

A large, conical pile of compost is the central focus of the image. The compost is dark brown and appears to be made of various organic materials, including sticks, twigs, and leaf litter. It is situated in a garden area. In the background, there is a wooden fence with vertical slats, and to the left, there are dense green bushes or trees. The ground around the compost pile is dirt and grass, with shadows cast by the surrounding vegetation. The overall scene is bright and sunny.

Kompost im Garten

Kompost



Die Ausgangsstoffe (organische Abfälle)

Das Produkt (Reifekompost)



Was bedeutet Kompost?

„Kompost“ (Lateinisch) = zusammensetzen, zusammenlegen
Zu unterscheiden: **Frischkompost** und **Reifekompost**

Frischkompost:

- befindet sich noch in der Rotte
- hat einen hohen Anteil an *Nährhumus*
- wirkt rasch düngend

Reifekompost:

- ist ein fertiger, reifer Kompost
- hat einen hohen Anteil an *Dauerhumus*
- ist ein Bodenverbesserer mit nur langsamer Mineralstofffreisetzung

Doch was ist Nährhumus und was ist Dauerhumus?

Humusformen in Gartenböden

Grüne Weichteile
von Pflanzen
(leicht abbaubare Stoffe)

↓
Abbau durch
Mikroorganismen

↓
Endprodukte:
Kohlendioxid, Wasser,
Wärme
und Mineralstoffe
(sofort pflanzenverfügbar)

NÄHRHUMUS

Holzige Pflanzenteile
(schwer abbaubare
Stoffe)

↓
Ab- und Umbau durch
Mikroorganismen

↓
Umsetzungsprodukte:
Huminstoffe, deren
Mineralstoffe für Pflanzen
nur langsam
verfügbar sind.

DAUERHUMUS

Kompostierungsprozess

Der Kompostierungsprozess, auch Rotte genannt, ...

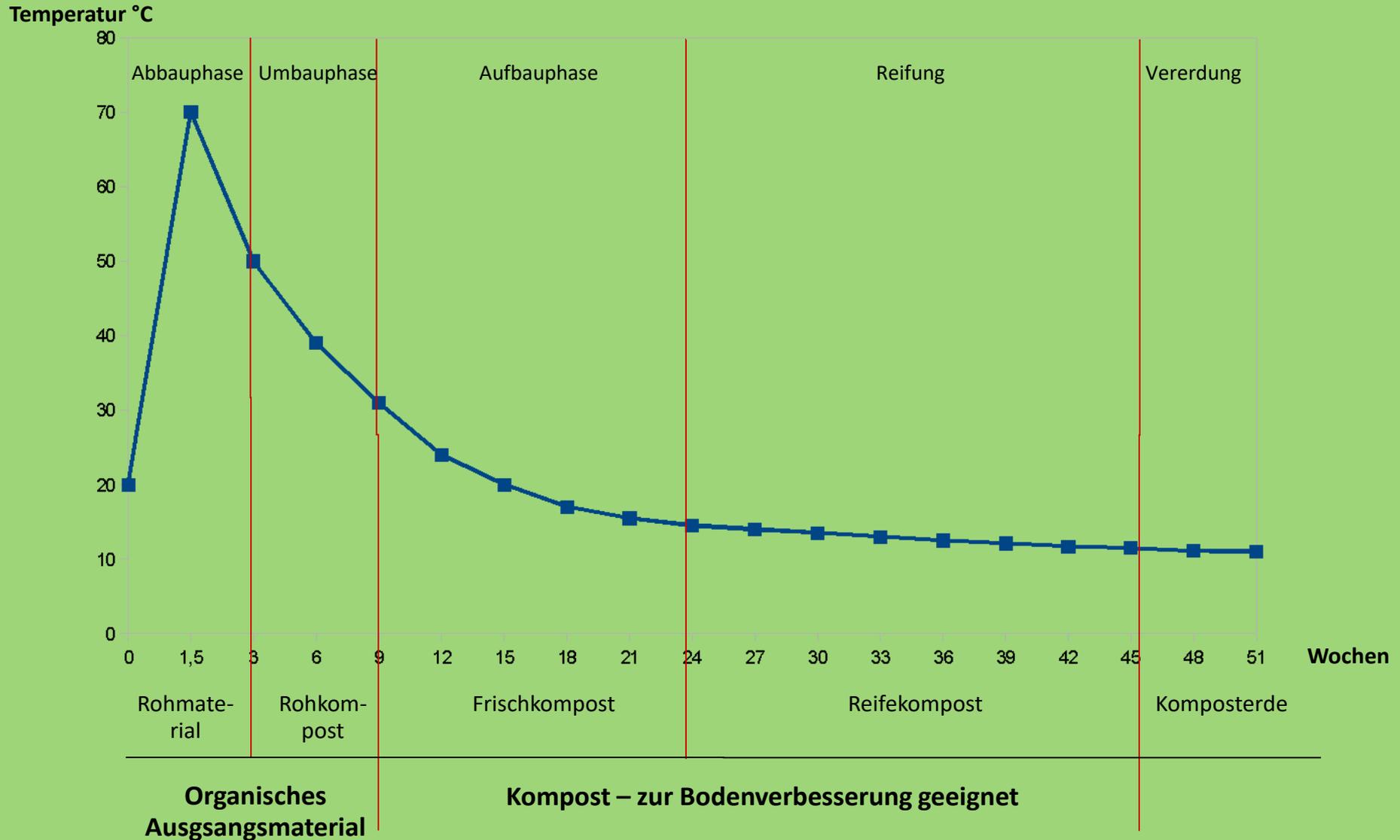
- umfasst den **Abbau und Umbau** der organischen Substanz sowie den Aufbau neuer Stoffe - die dabei ablaufenden Umsetzungsprozesse werden vorwiegend von Kleinstlebewesen, den Mikroorganismen, vollzogen
- erfolgt **aerob**, d. h. er läuft nur mit Luft atmenden Bodenlebewesen ab
- produziert erhebliche **Wärmemengen** (deutlich feststellbar zum Beispiel bei aufgeschichtetem Rasenschnitt nach nur wenigen Stunden)
- erfolgt geregelt in **Teilabschnitten** - in den einzelnen Phasen der Rotte werden verschiedene Gruppen von Bodenlebewesen in wechselnder Besetzung aktiv

Kompostierungsprozess

Der Kompostierungsprozess ...

