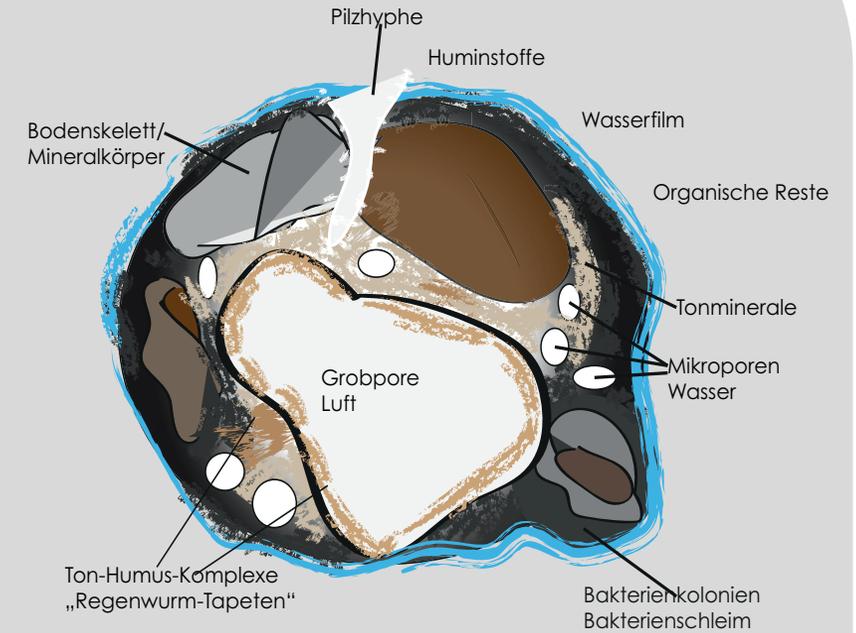
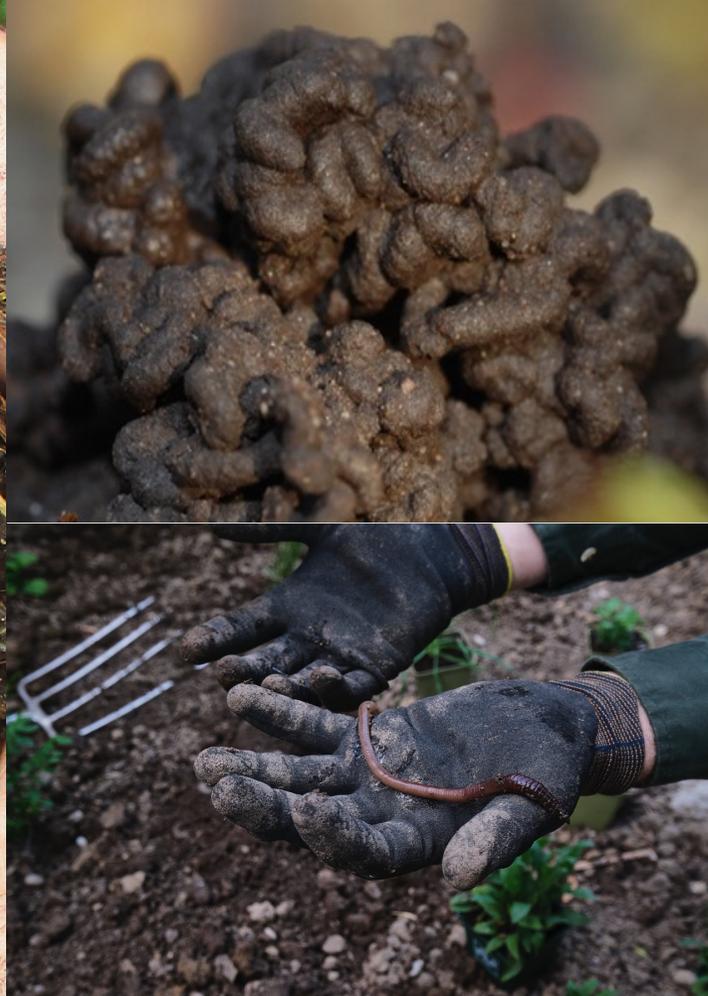


