore in ihrem Torf sogar mehr Kohlenstoff als Wälder.

In Deutschland gibt es etwa 18.000 Quadratkilometer Moorböden, das sind etwa fünf Prozent der Landesfläche. In diesen Böden ist genauso viel Kohlenstoff gespeichert wie in der Gesamtheit der deutschen Wälder, obwohl Wälder mit rund 30 Prozent einen viel größeren Flächenanteil einnehmen als Moore.

Wenn die Moorböden entwässert werden, wird das Moor zur Quelle von Treibhausgasen. Dies trägt erheblich zum Klimawandel bei. Allein im Jahr 2016 emittierten Moorböden in Deutschland, die landwirtschaftlich genutzt werden, etwa 44 Millionen Tonnen CO_2 -Äquivalente. Das waren etwa vier Prozent der deutschen Treibhausgasemissionen und damit circa ein Drittel der Emissionen, die

insgesamt durch die Landwirtschaft verursacht wurden.

Dagegen könnten Moore erheblich zum Klimaschutz beitragen. In Deutschland könnten Moore theoretisch bis zu 35 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente pro Jahr der Atmosphäre entziehen. Dafür müssten Moore wiederhergestellt werden –Fachleute bezeichnen dies als Wiedervernässen. Und die landwirtschaftliche Nutzung von Moorflächen müsste verringert beziehungsweise auf andere Nutzungsarten umgestellt werden.

Was sind Moore?

Moore sind außergewöhnliche Ökosysteme, die durch ein bestimmtes Zusammenspiel von drei Komponenten geprägt sind: Wasser, Pflanzen und Torf.

Die in den Mooren wachsenden Pflanzen werden nach ihrem Absterben nur unvollständig abgebaut. Denn durch die dauerhafte Sättigung des Bodens mit Wasser steht nicht genügend Sauerstoff für die Abbauprozesse zur Verfügung. Das nicht abgebaute Pflanzenmaterial bildet Torf.

Wegen ihrer besonderen Eigenschaften bieten Moore Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten, dienen als Speicher für Wasser, Nährstoffe und Kohlenstoff. Um diese Eigenschaften zu erhalten, brauchen Moore Wasser. Manche Moore besitzen Mechanismen, um sich selbst "nasse" Bedingungen zu schaffen und sich selbst zu regulieren.

Es gibt verschiedene Moortypen. Sie unterscheiden sich zum Beispiel danach, welche Rolle das Wasser dort spielt. Hochmoore werden ausschließlich durch Niederschläge gespeist, Niedermoore vorwiegend durch Grundwasser. Diese Unterschiede in der Wasserversorgung beeinflussen auch den pH-Wert und die Verfügbarkeit von Nährstoffen im Moor. Je nach Nährstoffgehalt unterscheidet man daher auch zwischen verschiedenen sogenannten ökologischen Moortypen, welche jeweils eine typische Vegetation vorweisen.

Wo gibt es Moore in Deutschland?

In Deutschland nehmen Moorböden rund fünf Prozent der Fläche ein, gut 18.000 Quadratkilometer. Die meisten Moore liegen im Norddeutschen Tiefland (fast 80 Prozent) sowie im Alpenvorland (20 Prozent). Moorreiche Bundesländer sind Brandenburg, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein.

Wie hat sich die Situation der Moore entwickelt?

Moore sind bedrohte Ökosysteme. Die ursprünglichen Moorlandschaften in Mitteleuropa wurden in den letzten Jahrhunderten weitgehend kultiviert und werden heute zum Großteil für Land- und Forstwirtschaft genutzt und sind dadurch geprägt.

Bis ins 17. Jahrhundert hinein waren Moore noch nahezu unberührt. Die Torfschicht konnte mit circa einem Millimeter pro Jahr langsam wachsen. Dann jedoch wurde Torf vermehrt als Brennmaterial genutzt – in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts war er der wichtigste Energieträger in Norddeutschland. Heutzutage ist das Heizen mit Torf in Deutschland nicht mehr üblich, im Gegensatz zu Ländern wie Russland, Finnland oder Schweden. Der Torfabbau zerstört Moore. Wenn die Flächen einmal abgebaut sind, ist der Torfkörper unwiederbringlich verloren.

Heute werden etwa 90 Prozent der Moorböden genutzt. 50 Prozent als Grünland für die Landwirtschaft, 25 bis 30 Prozent als Acker, 13 Prozent für die Forstwirtschaft. Für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung wurden mehr als 90 Prozent der Moorflächen entwässert.