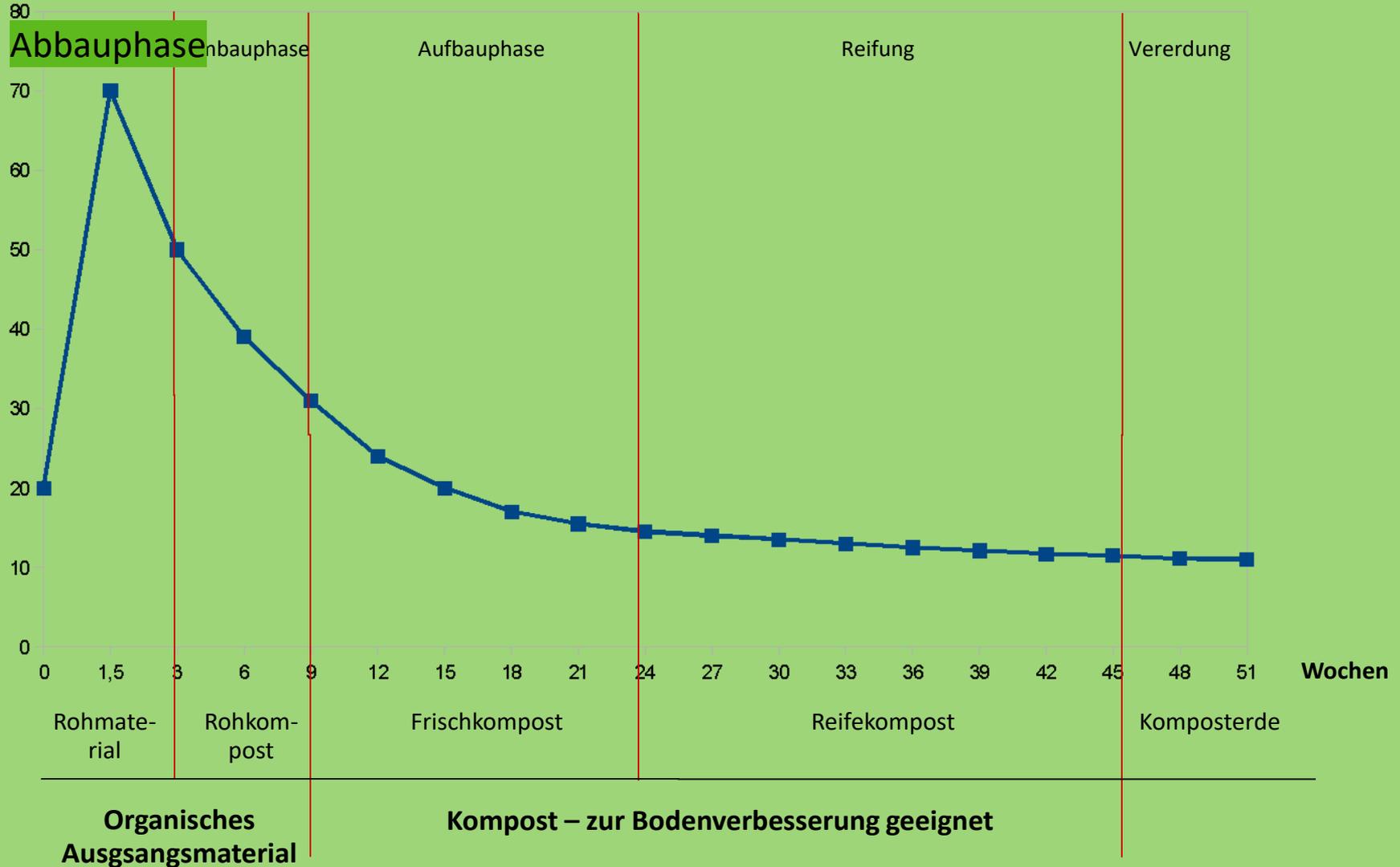
- verläuft in den anfänglichen Phasen sehr schnell und verlangsamt sich in späteren Entwicklungsabschnitten
- dauert zwischen sechs und zwölf Monaten
- lässt sich in fünf Teilabschnitte untergliedern:
 - Abbauphase oder Vorrotte
 - Umbauphase
 - Aufbauphase
 - Reifung
 - Vererdung

Temperaturentwicklung



Abbauphase

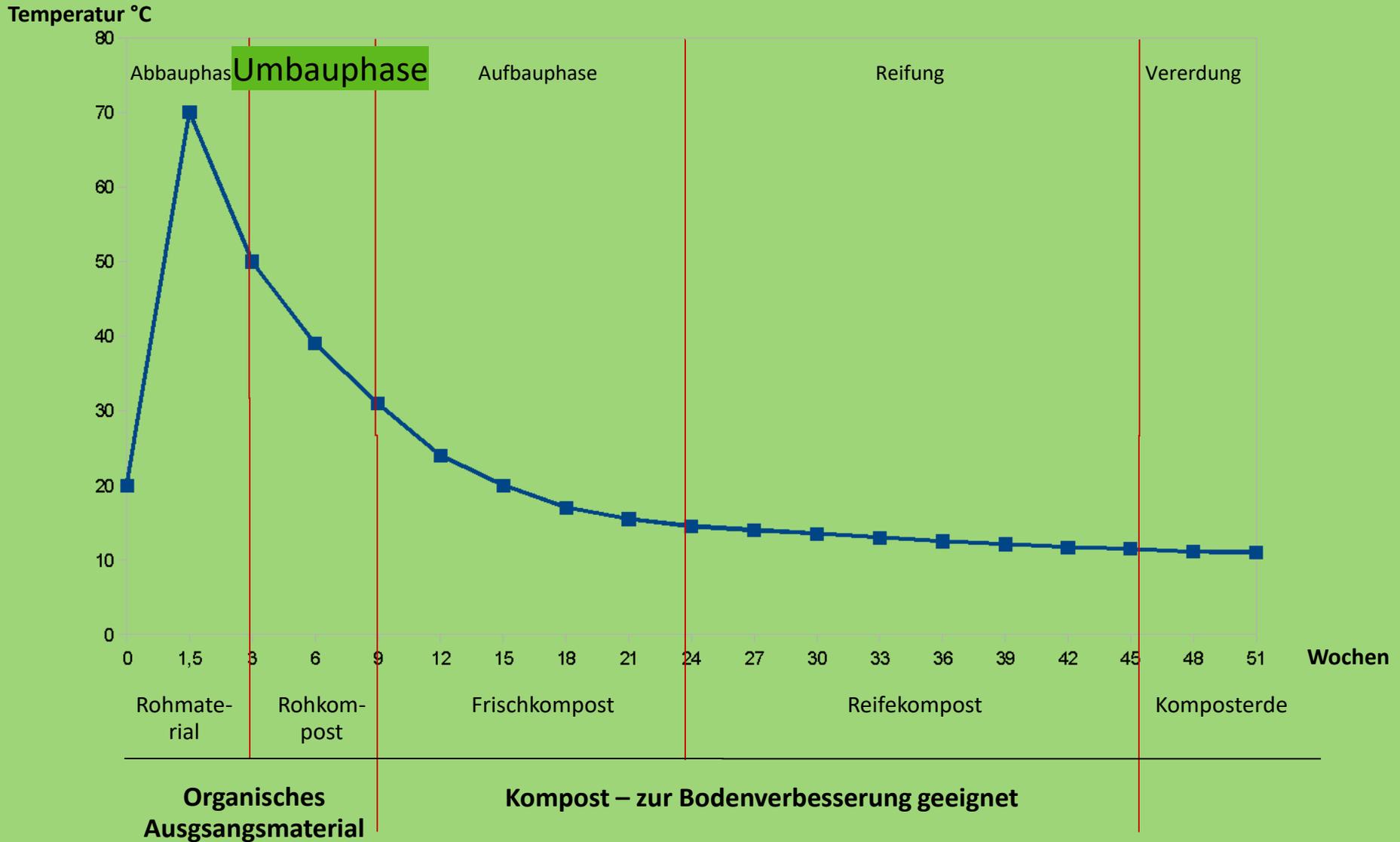
Temperatur °C



Abbauphase

- dauert bis zu 3 Wochen
- ist gekennzeichnet durch eine schnelle Erwärmung der inneren Bereiche des Kompostes – innerhalb von drei bis sieben Tagen werden 50 - 70 °C erreicht, dabei Abtötung von Krankheitserregern und Wildkrautsamen (Hygienisierung)
- pH-Wert sinkt
- aktiv werden Bodenorganismen, die sich von leicht abbaubaren Stoffen wie Eiweiß und Zucker ernähren:
 - Bakterien
 - Algen
 - Urtierchen (Protozoen)
 - wärmeliebende Pilze und sporenbildende Bakterien (ab 40 °C), die bereits Zellulose und Fette verarbeiten
- das Kompostmaterial wird als Rohmaterial bezeichnet

