

Humus in Böden

Die Kommission für Ökologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften hat ein Rundgespräch zur Relevanz von Humus im Boden durchgeführt. Die nun in einem Berichtband veröffentlichten Ergebnisse können für die weitergehende Diskussion zu den Themen Kohlenstoffkreislauf, Treibhausgasemissionen, und C-Sequestrierung herangezogen werden.

Humus hat nicht nur einen entscheidenden Einfluss auf Bodenfunktionen wie die Speicherung von Nährstoffen und Wasser, sondern spielt auch im globalen Kreislauf des Kohlenstoffs eine zentrale Rolle. Rund vier Fünftel der weltweiten Kohlenstoffmengen, die am aktiven Kohlenstoffkreislauf in der Biosphäre beteiligt sind, werden in Böden gebunden! Nur etwa 19 Prozent sind in Pflanzen festgelegt. Im Kreislauf des Auf- und Abbaus von Biomasse wird Kohlenstoff im Humus für längere Zeit gebunden bzw. als CO_2 aus den Böden wieder freigesetzt. Durch Kultivierung von Böden (Ackerbau) nimmt deren Gehalt an organischer Substanz im Vergleich zu nicht bearbeiteten Böden wie Grünland oder Wald deutlich ab. Bei intensiver Bodenbearbeitung sind die Verluste höher als bei schonender Bodenbearbeitung. Humus verarmte Böden können durch geeignete anbautechnische Maßnahmen oder Zufuhr organischer Dünger verbessert, d.h. mit organischer Substanz angereichert werden. Auf diesem Wege können auch bestimmte Mengen an Kohlenstoff im Boden längerfristig gebunden werden.

Bodenprozesse berücksichtigen

Humus ist daher nicht nur für die Landwirtschaft, sondern v.a. auch vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzdiskussion für die Politik und Wirtschaft von herausragendem Interesse. Voraussetzung für die Entwicklung geeigneter Strategien ist zunächst das Verständnis der Prozesse, die dem Auf- und Abbau organischer Substanz zugrunde liegen. Nur so lassen sich Maßnahmen ableiten mit dem Ziel, erforderliche Gehalte an Humus im Boden zu erhalten und die Speicherfunktion von Böden für CO_2 gezielt zu nutzen.

Sind Böden eine Senke für atmosphärisches Kohlendioxid?

Der aktuelle Anstieg von atmosphärischen CO_2 könnte über die damit verbundene Förderung des Pflanzenwachstums und damit einhergehenden höheren Anteilen an Pflanzenrückständen zu einer Erhöhung der Kohlenstoffvorräte im Boden und damit als quasi "Senke" für atmosphärisches CO_2 dienen. Ergebnisse von Feldversuchen zu diesem Gedankenansatz zeigen aber, dass insbesondere Ackerböden im Vergleich zu Grünland- und Waldböden unter den veränderten Klimabedingungen geringere Mengen an Kohlenstoff speichern als erwartet. In einem Modellversuch mit erhöhten atmosphärischen CO_2 -Konzentrationen konnte nachgewiesen werden, dass Mikroorganismen die unter diesen Bedingungen geringfügig höhere Bodenfeuchte nutzen, und organische Substanz verstärkt abbauen. In der Bilanz wirkt der Boden unter erhöhten CO_2 -Konzentrationen daher trotz des erhöhten Eintrags pflanzlicher Biomasse nicht als CO_2 -Speicher, sondern als CO_2 -Quelle. Aussagen dieser Art können allerdings nicht generalisiert werden, weil es stets auch auf die damit verbundenen Standortfaktoren wie Bodenart, Bodenfeuchte, Bewirtschaftung, Düngung usw. ankommt.

Bewirtschaftungsstrategien und organische Düngung

Durch die fortschreitende intensive Nutzung der Ackerböden geht Humus verloren. Als Gegenmaßnahmen werden veränderte Bewirtschaftungsmaßnahmen, wie Reduzierung der Intensität der Bodenbearbeitung, Änderung von Fruchtfolgen vermehrter Zwischenfruchtanbau, Verbleib von Ernterückständen sowie organische Düngung empfohlen.

Eine pfluglose Bodenbearbeitung zeigt überraschenderweise wenig oder keinen Effekt.. Das Fehlen der "wendenden Bodenbearbeitung" führt zwar zu einer Anreicherung organischer Substanz in den oberen Zentimetern des Bodens (0-10 cm). Ergebnisse eines Langzeitversuchs zur Anreicherung von organischer Substanz bei pflugloser Bewirtschaftung und unter Pflug zeigten jedoch, dass bei der Betrachtung der organischen Substanz im gesamten Bodenprofil (0-40 cm) keine signifikanten Unterschiede zwischen den Bearbeitungsverfahren

bestehen. Der pfluglosen Bewirtschaftung kann daher keine generelle CO₂-Senkenfunktion zugesprochen werden.

Diese und viele weitere Aspekte werden in dem Berichtband Nr. 35 „Humus in Böden: Garant der Fruchtbarkeit, Substrat für Mikroorganismen, Speicher von Kohlenstoff“ vorgestellt und diskutiert. Der Band enthält die überarbeiteten Vorträge und Diskussionen der Fachtagung der Kommission für Ökologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und kann für 25 € unter www.pfeil-verlag.de bestellt werden.



Quelle: H&K aktuell 03/10, S. 11; Dr. Stefanie (BGK e.V.)