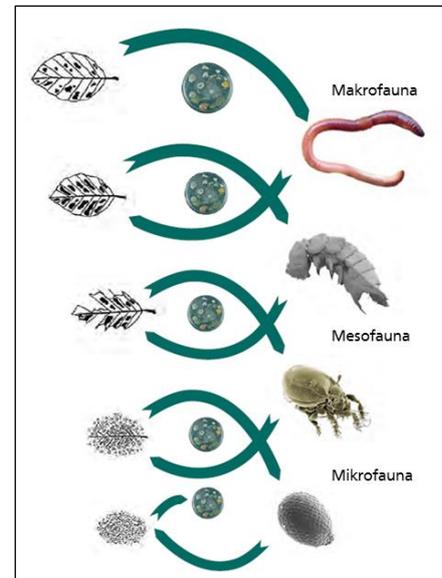


Faktenblatt Humus

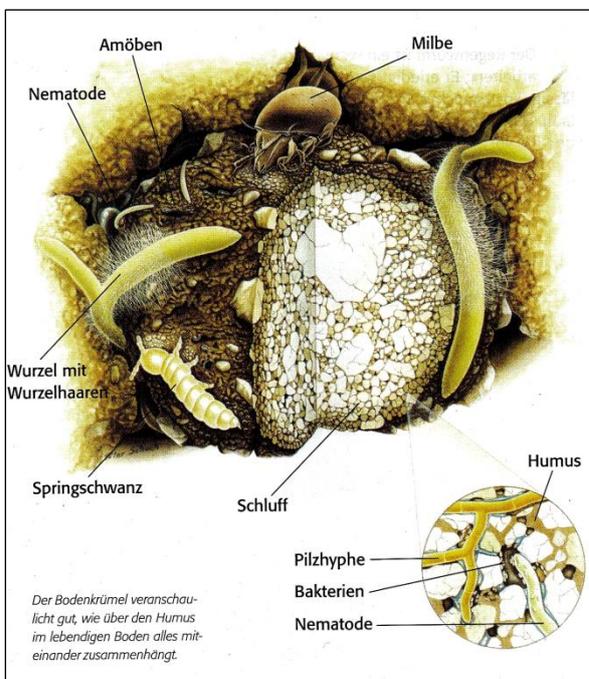
Humus – Teil eines natürlichen Kreislaufs

Als Humus wird die **Gesamtheit der abgestorbenen organischen Substanz des Bodens** bezeichnet. Die Herkunft der Ausgangsstoffe sind pflanzlicher, tierischer und mikrobieller Herkunft, beispielsweise Pflanzenwurzeln, Blätter und Nadeln, Gräser und Kräuter, tote Bodenorganismen, Ernterückstände oder organische Dünger. Die abgestorbene organische Substanz ist Teil eines natürlichen Kreislaufs. Sie bildet die Nahrungsgrundlage für Bodenlebewesen. Mit ihrer Fresstätigkeit zerkleinern und zersetzen diese das Material, Mikroorganismen bauen dieses weiter ab. Durch diese permanenten Ab- und Umbauprozesse werden schliesslich neue Nährstoffe zur Verfügung gestellt und der wertvolle Humus entsteht. Je nach Ausgangsmaterial, Boden- und Klimabedingungen kann dieser Vorgang bis zu mehreren Monaten oder gar Jahren andauern.



Abbauprozesse der organischen Substanz
 (© Stiftung Wald in Not, in: umwelt 4/2011 (BAFU))

Produkte der Humusbildung



Der Bodenkrümel veranschaulicht gut, wie über den Humus im lebendigen Boden alles miteinander zusammenhängt.

Darstellung eines Bodenkrümelns
 (© Amt für Umwelt Solothurn, in: Berner et al., 2012)

Humus lässt sich je nach Funktion in zwei Arten unterteilen. Der sogenannte **Nährhumus** entsteht aus organischen Substanzen, die im Boden leicht abgebaut und schnell mineralisiert werden, wie Ernterückstände und organische Dünger. Sie bestehen hauptsächlich aus Kohlenhydraten, Lignin oder stickstoffhaltigen Verbindungen. Dahingegen ist der sogenannte **Dauerhumus** der stabile Humuspool. Er besteht aus schwer abbaubaren, stabilen organischen Substanzen, die feste Bindungen mit den Tonteilchen des Bodens eingehen. Durch diese Ton-Humus-Komplexe können Nährstoffe und Wasser besser gebunden und das Bodengefüge verbessert werden. Dadurch wird die Bodenfruchtbarkeit positiv beeinflusst.

