

Der VBIO schlägt die Brücke

Warum ist der Klimawandel ein wichtiges Thema für uns?

In Zusammenarbeit mit der Bayerischen Staatsregierung und den anderen Partnern der Klima-Allianz setzt sich der VBIO zum Schutz des Klimas, sowie der gegenseitigen Unterstützung bei Maßnahmen für einen nachhaltigen Klimaschutz ein.

Vor allem die Erfassung, Erforschung und Dokumentation der sich – durch den Klimawandel bedingten – abzeichnenden Veränderungen in Flora, Fauna und Habitaten stehen in den Biowissenschaften im Vordergrund, welche der VBIO durch interne und externe Öffentlichkeitsarbeit nach außen transportiert.

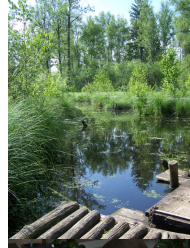
Die Vernetzung gesellschaftlicher Akteure (Schüler, Lehrer, ehrenamtliche Helfer aus den Naturschutzverbänden, andere Multiplikatoren) über den VBIO trägt zur Wissensvermittlung im Bereich Klimaschutz und Klimafolgen bei. Durch die fachlich untermauerte Bewusstseinsbildung für das Thema Klimaschutz entsteht so eine Bewusstseinsstärkung und Motivation in allen Bevölkerungsgruppen zu klimaschutzrelevantem Handeln.

Sensibilisieren, motivieren und entsprechend fortzubilden, dabei auf aktuellem Forschungsstand zu bleiben und immer wieder Neues zu vermitteln ist die Hauptaufgabe von Biologen und Ökologen.

Handeln auch Sie!

Aktuelle Informationen, Ansprechpartner und Experten, sowie unser Fortbildungsprogramm finden Sie auf

www.vbio.de/bayern



Weiterführende Informationen

Allgemein:

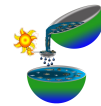
- Partner der Klimaallianz, www.klimawandelmeistern.de
- www.lfu.bayern.de
- www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel
- www.hswt.de/personen/matthias-droesler

Informationen zum Thema Moore:

- www.moorschutz-deutschland.de
- www.mire-moorsubstrate.de
- www.moorallianz.de
- www.raubling.de

Biodiversität, aktuelle Forschung:

- VBIO Bayern; www.vbio.de/bayern/news
- www.bcg-jena.mpg.de
- www.dsmz.de/de/bakterielle-diversitaet.html
- www.spektrum.de → Lexikon der Biologie



© Herausgegeben von der Geschäftsstelle des VBIO LV Bayern, Elke Weinhardt; im Juli 2015

Fotos aus VBIO-Datenbank: Hammerl-Pfister, F.; Rosenits, K.; Szameitat, M.; Weinhardt, E. (Titelbild).

Mit freundlicher Unterstützung von M. Drösler, HSWT und U. Sorg, LfU



Verband | Biologie, Biowissenschaften & Biomedizin in Deutschland

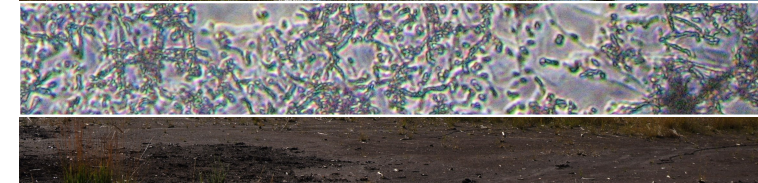
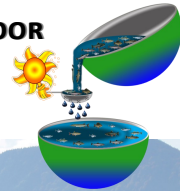
Bayerische Klimawoche 2015
17. – 26. Juli
www.klimawoche.bayern.de

Bayerische Klimawoche 2015
17. – 26. Juli
www.klimawoche.bayern.de

Biodiversitätsschutz heißt auch Klimaschutz

am Beispiel

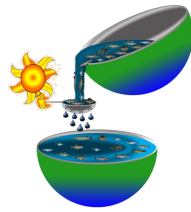
VIELFÄLTIGES LEBEN IM MOOR



Verband | Biologie, Biowissenschaften & Biomedizin in Deutschland



Bayerische
Klima-Allianz



Vielfältiges Leben im Moor

Moore stellen einen einzigartigen Lebensraum für eine Vielzahl von Mikroorganismen, Algen, Pilzen, Flechten, Pflanzen und Tieren dar. Gleichzeitig fungieren sie als Kohlenstoffspeicher und -speicher und sind dadurch wichtig für den Klimaschutz. Aber wie genau funktioniert das? Um diese Frage hinreichend beantworten zu können, muss man ein bisschen tiefer in die Materie einsteigen.

Moorentstehung und Bedeutung des Torfes



Torfbildende Moose (*Sphagnum*-Arten; Bild links) hinterlassen abgestorbenes Pflanzenmaterial, das sich über lange Zeit zu einem Torfkörper aufbaut. Dieser Torfkörper hat einen sehr hohen Anteil an organisch gebundenem und dadurch energiereichen Kohlenstoff - ganz ähnlich wie Öl, das

aber erst unter hohem Druck entsteht. Bei der Verbrennung von Öl und auch Torf wird nicht nur Energie, sondern auch CO_2 freigesetzt.

Andersherum gesagt: Solange der Torf nicht abgebaut wird, bleibt CO_2 im Moor gespeichert und durch den wachsenden Torfkörper wird dieser Speicher immer größer.

