



**Grünes
Tirol**

Verband der Tiroler
Obst- und Gartenbauvereine

Gartenfibel

Kompostieren



INHALT

Seite

➤ WOZU KOMPOSTIEREN	4
Die Entwicklung	
Das Abfallwirtschaftsgesetz vom 01. 09. 1990	
Der organische Abfall	
➤ WIE ENTSTEHT HUMUS	7
Humus als Grundlage für Bodendauerfruchtbarkeit	
Begriffsbestimmungen	
➤ BEDEUTUNG DES KOMPOSTES FÜR DEN BODEN	9
➤ EIGENKOMPOSTIEREN	10
➤ KOMPOSTPLATZGESTALTUNG	11
➤ LAGERUNG DES ROTTEGUTS	13
➤ FORMEN DES KOMPOSTIERENS	14
➤ ARTEN VON KOMPOSTIERBEHÄLTERN	15
➤ VORAUSSETZUNGEN FÜR GUTEN KOMPOST	18
Ausgangsmaterial	
Das ideale Kohlenstoff : Stickstoff-Verhältnis	
Kohlenstoff : Stickstoff- Verhältnis einiger Rohstoffe	
Bedeutung des Luftsauerstoffs	
Rotte	
Fäulnis	
Bedeutung der Feuchtigkeit	
Faustprobe zur Bestimmung der Feuchtigkeit	
Zusatzstoffe zur Förderung der Rotte	

Geeignete Rohstoffe für den Kompost

Aus Küche und Haus

Aus dem Garten

Nur in geringen Mengen für den Kompost geeignet

Ungeeignet für den Kompost

Problemstoffe

➤ AUFSETZEN EINES KOMPOSTHAUFENS

26

Abdeckung

Umsetzen

➤ DER KOMPOSTIERPROZESS

30

Vorrotte

Hauptrotte

Nachrotte

➤ KOMPOSTANWENDUNG

32

Frischkompost

Reifkompost

➤ PRAKTISCHE ÜBERPRÜFUNG DES REIFEGRADES

35

Keimpflanzentest

Testpflanzen

Symptome eines unreifen Komposts

➤ ANFORDERUNGEN AN EINEN GUTEN KOMPOST

37

Wertgebende Eigenschaften

Wertmindernde Eigenschaften

➤ LITERATUR

38

Wozu kompostieren?

Die Entwicklung

Der technische Fortschritt, der zunehmende Lebensstandard und das Konsumverhalten unserer Gesellschaft haben wesentlich zu einem verstärkten Müllaufkommen geführt.

In Tirol und sehr vielen anderen Ländern stellt die Abfallbeseitigung ein überaus ernstes Problem dar, da der geeignete Deponieraum für die ständig wachsenden Müllberge ausgeschöpft ist und die Schaffung neuer Standorte sowohl aus politischer Rücksichtnahme als auch aus Gründen des Naturschutzes oft nicht möglich ist.

Das lange Zeit übliche ungetrennte Deponieren des gesamten Hausmülls konnte nicht länger als Problemlösung angesehen werden.

Zwei Wege aus diesem Problem gibt es:

- Die Verminderung und Vermeidung von Abfall, soweit dies möglich ist.
- Die Mülltrennung und die Wiederverwertung der „Sekundärrohstoffe“.

Das Abfallwirtschaftsgesetz

Das Tiroler Abfallwirtschaftsgesetz hat mit seinem Inkrafttreten am 01. 09. 1990 diese Forderungen normiert:

„Jeder Bürger hat dafür zu sorgen, dass Abfälle nur in einem möglichst geringen Ausmaß anfallen und diese gesammelt werden.“ ... „Abfälle sind zu verwerten, sofern dies aus volkswirtschaftlicher Sicht gerechtfertigt ist.“ ... „Als allgemeine Pflicht gilt, dass alle Abfälle abzuführen sind.“

„Von dieser Verpflichtung ausgenommen sind Abfälle, die vom Inhaber auf seinem Grundstück kompostiert werden.“ ... „Durch die Gemeinde ist die Errichtung und der Betrieb einer Kompostieranlage für kompostierfähige Abfälle zu besorgen.“ ... „Für die Besorgung dieser