Die Baumeister fruchtbarer Böden

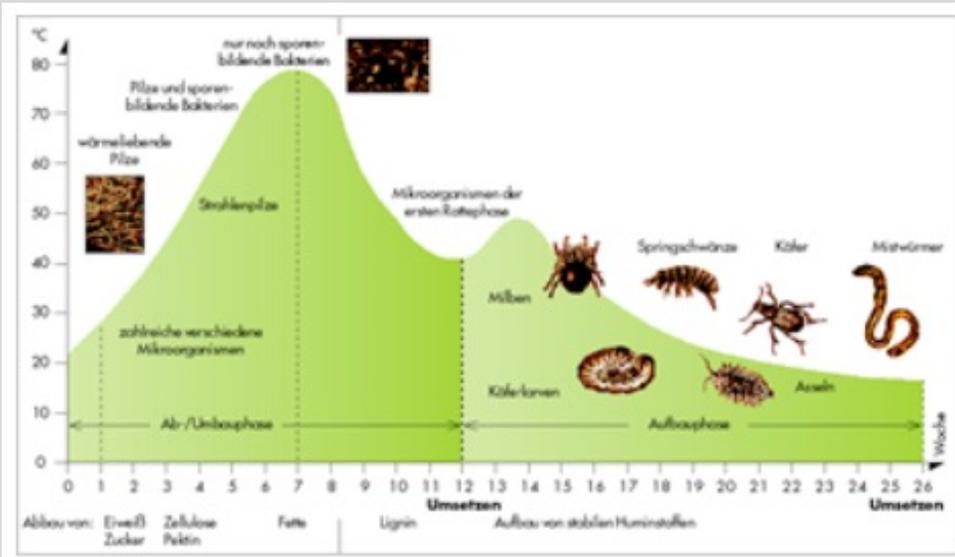


Schema eines idealen Bodenkrümel

Mit „Bodengare“ wird der physikalische, chemische und biologische Idealzustand eines fruchtbaren Bodens bezeichnet. Ein garer Boden ist krümelig, humos, gut durchlüftet, ausreichend feucht, und riecht gut. Er ist von viele kleinen und mittleren Hohlräumen, den Bodenporen durchzogen, durchwurzelt und belebt. Wie ein Schwamm kann ein garer Boden Niederschläge speichern und Überschüsse langsam ins Grundwasser ableiten.

Bei der Spatendiagnose erkennt man eine Krümelstruktur - wie Popcorn - im lockeren, aber doch einigermaßen stabil zusammenhaltenden Bodenziegel. Zeigen sich beim Auseinanderbrechen des Bodenziegels glatte, dichte, leicht glänzende Bruckanten, wie bei Schokolade, ist der Boden kompaktiert, für Bodenlebewesen unbewohnbar und für die Pflanzen schwer durchwurzelnbar.

