BIOLAND, den 11.05.2024

Das Universum unter uns

Er trägt uns, er ernährt uns. Und doch nehmen wir ihn selten bewusst wahr: Dabei ist der Boden ein eigenes kostbares Universum, in dem Tag und Nacht gearbeitet wird. Deshalb widmen Bioland-Bauern und -Bäuerinnen ihm ein eigenes Prinzip, nach dem sie arbeiten: Das Prinzip "Bodenfruchtbarkeit fördern".

"Nix mit toter Materie. Der Boden ist mit Leben vollgespickt", sagt Hans Schiefereder begeistert. Hans ist Bioland-Ackerbauberater und sein Herz schlägt für den Boden und das Edaphon. Eda-was? Wir haben mal nachgefragt:

Die Leistung des Bodens

Der Boden ist ein Hochleistungsorgan. Und das alles kann er leisten, wenn er gesund ist: Er speichert Wasser und puffert so extreme

Niederschläge oder Trockenperioden ab, was besonders bei den aktuellen Klimaveränderungen wichtig ist. Boden gibt Wasser wieder an die Atmosphäre ab und reguliert so das Mikroklima vor Ort. Er filtert Schadstoffe aus dem Wasser, zum Beispiel Nitrate, die beim Düngen verteilt und von Pflanzen nicht gebraucht werden. So gelangen weniger Schadstoffe ins Grundwasser. Er speichert Nährstoffe, die Pflanzen das Überleben sichern. Er bietet Pflanzen einen Standort und schützt je nach Beschaffenheit vor Erosion, also dem Wegschwemmen von Erdmasse. Ist er feinporig und locker oder bewachsen, wird er bei Starkregen nicht weggespült und hält Nährstoffe am Ort. Und nicht zu vergessen: Er bietet ein hervorragendes Zuhause für die Mikrobiologie, die Millionen Lebewesen, ohne die eine ökologische Landwirtschaft nicht möglich wäre.

Der Kreislauf des Lebens

Doch was ist Boden eigentlich? Darunter versteht man den "belebten" Teil der Erdkruste. Er setzt sich zusammen aus abgestorbenen Pflanzen sowie mineralischen Anteilen, also zerkleinertem Gestein. Zum Boden gehören auch die Mikroorganismen - ohne sie kein fruchtbarer Boden. Bleiben nach der Ernte von zum Beispiel Mais die nicht verwertbaren Pflanzenteile wie Blätter und Stängel auf dem Feld liegen, müssen sie zunächst in den Boden eingearbeitet werden.

Dann können die Mikroorganismen im Boden die Pflanzen in Proteine, Zucker und andere Nährstoffe zersetzen. Diese werden so lange im Boden gespeichert, bis die nächste Kulturpflanze darauf zugreift und der Kreislauf beginnt von vorn. Dabei ist die sogenannte Fruchtfolge wichtig: Denn nicht alle Pflanzen geben und verbrauchen gleich viele Nährstoffe. Deshalb wechseln Bioland-Bauern und Bäuerinnen auf ihren Feldern die Pflanzen so ab, dass der Nährstoffhaushalt im Boden im Gleichgewicht bleibt und sie auf chemisch-synthetische Dünger verzichten können. Und das rettet den wichtigsten Mitarbeitern in der Landwirtschaft das Leben: den Mikroorganismen.

Die Topstars des Bodenlebens

"Die Vielfalt des Edaphons ist das Wertvollste, was wir produzieren können", sagt Hans und meint damit all die Mikroorganismen und anderen Bodenbewohner. Bis zu zehn Tonnen Bodenlebewesen können auf einem Hektar leben - das ist das Gewicht von 15 Kühen! Und sie leisten Großes. Hier unsere drei Topstars der Bodenbewohner: Der Regenwurm: wohl der bekannteste Mitarbeiter unter der Erde. Habt ihr auch schon mal die Regenwurmhäufchen gesehen, die er hinterlässt? Sie sind der Nährstoffschatz schlechthin.