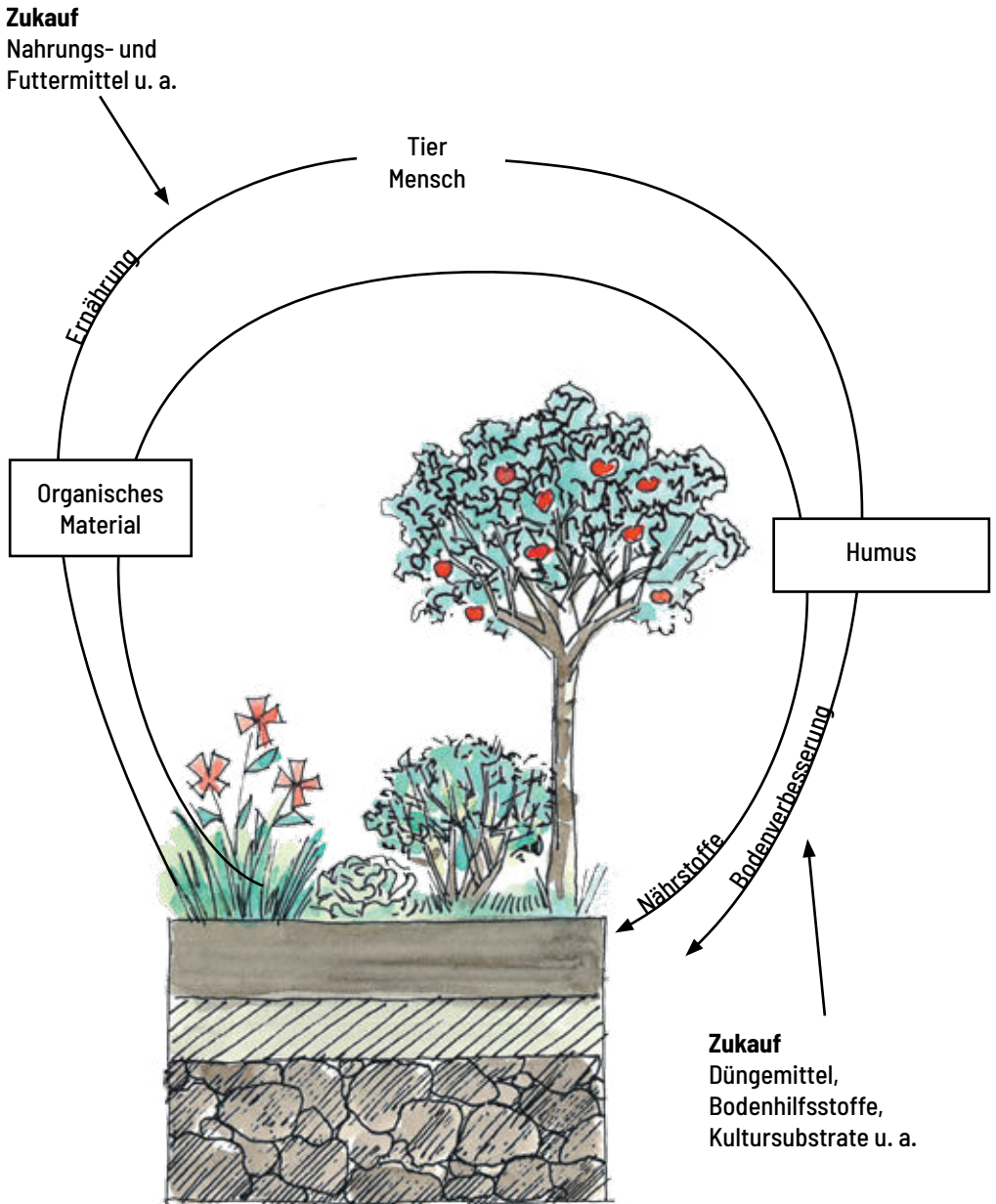
Aufgabe kann sich die Gemeinde eines privaten Unternehmens bedienen oder mit anderen Gemeinden einen Gemeindeverband bilden.“

Der Hausmüllanfall pro Kopf und Jahr beträgt ca. 600 kg oder 6 m³. Etwa ein Viertel davon besteht aus organischen Küchen- und Gartenabfällen, die kompostiert werden können. Die Wiederverwertung dieses organischen Anteils trägt in optimaler Weise dazu bei, den schon weitgehend unterbrochenen organischen Kreislauf wieder etwas zu schließen.

