



NeFo-Artikel

Böden und Biodiversität: Die Intensivlandwirtschaft entzieht sich ihre eigene Lebensgrundlage



Ackerpflanzen beeinflussen maßgeblich Wärmehaushalt, Wasserkreislauf, Wolkenbildung, Wind und Regen

Foto: E. Westendarp/pixelio.de

Von Verena Müller und Sebastian Tilch

Jährlich verlieren wir in Deutschland durch Bodenerosion 20 Mal mehr fruchtbaren Boden als sich nachbilden kann. Schuld daran ist die stetig zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft. Fehlender Humus wird mit Kunstdünger nur scheinbar ausgeglichen. Für die Verfügbarkeit von Nährstoff für die Pflanzen sorgt nämlich die Vielfalt und Zahl an Bodenorganismen. Die Intensivlandwirtschaft dezimiert diese jedoch zunehmend, und damit auch die Leistungen der Böden. Forscher appellieren deshalb an die Agrarpolitik, die Bedeutung der Leistungen von Ökosystemen anzuerkennen und durch die EU-Agrarreform zu fördern.



„Zehn Milliarden! Mehr als es Menschen auf der Erde gibt!“, erklärt Dr. Hubert Höfer vom Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe. So viele Insekten, Gliederwürmer, Springschwänze, Fadenwürmer, Protozoen, Algen, Pilze und Bakterien finden sich in einer Hand voll fruchtbarem Boden. Für die meisten von uns sind sie wertloses Viehzeugs, doch die kleinen Organismen leisten unentbehrliche Dienste für uns. Eine ganze Armada von Lebewesen zersetzt und frisst anfallende Pflanzenreste, tierische Ausscheidungen und Kadaver und scheidet sie anschließend wieder aus. Auf diese Weise entsteht die Humusschicht, die Grundlage fruchtbarer Böden. Pro Hektar wandelt die Bodenbiodiversität bis zu 15 Tonnen organische Substanz in Humus um.

Doch diese so genannte regulative Ökosystemleistung des Bodens funktioniert nur unter guten Bedingungen. Und das trifft auf die wenigsten unserer Agrarflächen zu. So haben gesunde Böden Humusgehalte zwischen 3,5 und sechs Prozent. Die meisten landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen enthalten jedoch lediglich ein bis zwei Prozent Humus, oft sogar weniger. In diesem Bereich gehen die Ertragsmengen deutlich zurück.

Die Intensivlandwirtschaft vernichtet nach und nach ihre eigene Grundlage

Ursache für den Verlust fruchtbaren Ackerlandes ist der Verlust der Artenvielfalt von Bodenorganismen, vorrangig durch die Methoden der industriellen Landwirtschaft, wie Studien zeigen. Denn häufige Bodenbearbeitungen mit schwerstem Gerät verdichten die Böden. Es entsteht Staunässe, die Zahl der Bodenorganismen verringert sich und der Boden ist weniger stark durchwurzelt. Durch die intensive Nutzung von Ackerflächen und die damit verbundenen halbsaisonal nackten Böden beim Anbau in Monokulturen gehen in Deutschland pro Hektar und Jahr etwa 20 Tonnen fruchtbaren Bodens durch Wind- und Wasserabtrag verloren [\[1\]](#). Durchschnittlich maximal eine Tonne Humus pro Hektar wird jedoch nur jährlich neu gebildet [\[2\]](#). Dieses stetige Defizit entzieht uns nach und nach die Grundlage für eine dauerhaft produktive Land- und Forstwirtschaft.

„Letztlich hängt das Überleben jeder Gesellschaft von Böden als Grundlage der Nahrungsmittelproduktion, der Trinkwasserbereitstellung und anderer Leistungen ab“, weiß auch Dr. Tobias Pliening, Leiter der Nachwuchsgruppe Ökosystemdienstleistungen an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. „Viele Prozesse laufen jedoch sehr subtil ab und werden daher von der Gesellschaft kaum wahrgenommen und wertgeschätzt.“ Gerade der Boden wird in der Regel gar nicht als Ökosystem begriffen, sondern eher als Substrat für den Anbau von Nutzpflanzen.