Eigenschaften und Funktionen

Humus ist eine der wichtigsten Komponenten des terrestrischen Ökosystems und besitzt viele positive Eigenschaften. Er ist **Energielieferant** und **Nährstoffquelle** für Flora und Fauna. Er kann durch seine grosse Oberfläche Stickstoff und Phosphor sowie weitere wichtige Nährstoffe binden, diese so den Pflanzen zur Verfügung stellen und dadurch deren Auswaschung ins Grundwasser verhindern. Humus trägt durch die Gefügebildung und Aggregation entscheidend zur **Stabilisierung** des Bodens bei. Dadurch kann der Boden Wasser besser aufnehmen und so bei starken Niederschlägen Überschwemmungen und Bodenabtrag verhindern. Humus fungiert auch als wichtiger **CO₂-Speicher**. Die dunkle Farbe des humosen Oberbodens fördert weiter die Erwärmung der Bodenoberfläche. Durch diese positiven Eigenschaften trägt der Humus erheblich zur Bodenqualität bei.

Die Rolle des Humus in der Landwirtschaft

In intensiv bearbeiteten Ackerböden baut sich der Humus schneller ab, weil die stärkere Bodenbelüftung im gelockerten Oberboden die Aktivität der Bodenorganismen und damit den Humusabbau fördert. Der Humus ist jedoch in der Landwirtschaft zentral für die Erhaltung der **Bodenfruchtbarkeit** und **Ertragsfähigkeit** der bewirtschafteten Böden. Zudem werden Trockenphasen von den landwirtschaftlichen Kulturen besser überstanden, wenn der Boden ausreichend Humus enthält, da dieser dem Boden eine bessere Struktur gibt, womit auch das Speichervermögen für Wasser erhöht wird. Mit einer angepassten, vielfältigen Fruchtfolge, einer ausreichenden Zugabe organischer Dünger und einer bodenschonenden sowie ressourceneffizienten Bewirtschaftung kann der Humusanteil im Boden erhalten respektive erhöht werden.

Humus in Zeiten des Klimawandels

Humus besteht zu ca. 60 % aus Kohlenstoff (Berner 2013). Im Humus wird global etwa zwei- bis dreimal soviel Kohlenstoff gespeichert wie in der Atmosphäre (780 Mrd. t C) oder der Vegetation (600 Mrd. t C) vorhanden ist (Berner 2013; LfL). Mit einer globalen Kohlenstoffspeicherung von etwa 1600 Mrd. t C, stellt der Humus somit eine bedeutende **Kohlenstoffsénke** dar. Je mehr Humus abgebaut und Boden erodiert wird, desto mehr Kohlenstoff wird in die Atmosphäre entlassen. Mit einer Erhöhung des Humusgehalts in Böden kann andererseits der Atmosphäre CO₂ entzogen werden.

Weitere Informationen und Links:

- Bundesamt für Umwelt BAFU (2011): Natürliche Ressourcen in der Schweiz. Magazin *Umwelt*. Ausgabe 4.
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/boden/publikationen-studien/publikationen/magazin-umwelt-4-2011-bodenwelten.html>
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie LfULG (2015): Leitfaden zur Humusversorgung. Informationen für Praxis, Beratung und Schulung.
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/25484>
- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft LfL: Bedeutung des Humus für die Bodenfruchtbarkeit.
<http://www.lfl.bayern.de/liab/boden/031125/>
- Berner, A. et al. (2013): Grundlagen zur Bodenfruchtbarkeit. Die Beziehung zum Boden gestalten. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Bio Austria, Bioland Beratung GmbH, Bio Suisse, Demeter e.V., Naturland – Verband für ökologischen Landbau e.V., IBLA Luxemburg.
<https://shop.fibl.org/CHde/1576-bodenfruchtbarkeit.html?ref=1>