

Universität Hamburg  
Abteilung Kommunikation und Marketing  
Referat Medien- und Öffentlichkeitsarbeit  
Tel.: +49 40 42838-2968  
E-Mail: medien@uni-hamburg.de

15. Februar 2022

6/22

## KÜNSTIGE LANDVERLUSTE ERSTMALS BERECHNET

# WIE DER KLIMAWANDEL ARKTISCHE KÜSTEN ZERSTÖRT

Die globale Erwärmung lässt die Permafrostböden der Arktis tauen und das Meereis schmelzen. Dadurch sind Küsten schlechter geschützt und werden abgetragen, im Boden gespeicherter Kohlenstoff und klimaschädliches Kohlendioxid gelangen in Ozean und Atmosphäre. Forschende der Universität Hamburg haben diese Prozesse erstmals für die gesamte Arktis in die Zukunft gerechnet. Ihr Fazit: Jedes Grad Erwärmung beschleunigt sie rasant. Die Ergebnisse wurden jetzt in der Zeitschrift „Nature Climate Change“ veröffentlicht.

Erosion zerstört die Küsten der Arktis. Die Erwärmung der Böden, ihr Aufreißen und Absacken, gefährdet wichtige Infrastrukturen und bedroht das Leben der Menschen vor Ort. Darüber hinaus gelangt durch diese Prozesse der in den Böden gebundene Kohlenstoff in den Ozean, was den Arktischen Ozean als wichtigen Speicher für Kohlenstoff und Treibhausgase verändern könnte. Möglicherweise wird auch der Klimawandel dadurch verstärkt.

Bisher fehlten Erkenntnisse zu Ausmaß und Geschwindigkeit der Veränderungen. Durch eine neue Kombination von Rechenmodellen haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Hamburg sie nun erstmals für die gesamte Arktis bestimmt.

„Wir haben verschiedene Szenarien durchgerechnet, je nachdem wie viel Treibhausgase die Menschheit in den kommenden Jahren freisetzt“, berichtet der Erstautor der Studie, Dr. David Nielsen vom Exzellenzcluster für Klimaforschung CLICCS an der Universität Hamburg. „Demnach geht nicht nur absolut gesehen immer mehr Landmasse verloren, mit jedem Grad Temperaturerhöhung steigt die jährliche Rate – in Metern, aber auch in Millionen Tonnen Kohlenstoff, die zusätzlich frei werden.“ Bei ungebremsten oder



noch steigenden Treibhausgasemissionen könnte sich die Rate bis 2100 mehr als verdoppeln und die mittlere Erosion bis zu drei Meter pro Jahr betragen.

Die neue Studie liefert wichtige Informationen für den Küstenschutz und für die politische und soziale Planung in den betroffenen Regionen. Gleichzeitig ist die Berechnung möglicher künftiger Erosionsraten unverzichtbare Grundlage für die Forschung zu Wechselwirkungen zwischen tauendem Permafrost und der Freisetzung von Kohlenstoff in der Arktis, die sich gegenseitig verstärken können. „Unsere Ergebnisse zeigen auch, dass ein Wandel zu mehr Nachhaltigkeit und deutlich weniger Treibhausgasemissionen die Beschleunigung in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts verlangsamen könnte. Gänzlich aufhalten lässt sich der Verlust von Landmasse aber nicht“, so Nielsen.

Gemeinsam mit weiteren Forschenden der Universität Hamburg, des Max-Planck-Instituts für Meteorologie, des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, und dem Deutschen Wetterdienst hat Nielsen erstmals eine Bilanz für die gesamte Arktis aufgestellt. Denn die Erosion an den Küsten ist regional extrem unterschiedlich: „Erosion ist in der Arktis immer eine Kombination aus thermischen und mechanischen Faktoren“, berichtet der Klimaforscher. Seine Berechnungen verknüpfen daher bestehende Erdsystemmodelle mit Beobachtungsdaten, Wellensimulationen und klimatischen Re-Analysen: „Je nach Lage und Küstenform rechnen wir mit unterschiedlichen Wellenhöhen. Mit zunehmender Temperatur vergrößert sich außerdem die Reichweite der Wellen, weil das Meereis verschwindet. Zusätzlich verlängert sich die sommerliche Phase, in der das Meer eisfrei ist, und die Küsten werden noch verwundbarer.“

*Dr. David Nielsen forscht im Exzellenzcluster CLICCS (Climate, Climatic Change, and Society) der Universität Hamburg zu möglichen und plausiblen Klimazukünften. Er ist Mitglied des Centrums für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) der Universität. Die vorliegende Studie entstand in enger Zusammenarbeit mit dem Projekt „Nunataryuk“ und wurde im Rahmen des Europäischen Forschungsprogramms Horizon 2020 unterstützt.*

**Link zur wissenschaftlichen Publikation (englisch):**

<https://www.nature.com/articles/s41558-022-01281-0>

**Download Bildmaterial:** <https://www.uni-hamburg.de/newsroom/presse/2022/pm6.html>



## Für Rückfragen

Dr. David Nielsen  
Universität Hamburg  
Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN)  
Exzellenzcluster Climate, Climatic Change, and Society (CLICCS)  
Tel: +49 40 42838-7469  
Email: [david.nielsen@uni-hamburg.de](mailto:david.nielsen@uni-hamburg.de)

Ute Kreis  
Universität Hamburg  
Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN),  
Öffentlichkeitsarbeit/Outreach  
Exzellenzcluster Climate, Climatic Change, and Society (CLICCS)  
Tel: +49 40 42838-7596  
Email: [ute.kreis@uni-hamburg.de](mailto:ute.kreis@uni-hamburg.de)

