



DAS WUNDER IST UNTER UNS

Er ist eine der wichtigsten Ressourcen für jegliches Leben auf der Erde. Er ist die Grundlage und Heimat einzigartiger Lebenswelten. Dennoch treten wir ihn mit Füßen: den Boden. Zeit für eine wissenschaftliche Liebeserklärung.

Von Jean Charles Munch

Böden sind das, was wir mit unseren Füßen (be-)treten. Wir achten dabei mehr darauf, dass kein Schmutz am Schuhwerk hängen bleibt, als uns darum zu sorgen, den Boden nicht zu beschädigen. Boden ist auch in anderer Weise für uns eher negativ behaftet: Er beherbergt pathogene Mikroorganismen und wir sind nach einer kleinen Verletzung sehr darauf bedacht, keinen Dreck in die Wunde zu bekommen. Dabei ist der Boden allein im Hinblick auf das Leben, das er beherbergt, als Schatz zu werten. Viele dagegen schätzen ihn erst, wenn sein monetärer Wert maximal ist, wenn er zum Bauplatz deklariert und dann per Versiegelung zu einer Fläche ohne Bodenfunktionen und ohne Bodenleben degradiert wird.

Wie Böden entstehen

Böden sind ein lockeres Material, das zu über 50 Volumenprozent aus Freiräumen besteht, gefüllt mit Luft und Wasser, und in denen sich das Bodenleben entwickeln kann. Bis hartes Gestein mit Wasser zu Boden wird, braucht es Tausende von Jahren. Anfangs sind es chemische Lösungsprozesse der

Mineralien und physikalische Sprengungen des Gesteins, die Stoffe freisetzen, die von Pionierorganismen aufgenommen werden. Diese bilden organische Stoffe, die einerseits an der Gesteinsverwitterung partizipieren, andererseits dazu beitragen, den Primärboden zu bilden. Seine Freiräume mit einem Vorrat an Wasser und an Nährstoffen ergeben ersten Raum für die Wurzeln der Vegetation, die sich entwickelt. Die Vegetation erbringt dann durch ihre Rückstände einen zunehmenden Input an Energieträgern, die wiederum die Basis des wachsenden Bodenlebens sind. Große Organismen verwerten Pflanzenstücke und bilden durch ihre Wühl-, Misch- und Grabtätigkeit die Bodenstruktur mit. Die Dynamik nimmt zu. Mikroorganismen überführen organische Moleküle in mineralische Nährstoffe und ermöglichen damit eine immer vielfältigere Vegetation. Zugleich bilden sie zunehmend Humus, der für die Bodenstabilität unentbehrlich ist. Schließlich entsteht so in Jahrtausenden ein neues, sehr stabiles Konstrukt aus Mineralien, organischen Substanzen und einer hohen Lebensvielfalt.

Leistungen des Bodenlebens

Unsere Böden sind also äußerst dicht und vielfältig besiedelt. Einige Zahlen können helfen, die unermessliche Dimension des Bodenlebens ansatzweise zu erfassen: Im Oberboden eines Ackers leben in einem Gramm Boden, das entspricht einem Fingerhut, bis zu zehn Milliarden Bakterienzellen, bestehend aus Hunderttausenden von Spezies. Hinzu kommen viele Pilze und Pilzhypen, die Mikrofauna, also Einzeller wie Nematoden und Protozoen, sowie die gut sichtbare Makrofauna. Böden mit ihren jeweiligen Eigenschaften bestehen aus unendlich vielen Lebensräumen und sind sehr variabel in Abhängigkeit von Jahreszeiten, geographischer Breite, Wasserversorgung und Bewuchs.

Bakterien, insbesondere Bodenbakterien ermöglichen grundsätzlich das Leben auf dem Globus.

Mikroorganismen in Böden sind die Garanten für die Aufrechterhaltung der globalen Stoffkreisläufe und die Stabilität des Klimas. In der organischen Bodensubstanz der Weltböden ist mehr Kohlenstoff gespeichert als die Summe von Kohlenstoff im CO₂ der Atmosphäre und in der Vegetation der Erde. Das Missmanagement von Böden führt zum Verlust dieser organischen Bodensubstanz, die dann in CO₂ umgewandelt wird. Dieses Kohlenstoffdioxid entweicht in die Atmosphäre und verstärkt dort den Treibhauseffekt.

