

# Boden



# **Boden ist Leben**

**„Es gibt in der Natur keinen wichtigeren, keinen der Betrachtung würdigeren Gegenstand als den Boden! Er allein ist es, welcher das zahllose Heer der Wesen erzeugt und ernährt, auf welchem die ganze belebte Schöpfung und Existenz letztlich beruhen.“**

**Frédéric Albert Fallou, 1862**

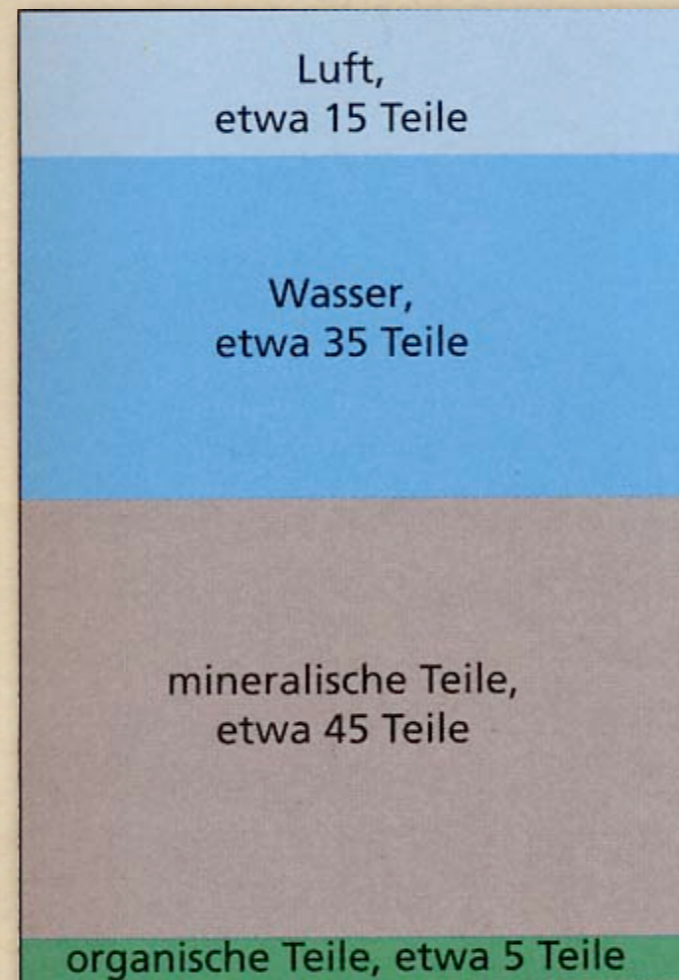
**BODEN**los 

am Boden zerstört sein  
den Boden unter den Füßen verlieren  
den Boden bereiten  
festen Boden unter den Füßen haben  
dem Boden gleich machen  
vor Scham in den Boden versinken  
sich auf unsicheren Boden begeben  
wieder festen Boden unter die Füße bekommen  
an Boden gewinnen  
wie Pilze aus dem Boden schießen  
wie aus dem Boden gewachsen  
an Boden verlieren  
zu Boden gehen