Der organische Abfall

- Die Natur kennt keinen Abfall.
- Recycling und Wiederverwertung im Naturhaushalt dienen uns bei der Kompostierung der organischen Küchen- und Gartenabfälle als Vorbild.
- Da der organische Abfall, also der Anteil an organischer Substanz, in unserem Hausmüll viel zu schade ist, um ungenützt auf einer Deponie zu landen, soll diese kleine Fibel Anregungen für all jene geben, die den organischen Abfall bereits als hochwertige Rohstoffquelle für die Humusbereitung erkannt haben und nutzen möchten.

Schema des organischen Stoffkreislaufes und mögliche Unterbrechungsstellen:



Wie entsteht Humus?

Eine Vielzahl von Bodenmikroorganismen und Kleinlebewesen im Boden bewerkstelligen den Abbau und die Umwandlung der organischen Substanz (Pflanzenabfälle, abgestorbene Lebewesen, Bakterien, Pilze, Bodentiere, Tierkot, ...). Der Zerfall von organischem Material ist ein Grundprinzip der Natur.

Es finden sehr komplexe biologische Prozesse (vielstufiger Ab- und Umbau) statt. Je besser die Lebensbedingungen für die Mikroorganismen sind (z. B. Temperatur und Feuchtigkeit, günstiges Kohlenstoff:Stickstoff-Verhältnis), desto rascher erfolgen die biochemischen Vorgänge.

Die Nährstoffe, die in den abgestorbenen Pflanzen und Tieren eingelagert sind, werden durch die Tätigkeit der Bodenlebewesen herausgelöst, im Humus neu gespeichert und stehen den Pflanzen wieder zur Verfügung. Der Stoffkreislauf wird geschlossen. Alles wird wiederverwertet, nichts geht verloren.

Bei der gezielten Kompostierung werden die Umsetzungsprozesse gefördert und durch die optimale Mischung der Materialien eine zügige Zersetzung gewährleistet. Bodenteilchen werden durch tierische Schleimstoffe verklebt oder durch Pilzgeflechte zusammengehalten. Es entstehen stabile Aggregate, das sogenannte Krümelgefüge des garen Bodens.

Humus als Grundlage für Bodendauerfruchtbarkeit

Bei der Kompostierung nehmen wir uns die Natur zum Vorbild. Wir ahmen nach, was sich in der Natur nachhaltig im rhythmischen Ablauf der Jahre vollzieht. Bei der Kompostierung – egal nach welchem Verfahren – entsteht Humus (vom Lat.: Erdboden).

Begriffsbestimmungen

- Humus ist ein Sammelbegriff für die Gesamtheit der toten organischen Substanz im Boden.
 - Leicht zersetzbarer Nährhumus, der dem Bodenleben und den Pflanzen bald Nährstoffe liefert.
 - Beständiger Dauerhumus, der aus schwer zersetzbarem Material besteht, von den Bodenorganismen langsam weiter zerlegt wird und einen Nährstoffvorrat und ein Strukturelement im Boden darstellt.
- Der Humusvorrat im Boden wird von den Bodenorganismen laufend abgebaut, mineralisiert – unter günstigen Bedingungen rascher, unter ungünstigen langsamer. Die darin enthaltenen Nährstoffe werden damit für die Pflanzen verfügbar, es müssen aber ständig organische Stoffe nachgeliefert werden, wenn der Humusgehalt des Bodens nicht allmählich sinken soll.
- Ein guter Boden enthält mindestens 2% Humus.
- Kompostieren ist die Wiederherstellung von Humus aus organischen Reststoffen durch den gelenkten Verrottungsprozess.

Bedeutung des Kompostes für den Boden

- Erhöht den Humusgehalt
- Schützt den Boden vor Austrocknung und Erosion
- Fördert die Durchlüftung des Bodens und hält ihn locker
- Speichert das Dreifache seines Eigengewichts an Wasser
- Bewirkt durch seine dunkle Färbung eine raschere Bodenerwärmung
- Verhindert das Auswaschen der Nährstoffe aus dem Boden
- Lagert die Nährstoffe ein und sorgt für die langsame Abgabe an die Pflanzen
- Hat eine positive Auswirkung auf die Bodenstruktur
- Wirkt einer Versauerung der Böden entgegen
- Schafft den Lebensraum für eine artenreiche Welt von Mikrolebewesen

Auch wenn Sie nicht die Absicht oder die Möglichkeit haben, selbst zu kompostieren und auch keine Partner für eine Gemeinschaftskompostierung vorhanden sind, so sollte trotzdem im Haushalt eine sorgfältige Mülltrennung durchgeführt werden. In diesem Falle sollten Sie den Bioabfall in einem Haushalts-Biomülleimer sammeln, welchen zumeist von den Gemeinden zur Verfügung gestellt wird. Wenn am Kompostplatz der Gemeinde ein Endprodukt mit guter Qualität entstehen soll, so müssen auch die Kompostrohstoffe aus den Haushalten frei von Störstoffen sein. Es ist leider so, dass Fehler, die bei der Sammlung der Bioabfälle durch Sorglosigkeit und/oder Desinteresse entstehen, später nicht mehr oder nur mit großer Mühe beseitigt werden können.