Mikroorganismen entgiften darüber hinaus unsere Böden: Sie bauen unter anderem organische Fremdstoffe ab, die in sie niederregnen, z.B. giftige Stoffe aus Autoauspuffen und der Hausfeuerung, Pestizide, die unsere Ernten sichern sollen, Antibiotika und weitere Arzneimittel aus der Medizin und in der Tierhaltung. Der Boden agiert aber auch als Biofilter für das Sickerwasser, das die Grundwasserreserve auffüllt und später unser Trinkwasser wird. Böden sind dank ihrer lockeren Struktur und der Geometrie der Porenräume auch die wesentlichen Wasserspeicher und Wasserregulatoren. Sie speichern weit mehr Wasser, als ihre Vegetation im Verlauf der Wachstumszeit (oft ohne Niederschläge) benötigt. Manch eine Zivilisation hat schmerzlich durch Hungersnot oder gar Erlöschen der Zivilisation erfahren, wie schnell tiefer gelegene Böden unfruchtbar werden, wenn die Böden an den Hängen nach Entfernen der Vegetation (z. B. durch den Holzbedarf für den Schiffsbau) erodieren und das Niederschlagswasser die Landschaft sofort verlässt, statt darin gespeichert zu werden.

Die Vernichtung der Böden

Böden sind die Quelle von 90 Prozent unserer Lebensmittel. Menschen haben daher dort gesiedelt, wo fruchtbare Böden

vorkommen, und damit sicherlich gerade die besten Böden seit langem versiegelt. Allein Deutschland gehen jährlich 35.000 Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche und damit fruchtbare Böden endgültig verloren. Stattdessen entsteht eine Infrastruktur, der ohne Rücksicht auf die überlebenswichtigen Leistungen der Böden die Priorität gegeben wird. Wenn man bedenkt, dass im Jahr 2050 voraussichtlich über neun Milliarden Menschen Nahrung benötigen und wir gleichzeitig erwarten, dass der Hunger in der Welt besiegt wird, dann ist schnell klar, dass die Bodenversiegelung und -zerstörung eingedämmt werden muss. Einige Länder umgehen das Problem, indem sie in anderen Ländern die fruchtbaren Böden aufkaufen. Über 80 Millionen Hektar wurden zu diesem Zweck in afrikanischen Ländern erworben, meist ohne Entschädigung für die Familien, die auf und von diesen Böden lebten. Das „land grabbing“ ist eine moderne Form des Kriegs um Böden und Nahrung und die Grundlage für verantwortungslosen Wohlstandskonsum: Aus Ackerböden zur Lebensmittelerzeugung werden Zuckerrohrplantagen, aus Urwäldern werden schnell erodierende Monokulturen für unsere Futtermittel oder Kraftstoffversorgung. Die Situation ist alarmierend.

Fazit

Unsere Böden sind die bedeutendsten Lebensräume auf dem Globus. Sie versorgen uns mit Lebensmitteln, sind Wasserfilter und -speicher sowie entscheidende Stabilisatoren unseres Klimas. Damit bilden sie die Grundlage des Lebens auf der Erde. Wir sollten sie deshalb nicht nur bei unseren Spaziergängen als landschaftsprägend schätzen, sondern auch als Basis unseres Lebens, und deswegen helfen, sie zu erhalten. Böden bedürfen unserer sorgsam Obhut und Pflege in gesellschaftlicher Verantwortung für das Leben zukünftiger Generationen auf diesem Globus. ■

www.bea-voigt.de/bodenleben

PROF. EM. DR. JEAN CHARLES MUNCH

studierte Biologie, Chemie und Geologie an der Universität Strasbourg/Frankreich und Agrarbiologie an der Universität Stuttgart-Hohenheim, mit den Schwerpunkten Boden und Bodenmikrobiologie. Ab 1996 war er Ordinarius am Lehrstuhl für Bodenökologie der Technischen Universität München-Weihenstephan und Leiter des Instituts für Bodenökologie am Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, heute Helmholtz Zentrum München.



Beatrice Voigt (Hrsg.)
unter Mitwirkung der Universität
für Bodenkultur Wien.

BodenLeben – Erfahrungsweg ins Innere der Erde

Der künstlerisch gestaltete Band
mit DVD umfasst 252 Seiten im For-
mat 21 x 28 cm, 300 Abbildungen
in Farbe, ISBN 978-3-9816143-0-5

Hinweis: Dieser Beitrag ist in gekürzter Form dem Band „BodenLeben – Erfahrungsweg ins Innere der Erde“ entnommen. Das Buch macht den Boden in seinem umfassenden Systemzusammenhang begreifbar und in seiner faszinierenden Vielfalt und Schönheit wahrnehmbar. Es will verschiedenen Akteuren Ideen- und Handlungsorientierung geben und zur Bewahrung der kostbaren Ressource Boden beitragen.