Die Sicht der Menschen auf Moore ist heute verschieden, je nachdem, welche Perspektive sie einnehmen. Viele Menschen kennen Moore vor allem aus der Literatur, wo sie oft als unheimliche Orte beschrieben werden. Aus Sicht der Landwirtschaft sind Moore Produktionsflächen. Für eine intensive landwirtschaftliche Nutzung und hohe Erträge bedarf es, in Abhängigkeit vom Moortyp, einer Entwässerung und regelmäßigen Ableitung des Wassers. Daneben stellt der Torf besondere Anforderungen an die Nährstoffversorgung (Düngung). Deshalb werden die meisten Flächen als Grünland genutzt.

Welche "Dienstleistungen" erbringen Moore?

Aus Sicht des Naturschutzes sind ursprüngliche – nasse – Moore die letzten echten Wildnisgebiete, die wertvolle und einmalige Lebensräume bieten. Dort finden sich besondere Pflanzen- und Tiergesellschaften, vor allem wegen der speziellen Umweltbedingungen. Denn Moorböden sind sauer, nass und kühl. Der entscheidende Faktor ist jedoch ihre Nährstoffarmut, speziell bei Hochmooren.

Moore erbringen vielfältige Leistungen für die Natur sowie den Menschen. Zu diesen sogenannten Ökosystemdienstleistungen zählt neben der Speicherung von Kohlenstoff, dass sie wichtige Lebensräume für spezialisierte Arten bieten, wie den Moorfrosch, den fleischfressenden Sonnentau oder das Schmalblättrige Wollgras, das früher zum Stopfen von Kissen genutzt wurde. Der Erhalt von Mooren trägt somit zum Erhalt der Biodiversität bei.

Darüber hinaus speichern sie große Mengen Wasser und geben es langsam an die Umgebung ab. So regulieren sie den regionalen Wasserhaushalt sowohl bei Hochwasser als auch in Trockenzeiten. Nicht zuletzt dienen sie der Erholung.

Ihre typischen Funktionen können Moore nur unter wassergesättigten Bedingungen erfüllen. Und nur mit ausreichend Wasser können sie langfristig bestehen.

Was passiert, wenn Moore entwässert werden?

Wenn Moorböden entwässert werden, dringt Sauerstoff in den Boden ein. Dann beginnen Bakterien und andere Bodenbewohner, die dort lagernden abgestorbenen Pflanzen abzubauen , die zuvor unter Luftabschluss konserviert wurden. Dabei werden große Mengen Treibhausgase in die Atmosphäre freigesetzt. Neben Kohlendioxid wird auch Lachgas freigesetzt.

Insgesamt sind entwässerte Moorböden eine bedeutende Quelle von Treibhausgasemissionen. Die Menge der jährlich freigesetzten Treibhausgase beträgt etwa 44 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente oder knapp vier Prozent aller deutschen Treibhausgasemissionen.

Was gibt es für Lösungsmöglichkeiten?

Allein aus Sicht des Klimaschutzes ist es notwendig, die bestehenden Moore zu schützen und die ausgetrockneten Moorböden wieder zu vernässen. Ein zentrales Anliegen des Klimaschutzprogrammes 2030 [https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1] der Bundesregierung ist daher, die Freisetzung von Treibhausgasen infolge der menschlichen Nutzung zu reduzieren. Außerdem sollen Moore weiterhin als natürliche Senken dienen und Kohlenstoff aus der Atmosphäre binden.

Es gibt bereits viele gesetzliche Regelungen und Initiativen zum Schutz der Moore. Sowohl auf Bundesebene und auf Ebene der Länder als auch international.

In Deutschland sind die Bundesländer für die Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz der Moore zuständig. Vor allem in den moorreichen Bundesländern Brandenburg, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein – aber auch in anderen Bundesländern – existieren Moorschutzprogramme.

Doch auch auf Bundesebene gibt es Bemühungen zum Moorschutz. So ist der Schutz der Moore in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt verankert. Darin sind konkrete Ziele formuliert, wie die Sicherung noch bestehender, natürlich wachsender Moore und die Regeneration gering geschädigter beziehungsweise regenerierbarer Moore. Außerdem ist vorgesehen, die heute intensiv genutzten Niedermoore weniger stark zu entwässern und so den Schwund von Torf durch mikrobiellen Abbau zu reduzieren.