Denn der Regenwurm zerlegt abgestorbene Pflanzen und verteilt sie überall, wo er hinkriecht. Dabei lockert er auch den Boden auf und durchlüftet ihn. Ein kleiner Kraftprotz!
Die Knöllchenbakterien: Sie sind im Gegensatz zu Pflanzen in der Lage, Stickstoff aus der Luft zu binden, ihn umzuwandeln und der Pflanze wieder zur Verfügung zu stellen. Besonders emsig sind sie im Zusammenspiel mit Hülsenfrüchten, den sogenannten Leguminosen. An deren Wurzeln kann man kleine rundliche Gewebswucherungen beobachten, dort leben die Knöllchenbakterien in perfekter Symbiose mit der Pflanze. Sie geben umgewandelten Stickstoff an die Pflanze ab und bekommen im Tausch lebenswichtige Kohlenhydrate - win-win!

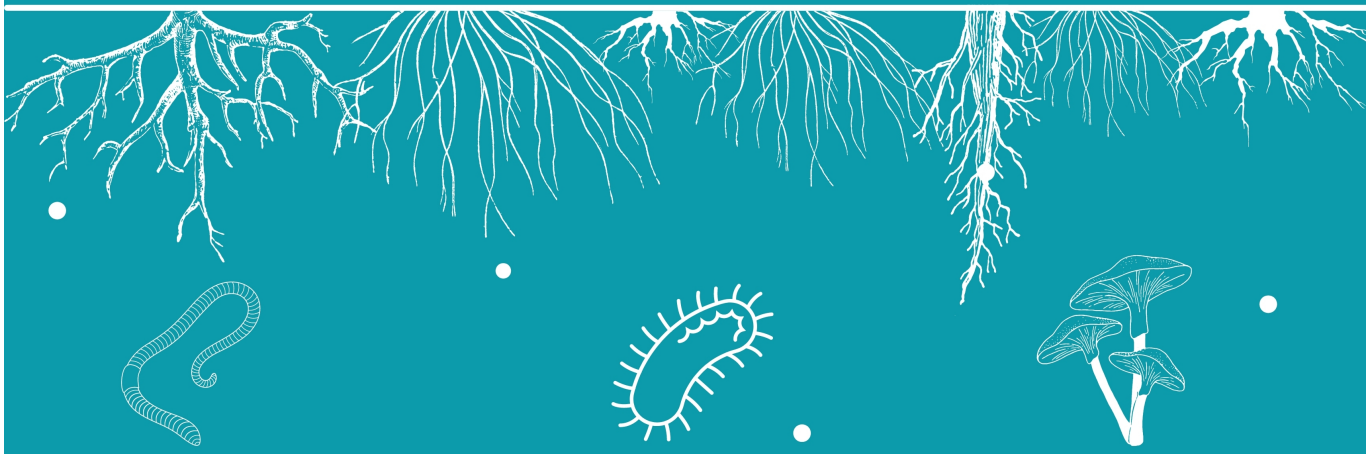
Bioland

Bioland

10 Tonnen Mikroorganismen leben auf 1 Hektar Boden
Nematoden
Bakterien
Pilze
Regenwürmer
Algen

Bioland

Die drei Topstars des Bodenlebens



Regenwürmer

- zersetzen Pflanzenteile
- verteilen Nährstoffe
- lockern den Boden

Knöllchenbakterien

- binden Stickstoff aus der Luft
- wandeln Stickstoff um
- geben Stickstoff an die Pflanze ab

Mykorrhiza-Pilze

- verlängern die Pflanzenwurzeln
- holen Nährstoffe aus schwer erreichbaren Poren

