

Tauende Böden produzieren mehr Methan - science.ORF.at

Mikroben in Permafrostböden setzen große Mengen des Klimagases Methan frei. Sollten die Böden auftauen, wird das die Methanproduktion allerdings nicht schmälern - im Gegenteil: Denn die Mikroorganismen können sich schnell an unterschiedliche Temperaturen anpassen.



Kategorie: Umwelt | Erstellt am 27.04.2015.

In den Torfböden der Arktis sind mehrere 100 Gigatonnen Kohlenstoff gespeichert, rund halb so viel Kohlenstoff, wie er sich derzeit in Form von CO₂ in der Atmosphäre befindet. In den oberen Schichten dieser Permafrostböden, die im Frühjahr und Sommer auftauen, verarbeiten Bakterien, Archaeen, Pilze und andere kleine einzellige Organismen die nicht abgebauten Pflanzenreste und produzieren dabei unter Sauerstoffausschluss CO₂ und Methan.

Prognose: Böden tauen bis in tiefe Schichten

Derzeit tragen diese Böden drei bis zehn Prozent zu den globalen Methan-Emissionen bei. Es wird aber damit gerechnet, dass durch die Erderwärmung bis Ende des Jahrhunderts die Oberflächentemperaturen in der Arktis um zwei bis elf Grad Celsius im Winter und ein bis sechs Grad im Sommer steigen. Die Permafrostböden würden dadurch wärmer und bis in tiefere Schichten auftauen.

"Es wurde bereits in mehreren Studien gezeigt, dass höhere Temperaturen zu stärkerem Kohlenstoffabbau und damit höherer Methanproduktion führen.

Bisher war es aber unklar, wie sich die Mikroorganismen an diesen Temperaturanstieg anpassen und die erhöhte Methanproduktion bewerkstelligen", sagt Tim Urich, einer der Studienautoren vom Department für Ökogenomik und Systembiologie der Uni Wien.

Gemeinsam mit norwegischen und deutschen Forschern hat Urich die Aktivität von Mikroben in Bodenproben aus Spitzbergen bei Temperaturen zwischen einem und 30 Grad Celsius untersucht. Die Forscher konnten zeigen, wie sich die Gemeinschaft von Mikroorganismen mit mehr als 1.000 unterschiedlichen Arten an verschiedene Temperaturbereiche anpasst - und auf diese Weise eine hohe Kohlenstoff-Abbaurate und Methanproduktion gewährleistet.

"Mikroben passen sich innerhalb von 30 Tagen an"

So waren bei höheren Temperaturen andere Mikroorganismen bei bestimmten Abbauschritten beteiligt als bei tieferen Temperaturen. Als Schwellenwert stellte sich eine Temperatur von sieben Grad Celsius heraus. Oberhalb dieses Wertes tauchte etwa eine weitere Gruppe an Methanproduzenten auf, die unter sieben Grad nicht in dieser Form aktiv war.

"Sehr überrascht hat uns, wie schnell sich die Mikroorganismengemeinschaft an hohe Temperaturen anpasst, das ging innerhalb von 30 Tagen", so Urich. Sein Fazit: "Wir können nicht erwarten, dass die arktischen Bodenmikroben mit steigenden Temperaturen nicht zurechtkommen und deshalb weniger Methan produzieren."

science.ORF.at/APA

Mehr zu diesem Thema:

- [Eisverlust verstärkt sich selbst](http://science.orf.at/stories/1757149/) <http://science.orf.at/stories/1757149/>
- [Eisausdehnung gering wie nie zuvor](http://science.orf.at/stories/1755647/) <http://science.orf.at/stories/1755647/>
- [Ein Kratersee als arktisches Klimaarchiv](http://science.orf.at/stories/1752637/) <http://science.orf.at/stories/1752637/>
- [Klimawandel macht Eisbären zu schaffen](http://science.orf.at/stories/1749798/) <http://science.orf.at/stories/1749798/>

Die Studie

"Metabolic and trophic interactions modulate methane production by Arctic peat microbiota in response to warming"

<<http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1420797112>> , *PNAS* (27.4.2015; doi: 10.1073/pnas.1420797112).