

Ein Beitrag zum Klimaschutz

CO₂-Bilanz von Mooren

Im Jahre 1973 wurden in Schleswig-Holstein mit dem Landschaftspflegegesetz alle Moore unter Schutz gestellt. Die im Lande verstreuten Hochmoorrester stellen nicht nur für eine große Zahl spezialisierter Pflanzen und Tiere den einzigen Lebensraum dar, sondern boten vielen weniger spezialisierten Arten eine Überlebenschance. Die immer länger werdenden Roten Listen legen Zeugnis von der ständig fortschreitenden Monotonisierung der Landschaft ab.

Erst die neuerliche Einbeziehung der Moore als Kohlendioxid-Senke in die seit Jahren andauernden Diskussionen zum Klimaschutz hat politische Prozesse in Gang gebracht. Aufgrund beharrlichen Drängens von Seiten des Naturschutzes hat der schleswig-holsteinische Landtag am 13. November 2008 einstimmig das geforderte Hochmoor-Schutzprogramm beschlossen. Bei aller gebotenen Skepsis, die bezüglich der finanziellen Ausstattung und der praktischen Handhabung durch das Ministerium und die nachgeordneten Behörden angebracht ist, begrüßt der Naturschutz die neue Aufmerksamkeit für diesen Lebensraum. Ziel des Naturschutzes ist die Anerkennung der Moore im internationalen Emissionshandel. Dort gelten bisher Wälder, paradoxerweise jedoch nicht die Moore als Kohlendioxid-Senken, obwohl Moore ohne zeitliche Begrenzung Kohlendioxid (CO₂) festlegen, Wälder hingegen nur bis zum Erreichen des Reifezustandes.

Klimaschutz-Leistung eines Moores

Lebendes, wachsendes Hochmoor wächst jährlich um 1 mm in die Höhe. Auf einem

Hektar werden jährlich 10 m³ Torf produziert. Darin sind 500 kg feste organische Substanz enthalten, zu deren Bildung 733 kg CO₂ verbraucht werden. Das entspricht der CO₂-Menge, die bei der Verbrennung von 296 Liter Benzin freigesetzt wird (0,405 Liter Benzin ergeben 1 kg CO₂). Ein trockengelegtes Moor ist tot und bindet kein CO₂. Zudem schwindet es jährlich um bis zu 10 mm. Dann werden gegenüber einem lebenden, wachsenden Moor jährlich 8.063 kg CO₂ freigesetzt. Das ist so viel CO₂, wie bei der Verbrennung von 3.256 Liter Benzin entsteht. Ein Hektar vernässtes, aber noch nicht wieder wachsendes Moor vermindert die CO₂-Belastung der Atmosphäre gegenüber einem trockengelegten Moor jährlich um bis zu 7.330 kg CO₂, entsprechend 2.968 Liter Benzin. Ein Hektar wieder vernässtes und zum Wachstum gekommenes Moor vermindert die Belastung der Atmosphäre gegenüber einem trockengelegten Moor jährlich um bis zu 8.063 kg CO₂, entsprechend 3.256 Liter Benzin. Wird bei der Wiedervernässung eines trocken gelegten Moores der Wasserstand um 0,5 Meter angehoben, so wird so viel Torf vor der Mineralisierung geschützt, wie er 366.500 kg CO₂ oder 148.432 Liter Benzin entspricht.

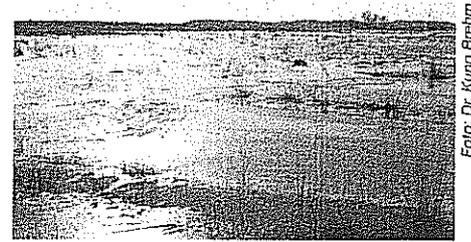


Foto: Dr. Kuno Brehm

Nach der Wiedervernässung im Sinne maximalen Klimaschutzes im Wilden Moor/RD (2005)

Moore in Schleswig-Holstein als CO₂-Senke

Im 19. Jahrhundert gab es in Schleswig-Holstein 150.000 Hektar wachsende Moore. Auf ehemals 150.000 ha wachsenden Mooren Schleswig-Holsteins wurden also jährlich 109.950.000 kg CO₂ festgelegt. Infolge Trockenlegung von 150.000 ha Moorgebieten in Schleswig-Holstein werden jährlich bis zu 1.099.500.000 kg CO₂ abgegeben. Das entspricht der CO₂-Menge, die bei der Verbrennung von ~~489.827.250~~ 445.297.500 Liter Benzin entsteht.

Ein Birkenwald auf Moor ...