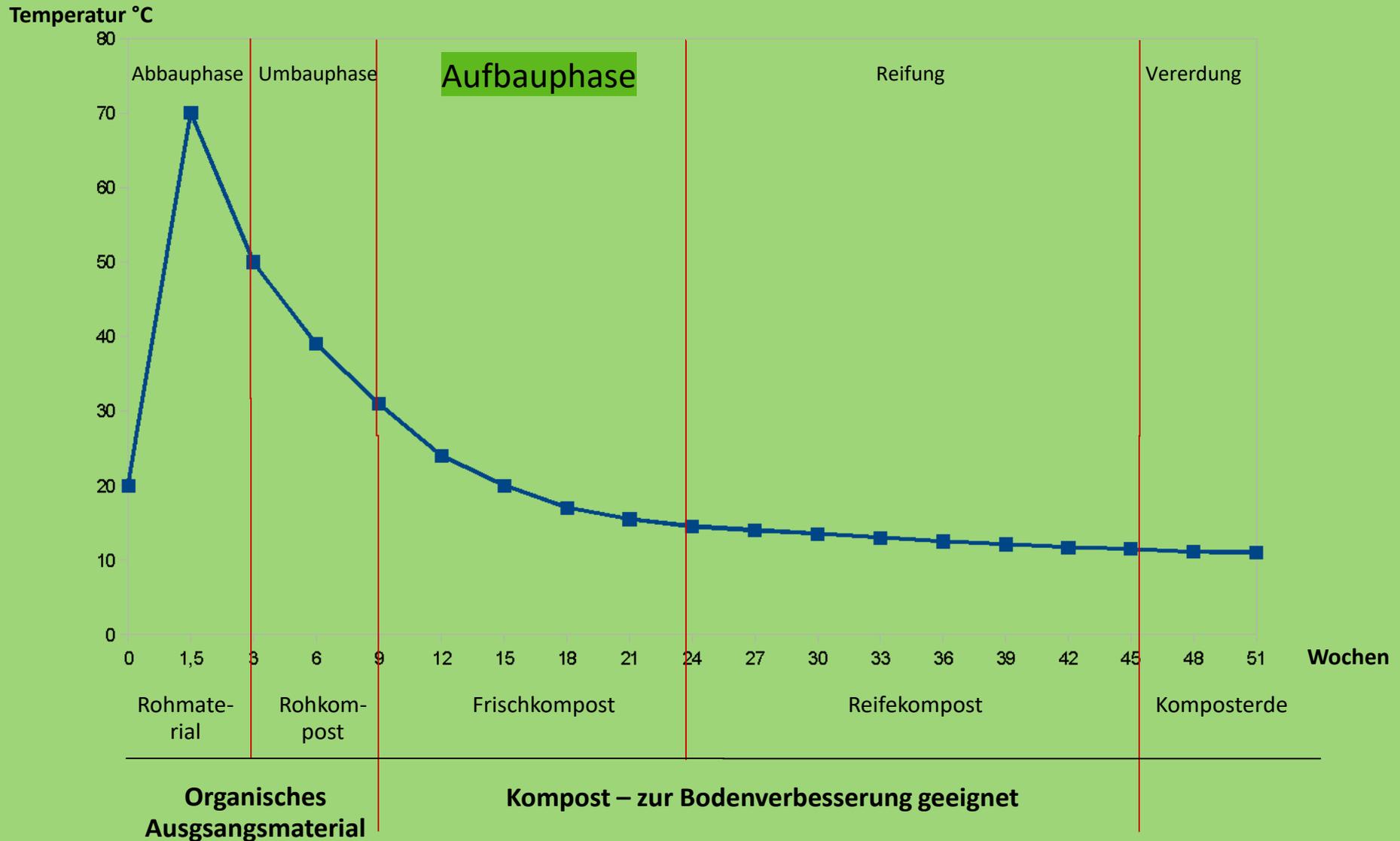
Umbauphase



Umbauphase

- dauert bis zu 6 Wochen
- die Temperatur sinkt auf 35 °C ab
- verstärktes Pilzwachstum
- **Strahlenpilze** (Aktinomyzeten) bauen schwerer zersetzbare Substanzen ab, u.a. Zellulose
- es entsteht dadurch der typische angenehme Walderdegeruch
- das Kompostmaterial wird bereits als Rohkompost bezeichnet, ist aber im Garten noch nicht verwendbar

Aufbauphase



Aufbauphase

- dauert bis zu 15 Wochen
- die Temperatur stellt sich auf 20 °C ein
- verstärkte Besiedlung mit Kleintieren wie Springschwänzen, Bodenmilben, Tausendfüßern, Asseln und Kompostwürmern

Diese Lebewesen leisten:

- einen wesentlichen Beitrag zur Zerkleinerung des Kompostmaterials
- zur Vermengung organischer und mineralischer Bestandteile
- zum Aufbau stabiler Humusfraktionen (Humifizierung)
- das Kompostmaterial wird als Frischkompost bezeichnet, der im Garten zu Düngungszwecken verwendet werden kann

Springschwanz (*Collembola*)

- 1 und 5 mm lang
- kann Sprünge mit Hilfe seiner Sprunggabel machen, die sich am Hinterleibsende befindet
- die Sprunggabel ist kein Schwanz (Name irreführend), sondern das Gliedmaß eines Urinsekts
- atmet über die Haut
- ist wenig gefärbt bis völlig weiß
- lebt ausschließlich im Boden und Kompost
- ernährt sich hier von verwesenden tierischen und pflanzlichen Stoffen



Springschwanz (*Isotoma anglicana*) - Foto: U. Burkhardt
- Taken and uploaded on de:WP the 01/06/2006 by
de:Benutzer:Onychiurus, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=793827>

Steinkriecher (*Lithobius*)



Gemeiner Steinläufer (*Lithobius forficatus*) Foto: Darkone
(Diskussion · Beiträge) - Eigenes Werk, CC BY-SA 2.5,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=276171>

- wird auch Steinläufer genannt
- wird bis zu 32 mm lang
- besitzt 15 Laufbein tragende Segmente
- lebt vor allem unter Steinen oder Borken, morschem Holz oder Laubstreu, auch gern im Kompost
- ernährt sich von weichhäutigen Tieren mittlerer Größe, die außerhalb des Körpers verdaut werden

Erdläufer (*Geophilus*)

- ist auch ein Hundertfüßer
- hat keine Augen
- bis 40 mm Körperlänge
- ist sehr wendig
- bewegt sich schnell in schlangenförmigen Bewegungen
- ist ein Räuber mit Giftklauen, der sich von Würmern, Insekten und Spinnen ernährt
- lebt meistens tief im Boden und Kompost und erbeutet überwiegend Regenwürmer



Erdläufer (*Stigmatogaster subterranea*) Foto: AJC1 from UK - Western Yellow Centipede, CC BY-SA 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=51719254>

Schnurfüßer (*Iulidae*)

- ist ein Doppelfüßer, d. h. jedes der 35 Körpersegmente trägt 2 Beinpaare mit Ausnahme des 1. Segmentes
- wird 10 bis 40 mm lang



- lebt in der oberen Streu- und Bodenschicht sowie im Kompost
- ernährt sich hier von Laubstreu, die sich bereits in der Zersetzung befindet

Bandfüßer (*Iulidae*)



Großer Westlicher Bandfüßer (*Polydesmus angustus*) – Foto: Andreas Eichler, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=39387990>