Pilze: Hätten wir nicht alle gern mal eine Armverlängerung, um an die Schüssel mit Leckereien am anderen Ende des Tisches zu kommen? Pflanzen haben so eine Armverlängerung. Unter der Erde treibt eine Pflanze die dicken Strangwurzeln aus, aus denen sich die Feinwurzeln verzweigen. Doch auch diese feinen Härchen reichen nicht überall hin, und da kommen Mykorrhiza-Pilze ins Spiel. Sie leben ebenfalls in Symbiose mit Pflanzen und siedeln sich an deren Haarwurzeln an. "Sie sind jedoch hundertmal kleiner als die Haarwurzeln und holen Nährstoffe aus Poren, wo die Pflanze selbst nicht hinkommt", erklärt Hans. Im Gegenzug nährt die Pflanze den Pilz mit Zucker - bis zu 50 Prozent des Zuckers, den sie produziert, gibt sie an ihn ab. Doch der Mykorrhiza-Pilz ist ein zartes Wesen. Er braucht Ruhe und viel Zeit, um zu wachsen. Deshalb sollte der Boden nur schonend bearbeitet werden, um das empfindliche Pilzmyzel, also das Geflecht in tieferen Schichten, nicht zu zerstören. Die obere Erdschicht darf zwar beackert werden. "Mit einem Pflug, der das Erdreich wendet, sollte man jedoch die Häufigkeit und die Einsatztiefe im Auge behalten", weiß Hans.

Die Rolle von Humus

Genauso wie die großen Nutztiere im Stall sollten auch die kleinsten landwirtschaftlichen Helfer artgerecht gehalten werden. Sie brauchen Wärme, Wasser, Luft und Futter. Das alles bietet ihnen Humus - fein zersetzte organische Substanz. "Aber Humus ist kein Endprodukt, Humus ist ein ständiger Prozess", betont der Bodenexperte. Bei Wärme läuft er schneller ab, bei hoher Bodenfeuchte auch. Beim Humus unterscheidet der Profi zwei Arten: Nährhumus, der für die kurzfristige Ernährung der wachsenden Pflanze verantwortlich ist, und der tiefer liegende Dauerhumus, der vor allem langfristig die Bodenstruktur beeinflusst und Nährstoffe speichert. Dabei kann er nicht nur das Fünffache seines Gewichts an Wasser aufnehmen, er ist auch ein hervorragender Kohlenstoffsammler und so eine Antwort auf den Klimawandel. Sinkt der Vorrat an organischem Kohlenstoff im Boden, wird das Treibhausgas Kohlendioxid (CO2) freigesetzt, nimmt der Vorrat zu, wird CO2-Kohlenstoff gebunden. Somit sind Humusaufbau und sorgfältige Bodenpflege die wichtigsten Aufgaben von Landwirt*innen, um dem Klimawandel entgegenzuwirken und gleichzeitig die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen.

Wie erkennt man gesunden Boden?

Drei Sinne und einen Spaten braucht es, um die Qualität eines Bodens zu prüfen. Dabei ist jeder Boden so individuell wie der menschliche Fingerabdruck. Möglichst oft sollte sich ein*e Landwirt*in den Boden mittels einer Spatenprobe anschauen. Dabei wird ein melonengroßes Stück aus der Erde gestochen und genau betrachtet: Riechen: Direkt nach dem Abstich wird die Probe beschnuppert. Sie sollte nach frisch geernteter Karotte oder nach Kartoffelkeller riechen. Sehen: Welche Farbe hat der Boden? Wie ist sein Farbverlauf? Ein sehr dunkler, fast schwarzer Boden weist hohen Humusgehalt auf und sollte möglichst tief reichen. Die Probe sollte gut und fein durchwurzelt sein. Und es gilt: Je mehr

Regenwürmer, desto mehr Mikrobiologie steckt im Boden. Tasten: Einen ersten Eindruck vom Zustand des Bodens kann ein Barfuß-Spaziergang geben. Der Boden sollte leicht federn und eine offene Struktur haben, dann ist er schön locker. Die Spatenprobe sollte nicht zu locker, nicht zu fest sein und bei leichtem Druck in runde Krümel zerfallen.