



Agrarforschung zum Klimawandel

Konferenz der Deutschen Agrarforschungsallianz
11.-14.03.2024, Potsdam

unter der Schirmherrschaft
des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Programm und Beiträge

Stand: 15. Februar 2024

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

dafa

Deutsche Agrarforschungsallianz

Effekte der Bodenverdichtung auf Produktivität, Wurzelwachstum und Kohlenstoffeintrag

Wiedermann, Elron¹ ✉; Reinelt, Laura¹; Rolfes, Lennart²; Don, Axel¹

¹Thünen-Institut für Agrarklimaschutz, Braunschweig

²Thünen-Institut für Agrartechnik, Braunschweig

✉ Elron.Wiedermann@thuenen.de

In mehr als 70% der landwirtschaftlich genutzten Böden ist die Durchwurzelung im Unterboden beeinträchtigt, meist durch zu hohe Lagerungsdichten. Bodenverdichtung wirkt sich nachteilig auf wichtige Bodenfunktionen aus und beeinträchtigt das Wurzelwachstum. Die Wurzelentwicklung in die Tiefe ermöglicht den Zugang zu Wasser und Nährstoffen im Unterboden und fördert damit die Pflanzenproduktivität. Damit sind ausreichend tiefe Wurzeln ein zentrales Element für eine klimaangepasste nachhaltige Landwirtschaft. Zusätzlich bringen Wurzeln organischen Kohlenstoff in tiefere Bodenhorizonte und können damit zum Erhalt und Aufbau von Bodenkohlenstoff beitragen und damit einen Klimaschutzbeitrag leisten. Bodenverdichtung kann ein Ergebnis der Bewirtschaftung sein, die durch den Einsatz immer schwerer werdender Maschinen die Bodenfunktionen gefährdet. Die Auswirkungen unterschiedlich starker Bodenverdichtung auf das Wurzelwachstum in tiefere Bodenhorizonte sowie die Auswirkungen auf die Kohlenstoffspeicherleistung der Böden sind unzureichend verstanden.

Die vorliegende Studie wurde durchgeführt, um die Auswirkungen variierender Befahrungsdichten (i) auf die Bodenverdichtung zu bestimmen. Weiterführend wurde untersucht, inwieweit dies (ii) das Wurzelwachstum, (iii) den aus den Wurzeln stammenden Kohlenstoffeintrag und (iv) die Biomasseproduktion beeinflusst.

Zu diesem Zweck wurden Boden und Pflanzenbiomasse von zwei Winterweizenfeldern und einem Maisfeld entlang zunehmender Befahrungsdichten beprobt. Spezifische Bodenparameter wurden mit der Entnahme von Stechzylindern und einer Rammkernsondierung bis zu einem Meter Tiefe erhoben. Der aus den Wurzeln stammende Kohlenstoffeintrag wird anhand der gemessenen Wurzelmasse abgeschätzt. Die Wurzelbiomasse in 20 cm Tiefe und die oberirdische Biomasse wurden quantifiziert, um die Auswirkungen auf die Biomasseproduktivität zu bewerten.

Erste Ergebnisse deuten auf eine intensivere Durchwurzelung des Oberbodens (<20 cm) bei steigender Befahrungsdichte im Mais hin, während die oberirdische Biomasse mit steigender Befahrungsdichte abnimmt. Die vollständige Datenauswertung wird auf der Tagung vorgestellt und diskutiert.

Die Ergebnisse dieses Forschungsvorhabens versprechen die Wechselwirkungen zwischen Bodenverdichtung, Wurzelwachstum und Kohlenstoffspeicherung besser zu verstehen. Diese Erkenntnisse sind relevant, um ableiten zu können, wann Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung eingeschränkt werden und damit eine klimafreundliche und klimaangepasste Landwirtschaft gefährden.