

PRESSEMITTEILUNG

11. Oktober 2024

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.

Neue Erkenntnisse:

Calcium vermindert CO₂-Ausstoß aus arktischen Böden durch Mineralbildung

Seite | 1

08. Oktober 2024, Müncheberg – Eine neue Studie in der Fachzeitschrift *Environmental Science & Technology* zeigt, dass die Freisetzung von Kohlendioxid (CO₂) aus arktischen Böden durch die Verfügbarkeit von Kalzium deutlich reduziert wird. Das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) leitete die Studie, die das Potenzial von Calcium zur CO₂-Bindung in mineralischen Strukturen aufzeigt.

Untersucht wurden Böden in Alaska, die entweder arm oder reich an Calcium sind. Die Untersuchungen ergaben, dass eine Erhöhung des Calciumgehalts die CO₂-Emissionen deutlich reduziert: Bei calciumarmen Böden um 50 Prozent und bei calciumreichen Böden um 57 Prozent. Der Grund: Calcium fördert die Bildung des Minerals Aragonit, das CO₂ bindet und so die Freisetzung dieses Treibhausgases in die Atmosphäre verhindert. Die Ergebnisse könnten zu neuen Ansätzen im Umgang mit den Folgen der Erderwärmung beitragen, insbesondere in den sensiblen arktischen Regionen, die durch den Klimawandel besonders gefährdet sind.

Calcium reduziert CO₂-Freisetzung – durch Bildung von Aragonit

Mit steigenden Temperaturen tauen die Permafrostböden in der Arktis zunehmend auf. Dadurch werden nicht nur große Mengen an organischem Kohlenstoff freigesetzt, sondern auch die Calciumkonzentration im Boden steigt an. Die Studie zeigt, dass diese Calciumfreisetzung zur Bildung von Aragonit führt - einem Mineral, das aus Calcium und CO₂ besteht. Dadurch wird CO₂ im Boden zurückgehalten, das sonst in die Atmosphäre entweichen würde.

„Die Fähigkeit von Calcium, CO₂ durch die Bildung von Aragonit zu binden, ist eine überraschende Entdeckung und zeigt, wie wichtig Nährstoffe wie Calcium für den

Klimawandel sein können“, sagt Prof. Joerg Schaller vom ZALF, der Leiter der Studie. „Die Ergebnisse eröffnen neue Perspektiven für die Integration dieser Prozesse in globale und lokale Kohlenstoffmodelle.“

Langfristige Auswirkungen auf den Klimawandel

Die Arktis ist besonders anfällig für die Folgen des Klimawandels, da die Temperaturen dort doppelt so schnell steigen wie im globalen Durchschnitt. Die Freisetzung von CO₂ aus tauenden Permafrostböden könnte den Klimawandel weiter beschleunigen. Doch die neue Studie zeigt, dass Calcium das Potenzial hat, diesen Prozess zumindest teilweise zu verlangsamen. Die Forschenden fordern nun weitere Feldexperimente, um diese Ergebnisse zu validieren und den Prozess in Klimamodelle zu integrieren.

„Unsere Ergebnisse stellen einen ersten Schritt dar. Es bleibt jedoch zu untersuchen, wie stabil diese Calcium-Mineral-Verbindungen über lange Zeiträume sind und welche Faktoren ihre Wirksamkeit beeinflussen“, ergänzt Prof. Schaller.

Zukünftige Forschungsperspektiven

Die Ergebnisse der Studie könnten auch über die Arktis hinaus von Bedeutung sein: so laufen ähnliche Prozesse auch in anderen Regionen mit calciumreichen Böden ab. Langfristig wäre es denkbar, Strategien zu entwickeln, um CO₂-Emissionen durch eine gezielte Anreicherung von Böden mit Calcium zu reduzieren. „Dies könnte ein wertvoller Ansatz sein, um der globalen Herausforderung des Klimawandels zu begegnen“, so Prof. Schaller.