- ein Doppelfüßer
- wird 20 bis 30 mm lang
- fahlgelb bis braun, bandförmig, flach
- lebt unter Steinen und morschem Holz, gern auch im Kompost
- stellt sich bei Gefahr tot
- frisst zerfallende Pflanzen

Landassel (*Oniscoidea*)

- ist 5 bis 20 mm lang
- gehört zu den Krebstieren
- atmet über Kiemen
- besitzt 7 Brustsegmente mit je einem Beinpaar und 6 kleinere Hinterleibssegmente mit fünf Paaren Hinterleibsfüßen
- lebt in der Laubstreu, im Kompost und unter Steinen
- frisst und zerkleinert frisches Falllaub, frisst ebenso Pilzfäden, Überreste toter Tiere und sogar tote Artgenossen



Rollassel (*Armadillidium vulgare*)



- eine höher entwickelte Art, die an das Landleben angepasst ist
- rollt sich bei drohender Gefahr zu einem erbsengroßen Kügelchen zusammen
- atmet über Tracheenlungen
- diese befinden sich unter den Außenästen der Hinterleibsfüße am ersten und zweiten Hinterleibs-segment
- die Tracheenlungen erscheinen aufgrund der Luftfüllung weiß

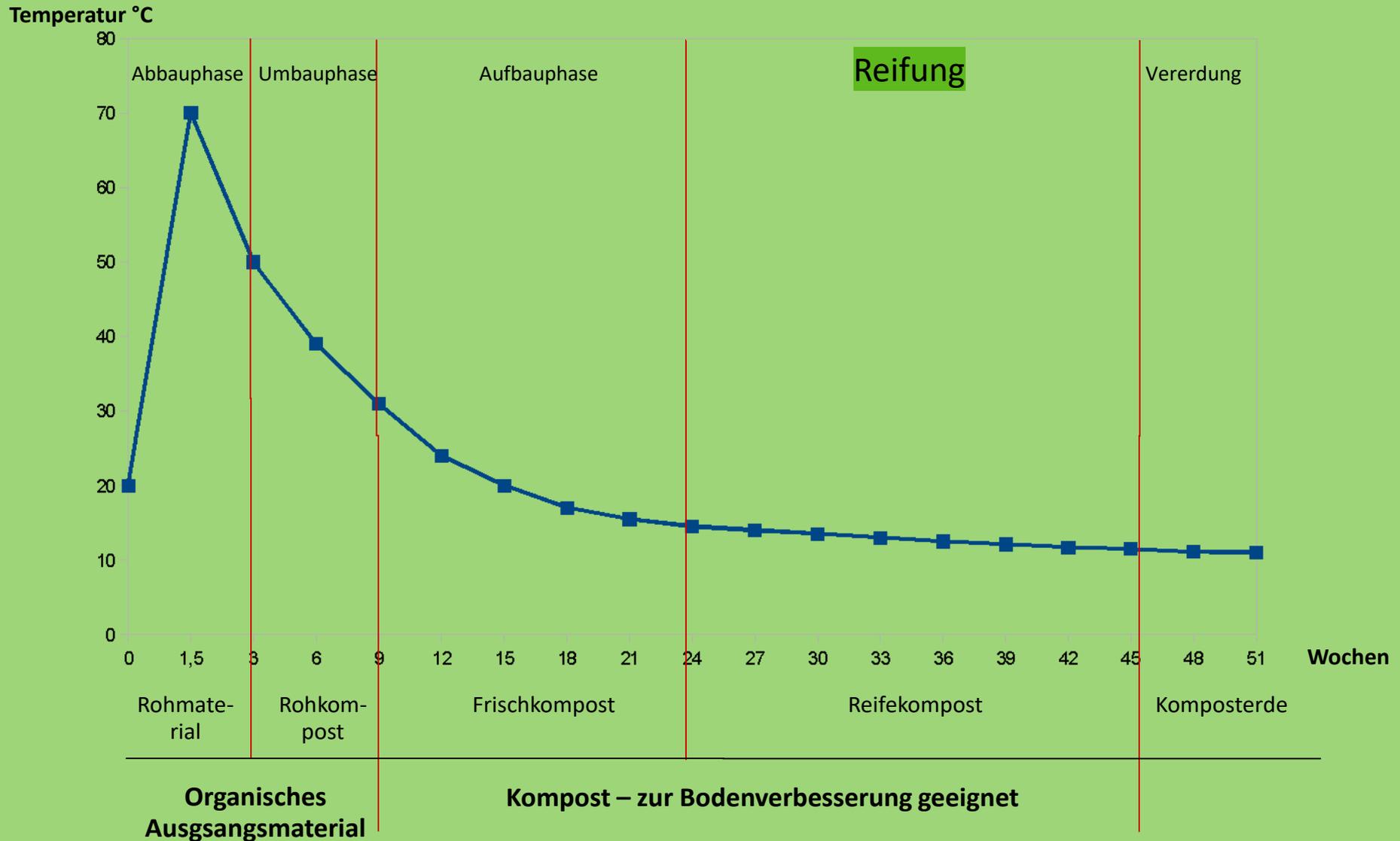
Kompostwurm (*Eisenia foetida*)



Foto: Mihai Duguleana; - Übertragen aus en.wikipedia nach Commons., Gemeinfrei,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2804913>

- auch Rot-, Mist-, Tigerwurm, Tennessee Wiggler oder Gelbschwanz genannt
 - bis zu 9 Zentimeter lang
 - besitzt 105 Segmente und ist fleischfarben
 - flüchtet bei Störung
 - ist lichtscheu
 - besiedelt den Kompost in der Aufbauphase (ca. 10 Wochen nach dem Aufsetzen des Kompostes)
-
- ernährt sich von zerkleinerten, leicht angerotteten, nicht oder schwach verholzten, rückstandsarmen pflanzlichen Stoffen und Mineralteilchen

