

25. HÜLSENBERGER GESPRÄCHE

Innovation nachhaltige Bodennutzung – Bodenqualität und Ökosystemdienstleistungen verbessern

Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner, Technische Universität München, Freising-Weihenstephan

Die nachhaltige und verantwortungsbewusste Nutzung und Bewahrung der Bodenressourcen sind Zukunftsfragen, die uns besonders am Herzen liegen müssen. Über die Notwendigkeit hinaus, mit einer sich verändernden Landnutzung den wachsenden weltweiten Nahrungs- und Energiebedarf zu befriedigen, hat das Bewusstsein globaler Umweltveränderungen Böden als Grundlage unseres Lebens und unserer Gesundheit ins Zentrum des Interesses gerückt. Die beschränkte und in menschlichen Zeitdimensionen kaum erneuerbare Ressource Boden muss essentielle ökologische Funktionen erfüllen, sauberes Trinkwasser produzieren und auch als Senke von Treibhausgasen und Filter von Schadstoffeinträgen fungieren. Durch die Art der Bodennutzung und die Bewirtschaftungsintensität entstehen signifikante und anthropogen beeinflussbare Wirkungen auf die Bodenfunktionen. Die Ausprägung der Bodenfunktionen ist wiederum wesentlich für die nachhaltige Produktion unserer Nahrung. Dafür sind die Zusammensetzung und die Eigenschaften der organischen Substanz in Böden und ihre Wechselwirkungen mit der Mineralphase grundlegend, die wiederum eine wesentliche Rolle im globalen Kohlenstoffkreislauf spielen (Vogel et al., 2014).

Die in unserer Studie berechneten landnutzungs- und bodenspezifischen Kohlenstoffvorräte für die Böden Bayerns können aufgrund der hohen Standortanzahl und des Einbezuges horizontweise bestimmter Bodenparameter bis zum Ausgangsgestein als repräsentativ für Mitteleuropa erachtet werden (Wiesmeier et al., 2012). Der Einbezug von Unterböden in die Berechnung der Kohlenstoffvorräte zeigte, dass die Landnutzung nicht zwangsweise der kontrollierende Faktor für die Kohlenstoffspeicherung ist, sondern auch pedogenetischen Prozessen eine bedeutende Rolle zukommt. Dies zeigte sich besonders deutlich bei Grünlandböden, deren höhere C-Vorräte gegenüber Ackerböden auf höhere C-Vorräte im Unterboden aufgrund einer vorwiegenden Nutzung humusreicher Gleye als Grünland zurückgeführt werden konnte (Wiesmeier et al., 2013). Es wird empfohlen, pedogenetische Bodeninformationen beispielsweise in Form des Bodentyps in Kohlenstoffinventuren und Sequestrierungsstudien mit einzubeziehen. Daher sollten in zukünftigen Inventuren die Böden bis zum Ausgangsgestein beprobt und alle relevanten Bodenparameter bestimmt werden, um die Präzision der Kohlenstoffspeicherung zu erhöhen und pedogenetische Effekte aufzudecken.

Die Ergebnisse unserer Studie deuten zudem darauf hin, dass eine allgemein angenommene Humusverarmung in Ackerböden als Folge der Bodenbearbeitung systematisch überschätzt wurde. Dies hängt unter anderem damit zusammen, dass eine bodenbearbeitungsbedingte Krumenvertiefung von Ackerböden von Studien mit festen Tiefenstufen nicht erkannt wurde. Die Krumenvertiefung in den Ackerböden auf eine Tiefe von 30 cm ist mit einer Umlagerung der organischen Bodensubstanz in die Tiefe und mit einer bedeutsamen zusätzlichen Akkumulation von organischer Bodensubstanz verbunden (Wiesmeier et al., 2014). Die Ergebnisse zeigen, dass Unterböden von großer Bedeutung für die C-Speicherung in landwirtschaftlichen Böden sind und sie daher in Kohlenstoffstudien und -inventuren einbezogen werden sollten.

Literatur:

- Vogel C, Mueller CW, Höschen C, Buegger F, Heister K, Schulz S, Schloter M, Kögel-Knabner I (2014) Submicron structures provide preferential spots for carbon and nitrogen sequestration in soils. *Nature Communications*, 5:2947 | DOI: 10.1038/ncomms3947.
- Wiesmeier M, Spörlein P, Geuß U, Hangen E, Haug S, Reischl A, Schilling B, von Lützw M, Kögel-Knabner I (2012) Soil organic carbon stocks in southeast Germany (Bavaria) as affected by land use, soil type and sampling depth. *Global Change Biology* 18, 2233-2245.
- Wiesmeier M, Barthold F, Hübner R, Spörlein P, Geuß U, Hangen E, Reischl A, Schilling B, von Lützw M, Kögel-Knabner I (2013) Amount, distribution and driving factors of soil organic carbon and nitrogen in cropland and grassland soils of south-east Germany (Bavaria). *Agriculture, Ecosystems and Environment* 176, 39-52.
- Wiesmeier M, Hübner R, Spörlein P, Geuss U, Hangen E, Reischl A, Schilling B, von Lützw M, Kögel-Knabner I (2014) Carbon sequestration potential of soils in southeast Germany derived from stable soil organic carbon saturation. *Global Change Biology* 20, 653-665.