

online verfügbar hier:

<https://www.wissenschaftsjahr.de/2016-17/aktuelles/das-sagen-die-experten/permafrost-pandoras-gefrierschrank.html>

PERMAFROST: PANDORAS GEFRIERSCHRANK?

Ein Expertenbeitrag von Dr. Jens Strauss

Dr. Jens Strauss arbeitet am Alfred-Wegener-Institut ([AWI \(Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung\)](#)) in Potsdam. Der Geoökologe studierte an der Universität Potsdam und promovierte zu arktischem Permafrost am Alfred-Wegener-Institut. Heute erforscht er die Menge und Qualität der organischen Substanz von Permafrostablagerungen, die durch tauenden Permafrost und damit verbundenen Degradationsprozessen wieder verfügbar gemacht werden könnten.



Dr. Jens Strauss ©Paul Overduin/[AWI \(Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung\)](#)

Permafrost: Pandoras Gefrierschrank?

Ein Expertenbeitrag von Dr. Jens Strauss, Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung

Wussten Sie, dass Permafrost, definiert als mindestens 2 Jahre in Folge gefrorener Boden, rund ein Viertel der Landfläche der Nordhalbkugel einnimmt? Deutschland würde mehr als 64 Mal hineinpassen. Dazu kommt noch submariner Permafrost der arktischen Schelfmeere. Dieser submarine Permafrost wurde während der letzten Eiszeit tiefgefroren, als die heutigen Schelfbereiche wegen des viel tiefer liegenden Meeresspiegels zur Landfläche gehörten.

Doch was ist so besonders an Permafrost? Es wird geschätzt, dass schmelzendes Bodeneis aus tauendem Permafrost einen relativ kleinen Einfluss auf den Meeresspiegel hat. Etwa 10 cm Meeresspiegelanstieg seien möglich, wenn das komplette Bodeneis des Permafrosts ins Meer gelänge. Dies scheint also nicht die globale Bedeutung des Permafrosts zu rechtfertigen. Die Forschung der letzten Jahre macht deutlich, dass tauender Permafrost nicht nur eine Begleiterscheinung des Klimawandels ist, sondern auch ein Schwungrad dessen sein kann. Denn Permafrost speichert fossilen Kohlenstoff, bestehend aus Tier- und Pflanzenresten. In dieser natürlichen Gefriertruhe sind etwa 800 Milliarden Tonnen Kohlenstoff, so viel wie derzeit in der Atmosphäre, eingefroren. In den kalten, aber saisonal auftauenden Böden darüber noch einmal fast genauso viel. Taut der Permafrost, wird ein Teil dieses Kohlenstoffs von Mikroorganismen abgebaut und als Treibhausgas freigesetzt. Dies führt zu weiterer Erwärmung, welches in einem positiven Rückkopplungsprozess nicht nur zu weiterem Permafrosttauen führt, sondern auch Gletscher schmelzen lässt. So kann tauender Permafrost indirekt doch wieder einen Einfluss auf den Meeresspiegel haben. Kontrovers diskutiert wird die Folge von tauendem submarinen Permafrost. Hier berichten Kolleginnen und Kollegen von sehr großen Methanentgasungen. Eine Auswirkung von submarinem Permafrosttauen kann das Anzapfen derzeit stabiler Methan-Gas-Hydrate sein. Eine AWI-Studie zu terrestrischem Permafrost zeigt, dass die Permafrostregion zu einer Erwärmung der Erde von bis zu 0,4°Celsius beitragen könnte. Für den ein oder anderen mag sich das nach nicht viel anhören, aber im Vergleich zu den auf der Pariser Klimakonferenz 2015 vereinbarten 1,5°C ist das bereits mehr als ein Viertel dessen. Und dabei ist der Beitrag des Permafrosts noch nicht einmal in den dem IPCC zugrunde liegenden Modellen einbezogen. Die Notwendigkeit, Permafrost künftig in Klimamodellierung und Politik zu berücksichtigen, liegt damit auf der Hand.