Der Kompostierungsprozess

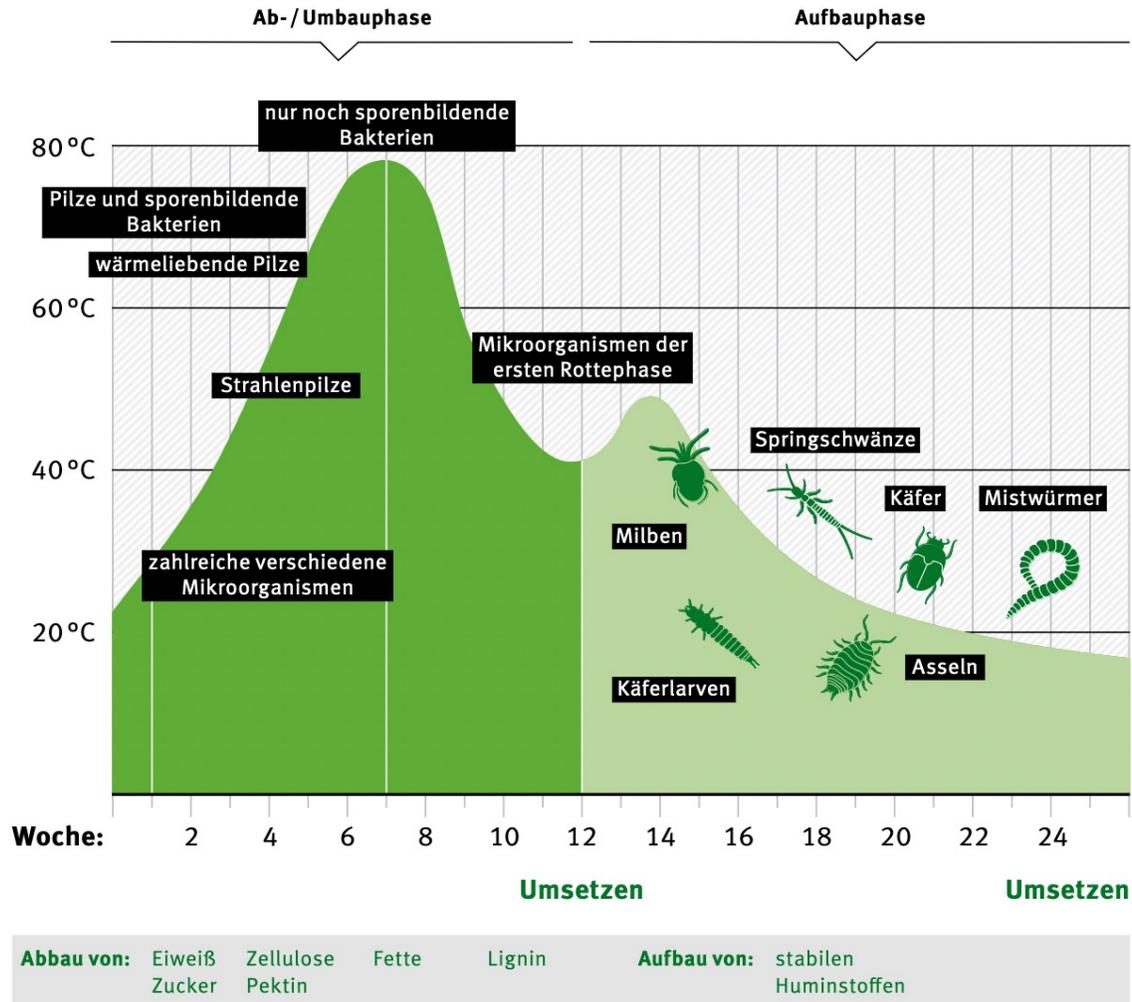


Idealisiertes Schema eines Kompostierungsprozesses mit Heißrotte

- Im Garten wird der Heiß-Rotteprozess in der Regel nicht erreicht. Der Kompost wird also nicht „hygienisiert“. Pflanzensamen bleiben keimfähig und Krankheitserreger, Pilzsporen etc. können aktiv bleiben.
- Der Gartenkompost mit Bodenanschluss bleibt Lebensraum, wird nicht zum Substrat.
- Es laufen nicht nur die Prozesse der Mineralisierung und Humifizierung ab, sondern durch die Besiedelung mit den größeren Bodentieren wird der Boden sowohl physikalisch, chemisch, als auch biologisch günstig beeinflusst. Diesen komplexen Prozess nennt man „Lebendverbauung“
- Durch die Fress- und Ausscheidetätigkeit v.a. der Würmer entsteht das Gärtnergold: die fruchtbaren Ton-Humus-Komplexe.

Abbildung 2

Der Kompostierungsprozess in einem Kompostwerk



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an www.kompost.de/index.php?id=446&L=0

Der Kompostierungsprozess im Garten ohne Heißrotte

Phase 1: Vorrotte – Ab- und Umbauphase:

Je kleiner das Material und je mehr Grünes (enges C/N-Verhältnis), desto mehr Angriffsfläche für Mikroorganismen, desto schneller werden ca. 40 – 50 Grad erreicht. Die Stickstoff abbauenden Mikroben vermehren sich explosionsartig und die Zersetzung läuft auf Hochtouren.

Allerdings nimmt dementsprechend auch die Atmung zu – Stickstoff wird nitrifiziert und CO₂ und Ammoniak ausgeatmet – der Kompost produziert also schädliche Klimagase. Dabei sinkt der pH-Wert, organische Säuren reichern sich an. Deswegen ist Kompost aus der Vorrotte auf bepflanzten Beeten zu vermeiden. Praxistipp: Kresstest – schlecht wachsende, gelbliche Keimlinge

Bei einem weiteren C/N-Verhältnis, also einem hohen Kohlenstoffanteil durch viel holziges Material, läuft der Prozess langsamer und weniger energiereich ab. Zahlreiche verschiedene Mikroorganismen sind gleichzeitig am Werk, alle Stoffe werden gleichzeitig abgebaut, Kompost gast nicht so stark aus, verliert nicht so viel Stickstoff, Mineralisierung und Humifizierung laufen gleichzeitig, Lignin-Abbau durch Pilze setzt früher ein. Allerdings wird der Kompost nicht hygienisiert.