Agrarpolitik soll die Leistungen von Ökosystemen fördern

Hohe Erträge kommen aber eben nicht von allein, sondern sind von einer Vielfalt von Organismen abhängig, ohne deren Dienste unser Wohlstand nicht möglich wäre. Die Politik müsse sich endlich der Bedeutung der biologischen Vielfalt als Grundlage unseres Wohlergehens bewusst werden und



dringend dafür sorgen, dass die Erhaltung und Förderung der Ökosystemleistungen in die politischen Leitlinien eingebunden wird, fordert Plieninger in einem kürzlich veröffentlichten Politikpapier. Künftige Prämienzahlungen der Europäischen Agrarpolitik sollten demnach grundsätzlich auf nachweisbaren Beiträgen zur Verbesserung konkreter Ökosystemdienstleistungen und damit des gesellschaftlichen Wohlergehens beruhen.



Vielfältige Landschaftsstrukturen unterstützen Bodenleistungen
Foto: Podemus

Und das hieße unter anderem, Anreize für Agrarmethoden zu schaffen, die die Ökosystemleistungen des Bodens wesentlich unterstützen. Hecken, Feldgehölze und Feldraine, schonende Bewirtschaftungsmaßnahmen und Zwischenfruchtanbau können die Bodenerosion mindern, meint Hubert Höfer. Ökologischer Landbau fördert zudem die Humusbildung. Solche Maßnahmen begünstigen in der Regel auch den Artenreichtum der Agrarlandschaft und bewahren angrenzende Gewässer vor einer unerwünschten Anreicherung mit ausgewaschenen Nährstoffen. Diesem Gedanken käme auch der von der EU-Kommission vorgeschlagene „Ökologisierungszuschlag“ entgegen. Denn noch immer werden EU-weit lediglich rund fünf Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche nach den Prinzipien des ökologischen Landbaus betrieben – bei stetigem Verlust an Produktivität. Sollten die Agrarflächen auch langfristig gute Erträge bringen, muss dieser Anteil wesentlich gesteigert werden. „Schon jetzt zeigt sich, dass wir unseren Bedarf an Agrarprodukten nicht mit unseren europäischen Ackerböden alleine decken können und vor allem bei Futtermitteln auf Exporte aus Süd- und Nordamerika angewiesen sind“ meint Plieninger. Eine Intensivierung der industriellen Landwirtschaft, wie es jedoch gerade zu beobachten ist, sei aber ein Schritt in die falsche Richtung. Vielmehr müsse die natürliche Fruchtbarkeit der Böden gestärkt werden.

Humus hält auch das Wasser im Boden



Auch für den Wasserhaushalt ist die biologische Vielfalt im Boden essentiell. Der Humusanteil bestimmt auch die Kapazität des Bodens, Wasser und Nährstoffe zu speichern. Je weniger Humus desto schneller werden Düngemittel ausgewaschen und fallen für die Pflanzen weg. Die zurückgehende Bodenfruchtbarkeit wird meist mit noch intensiverer Düngung bekämpft - ein Teufelskreis.



Wurzeln
Foto: Ranunkelingelb/pixelio

80 Kilogramm überschüssiger Mineraldünger pro Hektar wurden 2002 in Deutschland ausgebracht (UBA 2012). Nährstoffe wie Stickstoff- und Phosphorverbindungen sind für Pflanzen zwar lebensnotwendig, wird jedoch mehr ausgebracht als die Pflanzen verarbeiten können, belasten die Nährstoffe das Grundwasser, Binnengewässer und Meere und treibt den Verlust der Artenvielfalt durch die Vernichtung nährstoffarmer Standorte weiter an.

„Die Nährstoffe, die durch die Ernte einem landwirtschaftlichen System entnommen werden, können zwar durch Düngung ersetzt werden. Ob und wie lange sie aber den Pflanzen zur Verfügung stehen, entscheidet die unterirdische biologische Vielfalt, die Tongehalt, Poren und Humusgehalt beeinflusst“, erklärt Höfer. Außerdem wirkt die Diversität der Bodenorganismen wie eine Versicherung gegenüber Stressfaktoren. Denn je diverser die Bodengemeinschaft, desto reaktionsfähiger das gesamte System. Diese Fähigkeiten werden insbesondere dann wichtig, wenn sich im Zuge des Klimawandels Zonen, in denen bestimmte (Nutz-)Pflanzenarten wachsen, so verschieben, dass sie auf ganz andere Böden treffen.

Literaturangaben:



[1] Bundesverband Boden e.V.(2012): [Bodenwelten](#).

[2] Blume, H.P. u.a. (HRSG.) (2010): Handbuch der Bodenkunde. Landsberg/Lech.

IMPRESSUM

Das Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NeFo) ist ein Projekt gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Das Projekt wird maßgeblich durchgeführt vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ Leipzig und dem Museum für Naturkunde Berlin (MfN). Weitere Informationen und Hinweise zum NeFo-Projekt und Team unter www.biodiversity.de.