 **BODEN**ständig

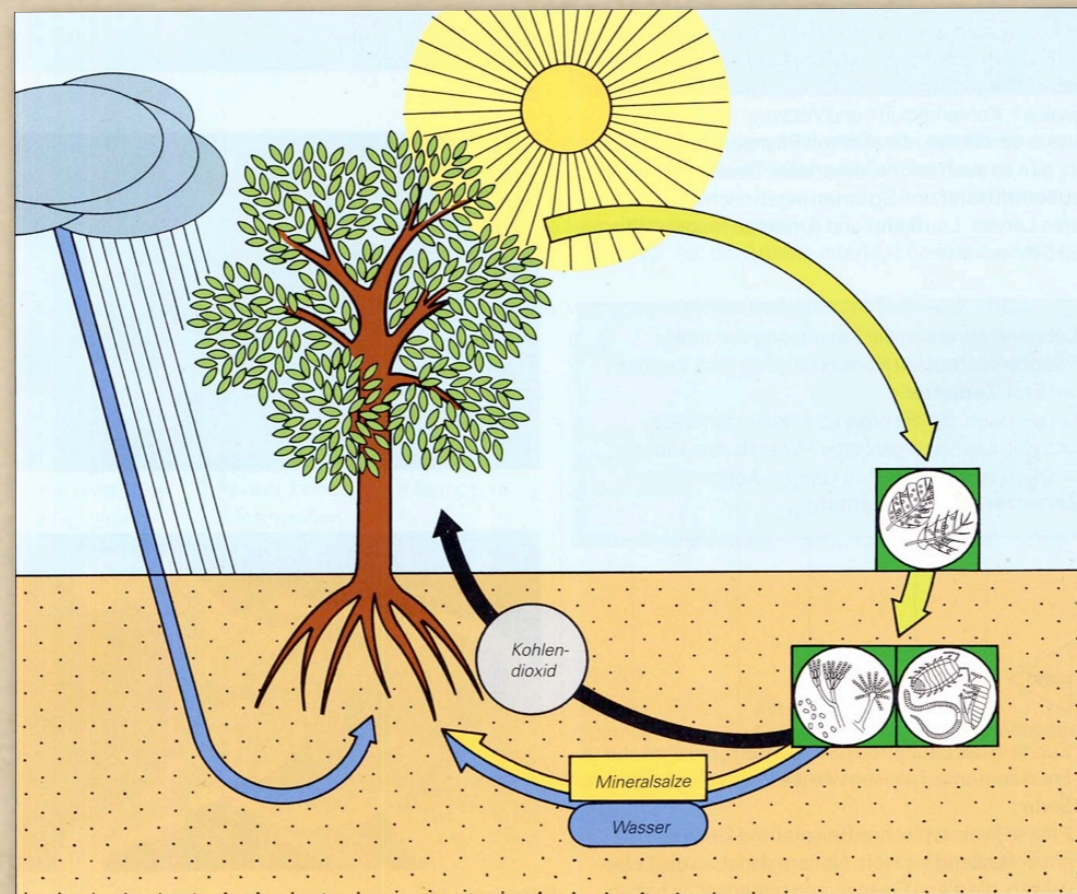
# Was ist Boden?

- Der Boden ist die dünne Schicht an der Erdoberfläche, die sich zwischen Gestein und Luft befindet.
- Der Boden ist ein **Gemisch** aus festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen.



# Bedeutung des Bodens

- Der Boden ist **Lebensgrundlage** und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen.
- Der Boden nimmt **Wärme** und **Wasser** auf, speichert sie und gibt sie wieder ab.
- Der Boden ist Bestandteil des **Naturhaushalts**, insbesondere mit seinen **Wasser- und Nährstoffkreisläufen**.