Außerdem wird der Schutz von Moorböden im Rahmen des Klimaschutzes verstärkt gefördert. Zum Beispiel wird der "Deutsche Moorschutzdialog" des Greifswald Moor Centrum aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert, um durchzielgerichtete Kommunikation und Wissenstransfer die Bedeutung von Mooren für den Klimaschutz in Deutschland zu fördern.

Um Moore zu erhalten, ist ein Umdenken bei ihrer Nutzung für Land- und Forstwirtschaft nötig. Viele landwirtschaftlich genutzte Flächen liegen in Mooren, die sich wiedervernässen ließen. Durch eine Anhebung des Wasserstands reduzieren sich die Emissionen. Damit lassen sich gleichzeitig die Funktionen der Moorflächen als Lebensraum und für die Regulierung des Wasserhaushaltes erhalten oder wiederherstellen.

Insbesondere in moorreichen Bundesländern wurden bereits mehrere tausend Hektar an Mooren erfolgreich wiedervernässt. An vielen Orten ist dennoch weiterhin eine landwirtschaftliche Nutzung der Flächen möglich. Eine Möglichkeit ist der Anbau von Nutzpflanzen, die sehr nasse Böden vertragen können. Dazu zählen zum Beispiel Rohrkolben, Schilf und bestimmte Gräser.

Das Konzept der nachhaltigen Nutzung von Mooren nennt sich "Paludikultur". Ein traditionelles Beispiel dafür ist der Anbau von Schilf für Dachreet. Moderne Formen der nachhaltigen Nutzung sind zudem die Nutzung von Moor-Biomasse, die Produktion von ökologischen Bau- und Dämmstoffen sowie die Produktion von Torfersatzstoffen aus Torfmooskulturen.

Was kann ich selbst zum Schutz der Moore beitragen?

Einen Beitrag zum Erhalt von Mooren können auch Konsumentinnen und Konsumenten leisten, die Blumenerde kaufen. Viele der Produkte für Garten oder Balkon enthalten Torf. Doch der Abbau von Torf zerstört Moorflächen unwiederbringlich.

Dabei ist der sehr hohe Säuregrad des Torfs nur für wenige Pflanzen förderlich. Zudem nimmt er zwar viel Wasser auf, gibt aber wenig wieder ab – ein Nachteil für die Kultivierung von Pflanzen im heimischen Garten.

Um Umwelt und Klima zu schützen, empfiehlt das Umweltbundesamt deshalb torffreie Blumen- und Gartenerden. Beim Kauf ist es jedoch wichtig, genau hinzuschauen. Denn selbst Bio-Blumenerde kann bis zu 80 Prozent Torf enthalten. Umweltfreundlicher ist Blumenerde mit Kompost. Teilweise enthalten diese Holz- oder Kokosfasern als Torfersatz.

Weiterführende Links

Bundesamt für Naturschutz: Moorschutz. Entstehung der Moore, Ökosystemleistungen, Situation und Handlungsbedarf
https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz.html [https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz.html]

Thünen-Institut: Infoportal Moorschutz in Deutschland
https://moorschutz-deutschland.thuenen.de [https://moorschutz-deutschland.thuenen.de]

Deutsche Emissionshandelsstelle: Moorklimaschutz
https://www.dehst.de/DE/Klimaschutzprojekte-durchfuehren/Moorklimaschutz/moorklimaschutz-node.html [https://www.dehst.de/DE/Klimaschutzprojekte-durchfuehren/Moorklimaschutz/moorklimaschutz-node.html]

Greifswald Moor Centrum: Moorwissen
https://www.moorwissen.de/de/index.php [https://www.moorwissen.de/de/index.php]

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [http://www.umwelt-im-unterricht.de/] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Material herunterladen

Die Bedeutung von Mooren für den Klimaschutz und als Lebensraum - GS / SK (PDF - 0 B)

Unterrichtsvorschläge

Moore – unterschätzte Landschaften voller Potenzial - SK (PDF - 0 B)
Moore: geheimnisvoll und kostbar - GS (PDF - 0 B)

Zielgruppe

Grundschule | Sekundarstufe

Fächer

Geografie | Biologie | Kunst | Deutsch | Sachunterricht

Schlagwörter

Torf | Renaturierung | Moor | Kohlenstoff | Feuchtgebiet | CO2 | Boden | Artenvielfalt | Treibhaus | Kohlenstoffsenke | Ökosystem | Klima | Wasser

---