

Moore und Klima –Treibhauseffekt

Autor: Dr. Lukas Landgraf, LfU



Abbildung 1 Tief entwässerte Moore tragen erheblich zum Treibhauseffekt bei.

Der Klimawandel ist mittlerweile fast allen Menschen geläufig. Die Atmosphäre der Erde ist für eindringende kurzwellige Strahlung der Sonne durchlässig, jedoch nur teilweise durchlässig für die langwellige Infrarotstrahlung der Erdoberfläche. Sogenannte Klimagase wie Wasserdampf (H_2O), Ozon (O_3), Kohlendioxid (CO_2), Lachgas (N_2O) und Methan (CH_4) reflektieren einen Teil der von der Erde ausgehenden Strahlung, erwärmen die Atmosphäre, wodurch das Leben auf der Erde erst möglich wurde (Treibhauseffekt). Steigt die Konzentration der Klimagase an, verstärkt sich dieser Effekt.

Hervorgerufen wird die gegenwärtige Erderwärmung durch menschliches Handeln, wie die Verbrennung fossiler Energieträger. Auch die Entwässerung von Mooren trägt erheblich zur Konzentrationserhöhung der Klimagase in der Atmosphäre bei. Wir sehen und spüren deren Auswirkungen bereits heute mit dem Anstieg des Meeresspiegels, der Zunahme von Wetterextremen oder dem Einwandern von nicht heimischen Tier- und Pflanzenarten aus wärmeren Regionen.

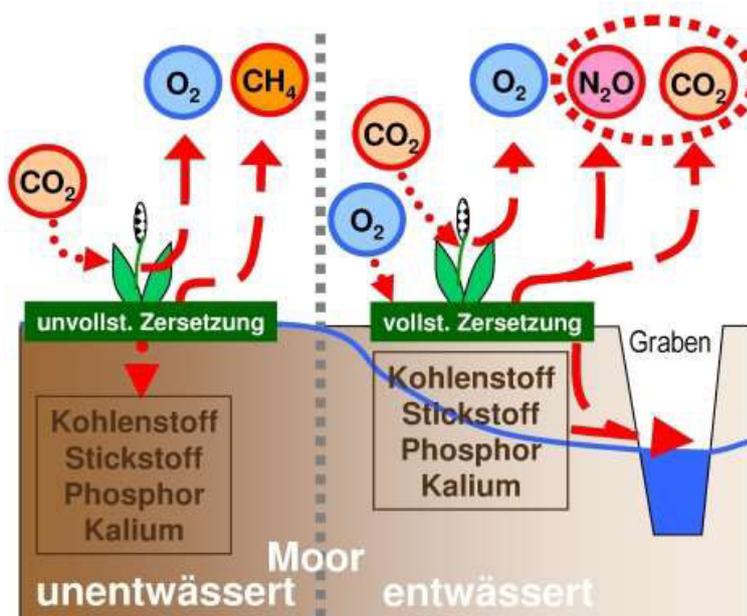


Abbildung 2 Stoffkreislauf in entwässertem und unentwässertem Moor nach Luthardt

In Mooren treten hauptsächlich die Klimagase Kohlendioxid, Lachgas und Methan auf. In ihrer Wirksamkeit auf den Treibhauseffekt unterscheiden sich die Gase. Lachgas hat die höchste, Kohlendioxid die geringste Wirksamkeit. Üblicherweise vereinfacht man die Wirkungsintensität der Gase durch Bezugnahme auf die Wirkung von Kohlendioxid. Das sogenannte Treibhausgaspotenzial wird daher in Kohlendioxidäquivalenten (CO₂-eq) angegeben, um eine Vergleichbarkeit der Wirkungen zu erreichen. Das Treibhausgaspotenzial für 100 Jahre (üblicher Bezugszeitraum) beträgt danach:

- Kohlendioxid = 1
- Methan = 21
- Lachgas = 310



Abbildung 3 Moose sind in nährstoffärmeren Mooren Haupttorfbildner und somit wichtig für die Festlegung von Kohlenstoff.wässertem Moor (verändert nach Luthardt)