Projektpartner:

- Cornell University, USA
- Universität Bayreuth, Deutschland
- Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Deutschland
- Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Deutschland

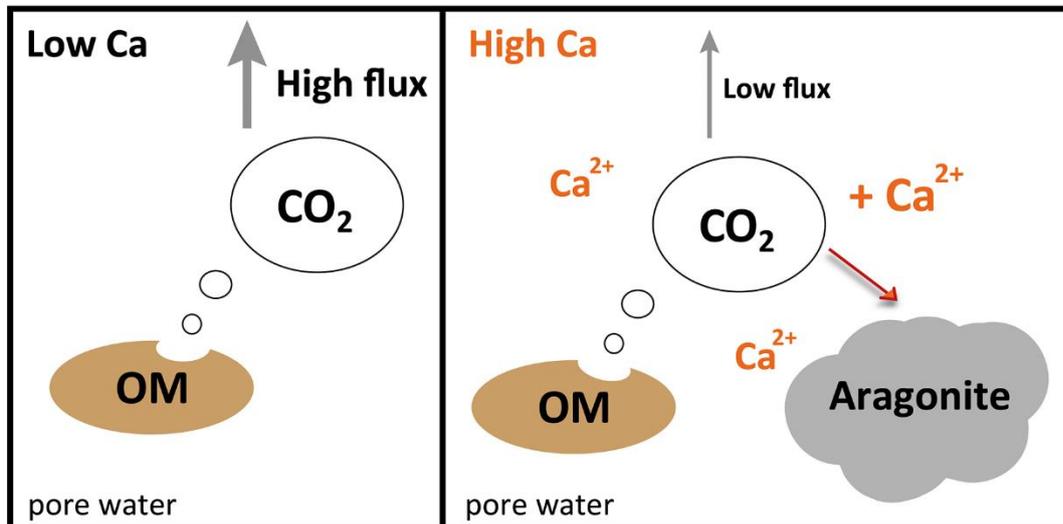
Förderhinweis:

Das Projekt wird gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unter dem Kennzeichen DFG SCHA 1822/12-1.

Weitere Informationen:

Link zur Originalpublikation:

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.4c07496>



Calcium vermindert CO₂-Ausstoß aus arktischen Böden durch Mineralbildung. Das Bild kann unter der Angabe folgender Informationen für redaktionelle Berichterstattung genutzt werden. Quelle: © Jörg Schaller / ZALF | Bildquelle in Farbe und Druckqualität: <http://www.zalf.de/de/aktuelles>

Pressekontakt:

Hendrik Schneider
 Leiter Presse- und
 Öffentlichkeitsarbeit
 Telefon: + 49 (0) 33432 82-242
 Mobil: + 49 (0) 151 405 455 00
 E-Mail: public.relations@zalf.de

Wissenschaftlicher Kontakt:

apl. Prof. Dr. habil Jörg Schaller
 Programmbereich 1
 „Landschaftsprozesse“
 Telefon: + 49 (0) 33432 82-137
 E-Mail: joerg.schaller@zalf.de

Über das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. in Müncheberg, eine Einrichtung der Leibniz-Gemeinschaft:

Das ZALF forscht an der ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltigen Landwirtschaft der Zukunft – gemeinsam mit Akteuren aus der Wissenschaft, Politik und Praxis.

Als Beitrag zur Bewältigung globaler gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimawandel, Ernährungssicherung, Erhalt der Biodiversität und Ressourcenknappheit entwickeln und gestalten wir Anbausysteme im Landschaftskontext, die den Bedarf an pflanzlicher Produktion mit Nachhaltigkeit

verbinden. Hierzu kombinieren wir komplexe Landschaftsdaten mit einem einzigartigen Set an experimentellen Methoden, neuen Technologien, computergestützten Modellen und sozioökonomischen Ansätzen.

ZALF-Forschung ist Systemforschung: von Prozessen in Böden, Pflanzen und Wasser, über Zusammenhänge auf der Feld- und Landschaftsebene bis hin zu globalen Auswirkungen und Berücksichtigung komplexer Wechselwirkungen zwischen Landschaft, Gesellschaft und Ökonomie. www.zalf.de