Phasen 2-4:

Aufbauphasen laufen ähnlich wie bei Heißrottekompost in der Abb.

Kompostierungsarten im Garten:



- Offene Mieten
- 3-Kammersysteme
- Thermokomposter
- Trommelkomposter
- Wurmboxen

*Wichtigste Unterscheidung:
Systeme mit oder ohne Bodenanschluss*

Kompost – Die Mischung macht's!

Die Kompostierung gelingt am besten, wenn viele verschiedene Materialien locker miteinander vermischt werden:

- Stickstoffreiche und stickstoffarme,
- Kohlenstoffreiche und kohlenstoffarme,
- Frische (nicht gekochte) Küchenabfälle und alte Gartenabfälle, wie Laub
- Auflockernde und verdichtende Materialien, wie Holzhäcksel und Grasschnitt

Kohlenstoff und Stickstoff:

Auf das richtige Verhältnis kommt es an!

Das Verhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff (C/N Wert) sollte im Bereich 20-35/1 liegen.

Das heißt, für einen guten Kompost sollten etwa 20 – 35 mal mehr Kohlenstoff in den Kompostmaterialien vorhanden sein, als Stickstoff. Ist der Wert höher, dauert die Zersetzung länger. Ist der Wert niedriger, ist also viel mehr Stickstoff im Material, geht es in Form von CO₂ und Methan aus. (Prozesse der Bodenatmung) Der Kompost kann also auch klimaschädlich wirken.

Beispiele für typische C/N-Werte:

- Rindermist mit Stroh: 20 - 25
- Rasenschnitt: 12 - 15
- Küchenabfälle: 12 - 20
- Laub: 50 - 60
- Baum/Gehölzschnitt: 100 - 150
- Weizenstroh: 130 - 150

***Faustregel:
1 Teil Holziges auf 3 Teile Grünes***

Wichtig für den Rotte-Prozess:

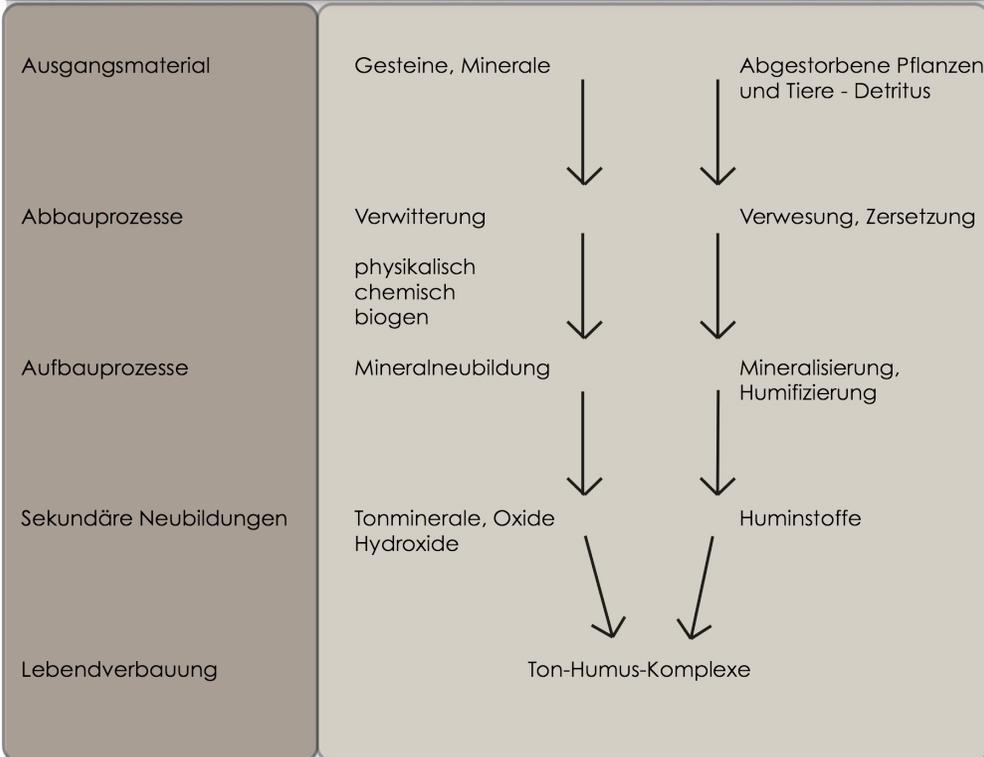
- Gute Durchlüftung des Materials: Kompostierung ist ein aerober Prozess
- Richtige Feuchtigkeit: Zuviel Feuchtigkeit verdrängt den Sauerstoff, zu wenig bringt die Tätigkeit der Bodenlebewesen zum Erliegen.
- Vielfältige Materialien
- Günstiges C/N – Verhältnis
- Erwärmung zu Beginn der Kompostierung: Auch wenn eine richtige Heißrotte im Garten schwer herzustellen ist, weist eine anfängliche Erwärmung auf das sprunghafte Anwachsen der gewünschten, mikrobiellen Zersetzungsprozesse hin.