Reifung



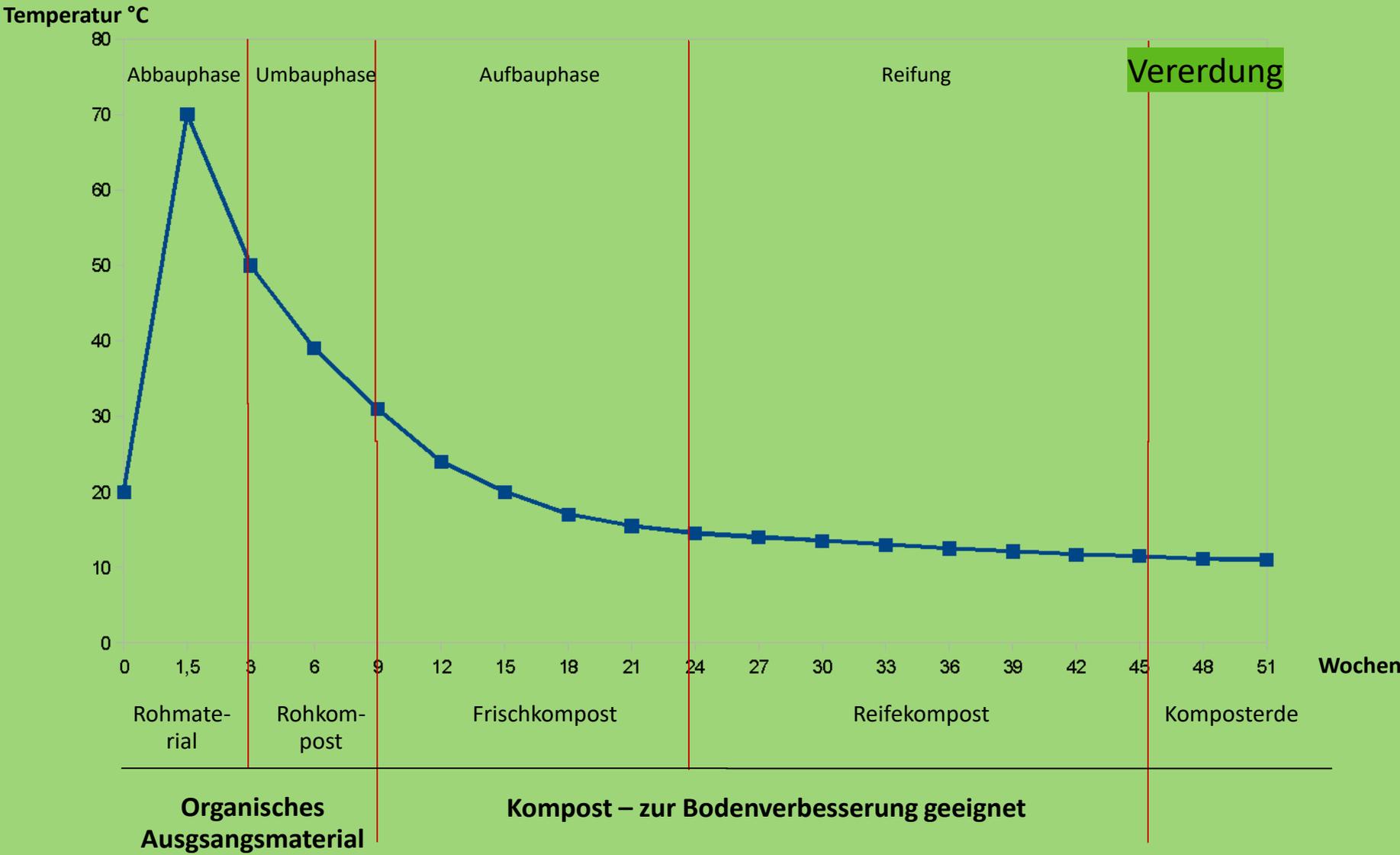
Reifung

- dauert bis zu 20 Wochen
- die Temperatur hat sich der natürlichen Bodenwärme angeglichen
- der Sauerstoffbedarf ist gering
- es kommt kaum noch zu Fäulniserscheinungen
- weitere Aktivität vieler Kleintiere wie Springschwänzen, Bodenmilben, Tausendfüßern, Asseln und Kompostwürmern
- das Produkt ist Reifekompost, der im Garten vor allem zur Verbesserung der Bodenstruktur eingesetzt werden kann – Reifekompost ist krümelig, erdig und duftet nach Waldboden
- C/N-Verhältnis (Verhältnis zwischen Kohlenstoff – C – und Stickstoff – N) liegt bei etwa 20 : 1

C/N-Verhältnis organischer Materialien

Kompostmaterial	C/N-Verhältnis
Urin	4 : 1
Fäkalienkleiner	10 : 1
Rasenschnitt	12 – 20 : 1
Gemüseabfälle	13 : 1
Gemischte Gartenabfälle	20 : 1
Stallmist	20 – 30 : 1
Gemischte Küchenabfälle	23 : 1
Laub	40 - 50 : 1
Stroh	50 – 125 : 1
Papier	170 : 1
Sägemehl	500 : 1
Holz, Rinde	700 : 1
Ideal für den Kompostierungsprozess	20 – 30 : 1

Vererdung



Vererdung

- langfristige Phase, in der die allmähliche Vererdung des Kompostes erfolgt
- die Rotte ist weitgehend abgeschlossen
- die Kompostwürmer verschwinden, stattdessen siedelt sich der Regenwurm an
- die Komposterde enthält nur noch Dauerhumus, ihre düngende Wirkung ist also gering
- die Stärke liegt vielmehr in der anhaltenden Bodenverbesserung durch seine stabilen Humusformen

Regenwurm (*Lumbricus terrestris*)

- besiedelt den Kompost in der Vererdungsphase (ca. 45 Wochen nach dem Aufsetzen des Kompostes)
- ernährt sich von abgestorbenem Pflanzenmaterial
- bewegt sich mit Hilfe von 8 Borsten je Wurmsegment und Kontraktionen vorwärts



Regenwurm (*Lumbricus terrestris*)

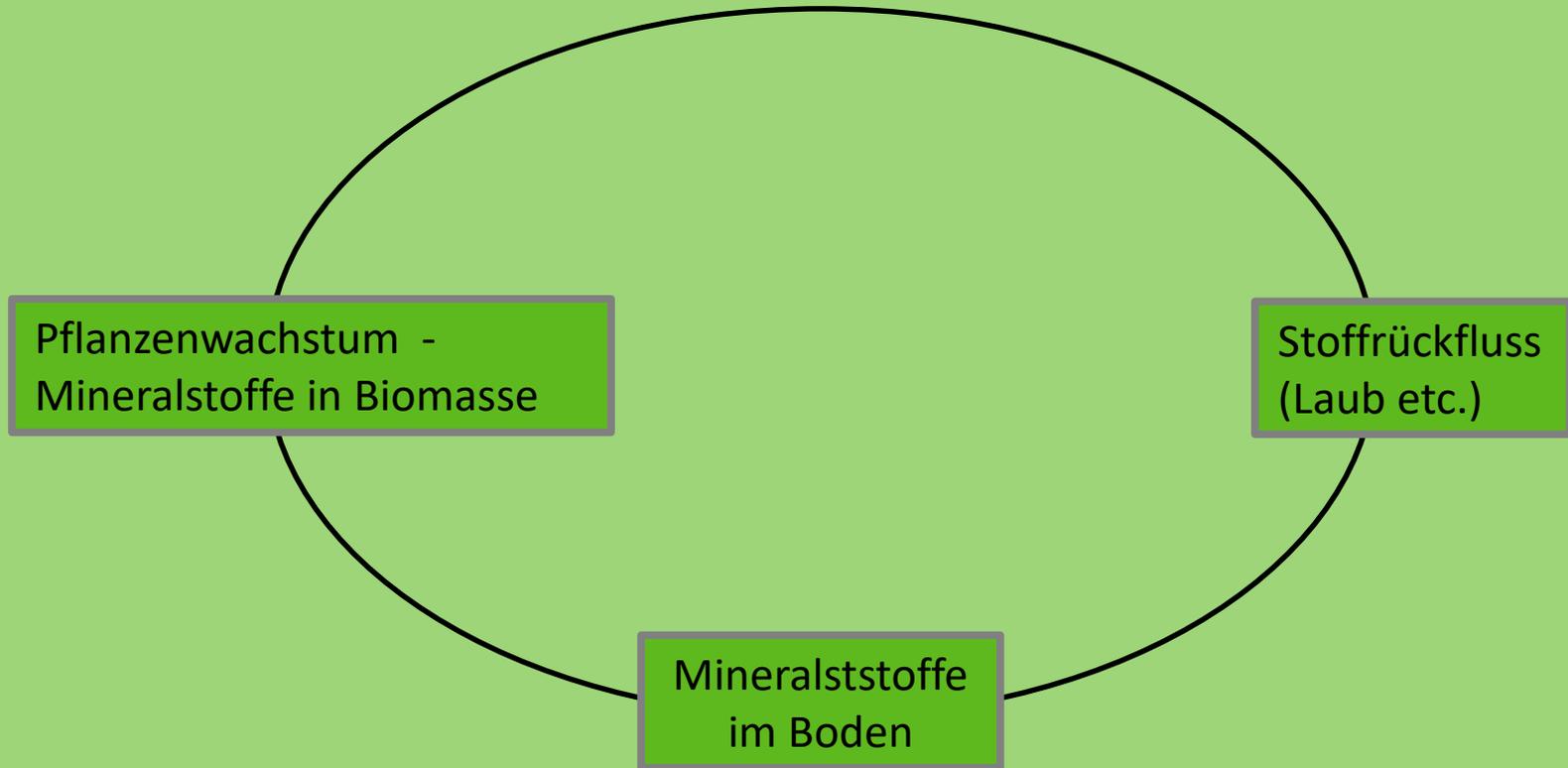


- besitzt ein Clitellum, eine gürtelartige Verdickung am Ende des ersten Wurmdrittels (spielt bei der Fortpflanzung eine Rolle)
- kann nur den Bereich hinter dem Clitellum regenerieren
- atmet über die Haut

