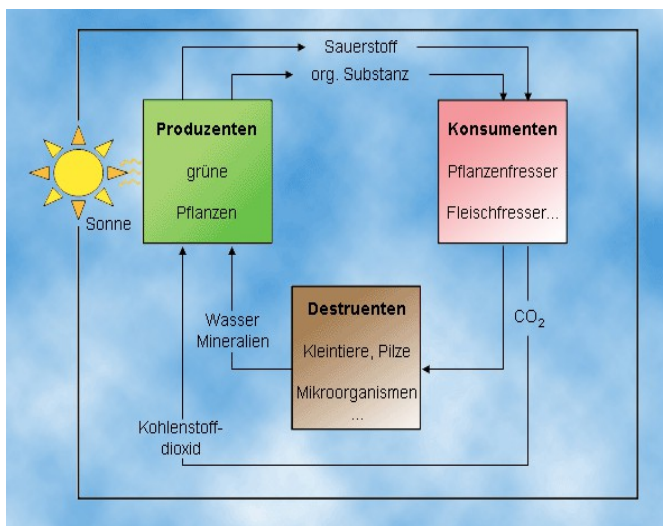


# Lebensraum Boden



Obwohl organische Substanz im Boden einen vergleichsweise geringen Anteil ausmacht und Bodenlebewesen davon wiederum weniger als ein Zehntel der Masse bilden, enthält ein Kilogramm gesunden Bodens mehr Lebewesen, als es Menschen auf der Erde gibt. Damit gehört der Boden zu den am dichtesten besiedelten Lebensräumen der Erde!

Der Artenreichtum der Bodenlebewesen ist überaus vielfältig. Die meisten Organismen sind aber mikroskopisch klein und leben in den wasser- oder luftgefüllten Poren des Bodens bzw. siedeln auf den Oberflächen der Bodenpartikel. Von den Hohlräumen sind allerdings nur kleine Anteile belebt, vorwiegend diejenigen, die abbaubare organische Substanz enthalten. Unbelebtes, anorganisches Bodenmaterial bildet den mineralischen Bodenkörper, der winzige Lebensräume voneinander abgrenzt, die den unterschiedlichen Organismengemeinschaften Leben ermöglichen. In diesen Gemeinschaften stehen die Lebewesen des Bodens über vielstufige Nahrungsketten und Nahrungsnetze miteinander in einem dynamischen ökologischen Gleichgewicht von fressen und gefressen werden.



Schon eine Handvoll fruchtbaren Ackerbodens enthält Milliarden von Lebewesen in einem unglaublichen Formenreichtum. Bakterien, Pilze, Amöben, Geißel- und Wimperntierchen, Fadenwürmer, Springschwänze, Regenwürmer und viele andere

Organismen verarbeiten die organische Substanz, sie mineralisieren die Nährelemente für die im Boden wurzelnden Pflanzen, gestalten und festigen das Bodengefüge, und bieten selbst eine schier unerschöpfliche Nahrungsgrundlage für Insekten, Vögel und Säuger. Das sich unauffällig im Verborgenen abspielende Bodenleben ist die Basis für all die sichtbare Vielfalt des Lebens und damit auch für unsere eigene Existenz auf der Erde.

Den flüchtigen Betrachter\*innen des Ackerbodens erschließen sich meist nur

Den flüchtigen Betrachter\*innen des Ackerbodens erschließen sich meist nur

die Makrofauna, also die größeren Organismen wie Ameisen, Käfer und Spinnen, Regenwürmer, Maulwürfe und Wühlmäuse.

Und doch machen diese Tiere lediglich einen verschwindend geringen Teil der Gesamtheit des Bodenlebens aus. Das summierte Gewicht aller auf einem einzigen Hektar Ackerland lebenden Regenwürmer, Insekten und anderen kleinen Bodentiere kann unter günstigen Umständen mehr als eine Tonne betragen. Beeindruckend ist auch die Zahl der Bodenmikroben. In der oberen Schicht (30 Zentimeter) eines fruchtbaren Ackerbodens leben pro Quadratmeter etwa eine Billion Bakterien. Aneinander gereiht zu einer langen Kette könnte man diese 25 mal um den Erdball legen.

Die Zusammensetzung der Bodenorganismen in den obersten 30 cm Bodenfläche besteht im Durchschnitt aus etwa 16 % Bakterien, 38 % Pilzen, 9 % Algen, 25 % Makrofauna und 12 % Mikrofauna.