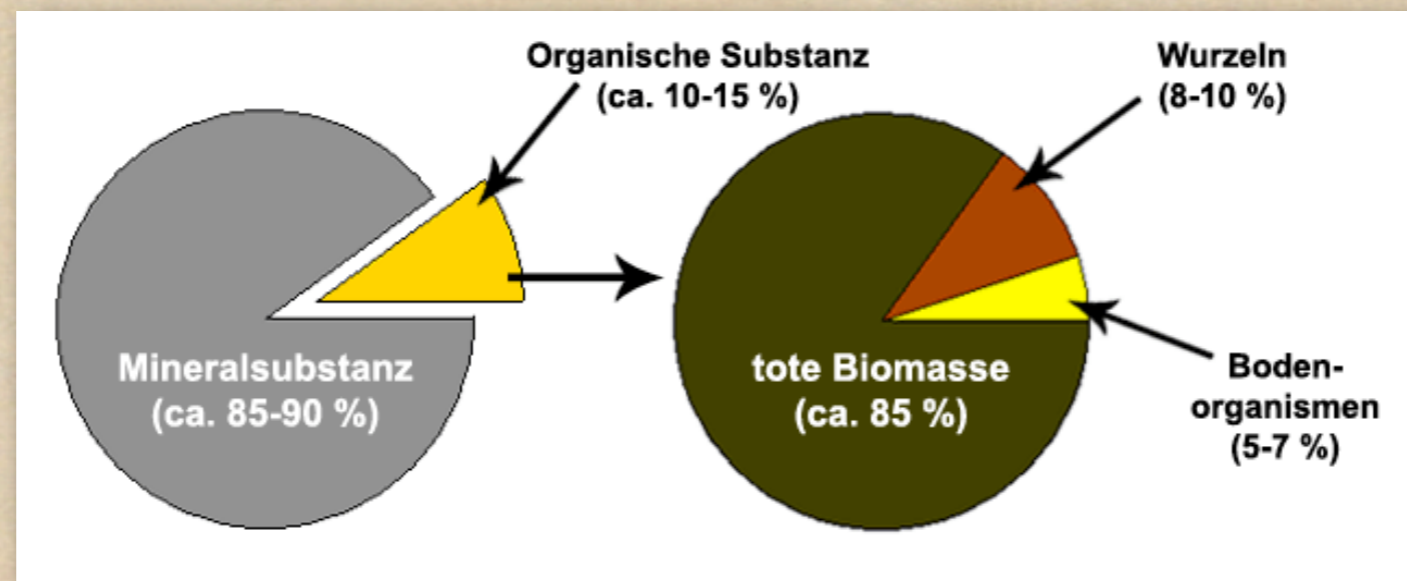


# Zusammensetzung des Bodens

Die **mineralische** Substanz des Bodens entsteht aus der Verwitterung der Gesteine und bildet mit über 90 % den Hauptbestandteil der festen Bodensubstanz.

Als **organische** Substanz werden die Bodenbestandteile bezeichnet, die belebten Ursprungs sind. Dazu gehören lebende Pflanzenwurzeln und Bodenorganismen (= Edaphon) sowie abgestorbene und umgewandelte Reste von Pflanzen und Tieren.

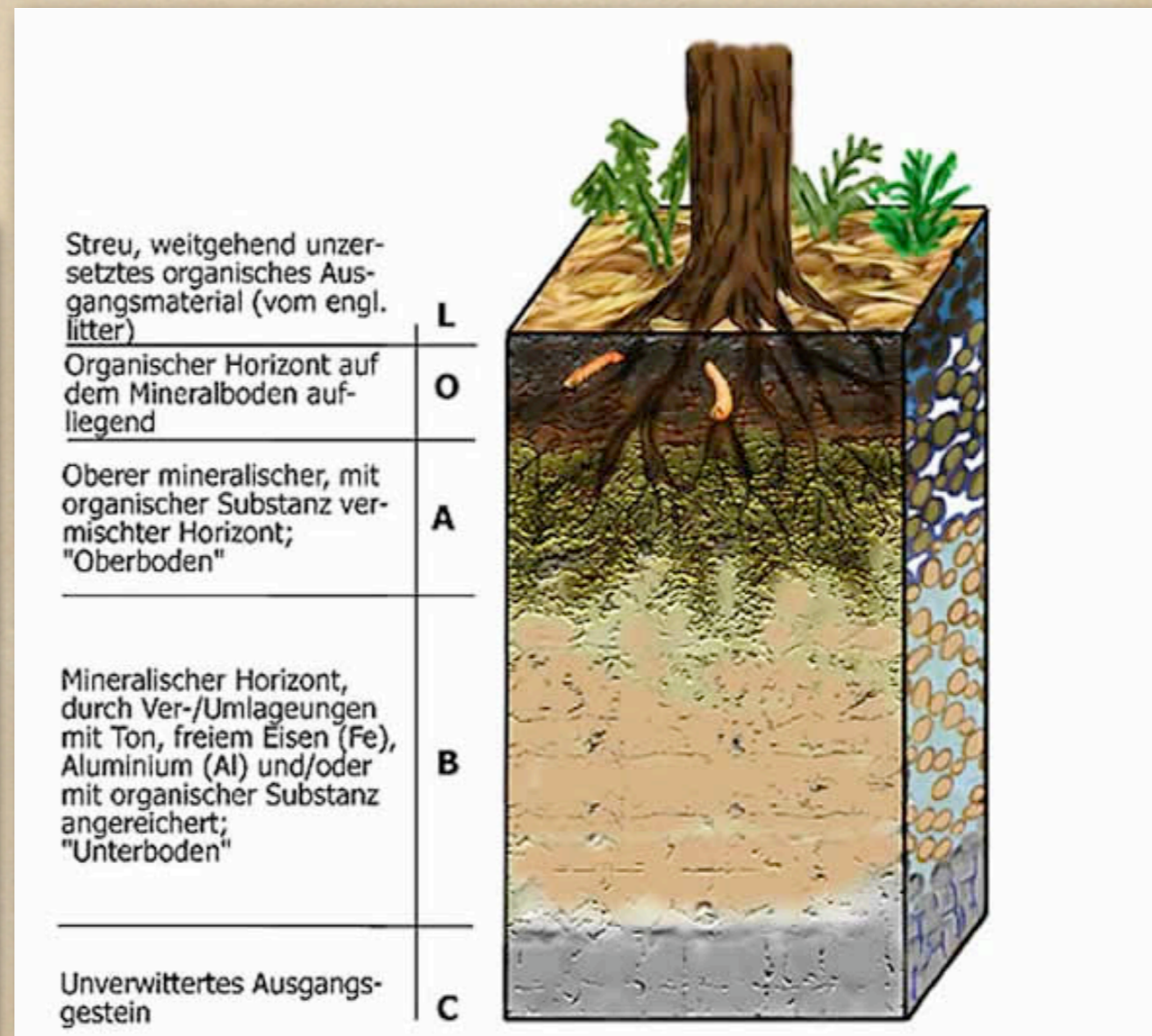
Die Gesamtheit dieser abgestorbenen, umgewandelten und neu entstehenden organischen Substanzen wird als **Humus** (lat. = feuchter, fruchtbarer Boden) bezeichnet und macht den Hauptanteil der organischen Substanz des Bodens aus.