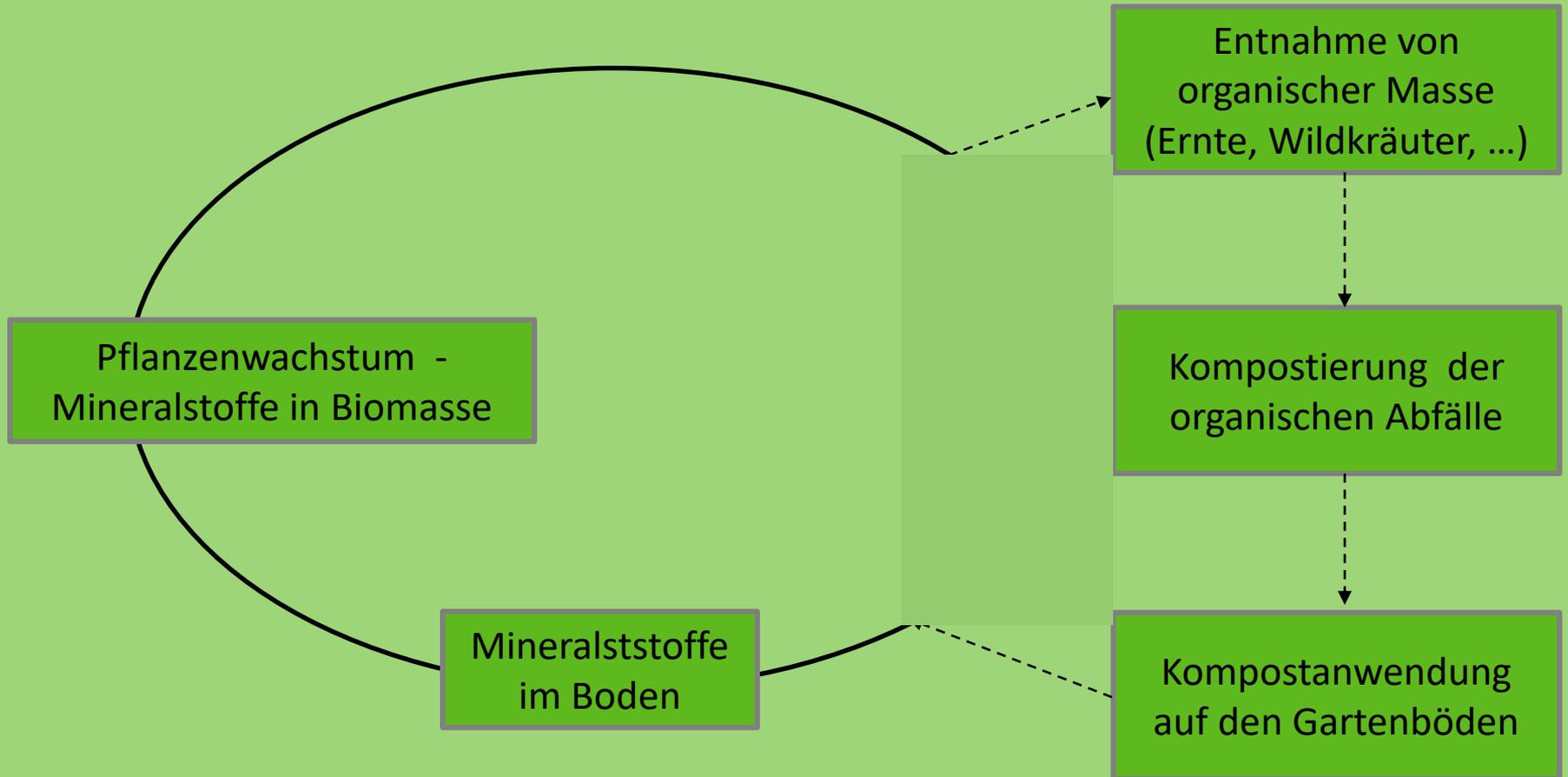
Gründe die für eine Kompostierung sprechen

- Förderung der Bodenlebewesen durch Humusanreicherung
- Versorgung des Bodens mit allen für das Pflanzenwachstum wichtigen Mineralstoffen
- Bodenverbesserer mit geringen Schadstoffgehalten
- Bodenverbesserer ohne Nebenwirkungen
- Kostenersparnis
- Abfallvermeidung
- Schließen des natürlichen Stoffkreislaufes

Mineralstoffkreislauf auf natürlichen Böden



Mineralstoffkreislauf auf Gartenböden



Was ist kompostierbar?

Organische Haushaltsrückstände

- Küchenabfälle aus Obst und Gemüse
- Fleisch (nur bedingt)
- Knochen (nur bedingt)
- Fisch (nur bedingt)
- Käse (nur bedingt)
- Tee- und Kaffeesatz
- Eierschalen
- Schalen von Zitrusfrüchten und Bananen (nur bedingt)



Was ist kompostierbar?

Gartenabfälle



Ernterückstände



Wildkräuter



Lau



Grasschnitt



Staudenstängel



Zweige aus Baum- und
Heckenschnitt

Was ist kompostierbar?

Sonstige organische Abfälle



Einstreu von
Mist aus der
Kleintierhal-
tung



Stroh, Heu



Sägespäne,
Sägemehl



Papier und
Pappe

Anforderungen an den Kompostplatz

Der Kompostplatz sollte:

- nicht zu weit vom Wohnhaus entfernt liegen
- befestigte Wege haben
- im Schatten bis Halbschatten liegen
- einen wasserdurchlässigen Untergrund besitzen
- einen Wasseranschluss haben
- unter Beachtung des Nachbarrechts angelegt werden

Grundregeln der Kompostierung

Der Kompostierungsprozess läuft problemlos ab, wenn folgende Grundregeln beachtet werden:

1. möglichst vielfältiges Ausgangsmaterial verwenden
2. Ausgangsmaterial gut durchmischen
3. Luftsauerstoffzufuhr gewährleisten
4. gleichmäßige Feuchtigkeit sichern
5. sperriges Ausgangsmaterial zerkleinern
6. Wärmeentwicklung fördern

Grundregeln der Kompostierung

1. möglichst vielfältiges Ausgangsmaterial verwenden

- Am Kompostierungsprozess beteiligte Mikroorganismen benötigen Stickstoff und Kohlenstoff als Baustoff und Energielieferant.
- Das Verhältnis zwischen den beiden Stoffen (C/N-Verhältnis) soll ausgewogen sein, damit die Rotte zügig abläuft.
- Es sollte zwischen 20 : 1 und 30 : 1 liegen.



