

## Kohlenstoffhaushalt in Ackerböden

Die Arbeit [„Modellierung des Kohlenstoffhaushaltes in Ackerböden auf der Grundlage bodenstrukturabhängiger Umsatzprozesse“](#) ist Teil des Schwerpunktprogrammes (SPP 1090) „Böden als Quelle und Senke für CO<sub>2</sub>-Mechanismen und Regulation der Stabilisierung organischer Substanz in Böden“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Ziel des Projektes ist es ein umfassendes Verständnis der Zusammenhänge zwischen der Bildung und dem Abbau stabiler organischer Substanz zu erarbeiten.

Forschungsergebnisse zeigen, dass auch hochmolekulare Kohlenstoffverbindungen, die bisher als inert galten, einem mikrobiellen Abbau unterliegen. Die Erkenntnis führte zu der Hypothese, dass aller Kohlenstoff im Boden umsetzbar ist. Die Stabilisierung des Kohlenstoffs im Boden ist somit Folge der Lokalisierung des Kohlenstoffs in Porenräumen mit geringer biologischer Aktivität.

Aufgrund dieser Hypothese wurde ein Modellansatz entwickelt, bei dem der Kohlenstoffumsatz mit verschiedenen Umsatzaktivitäten in den unterschiedlich großen Poren (Mikro-, Meso- und Makroporen) nach ihrem Grad der Wasserfüllung beschrieben wird. Die Einteilung der Porengröße spiegelt den Permanenten Welkepunkt (fest gebundenes, für die Pflanzen nicht verfügbares Bodenwasser), die nutzbare Feldkapazität (für die Pflanze verfügbarer Wasseranteil, der gegen die Schwerkraft gebunden wird) und die Gravitationsporen (Luftporen, die Bodenwasser in tiefere Bodenschichten abführen) wider.

Mit dem im Rahmen des Projektes entwickelten CIPS-Modells (Carbon turnover In Pore Spaces) lässt sich die Langzeitdynamik unterschiedlicher Bodenbewirtschaftungsvarianten und dem daraus resultierenden Kohlenstoffniveau gut abbilden. Dies belegt die Validierung anhand verschiedener Freilandversuche. So führt die Änderung der Trockenrohdichte (z.B. durch Bodenbearbeitung) zu einer Neuaufteilung der Porenräume, was einen veränderten Kohlenstoffhaushalt zur Folge hat. Bei gleichem Kohlenstoffgehalt aber höherer Trockenrohdichte wird mehr organischer Kohlenstoff im Boden akkumuliert.

Autorin: Kuka, Katrin, [Helmholtz Zentrum für Umweltforschung](#), UFZ Halle

Herausgeber: Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Erscheinungsjahr: 2005

Publikationstyp: Dissertation (LN)