Auf trockengelegtem Moor wächst vielerorts ein Birkenwald auf. Dem Birkenwald wird verbreitet ein höherer Klimaschutz-Effekt als einem wachsenden Moor zugedacht. Dieses trifft aber nicht zu. Die Birke verbraucht mehr Wasser als alle anderen heimischen Gehölze. Ein Baum mit einem Kronendurchmesser von 6 Meter verbraucht an einem Normaltag etwa 150 Liter Wasser. Auf der Grundfläche von 28 m² wird der Wasserstand im Moor über drei Monate hin täglich um etwa 10 mm, also über den Gesamtzeitraum um etwa 0,9 Meter abgesenkt. Der Birkenbewuchs führt somit zu erheblich erhöhter Torfmineralisation. Auf diese Weise stehen den Birkenwurzeln auch die ehemals im Torf festgelegten mineralischen Nährstoffe zur Verfügung, die dann über den Laubfall in den Nährstoffkreislauf der Bodenvegetation eingespeist werden. Eine Kalkulation ergibt näherungsweise folgendes Bild: Legt man für das mit Birken bestandene Moor eine Torfabbaurrate von 10 mm Torf/Jahr zugrunde, so bewirkt der Abbau von 10 mm Torf die Freisetzung von 7.330 kg CO₂ pro Hektar und Jahr. Dem steht die Produktion von 5 m³ Birkenholz/Hektar und Jahr gegenüber. Für die Produktion von 2.500 kg Holz werden also 3.665 kg CO₂ benötigt. Dieser Wert ist etwa halb so hoch wie der für den Torfschwund errechnete Wert. Ein auf entwässertem Moor stehender Birkenwald legt weniger Kohlendioxid fest, als durch Mineralisierung des Torfes freigesetzt wird. Auch bei Verschiebung der zugrunde liegenden Einzelwerte der Mineralisationsraten bzw. der



Foto: Dr. Kuno Brehm

Gerade fertig gestellter Moorkanal in Schwansen (1976)

Holzproduktion durch die Birken bleibt der Birkenwald insgesamt weit hinter der Klimawirkung eines lebenden, wachsenden Moores zurück.

Bedeutung des Kohlendioxids im Vergleich

Bei der Diskussion um den Klimaeffekt von Mooren sind die Spurengase Methan („Sumpfgas“ CH_4) und Distickstoffoxid („Lachgas“ N_2O) zu berücksichtigen. Beide Gase haben gegenüber dem CO_2 eine erheblich höhere spezifische Klimawirkung: Die auf das Gewicht bezogene Wirksamkeit der drei Gase CO_2 : CH_4 : N_2O steht im Verhältnis 1:21:310. So weist 1 kg Methan die gleiche Klimawirkung auf wie 21 kg CO_2 bzw. 1 kg Lachgas hat dieselbe Klimawirkung wie 310 kg CO_2 . Anders ausgedrückt: 1 kg CO_2 hat dieselbe Klimawirkung wie 47,6 g CH_4 bzw. 3,2 g N_2O . Global betrachtet haben beide Gase erheblich geringere Klimaeffekte als CO_2 . Allgemein werden anaerobe, mikrobiell ablaufende Gärungsvorgänge als Methanquellen verstanden.

Über die Emissionsraten in lebenden bzw. trockengelegten Mooren besteht noch keine endgültige Klarheit. Nach der vorläufigen Einschätzung des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie in Jena und anderer Forschungsinstitute wirken lebende wachsende Moore, bezogen auf Kohlendioxid, Methan und Lachgas, in jedem Falle einer Klimaerwärmung entgegen.

Verdauung von Wiederkäuern und Termiten

Nach einer Studie des Institutes für ökologische Wirtschaftsforschung IÖW (zitiert nach DER SPIEGEL Nr. 35, 2008, p. 72–73) emittiert die Landwirtschaft weltweit mit 133 Mio. t CO_2 -Äquivalenten fast so viel Treibhausgase wie der Straßenverkehr mit 152 Mio. Jahrestonnen. Die schlimmste landwirtschaftliche Emissionsquelle ist mit knapp 30 % des o.g. Wertes die Entwässerung von Moorböden. Auf Moorböden kann eine landwirtschaftliche Nutzung als Rinderweide bzw. zur Silageproduktion nur dann stattfinden, wenn diese entwässert und gedüngt werden. Bei der Klimakalkulation muss also zunächst der höchstmögliche Wert der CO_2 -Freisetzung von 8.063 kg CO_2 angesetzt werden. Diesem hinzu zu fügen ist der Effekt, den das von den Rindern ausgestoßene Methan ausübt. Für ein Rind sind dabei etwa 500 g Methan pro Tag zu veranschlagen. Jedes Rind produziert im Jahr also bis zu 180 kg Methan. Das entspricht bei dem Verhältnis 1:21 der Wirkung von 3.780 kg Kohlendioxid. Unter der Annahme, dass die auf drei Hektar produzierte Biomasse für