C/N-Verhältnis organischer Materialien

Kompostmaterial	C/N-Verhältnis
Urin	4 : 1
Fäkalien	kleiner 10 : 1
Rasenschnitt	12 – 20 : 1
Gemüseabfälle	13 : 1
Gemischte Gartenabfälle	20 : 1
Stallmist	20 – 30 : 1
Gemischte Küchenabfälle	23 : 1
Laub	40 - 50 : 1
Stroh	50 – 125 : 1
Papier	170 : 1
Sägemehl	500 : 1
Holz, Rinde	700 : 1
Ideal für den Kompostierungsprozess	20 – 30 : 1

Grundregeln der Kompostierung

2. Ausgangsmaterial gut durchmischen

- trockenes mit feuchtem
- grobes mit feinem
- stickstoffreiches mit kohlenstoffreichem



Grundregeln der Kompostierung

3. Luftsauerstoffzufuhr gewährleisten

Die Kompostierung ist ein Vorgang, der Luftsauerstoff benötigt. Eine ausreichende Luftsauerstoffzufuhr ist also wichtig, d.h.:

- der Boden unter dem Kompostplatz muss offen und wasserdurchlässig sein
- feines Kompostmaterial mit grobem, strukturreichem Material gut durchmischen
- Kompostmaterial locker aufschichten
- bei Kompostbehältern sind seitliche Löcher oder Luftschlitze wichtig

Grundregeln der Kompostierung

4. gleichmäßige Feuchtigkeit sichern

- ein schattiger Standort unter Gehölzen verhindert das Austrocknen durch zu starke Sonnenbestrahlung und Windeinwirkung und eine zu starke Vernässung bei heftigen Regengüssen

Grundregeln der Kompostierung



5. sperriges Ausgangsmaterial zerkleinern

- ergibt eine größere Angriffsfläche der organischen Abfälle für die Mikroorganismen, die Abbauprozesse laufen dadurch zügiger ab

Grundregeln der Kompostierung

6. Wärmeentwicklung fördern

Durch die Arbeit der Mikroorganismen entwickelt sich im Kompost Wärme, am Anfang mit Temperaturen bis zu 70 °C. So hohe Temperaturen können aber nur gehalten werden, wenn der Kompost:



- möglichst in einem Zuge aufgesetzt wird
- ein Mindestvolumen hat, in dessen Zentrum hohe Temperaturen gehalten werden können
- mit einer isolierenden Schicht, bestehend aus Stroh oder Heu, abgedeckt ist

Kompostierungsmethoden

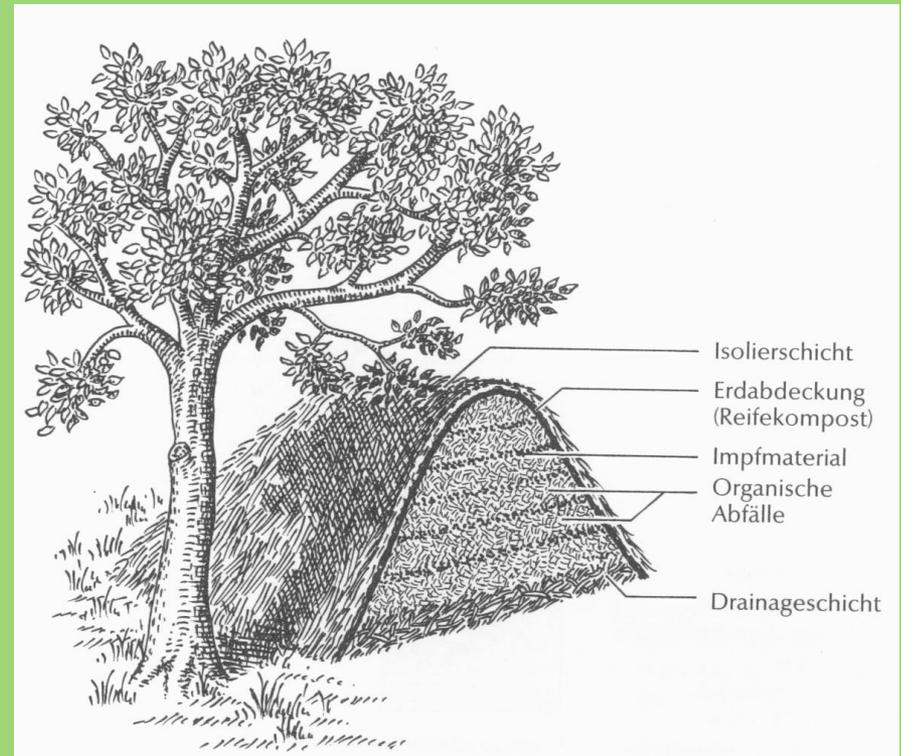
Zu unterscheiden sind:

1. Kompostierung in Mieten
2. Kompostierung in Kompostbehältern
3. Flächenkompostierung
4. Mulchen als eine Sonderform der Kompostierung

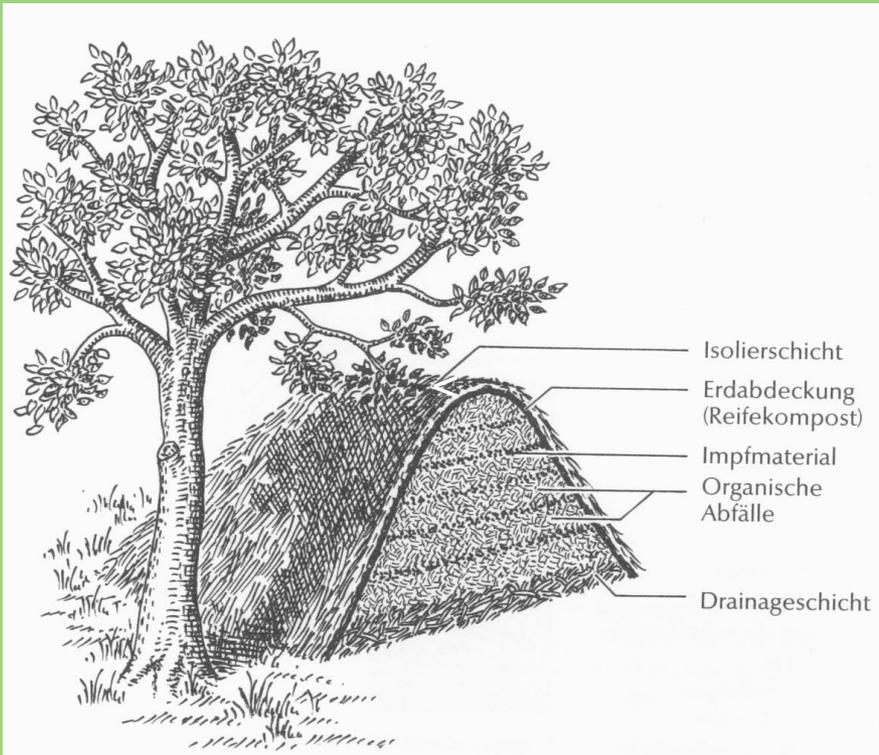


Kompostierung in Mieten

- Kompostmiete sollte 1,20 m bis 1,50 m breit und zwischen 0,80 m und 1,20 m hoch sein, Länge beliebig
- Anlage ebenerdig auf naturbelassenem Gartenboden
- unterste Schicht strukturreiches Material wie Reisig, Strauch- und Baumschnitt (Drainageschicht)



