

## Neue Zürcher Zeitung

---

GASTKOMMENTAR

### Böden als biologische Kohlenstoffsinken

In der Klimadebatte wird die Rolle der Böden im globalen Kohlenstoffkreislauf unterschätzt. Böden speichern mehr Kohlenstoff als Atmosphäre und Vegetation zusammen.

Jens Leifeld und Hans-Rudolf Oberholzer

20.12.2016, 05.30 Uhr



Die Rolle der Böden im globalen Kohlenstoffkreislauf fand bisher wenig Beachtung. (Bild: Adrian Baer / NZZ)

Im Zuge der Klimaverhandlungen von Paris wurde eine Initiative lanciert, die das Augenmerk auf eine Stärkung des Kohlenstoffspeichers Boden legt: Jährlich 4 Promille Zuwachs sollen reichen, um den atmosphärischen Anstieg von CO<sub>2</sub> substantziell zu senken. Die Rolle der Böden im globalen Kohlenstoffkreislauf fand bisher wenig Beachtung – Böden speichern aber mehr Kohlenstoff als Atmosphäre und

Vegetation zusammen. Damit führen bereits kleine Zu- oder Abnahmen dieses Speichers zu messbaren CO<sub>2</sub>-Veränderungen in der Atmosphäre.

## **Entwässerte Böden**

Die Grösse des Speichers schrumpft vor allem durch die Bewirtschaftung weltweit: Ackerböden enthalten oft weniger Kohlenstoff in Form von Humus als Böden natürlicher Ökosysteme. Zu den wichtigsten Ursachen der bisherigen Humusabnahme gehört die simple Tatsache, dass wir ernten und damit Böden weniger Pflanzenreste für die Humuserneuerung zugestehen, als es natürlicherweise der Fall ist. Daneben sind viele Böden als Voraussetzung für land- und forstwirtschaftliche Nutzung entwässert worden, insbesondere ehemalige Moore. Dadurch gehen über Jahrtausende aufgebaute Kohlenstoffspeicher unwiderruflich verloren. Letztlich hat möglicherweise die einsetzende globale Erwärmung bereits den Bodenumusgehalt verringert.

**Eine unveränderte Nutzung unserer Moorböden würde z. B. einen erheblichen Teil dieses «Emissionsguthabens» durch zukünftigen Humusabbau verbrauchen; damit stiegen die Einsparerfordernisse in anderen Bereichen.**

Massnahmen zur Kohlenstoffspeicherung werden als biologische Senken bezeichnet. Sie sollten idealerweise die land- und die forstwirtschaftliche Produktion nicht beeinträchtigen. Diskutiert werden vor allem der

grossflächige Einsatz stabiler Pflanzenkohle, die Renaturierung ehemaliger Moorflächen oder die Erhöhung der Humusgehalte von Landwirtschaftsböden durch bessere Bewirtschaftung (z. B. veränderte Fruchtfolgen). Letztere ergäbe auch einen Gewinn für die Bodenfruchtbarkeit, welche stark vom Humusgehalt abhängt.

Allerdings zeigen abnehmende oder auf niedrigem Niveau stagnierende Humusgehalte in Langzeitversuchen weltweit und auch bei uns, dass viele Landwirtschaftsböden möglicherweise kleinere Senken für Kohlenstoff sind als erhofft und damit eine Verbesserung der Bewirtschaftung im Rahmen üblicher landwirtschaftlicher Praxis zwar für die Bodenfruchtbarkeit, aber weniger für die Schaffung von Senken relevant ist. Für einen substanziellen Beitrag des Humus in der Klimadebatte bleiben damit Massnahmen, die grundlegende Änderungen darin erfordern, wie und wo wir das Land bewirtschaften – z. B. Landnutzungsänderung, Einbringung von Materialien wie Pflanzenkohle oder Ausweisung von Schutzflächen, die derzeit starke Emissionsquellen sind (genutzte Moorböden) und dann nicht mehr bewirtschaftet werden dürften.

Gegen die Anrechnung biologischer Kohlenstoffsinken gibt es viele Opponenten, die gewichtige Argumente aufführen können: Die Messung der Senkenstärke ist sehr aufwendig, Senken sind endlich, nicht notwendigerweise stabil und können sich, bei unsachgemässer Bewirtschaftung, leicht in Quellen zurückverwandeln, und Senken lenken von der eigentlichen Herausforderung der notwendigen Reduktion fossiler Emissionen ab. Letztlich besteht auch die Gefahr, dass eine Veränderung der Landnutzung hin zu einer Erhöhung des Speichers hierzulande zu einer Intensivierung der

Nutzung und einer Emissionserhöhung ausserhalb führen kann – der Klimawandel kennt keine Landesgrenzen.



### Der grüne Torf

Seit Jahrhunderten werden Moore trockengelegt, um Torf abzubauen. Nun gehen Forscher neue Wege: Sie lassen Äcker versumpfen und ernten dort eine Art Torf. Der Weihnachtsstern wächst schon darauf.

Susanne Donner 11.02.2015



Auf der anderen Seite zeigt die Atmosphäre, dass entgegen allen ambitionierten Zielsetzungen der CO<sub>2</sub>-Anstieg eine beunruhigende Kontinuität aufweist und wir von einer Reduktion der Treibhausgasemissionen weit entfernt sind. Damit sind auch unkonventionelle Ansätze wie die Pflanzenkohleanwendung oder die Wiedervernässung von Moorböden gefragt. Global entspricht deren Potenzial etwa 20 Prozent der fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen. In der Schweiz mit kleiner Landesfläche und hoher Bevölkerungsdichte könnten solche Senken im besten Fall jährlich einen kleinen einstelligen Prozentteil der Treibhausgasemissionen kompensieren.

### Moorböden nutzen

Dies ist jedoch nur eine mögliche Sichtweise: So eingängig wie die 4-Promille-Initiative ist das 2-Grad-Ziel – dieses gibt an, wie viel CO<sub>2</sub> die Menschheit noch emittieren darf, um die globale Erwärmung unter 2 Grad Celsius zu halten.

Eine unveränderte Nutzung unserer Moorböden würde z. B. einen erheblichen Teil dieses «Emissionsguthabens» durch zukünftigen Humusabbau verbrauchen; damit stiegen die Einsparerfordernisse in anderen Bereichen. Diese Sichtweise gebietet es, biologische Senken und Quellen nicht nur hinsichtlich des derzeitigen, sondern auch des langfristigen Potenzials zu betrachten, um ihrer Bedeutung für den Klimaschutz und die nachhaltige Bodennutzung vollumfänglich Rechnung zu tragen.

---

**Jens Leifeld** und **Hans-Rudolf Oberholzer** forschen in den Bereichen Klima und Boden bei Agroscope.



## Die Schweiz reagiert empfindlich

Häufigere Hochwasser, Hitzewellen, sommerliche Wasserknappheit und vermehrter Schädlingsbefall: Ein neuer Bericht fasst die Folgen des Klimawandels für die Schweiz und mögliche Handlungsfelder zusammen.

07.11.2016



NZZ AM SONNTAG

## «Da hilft keine Beschneigung»

Bis Ende des Jahrhunderts werde die Schneefallgrenze um 500 bis 700 Meter steigen, sagt Reto Knutti. Er ist Mitautor eines neuen Berichts über die Folgen des Klimawandels.

Andreas Hirstein, Patrick Imhasly 06.11.2016



Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG. Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverarbeitung, Wiederveröffentlichung oder dauerhafte Speicherung zu gewerblichen oder anderen Zwecken ohne vorherige ausdrückliche Erlaubnis von Neue Zürcher Zeitung ist nicht gestattet.