Nasse, wachsende Moore haben eine positive Stoffbilanz und sind Speicher u. a. für Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor und Kalium. In der oft mit Nährstoffen überfrachteten Landschaft sind das wichtige Ökosystemdienstleistungen. Im nassen Moor werden untergetauchte Moorpflanzen von Mikroorganismen nur unvollständig zersetzt. Unter Freisetzung von Methan bleiben die restlichen Pflanzenbestandteile samt ihrer Inhaltsstoffe als Torf zurück. Im entwässerten Moor ist die Stoffbilanz negativ. Hier dringt Sauerstoff in die Bodenporen ein und ermöglicht so eine vollständige Zersetzung der Pflanzenreste durch Mikroorganismen. Die im Torf bzw. den Pflanzen gebundenen Nährstoffe gehen in Lösung und gelangen durch das Bodenwasser in die Gewässer. Große Mengen an Lachgas und Kohlendioxid werden dabei freigesetzt. Wachsende Moore haben aufgrund der Methanfreisetzung zur Kohlendioxidaufnahme der Moorpflanzen eine mehr oder weniger neutrale Wirkung auf das Klima. Die Freisetzung von Kohlendioxid und Lachgas aus trockenen Mooren hat eine weitaus stärkere Wirkung auf den Treibhauseffekt als die Methanfreisetzung nasser Moore. Unterm Strich schädigt jede Wasserspiegelabsenkung im Moor das Klima.



Abbildung 4 Morgenstimmung in einem gering entwässerten Moor.

Das Maß der Freisetzung von Klimagasen geht mit der Nutzungsform bzw. der vorherrschenden Vegetation einher. In Niedermooren liegen die Freisetzungsraten für Acker bei 45,2 Tonnen CO₂-eq/ha/a und für Grünland bei 23,7 Tonnen CO₂-eq/ha/a (DGMT 2010). Nach der Wiedervernässung von Mooren können anfangs größere Mengen an Methan freierwerden bis sich wieder ein wachsendes Moor mit positiver Stoffbilanz einstellt. Nach Joosten (2006) sind folgende Phasen nach der Wiedervernässung zu erwarten:

1. Phase: Hohe Methanfreisetzung, geringe Kohlendioxidfestlegung → negativer Klimateffekt.
2. Phase: Reduzierte Methanfreisetzung und hohe Kohlendioxidfestlegung → leicht positive Klimawirkung
3. Phase: geringe Methanfreisetzung → geringe Methanemission und geringe Kohlendioxid-Festlegung.

Die Klimawirkung der brandenburgischen Moore liegt in der Größenordnung des Straßenverkehrs im Land Brandenburg. In den Mooren Österreichs entsteht viermal mehr Kohlendioxid als im Flugverkehr des Landes (Niedermair & Plattner 2010).

Literaturliste (Auswahl):

Literatur	Bemerkungen
Augustin, J & Herrmann, A. (2014): Ökosystemleistungen aus der Sicht des Klimaschutzes – In: Luthardt, V.&Zeitze, J.: Moore in Brandenburg und Berlin, Natur&Text, Rangsdorf: S. 207-218	Forschungsergebnisse
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2013): Das Klimaprogramm Bayern - KLIP 2020: 6 S.	Innovatives Klimaprogramm von Bayern
DGMT (2010): Was haben Moore mit dem Klima zu tun? Faltblatt der Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde, Hannover	Kompakter Überblick zum Thema
NABU (2012): Klimaschutz natürlich! – Broschüre: 24 S.	Interessanter Überblick zum Thema
Joosten, H. (2006): Moorschutz in Europa - Restauration und Klimarelevanz – Europäisches Symposium Moore in der Regionalentwicklung, BUND, Diepholzer Moorniederung: 9 S.	Im Text zitiert
Niedermair, M. & Plattner, G. (2010): Moore im Klimawandel – im Auftrag der Österreichischen Bundesforste AG, Kompetenzfeld Natur- und Umweltschutz: 22 S.	Im Text zitiert
The Global Peatland CO ₂ Picture - Peatland status and drainage related emissions in all countries of the world – IMCG (International Mire Conservation Group): 36 S.	Statistik über Moore und CO ₂ -Emissionen aller Länder der Erde
Höper, H. (2009): Moorschutz und Klimaschutz, Vortrag: 25 Folien	Informativer Übersichtsvortrag
Joosten, H., Brust, K., Couwenberg, J., Gerner, A., Holsten, B., Permin, Th., Schäfer, A., Tanneberger, F., Trepel, M. & Wahren, A. (2013): MoorFutures – BfN-Skripten 350: 131 S.	Methode zur Etablierung von Kohlenstoffzertifikaten durch Moorschutz

Letzte Aktualisierung: 21.10.2019