Kompostmaterialien:

Achtung:
Bodenlebewesen reagieren ebenso empfindlich auf Gifte, z.B. Pflanzenschutzmittel wie Insekten. Dem oberirdischen Insektensterben geht oft ein unterirdisches Sterben der Bodenfauna voraus.

Gut geeignet: Bioqualität, nicht kontaminierte Stoffe	Bedingt geeignet	Ungeeignet: Alles was Gifte, Kontaminationen enthalten kann , sowie
Bio-Obst/Gemüsereste roh	Südfrüchte/Schalen	Alles Gekochte (zieht Ratten an)
Kaffee-/Teefilter, Teebeutel (Bio) ohne Metall und Pappe, Bio-Kaffee	Papier/Pappe	Fleisch/Knochen
Eierschalen möglichst kleingerieben	Frischer Rasenschnitt, kleine Mengen	Kranke Pflanzenteile
Laubhecken/Baumschnitt	Unkraut, nicht vermehrungsfähig	Papier beschichtet, bunt bedruckt/Zeitungen
Laub – nicht zu viel Eiche wegen Gerbsäure	Haare, Federn in großen Mengen	Windeln, Fäkalien, Katzenstreu
Grasschnitt, möglichst abgetrocknet, Heu, Stroh	Kleine Mengen Holzasche – auch hier auf Gifte achten	Staubsaugerbeutel
Beikräuter, Gräser ohne reife Samenstände	Kompostierbare neue Kunststoffe	Nicht abbaubare Stoffe, wie Bauschutt, Glas, Kunststoffe
Haare, Federn	Zwiebelreste	Kehricht, Schlamm, Abfall
		Zwiebeln, ganz

Warum ist organische Substanz (Humus) im Boden so wichtig?



Mykorrhizapilze sondern das Protein Glomalin ab, das organische Stoffe mit Sand, Schluff und Ton verpappert. So werden kleine Erdklümpchen geformt, die sich zu stabilen Bodenaggregaten mit vielen Hohlräumen zusammensetzen. Dieser locker-krümelige Boden bindet Kohlenstoff und erhöht die Luftdurchlässigkeit und Wasserspeicherefähigkeit des Bodens.

Stoffkreisläufe
 Sonnenlicht und Photosynthese als Movers
 Kohlenstoffkreislauf,
 Stickstoffkreislauf,
 Phosphatkreislauf, etc.

Wurzelexsudate
 Aminosäuren, organische/anorganische Säuren
 Lignin, Zucker, Allomone (Verteidigungstoffe)
 Glucosinolate, Fettsäuren, Phenole
 Schleimstoffe, Proteine, Enzyme
 30 bis 60 % der mit Hilfe des Sonnenlichts gewonnenen Kohlenstoffverbindungen werden bei Jungpflanzen als Exsudate über die Wurzeln abgesondert.
 Die Exsudate sind ein wichtiger Teil des Kohlenstoffs im Boden.
 Die Wurzeln stellen den Mikroorganismen alles zur Verfügung, was sie benötigen, aber selber nicht synthetisieren können, v. a. Kohlenstoff und Energie. Die Pflanzen schaffen sich so ihr eigenes Mikrobiom.
Das Enzym Phytase:
 wandelt organisch gebundenes Phosphat in leicht lösliche anorganische P-Verbindungen
 20 – 50 % des organischen Phosphats sind als Phytate gebunden;
Schleimstoffe werden an den Wurzelspitzen gebildet, und halten die Bodenaggregate zusammen

- *Humus macht den Boden fruchtbar*
- *Humus macht den Boden zum Lebensraum*
- *Humus speichert Kohlenstoff im Boden*
- *Humus sorgt für ein gut durchlüftetes, lockeres Bodengefüge*
- *Humus macht den Boden zum Wasserspeicher und verhindert Erosion und Verdichtung*
- *Humus wirkt wie ein Filter*