

1. August 2019

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.

Seite | 1

Auftakt für BMEL-Projekt „Krumensenke“: Neuer Ansatz für Kohlenstoff- und Stickstoffspeicherung in Böden dank fast vergessener Bodenbearbeitungstechnik

Am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. ist das im Rahmen des Förderprogramms „Nachwachsende Rohstoffe“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) koordinierte Projekt „Krumensenke“ gestartet. Gemeinsam mit dem Johann Heinrich von Thünen-Institut wird in den nächsten drei Jahren erforscht, wie der Anbau von Rohstoffpflanzen durch die Weiterentwicklung einer fast vergessenen Bodenbearbeitungstechnik klimafreundlicher gestaltet werden kann.

Die nationalen und internationalen Klimaziele sind ohne einen Beitrag der Landwirtschaft nur schwer erreichbar. Speziell im Bereich des Ackerbaus können nachhaltigere Anbausysteme einen wichtigen Beitrag leisten. Diese sollen mehr Kohlenstoffdioxid in Form von Humus in Böden speichern, mehr Stickstoff binden, den die Pflanzen für das Wachstum brauchen, und gleichzeitig weniger klimawirksame Treibhausgase wie Lachgas freisetzen. Im Projekt „Krumensenke“ wird jetzt untersucht, ob diese Ziele durch die Weiterentwicklung einer bestimmten Bodenbearbeitungstechnik, der sogenannten meliorativen, partiellen Krumenvertiefung, speziell für den Anbau von Rohstoffpflanzen zu erreichen ist.

Renaissance einer fast vergessenen Bodenbearbeitungstechnik?

„Bei der in den 1960er Jahren entwickelten meliorativen, partiellen Krumenvertiefung wird der Boden so bearbeitet, dass unterhalb des Oberbodens, der sogenannten Krume, Schächte entstehen“, erklärt **Prof. Dr. Michael Sommer**, der gemeinsam mit **Prof. Dr. Jürgen Augustin** das Projekt am ZALF leitet. Diese Schächte werden aber nicht flächendeckend, sondern nur streifenweise mit einigem Abstand auf dem Acker angelegt. Damit soll die Gefahr der Verdichtung des Unterbodens durch schwere Landtechnik verringert werden. Diese Schächte durchbrechen vorhandene Verdichtungszone und ermöglichen so dem

Wurzelsystem der Kulturpflanzen einen ungehinderten Zugang zu Wasser und den Nährstoffen, welche in den Unterböden gespeichert sind. Aufgrund der Füllung mit Krümenmaterial sind die Schächte so stabil, dass diese Art der Krümenvertiefung erst nach mehreren Jahren, das heißt meliorativ, wiederholt werden muss.

Die partielle Krümenvertiefung hat einen weiteren positiven Effekt: Zu Beginn jeder Bodenentwicklung reichern sich Kohlenstoff (C) und Stickstoff (N) insbesondere in den oberen Zentimetern eines Bodens an – der Prozess der initialen Humusakkumulation. Mit der partiellen Krümenvertiefung wird dieser Prozess durch eine Einmischung von C- und N-ärmerem Material aus den Unterböden in die oberen 20 bis 30 cm neu gestartet. Die obere Bodenzone wird so gezielt aus dem Gleichgewicht gebracht. Sie ist hinsichtlich des C und N „untersättigt“. In der Folgezeit reichern sich dort organische Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen zum Beispiel durch Bindung an Bodenminerale solange an, bis das Gleichgewicht wieder erreicht ist. Findet kein Abbau der organischen Substanz in den Schächten statt, speichern die krümenvertieften Böden in der Summe damit mehr Kohlenstoff und Stickstoff. Für den Kohlenstoff bedeutet dies eine zusätzliche CO₂-Speicherung.