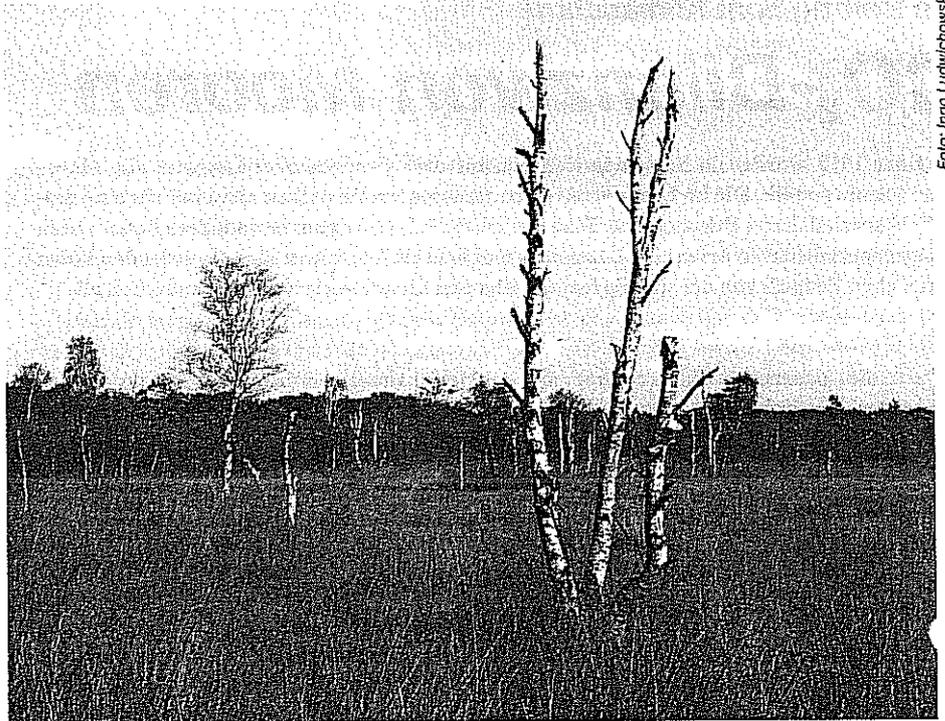


Foto: Ingo Ludwigowski

Das renaturierte Dosenmoor bei Neumünster fungiert durch sein Wachstum als CO_2 -Senke.

die Ernährung eines Rindes ausreicht, erhöht sich somit die auf CO_2 berechnete Klimawirkung von 8.063 kg um 1.260 kg auf 9.323 kg Kohlendioxid. Wenn bei intensiverer Bewirtschaftung ein Hektar eine Kuh ernährt, erhöht sich dieser Wert auf 11.843 kg Kohlendioxid. Intensive Landwirtschaft auf Moorböden bringt den Klimaeffekt auf den Höchstwert. Dieser wird nur durch die Nutzung von Torf zur Verbrennung und Wärmeproduktion übertroffen. Hierbei werden jährlich etwa 100 mm Torf abgebaut.

Klimawandel – Klimahandel

Grundlage ist die vom Naturschutz geforderte Einbeziehung von Mooren in den Emissionshandel. In Schleswig-Holstein mögen noch etwa 20.000 ha Nieder- und Hochmoore nach heutigen Maßstäben des Naturschutzes aufgrund ihrer Naturausstattung renaturierungswürdig sein. Sämtliche Hochmoorreste sind durch Grundwasserabsenkung und Dränierung grundlegend gestört. Diese Hochmoorreste lassen sich nur durch Wiederanheben der mooreigenen Wasserstände wieder beleben. Ein lebendes Hochmoor setzt einen Moorwasserstand in Höhe der Geländeoberfläche voraus. In den Hochmoorresten stehen in weiten Teilen 500 bis 2.000 mm ausgetrockneter Torf an. Wird der Wasserstand um 500 mm angehoben, so bleiben pro Hektar bis zu 366.500 kg = 366,5 t Kohlendioxid gebunden. Das entspricht bei einer Zertifizierungsvergütung von 22,00 Euro pro t Kohlendioxid einem Betrag von ~~8.503,00~~ 8063,00 €

Dieser Betrag wird einmalig fällig und steht für Planung, ggf. Ankauf, Durchführung und Verwaltung zur Verfügung. Die Beträge für andere Einstauhöhen und Torfmassen sind entsprechend zu berechnen. Wenn ca. 5.000 ha Hochmoorreste zur Bearbeitung anstehen, und pro Monat zehn Hektar wieder vernässt werden, so sollte von 85.000,00 Euro eine kleine Geschäftsstelle, z. B. bei der Stiftung Naturschutz angesiedelt und langfristig eingerichtet werden können. Eine Anschubfinanzierung ist erforderlich. Für die in Schleswig-Holstein zu entwickelnden Moorprojekte sollte, zusätzlich zu den öffentlichen Fördermitteln, nach Unternehmen aller Art gesucht werden, die in entsprechender Größenordnung Ausgleichszahlungen für ihre Kohlendioxid-Emissionen vornehmen können.



Dr. Kuno Brehm
Ringstr. 9
24802 Emkendorf-Bokelholm
Tel. 04330-430
Brehmnatur@gmx.de