Eine **Vielzahl von Nahrungsketten** greift im Ackerboden reibungslos ineinander. Bereits am Abbau von Stroh und anderen Ernterückständen sind unzählige Organismen beteiligt. Regenwürmer, Tausendfüßler, Insektenlarven, Asseln und Springschwänze fressen die Pflanzenreste, zerkleinern sie mechanisch und bieten so weiteren Tieren und Pilzen Angriffspunkte. Andere Organismen haben sich auf den noch immer nährstoffreichen Kot dieser sog. „Primärzersetzer“ spezialisiert und bauen ihn weiter ab; ihre Hinterlassenschaft wiederum bietet Bakterien die Lebensgrundlage, die daraus mineralische Pflanzennährstoffe formen. Bakterien stellen ihrerseits die Nahrung von Einzellern dar; diese wiederum werden von größeren Räubern erbeutet. Hundertfüßer, Spinnen, Laufkäfer und schließlich der Maulwurf stehen an der Spitze dieser Nahrungskette im Boden, bis auch deren Körper wieder in den Kreislauf der Stoffumsetzungen eingehen.

**Regenwürmer** leisten auf unseren Äckern Schwerstarbeit und gelten zu Recht als die besten „Bodenverbesserer“ im Tierreich. Metertief durchgraben sie manche Böden, bis zum 60fachen ihres Eigengewichtes können sie dabei verschieben. Pflanzenreste von der Oberfläche werden dabei in die Tiefe befördert, gemeinsam mit Bodenbestandteilen als Nahrung aufgenommen und schließlich als besonders humusreiche Kothäufchen wieder ausgeschieden. Der Boden wird dabei gelockert, belüftet, durchmischt, gedüngt und strukturell stabilisiert.

Weitere Bodenorganismen

- **Milben** besiedeln die Ackerböden in großer Arten- und Individuenzahl. Auf einem einzigen Quadratmeter sind es oft Hunderttausende dieser kleinen, spinnenartigen Tiere. Sie ernähren sich überwiegend von Pflanzenresten, fressen aber auch Bakterien, Pilze, Algen oder Kot. Einige Arten leben räuberisch.
- **Springschwänze** sind flügellose Urinsekten, die durch imposante Sprünge auffallen. Sie zernagen Pflanzenreste, fressen Pilze, Aas und Kot. Auch räuberische Arten besiedeln die Ackerböden.
- **Asseln** sind kleine Landkrebse, die als typische Erstzersetzer Stroh und Blätter zerfressen.
- **Insekten** sind die artenreichste Tiergruppe überhaupt, und mehr als 90 Prozent aller Spezies durchleben im Boden zumindest ein Stadium

ihrer Entwicklung. Besonders groß ist die Vielfalt der Käfer bzw. Käferlarven in und auf unseren Ackerböden. Zahlreiche Arten leben räuberisch, andere von toten Tieren, einige fressen Pflanzenreste und Pilze. In nahezu jeder Bodenprobe finden sich auch Fliegenlarven. Die meisten der im Ackerboden vorkommenden Arten leisten wichtige Dienste beim Abbau von Pflanzenresten und sind damit wirksame Humusbildner.

- **Bakterien** tragen in den meisten Ackerböden die Hauptlast beim Abbau der organischen Substanz. Sie sind an allen wichtigen Stoffumsetzungen wesentlich beteiligt. Diese Mikroorganismen bauen Kohlenhydrate ab, zersetzen Eiweißstoffe und sind maßgeblich am Stickstoffkreislauf beteiligt.
- **Algen** sind Erstbesiedler auch extremer Standorte. Sie fördern besonders die biologische Verwitterung von mineralischem Bodenmaterial.
- **Pilze** sind an den Abbauvorgängen im Boden ganz wesentlich beteiligt. Besonders die Bildung von Huminstoffen ist an Pilze gebunden. Viele Arten leben auf toter organischer Substanz, andere parasitär, einige auch in Symbiose mit höheren Pflanzen. Oft bilden Pilze ein feines und dichtes Geflecht, das den Boden intensiv durchsetzt.



Quellen:

<https://www.umwelt-bildung.at/boden>

<https://www.boden.sachsen.de/lebensraum-boden-16867.html>

<https://hypersoil.uni-muenster.de/0/06/10.htm>

[http://sinus-transfer.uni-bayreuth.de/fileadmin/MaterialienDB/412/modul\\_b.pdf](http://sinus-transfer.uni-bayreuth.de/fileadmin/MaterialienDB/412/modul_b.pdf)

Weiterführende Infos/Video

[https://www.planet-wissen.de/natur/umwelt/lebendiger\\_boden/index.html](https://www.planet-wissen.de/natur/umwelt/lebendiger_boden/index.html)