

Tiefpflügen für den Klimaschutz?

Forscher untersuchen die Wirkung von Tiefpflügen auf die Humusspeicherung in Ackerböden

Wissenschaftler am Braunschweiger Thünen-Institut für Agrarklimaschutz und der Technischen Universität Braunschweig interessieren sich für eine heute fast vergessene Art der Bodenbearbeitung: dem Tiefpflügen. Sie vermuten, dass auf diese Weise vermehrt organisches Material und damit Kohlenstoff über lange Zeit in den Böden gespeichert werden kann – Kohlenstoff, der sich sonst in Form von Treibhausgasen in der Atmosphäre negativ auf das Klima auswirken würde. Doch viele Fragen sind noch offen.

Mit fast drei Meter hohen Riesenpflügen wurde im letzten Jahrhundert auf vielen Ackerböden Nordwestdeutschlands buchstäblich das Unterste zu Oberst gewendet. Damit sollten die Ressourcen der tieferen Bodenschichten für Pflanzen besser verfügbar gemacht werden, also Nährstoffe und Wasser, an die die Pflanzenwurzeln ohne das einmal durchgeführte tiefe Pflügen nicht gelangten. Verhärtete Bodenschichten oder auch Steinlagen versperrten den Wurzeln den Weg in die Tiefe und verhinderten außerdem das Einsickern von Wasser. Seit den 70er Jahren ist diese Bodenbearbeitung aus der Mode gekommen. Doch nun hat das Thünen-Institut für Agrarklimaschutz das Tiefpflügen aus ganz anderen Gründen neu entdeckt.

In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierten Projekt untersucht das Thünen-Institut unter Federführung von Dr. Axel Don die Wirkung von Tiefpflügen auf die Humusspeicherung von Böden und die dadurch möglichen positiven Klimaschutzeffekte. Das Projekt ist eine Kooperation zwischen dem Thünen-Institut und dem Institut für Geoökologie der Technischen Universität Braunschweig. Wenn durch das Tiefpflügen zusätzlicher Kohlenstoff als Humus im Boden gespeichert wird, verbleibt weniger Kohlenstoff in Form des Treibhausgases CO₂ in der Atmosphäre – eine positive Klimabilanz. „Böden sind im Klimageschehen ein wichtiger Faktor, denn sie speichern in Form von Humus mehr als doppelt so viel Kohlenstoff als in der Atmosphäre in Form verschiedener Treibhausgase vorhanden ist“, erklärt Don.

Die Forscher prüfen verschiedene Optionen, wie man als Klimaschutzmaßnahme mehr Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden speichern kann. Das Tiefpflügen könnte eine Option

Thünen-Institut

Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
www.ti.bund.de

Pressesprecher:

Dr. Michael Welling
Fon: 0531-596 1016
Fax: 0531-596 1099
pressestelle@ti.bund.de

sein, denn Humus ist in tieferen Bodenschichten stabiler und wird langsamer abgebaut. Warum ist das so? Damit Humus gespeichert werden kann, muss er vor dem Abbau durch Mikroorganismen geschützt werden. Die Forscher vermuten, dass die Mikroorganismen in tieferen Bodenschichten schlechtere Lebensbedingungen haben und dadurch der Humus dort sicherer ist als an der Bodenoberfläche. Erste Ergebnisse von einem tiefgepflügten Standort in Salzgitter scheinen dies zu belegen. Die gespeicherte Humusmenge war fast 50 Jahre nach dem Tiefpflügen knapp 30 % höher als auf der nicht tiefgepflügten Referenzfläche.

Mit dem schwindenden Interesse am Tiefpflügen wurde die Forschung dazu in den 1970er Jahren eingestellt. „Es ist eine Detektivarbeit, in alten Forschungsberichten zu stöbern, um das bereits erworbene Wissen aus dieser Zeit wieder auszugraben“, beschreibt Axel Don die Schwierigkeit. Tatsächlich haben die Wissenschaftler zwei Dutzend Versuchsflächen zu Tiefpflügen ausfindig gemacht, die 40 bis 50 Jahre alt sind und die jetzt als normale Äcker bewirtschaftet werden. Oft konnten sich nur die Väter oder Großväter der jetzigen Landwirte daran erinnern, wie damals der Riesenpflug kam. Zwei Raupen mussten davor gespannt werden, um die Pflugschar 90 cm tief oder noch tiefer durch den Boden zu ziehen. „Meistens ist es nur dank eines Elefantengedächtnisses der Landwirte möglich, die tief umgebrochene Fläche zu finden“, berichtet Viridiana Alcántara, Doktorandin in dem Projekt. Beim Aufgraben dieser Böden kann man auch Jahrzehnte später noch genau erkennen, wie tief der Pflug reichte und die ehemalige Ackerkrume als schräge Streifen in die Tiefe versenkte. „Böden sind wie alte Bücher, in denen man viel über die Geschichte der Landnutzung lesen kann“, sagt Don. Um aber diese Geschichte zu entziffern, müssen viele Proben aus den Böden entnommen und im Labor mit aufwendigen Methoden analysiert werden. Rund 2.800 Proben wollen die Wissenschaftler in den nächsten Monaten an 20 Standorten in ganz Deutschland nehmen und analysieren.

Die Forscher am Thünen-Institut erhoffen sich dadurch mehr Klarheit, ob die gezielte Anreicherung von Humus in Unterböden ein lohnender Beitrag der Landwirtschaft zum Klimaschutz sein kann. Dann müsste geklärt werden, welche Effekte das tiefe Pflügen auf andere Bodenfunktionen und den Ernteertrag hat. Auch stellt sich die Frage nach negativen Auswirkungen der schweren Bearbeitungsgeräte auf das Bodengefüge.

Immerhin, die Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft hat den Weinbergsboden zum Boden des Jahres 2014 erklärt. Charakteristisch für diesen seltenen Bodentyp: Er wird mit Pflug oder Spatenfräse sehr tief bearbeitet.

Ansprechpartner:

Dr. Axel Don

Thünen-Institut für Agrarklimaschutz, Braunschweig

Tel: 0531/596-2641, Email: axel.don@ti.bund.de

Fotodownload unter www.ti.bund.de, Rubrik "Presse"