# Bodenprofil - Horizonte



Der Boden gliedert sich in einen typischen Etagenbau aus übereinander liegenden Schichten: man nennt sie auch **Horizonte**.



# Bodenart

- Die Bodenart ist eine Einteilung der Böden nach ihrer Zusammensetzung aus unterschiedlich grossen mineralischen Teilchen.
- Es werden Böden aus **Sand**, **Lehm** (Schluff) und **Ton** unterschieden. Der organische Anteil des Bodens bezeichnet man als **Humus**.



# Bodenart

	Bezeichnung der Kornfraktion		Durchmesser
	gerundet	eckig-kantig	mm
<b>Grobboden</b>	Gerölle	Steine	> 63
	Kiese	Grus	63 - 2
<b>Feinboden</b>	Sand		2 - 0,063
	Schluff		0,063 - 0,002
	Ton		< 0,002

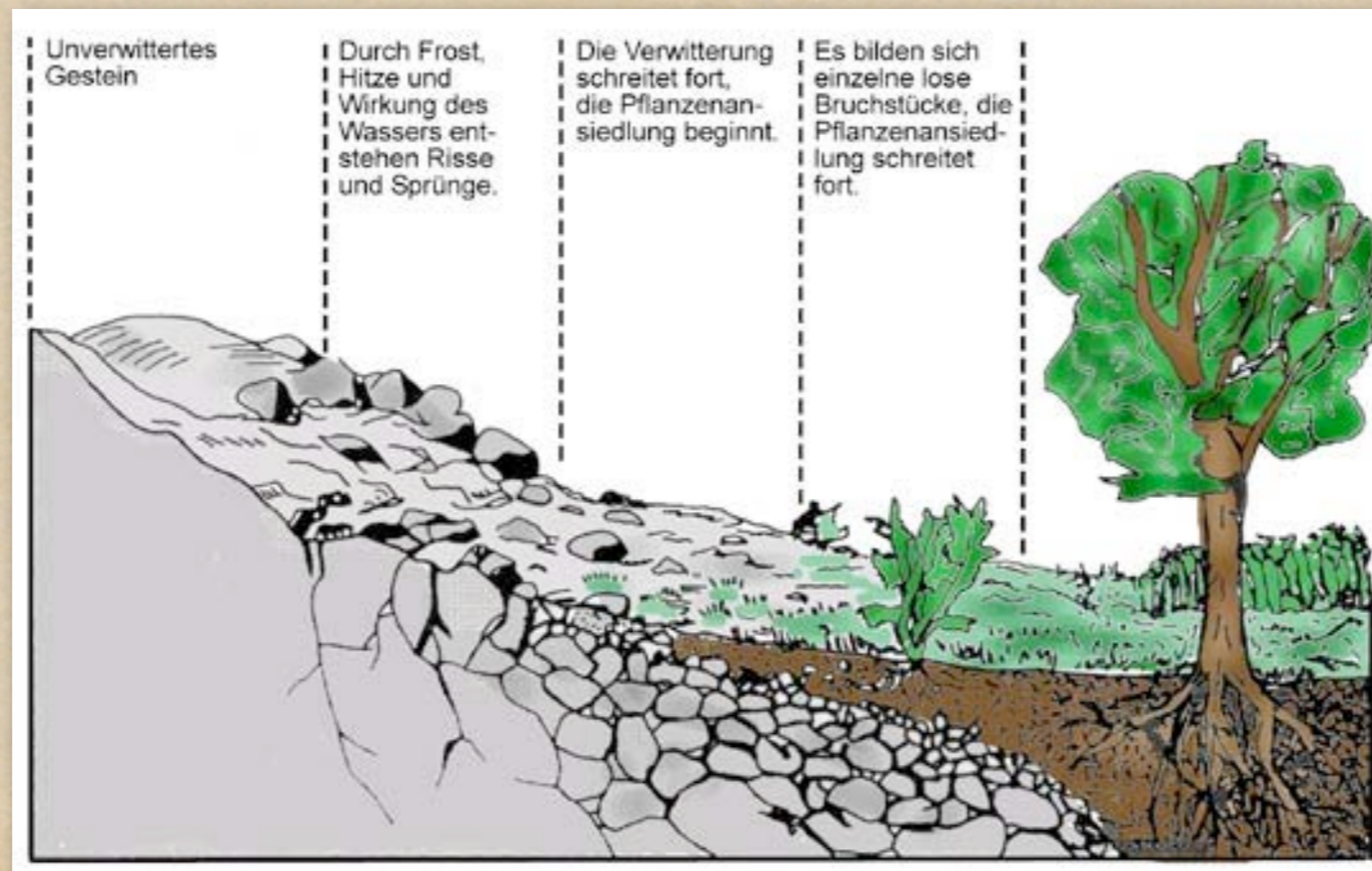
Eigenschaften	Boden mit hohem Sandanteil	Lehmboden	Boden mit hohem Tonanteil
Porenweite	groß	nimmt eine Mittelstellung ein	klein
Luftgehalt in Vol.-%	30 - 40		0 - 15
Durchlüftung	intensiv		schlecht
Wasserführung	gut		schlecht
Wasserhaltevermögen	gering		hoch
Nährstoffgehalt	gering		hoch
Adsorptionsvermögen	gering		hoch
Erwärmung	gut		schlecht
Durchwurzelbarkeit	gut		schlecht
Bearbeitbarkeit	leicht		schwer