Klimawirksame Gase

In naturnahen oder renaturierten, intakten Mooren entstehen allerdings auch die klimawirksamen Gase CH_4 und N_2O . Deren Klimawirksamkeit (GWP, global warming potential) ist um ein Vielfaches größer als das von CO_2 ($\text{CO}_2 = 1$, $\text{CH}_4 = 25$, $\text{N}_2\text{O} = 298$). Die Gasbildung ist abhängig vom Wasserstand eines Moores und an die Anwesenheit von den unterschiedlichsten Mikroorganismen gekoppelt. Genaue Zusammenhänge sind in den Stoffkreisläufen von Kohlenstoff und Stickstoff erklärbar.

Die Vielfalt der Mikroorganismen – Stoffkreisläufe

In Mooren finden viele Mikroorganismen ideale Lebensbedingungen und die abgestorbene Biomasse steht ihnen als Quelle vor allem für Kohlenstoff und Stickstoff zur Verfügung.

Biodiversitätsschutz heißt auch Klimaschutz

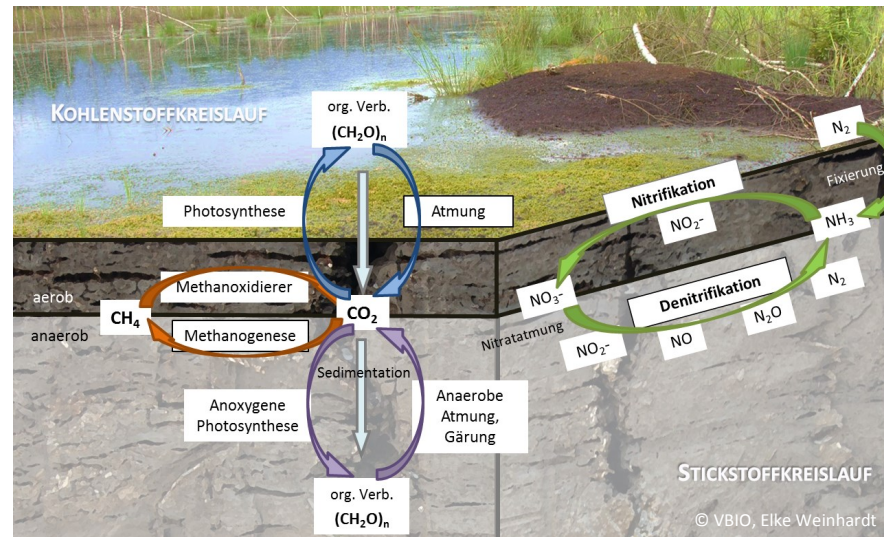
Während Kohlenstoff vor allem für die Synthese von Zuckern, Stärke oder Fette ein wichtiger Baustein ist, wird Stickstoff für Proteine, Enzyme und vor allem DNA benötigt.

Kohlenstoffdioxid

Durch die aerobe Zellatmung wird von vielen Mikroorganismen Energie gewonnen und es entsteht CO_2 . Dieses CO_2 wiederum nutzen *photosynthesefähige Algen, Cyanobakterien, Flechten, Moose* bis hin zu *höheren Pflanzen* zur Energiegewinnung, wobei Sauerstoff entsteht.

Lachgas und Nitritoxid

Der Kreislauf des Stickstoffs ist weit komplizierter als der des Kohlenstoffs, man unterscheidet aber auch hier aerobe und anaerobe Stoffwechselwege. Alleine für die Denitrifikation sind bis zu 4 *verschiedene Bakteriengattungen* nötig, um die einzelnen Teilreaktionen zu vervollständigen. Hier entsteht als Zwischenprodukt N_2O (Lachgas), allerdings nur unter strikt anaeroben Bedingungen. Die Stickstofffixierung findet in Symbiose von *Wurzelbakterien* mit *höheren Pflanzen*, z.B. der Erle, statt.



Warum sind diese Kreisläufe wichtig?

Die trockenen Böden eines ehemaligen Torfabbaugebiets z.B. sind weitgehend durchlässig für Sauerstoff, sodass kaum anaerobe Stoffwechselwege ablaufen oder Faulgase (CH_4 , N_2O , NO) entstehen können. Die abgestorbenen Pflanzenreste des Torfes werden aber aerob abgebaut und so wird massiv CO_2 freigesetzt.

Sind die Flächen dagegen wieder mit Wasser bedeckt und ist kein Sauerstoff mehr vorhanden, können sich die anaeroben Spezialisten unter den Bakterien vermehren und Methan (CH_4) und Lachgas (N_2O) produzieren.

Methan

Die Atmosphäre der Erde war lange frei von Sauerstoff. Vertreter der *Archaeobakterien*, eine Gruppe der ältesten Organismen, gewinnen Energie durch den Verbrauch von CO_2 , wobei CH_4 (Methan) als Abbauprodukt entsteht. Später haben sich *Methanoxidierende Bakterien* entwickelt, die diesen Vorgang umkehren können. Beide Wege spielen im Moor eine wichtige Rolle.

Weitere anaerobe Prozesse im C-Kreislauf – anaerobe Atmung, Gärung und Anoxygene Photosynthese geben nur einen Ausblick auf die *weitere mikrobielle Vielfalt*, sind aber im Moor von untergeordneter Bedeutung.

Prozesse im intakten Moor

Das auf der Oberfläche wachsende Torfmoos kann den direkten Gasaustritt in die Luft verzögern. Im Idealfall sitzen auf Wurzeln und Blättern *methanoxidierende Bakterien*, die sich gleich das austretende CH_4 schnappen und zu CO_2 umwandeln. So nah an den *Pflanzen* wird das CO_2 auch gleich wieder für die Photosynthese genutzt und gebunden. Die Anwesenheit von Sauerstoff ermöglicht ein ausgeglichenes Zusammenspiel von Nitrifikation und Denitrifikation und N_2O kann sofort weiterverwertet werden.

Das naturnahe oder renaturierte Moor verhält sich somit weitgehend klimaneutral.