Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern

Band: 70 (2013)

Artikel: Methan in Feuchtgebieten : Emissionen in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft

Autor: Heiri, Oliver

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-389799

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Oliver Heiri[1]

Methan in Feuchtgebieten – Emissionen in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft

Zusammenfassung des Vortrags vom 27. November 2011

Methan ist ein bedeutendes Treibhausgas, seine Wirkung pro Molekül ist bis zu 26 Mal stärker als diejenige von Kohlendioxid. Methan wird in der Atmosphäre allerdings auch bedeutend schneller umgewandelt und eliminiert als Kohlendioxid. Veränderungen in der natürlichen Methanproduktion als Folge von Klimaveränderungen können daher den Treibhauseffekt verstärken oder abschwächen, je nachdem ob Methanemissionen durch ein wärmeres Klima erhöht oder reduziert werden.

Feuchtgebiete (Seen, Sumpfgebiete und temporär überflutete Flusslandschaften) gehören zu den wichtigsten natürlichen Methanquellen. Je nach Schätzung wird davon ausgegangen, dass bis zu 80% des natürlichen Methanausstosses aus Feuchtgebieten stammt, wobei der natürliche Methanausstoss in etwa in derselben Grössenordnung liegt, wie die durch menschliche Aktivitäten verursachten Methanemissionen. In Feuchtgebieten entsteht Methan in den tieferen sauerstofffreien Sediment- und Wasserschichten als Folge der anaeroben Vergärung organischen Materials. Über die Faktoren, welche den Methanausstoss in Feuchtgebieten bestimmen, ist noch relativ wenig bekannt.

In Sümpfen, Mooren und seichten Seen scheinen neben der Qualität und Menge des organischen Materials vor allem der Wasserspiegel und die Vegetation zu bestimmen, wie viel Methan tatsächlich in die Atmosphäre freigesetzt wird. Allerdings kann auch der Gastransport durch Luftblasen eine bedeutende Rolle spielen, was die Vorhersage des Methanausstosses von Sumpfgebieten weiter erschwert.

In tieferen Seen können ferner saisonale Veränderungen in der Temperaturschichtung und im Sauerstoffhaushalt eine wichtige Rolle für den Methanhaushalt spielen. So akkumulieren sich zum Beispiel im Tiefenwasser vieler geschichteter Seen in den Sommermonaten grössere Methanmengen *(Abb. 1)*, welche im Herbst, wenn sich die Wassertemperaturen abkühlen und sich die Temperaturschichtung abbaut, zu einem substanziellen Teil an die Atmosphäre abgegeben werden.

[1] Oliver Heiri, Institut für Pflanzenwissenschaften und Oeschger-Zentrum für Klimaforschung, Universität Bern

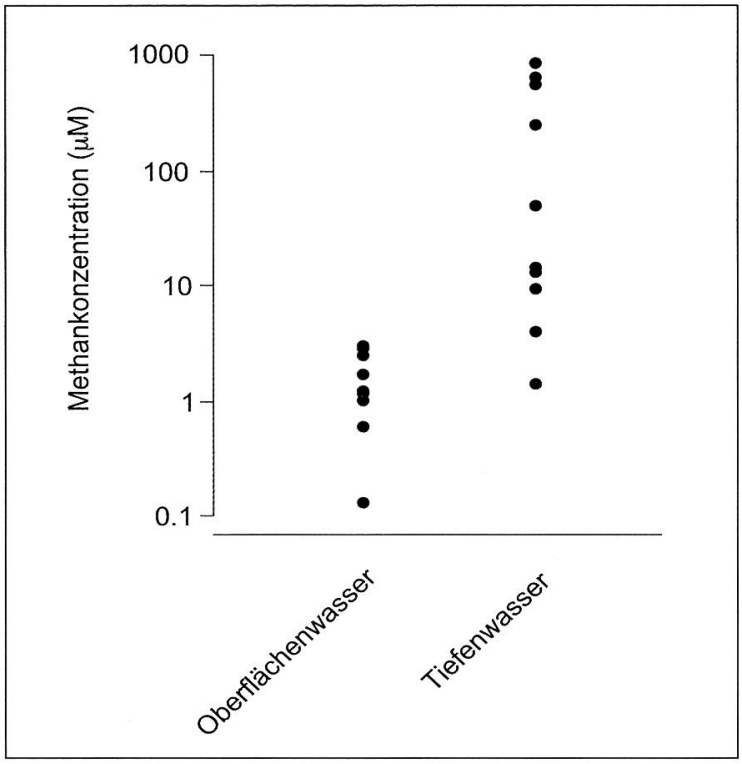

Abbildung 1: Methankonzentration und -produktion können sich in Feuchtgebieten je nach Umweltbedingungen stark unterscheiden. Die Figur zeigt Methankonzentrationen, welche im Spätsommer 2011 im Oberflächenwasser (20–70 cm unter der Wasseroberfläche) und im Tiefenwasser (50–100 cm über dem Grund) in 10 Seen in der Schweiz gemessen wurden (Rinta P., van Hardenbroek M., Schilder J., Stötter T., Heiri O., unveröffentlichte Daten).

Trotz dieser diversen komplexen Einflüsse auf die Methanproduktion und -emission kann der heutige Methanausstoss von Feuchtgebieten auf globaler Ebene relativ gut in Klimamodellen vorhergesagt werden. Dies ist unter anderem auch deshalb möglich, weil zur Kalibration dieser Modelle detaillierte, auf Satellitendaten gestützte Informationen über die heutige Verbreitung von Feuchtgebieten und über atmosphärische Methankonzentrationen zur Verfügung stehen.

Vorhersagen über zukünftige Veränderungen in den Methanemissionen aus Feuchtgebieten sind allerdings mit einer grösseren Unsicherheit behaftet. Einerseits, weil sich die Verbreitung von Feuchtgebieten als Folge von Klimaveränderung und menschlicher Aktivität verändern wird, andererseits, weil die Menge an Methan, die pro Fläche in Seen, Flusslandschaften und anderen Feuchtgebieten ausgestossen wird, als Folge von Umweltveränderungen zu- oder abnehmen kann. Studien über Veränderungen des Methanhaushaltes von Feuchtgebieten in der Vergangenheit, zum Beispiel durch Untersuchungen an natürlichen Klimaarchiven wie Seesedimente und Eiskerne, bieten eine Möglichkeit, natürliche Schwankungen in der Methanproduktion dieser Ökosysteme besser zu verstehen. Ferner wird es für verbesserte Vorhersagen entscheidend sein, dass die mikrobiologischen, physikalischen und ökologischen Mechanismen und Faktoren, welche den Methanausstoss von Feuchtgebieten bestimmen, durch weitere wissenschaftliche Studien besser untersucht werden. So arbeiten momentan zum Beispiel am Oeschger-Zentrum für Klimaforschung der Universität Bern verschiedene Arbeitsgruppen an Forschungsprojekten, welche in naher Zukunft weitere Erkenntnisse über die Bedeutung und Dynamik von Methanemissionen aus Feuchtgebieten liefern werden.