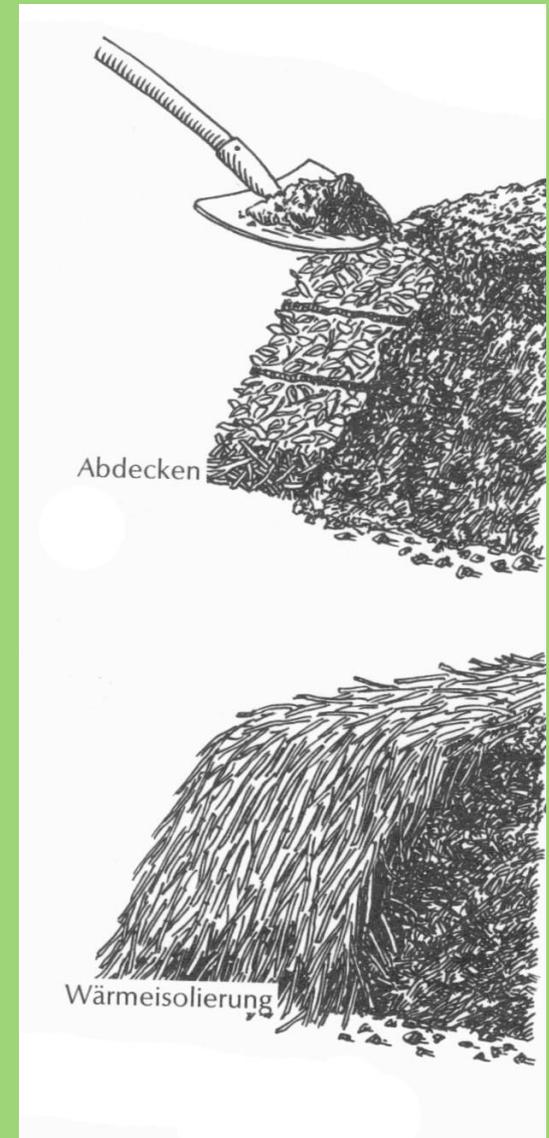
Kompostierung in Mieten



- darüber eine Mischung aus möglichst verschiedenen Garten- und Küchenabfällen
- nach jeweils 30 cm Material mit einer dünnen Schicht aus fertigem Kompost abdecken (Impfung)
- so genannte Kompoststarter können den Rotteprozess beschleunigen

Kompostierung in Mieten

- zum Schluss Abdecken des Komposthaufens mit Erde
- eine zusätzliche Heu- oder Strohschicht wirkt wärmeisolierend



Umsetzen des Kompostes

- Umsetzen nur, wenn sich im Kompost nasse, faulende (fauliger Geruch) oder trockene Zonen (Rotte zum Stillstand gekommen) bilden
- Umsetzen heißt Kompostgut erneut gut durchmischen und locker aufschichten

Kompostierung in Mieten

Die Vorteile:

- Größe variabel
- Miete kann jederzeit erweitert werden
- Keine Anschaffungskosten
- Miete von allen Seiten zugänglich

Die Nachteile:

- hoher Flächenbedarf



Kompostierung in Behältern

Angebot an Kompostbehältern ist groß - zwei Kategorien von Behältern:

- oben und unten offene Behälter, bestehend aus Holz, Stein oder Drahtgeflecht
- geschlossene Behälter aus Kunststoff



Kompostierung in Behältern

Die Vorteile:

- geringere Oberfläche, Wärme entweicht weniger leicht
- geringer Flächenbedarf

Die Nachteile:

- Anschaffungskosten
- Kompost nur von maximal zwei Seiten zugänglich



Flächenkompostierung



Kompostierung direkt auf den Beeten

Vorgehen

Materialien kurz anwelken lassen, zerkleinern, gut durchmischen und in einer dünnen Schicht auf dem Boden der Pflanzflächen verteilen, anschließend nur oberflächlich in den Boden einarbeiten

Flächenkompostierung

Die Vorteile:

- Einsparen mehrerer Arbeitsgänge
- direkte Pflanzenernährung

Die Nachteile:

- Beete sehen gewöhnungsbedürftig aus
- Samen tragende Wildkräuter sind für Flächenkompostierung nicht geeignet



Mulchen

ähnlich wie Flächenkompostierung, aber die organischen Abfälle werden hier nicht in den Boden eingearbeitet



Mulchen

Vorteile des Mulchens:

- Mineralstoffzufuhr zum Boden
- Humuszufuhr zum Boden
- Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit
- ausgeglichene Bodentemperaturen
- das Aufkommen unerwünschter Wildkräuter wird unterdrückt
- die Humusschicht wird vor starkem Regen und Wind geschützt
- eine Erosion, d. h. ein Abschwemmen des Oberbodens bei starken Niederschlägen wird verhindert

Mulchen

Durchführung des Mulchens:

Unter Bäumen und Sträuchern bleibt das abgefallene Laub einfach liegen (natürliches Mulchen).

Auf Gemüseflächen wird der Oberboden zunächst flach gelockert und dann mit dem Mulchmaterial (abgestorbene Pflanzenteile) dünn abgedeckt.

Das Mulchmaterial sollte zuvor leicht angewelkt und zerkleinert werden.

Damit der Gartenboden den ganzen Sommer über bedeckt bleibt, muss die Mulchschicht mitunter durch neues Mulchmaterial ergänzt werden.

Kompostzuschlagstoffe

sinnvoll bei einseitiger Zusammensetzung der organischen Abfälle im Kompost, z. B. viel Grasschnitt oder viel Laub

Als Zuschlagstoffe gibt es:

- Kalk
- Gesteinsmehl
- Bentonit (Tonminerale)
- Hornspäne

Kompostzuschlagstoffe

Kompostzuschlagstoff	Einsatz bei	Wirkung
Kalk (Algenkalk, kohlensaurer Kalk)	sauer reagierenden organischen Abfällen wie Grasschnitt, vielen Laubarten	hebt pH-Wert
Gesteinsmehl	stickstoffreichem Material, riechenden Küchenabfällen	verhindert Stickstoffverluste, Spurenelemente, strukturverbessernd
Bentonit	bei allen Materialien	begünstigt die Bildung von Ton-Humuskomplexen, strukturverbessernd
Horn-, Knochen-, Blutmehl	stickstoffarmen Materialien (Laub, Heckenschnitt)	düngend

Laubkompostierung



Wichtig:

- verschiedene Laubarten miteinander mischen
- nur die Blätter von Obstbäumen und vielen Ziergehölzen kompostieren
- Vorsicht bei Laubarten wie Eiche, Walnuss, Platane und Kastanie (Gerbstoffe)

Laubkompostierung

Zu beachten:

- Laub muss möglichst regennass sein
- feuchtes und trockenes Blattwerk mischen
- Laub vorher zerkleinern (Rasenmäher) ☐ Vergrößerung der Angriffsfläche für Mikroorganismen
- kleinere Zweige und fertigen Kompost untermischen
- zusätzlich Kompostzuschlagstoffe wie Gesteinsmehl, Tonmehl und Hornmehl untermischen



Rasenkompostierung



Zu beachten:

- Gras vorher antrocknen lassen
- strukturbildende und kohlenstoffhaltige Materialien (Holzhäcksel, Sägemehl, Zeitungspapier und zerrissene Wellpappe) untermischen
- lehmhaltige Erde oder Tonmehl untermischen; das ermöglicht die Bildung von Ton-Humuskomplexen (eine Mischung aus Tonmineralen und Huminstoffen, die die Struktur eines Bodens erheblich verbessern)

A large, conical pile of sticks, twigs, and dried plant matter sits on a dirt path. The pile is composed of various sizes of branches and twigs, some with small leaves still attached. In the background, a wooden picket fence runs across the frame, and dense green foliage is visible behind it. The scene is brightly lit, with shadows cast on the ground.

**Herzlichen Dank für die
Aufmerksamkeit!!!**