

Böden im Kohlenstoffkreislauf.

Böden sind der größte terrestrische Kohlenstoffspeicher der Erde. Sie können Kohlenstoff als Humus langfristig binden (Kohlenstoffsenke) oder ihn in großen Mengen in die Atmosphäre abgeben (Kohlenstoffquelle). Deshalb haben sie eine klimaregulierende Funktion und spielen eine zentrale Rolle im globalen Kohlenstoffkreislauf.

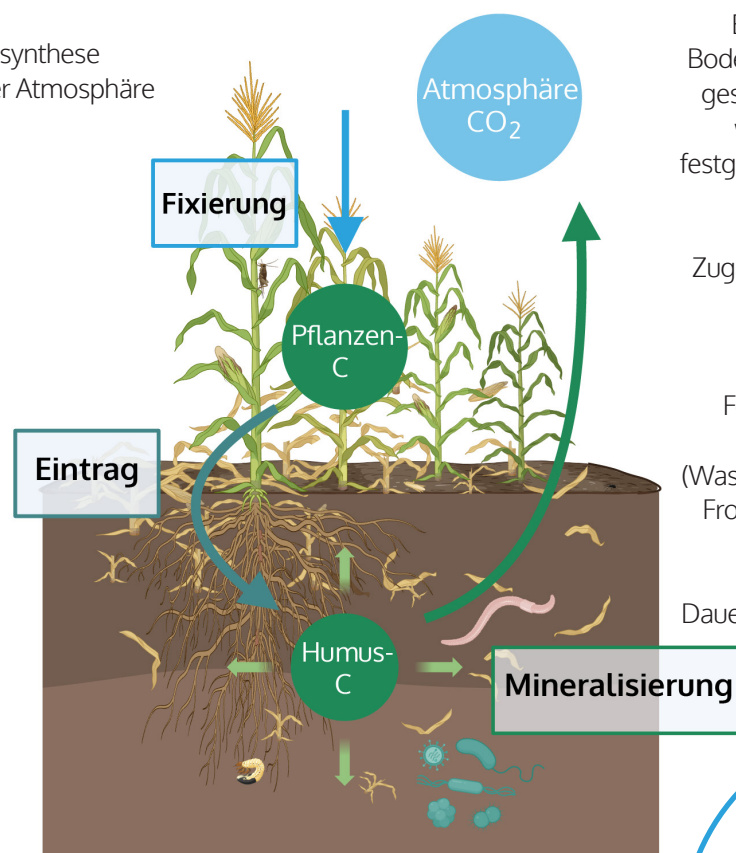


FIXIERUNG

Pflanzen fixieren bei der Photosynthese Kohlenstoffdioxid (CO_2) aus der Atmosphäre und wandeln es in organische Kohlenstoffverbindungen (Zellbestandteile) um.

EINTRAG IN DEN BODEN

Über die lebende Biomasse, abgestorbene Pflanzenteile, tierische Ausscheidungen, Wurzeln und Wurzelausscheidungen gelangt der organische Kohlenstoff auf und in den Boden. Im Boden grabende Lebewesen haben einen großen Einfluss auf die Verteilung des organischen Kohlenstoffs (Bioturbation).



SPEICHERUNG

Ein Teil des Kohlenstoffs im Boden (Humus) wird vor Abbau geschützt und der Kohlenstoff wird längerfristig im Boden festgehalten. Wichtige Faktoren sind hierbei die Bindung an Mineraloberflächen, die Zugänglichkeit (Bodenstruktur) und die Verwertbarkeit des Humus (Humusqualität), sowie die Temperatur- und Feuchtebedingungen für die abbauenden Organismen (Wasserüberstand, Trockenheit, Frost). Grundsätzlich gilt, dass feinkörnige Böden (schluffige & tonige) mehr Dauerhumus aufweisen können als sandige Böden.

MINERALISIERUNG

Höhere Tiere, Wirbellose und Mikroben ernähren sich von lebender und toter Biomasse. Ein Teil des organischen Kohlenstoffs wird dabei zum Aufbau von Zellbestandteilen verwendet. Ein weiterer Teil gelangt durch Ausscheidungen wieder ins Bodensystem. Der größte Anteil des organischen Kohlenstoffs wird jedoch bei der Energiegewinnung der Organismen veratmet (Zellatmung). Er gelangt als CO_2 in die Bodenluft und entweicht dann wieder in die Atmosphäre.

*Nach einem Jahr verbleiben nur etwa 5-10 Prozent des eingetragenen Kohlenstoffs im Ackerboden**

Autor:innen:
Christopher Just, Martin Wiesmeier, Ingrid Kögel-Knabner - Technische Universität München, School of Life Sciences, Department Life Science Systems, Freising

Quelle:
* Thünen-Institut für Agrarklimaschutz - Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands.

Bildnachweise:
Grafik erstellt mit BioRender.com

Layout: Susanne Döhler (UFZ), Luise Ohmann (UFZ)

Das BonaRes-Zentrum für Bodenforschung, Teilprojekt C, wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Förderkennzeichen 031B01064C)