# Bildung von Boden

Durch **physikalische** Verwitterungsprozesse wird das Ausgangsgestein zerkleinert, indem es durch grössere Temperaturschwankungen zu Rissen im Gestein kommt. Eindringendes und gefrierendes Wasser lässt dann durch Frostsprengung das Gestein auseinander platzen.

Bei **chemischen** Verwitterungsprozessen kann beispielsweise in Wasser gelöste Kohlensäure chemische Veränderungen im Gestein hervorrufen.

Durch die Tätigkeit von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen unterliegt das Gestein einer **biologischen** Verwitterung.



# Bodenleben



Die Bodenorganismen tragen wirksam zur Bodenfruchtbarkeit bei. Ohne sie gäbe es keinen Boden! Würden sie verschwinden, so würden wir im organischen Abfall ersticken.



In den oberen 30 Zentimeter eines Quadratmeters Boden leben:

viele Milliarden	Bakterien
einige Milliarden	Pilze
einige Millionen	einzellige Tiere
etwa 1 Million	Algen
150'000	Milben
100'000	Springschwänze
25'000	Weisse Ringelwürmer
200	Tausendfüssler
200	Insektenlarven
50	Schnecken
50	Spinnen
50	Asseln



"In einer Handvoll guten Humusbodens gibt es weitaus mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde. Das Gewicht all dieser Bakterien und Pilze, Einzeller, Würmer, Spinnen und Insekten summiert sich pro Hektar auf rund 5 Tonnen ..."

# **Bodengefährdung**

**"Mit den Füßen treten wir Menschen den Boden. Nutzen ihn ungeachtet der Belastungen und Schäden, die wir ihm damit zufügen, hemmungslos aus. Wir nehmen ihn durch Besiedlung, Industrie und Verkehr in Anspruch, versiegeln seine Oberfläche und verdichten sein Gefüge, überlassen ihn der Abtragung oder vergraben in ihm unseren Abfall. Und vergiften ihn täglich aufs Neue mit Schadstoffeinträgen aus Luftverunreinigungen, Düngung und Pflanzenschutz."**