Bisher vorliegende Forschungsergebnisse zeigen bereits, dass sich mit einer partiellen Krümenvertiefung die Bodenfruchtbarkeit und damit die Erträge erhöhen lassen. Im Projekt wird nun weiter untersucht, ob die Kombination aus partieller Krümenvertiefung und Gärrestdüngung die Höhe und Stabilität der Erträge auch beim Anbau verschiedener Rohstoffpflanzen positiv beeinflussen kann. Gärreste sind Restprodukte aus der Erzeugung von Biogas. Bei unsachgemäßer Anwendung können Umweltbelastungen, etwa durch die Freisetzung von Lachgas, entstehen. Ein weiteres Ziel der Untersuchungen ist es daher zu klären, ob der Einsatz der partiellen Krümenvertiefung tatsächlich die erhoffte Reduktion der Lachgas-Emissionen hervorruft.

Kombination von Untersuchungsansätzen

In Rahmen eines Modellexperimentes im ZALF-Landschaftslabor in der Uckermark sollen der kurzfristige Einfluss einer gezielten Einmischung von Unterbodenmaterial in den Pflughorizont bei unterschiedlichen Böden und Varianten der Stickstoff-Düngung auf die Flüsse der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas und die zusätzliche C- und N-Speicherung im Boden untersucht werden. Dabei kommt ein vom ZALF neu entwickeltes Gasmesssystem zum Einsatz, welches auf einem mobilen Portalkran mit montierten Gashauben basiert. In einem Pilotexperiment wird die partielle Krümenvertiefung auf einer Praxisfläche der kuppigen Grundmoränenlandschaft Nordostdeutschlands getestet. Darüber hinaus überprüfen die Forscherinnen und Forscher die langfristige Wirkung und Nachhaltigkeit einer partiellen Krümenvertiefung. Dazu sollen historische Versuchsflächen aufgesucht und analysiert werden, auf denen diese Art der Bodenbearbeitung bereits in den 60er und den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts zur Anwendung kam. Am Johann Heinrich von Thünen-Institut

werden die ökonomischen und ökologischen Bewertungen des Verfahrens vorgenommen.

Projektpartner:

- Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. (Koordination)
- Johann Heinrich von Thünen-Institut



Der vom ZALF entwickelte Portalkran mit Gasmesshauben auf der CarboZALF Fläche im Landschaftslabor AgroScapeLab Quillow in der Uckermark. Mit den Hauben wird die Freisetzung von Treibhausgasen wie Kohlendioxid und Lachgas in Abhängigkeit von der Landnutzungsart bestimmt. | Foto: Julia Lidauer © ZALF | Bildquelle in Farbe und Druckqualität: <http://www.zalf.de/de/aktuelles>

Pressekontakt:

Hendrik Schneider
Leiter Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit
Telefon: + 49 (0) 33432 82-405
Mobil: + 49 (0) 151 405 455 00
E-Mail: public.relations@zalf.de

Fachkontakt:

Prof. Dr. Michael Sommer
Programmbereich 1
Arbeitsgruppe: Landschaftspedologie
Telefon: + 49 (0) 33432 82-282
E-Mail: sommer@zalf.de

Über das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. in Müncheberg, eine Einrichtung der Leibniz-Gemeinschaft:

Das ZALF forscht an der ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltigen Landwirtschaft der Zukunft – gemeinsam mit Akteuren aus der Wissenschaft, Politik und Praxis.

Seite | 4

Als Beitrag zur Bewältigung globaler gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimawandel, Ernährungssicherung, Erhalt der Biodiversität und Ressourcenknappheit entwickeln und gestalten wir Anbausysteme im Landschaftskontext, die den Bedarf an pflanzlicher Produktion mit Nachhaltigkeit verbinden. Hierzu kombinieren wir komplexe Landschaftsdaten mit einem einzigartigen Set an experimentellen Methoden, neuen Technologien, computergestützten Modellen und sozioökonomischen Ansätzen.

ZALF-Forschung ist Systemforschung: von Prozessen in Böden, Pflanzen und Wasser, über Zusammenhänge auf der Feld- und Landschaftsebene bis hin zu globalen Auswirkungen und Berücksichtigung komplexer Wechselwirkungen zwischen Landschaft, Gesellschaft und Ökonomie. www.zalf.de