Schon heute zieht sich Permafrost nachweisbar aus einigen Regionen, wie Westsibirien oder im borealen Kanada, zurück. Eine Erwärmung des Permafrosts ist eng verknüpft mit der Erosion der Küstenbereiche der Permafrostregion, die rund 34 Prozent der Küstenlinie der Erde stellen. Hier nehmen Erosionsraten zu, denn steigende Lufttemperaturen und steigende Meeresspiegel destabilisieren diese Bereiche. Hinzu kommt der durch schwindendes Meereis verlängerte Zeitraum der erodierenden Brandung. Erosionsraten von 20 Meter pro Jahr sind beobachtet worden und lassen Küstenforscher und Bauingenieure aufhorchen. Sogar im Inland sind solche Erosionsraten an Flüssen möglich. Die Erosion hat einen Einfluss auf die aquatischen Ökosysteme, denn durch sie wird Bodenmaterial sowie auch die im Boden gespeicherten Nährstoffe dem Wasser zugeführt. Somit sind in vielen aquatischen Ökosystemen der Permafrostregion erhöhte Nährstoffeinträge und Trübung der Gewässer durch Schwebfracht zu messen. Die Instabilität der Permafrost-Küsten hat so auch

sehr direkte Auswirkungen auf Menschen. Fisch- und Jagdgründe werden beeinflusst und Straßen, Häuser und Schienen beschädigt, was bis hin zur Umsiedlung ganzer Dörfer führen kann, und einmalige archäologische Fundstätten werden einfach ins Meer gespült.



Permafrosterosion im Delta des sibirischen Lena Flusses @Guido Grosse/AWI

Bleibt noch die Beantwortung der Titelfrage, nach Pandoras Gefrierschrank: Der Kohlenstoffvorrat des Permafrosts wird klimarelevant, wenn dieser durch Tauen und Ufererosion „geöffnet“ wird. Erst einmal geöffnet, wird aber nicht alles sofort freigesetzt. Pandoras Büchse war nach Öffnung nicht mehr zu beeinflussen. Der Teufelskreis durch degradierenden Permafrost vermutlich schon, indem wir Menschen unsere Treibhausgasemissionen reduzieren. Und hier startet Ihr Beitrag!

Weitere Informationen:

- Alfred-Wegener-Institut, Permafrost – Eine Einführung
- Wissensplattform „Erde & Umwelt“, Tauender Permafrost verstärkt den Klimawandel

*Die hier veröffentlichten Inhalte und Meinungen der Autoren entsprechen nicht notwendigerweise der Meinung des Wissenschaftsjahres 2016*17 – Meere und Ozeane.*

Schlagworte zu diesem Beitrag:

- #Klima
- #Nachhaltigkeit
- #Winter am Meer
- #Arktis

Mehr zum Themenfeld:

- #Wetterküche und Klimamaschine



FACEBOOK



TWITTER



YOUTUBE



SOUNDCLOUD



INSTAGRAM

WISSENSCHAFTSJAHR 2016*17 – MEERE UND OZEANE

Die Meeresforschung ist Thema des Wissenschaftsjahres 2016*17. Meere und Ozeane bedecken zu rund 70 Prozent unseren Planeten. Sie sind Klimamaschine, Nahrungsquelle,

Wirtschaftsraum – und sie bieten für viele Pflanzen und Tiere Platz zum Leben.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersuchen die Ozeane seit langem; und doch sind sie noch immer geheimnisvoll und in weiten Teilen unerforscht. Im Wissenschaftsjahr 2016*17 geht es um die Entdeckung der Meere und Ozeane, ihren Schutz und eine nachhaltige Nutzung.

Die Wissenschaftsjahre sind eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung)) gemeinsam mit Wissenschaft im Dialog (WiD). Sie tragen als zentrales Instrument der Wissenschaftskommunikation Forschung in die

Öffentlichkeit und unterstützen den Dialog zwischen Forschung und Gesellschaft. Das

Wissenschaftsjahr 2016*17 wird vom Konsortium Deutsche Meeresforschung (KDM (Konsortium Deutsche Meeresforschung)) als fachlichem Partner begleitet.

EINE INITIATIVE VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



wissenschaft • im dialog