Gleichgültig, ob Sie selbst kompostieren oder ob die Gemeinde diese Aufgabe für Sie wahrnimmt, immer gilt, dass mit ein bisschen Sorgfalt qualitativ hochwertiger Kompost erzeugt werden kann.

Eigenkompostieren

Selbst zu kompostieren bietet einige Vorteile:

- Organische Abfälle werden gleich an Ort und Stelle wiederverwertet
- Kein nennenswerter Gerätebedarf
- Keine Transportwege
- Keine Umweltbelastung durch Transporte
- Der organische Stoffkreislauf wird kleinräumig geschlossen
- Ihr Fertigkompost weist niedrige Schad- und Störstoffanteile auf
- Kostenlose Ausgangsstoffe stehen täglich zur Verfügung
- Ersetzt den Zukauf von Kultursubstraten, organischen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen u. a.
- Durch Mülltrennung und Kompostierung tragen Sie aktiv zur Bewältigung des Deponieproblems bei



Kompostierung

Kompostplatzgestaltung

Der Flächenbedarf ist natürlich von der Form des Komposthaufens, von der Bewirtschaftung und von der Menge des anfallenden Materials abhängig. Als Richtwert sollte mindestens 1 m² Fläche pro 100 m² Garten vorgesehen werden. Optimal sind jedoch 3-4 m² pro 100 m² Garten, damit beim Kompostieren auch genügend Platz zum Umlagern und Sammeln zur Verfügung steht.

Ein windgeschützter, halbschattiger Platz eignet sich zum Kompostieren. Möglich ist eine Beschattung gegen zu starke Sonneneinstrahlung durch den Anbau von Mais, Sonnenblumen oder Stangenbohnen.

Als Untergrund für den Komposthaufen eignet sich am allerbesten der gewachsene Boden, damit Bodenlebewesen ungehindert von unten einwandern können.

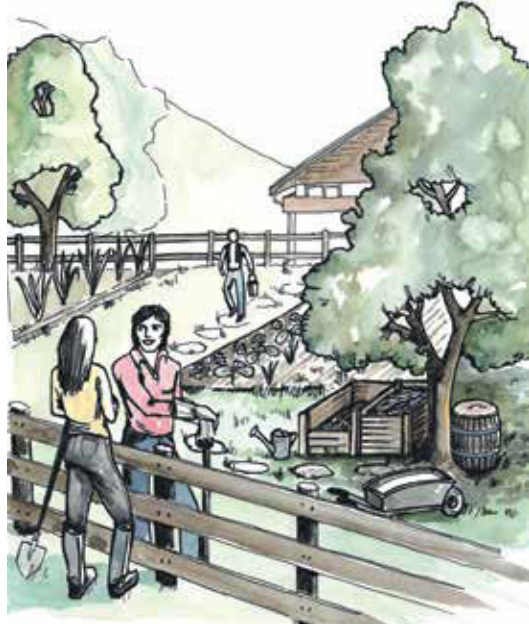
Vorsicht: Eine Anreicherung von Wasser, z. B. an der Basis des Komposthaufens, wirkt sich ungünstig auf die Rotte aus.

Die Grundfläche des Haufens wird deshalb zunächst mit einer 10-15 cm hohen Lage groben Häckselmaterials, mit Laub oder eventuell Stroh ausgelegt, damit der Haufen keine „nassen Füße“ bekommt und auch von unten belüftet bleibt.

Die Anlage sollte sowohl für das Zuführen der Rohstoffe als auch für den Abtransport des Endproduktes leicht zugänglich sein. Ein Wasseranschluss in unmittelbarer Nähe ist für eine Zusatzbewässerung immer von Vorteil.

Natürlich sollten weder Besitzer noch Nachbarn durch die Errichtung des Komposthaufens beeinträchtigt werden – z. B. Geruchsbelästigung, unordentlicher Anblick,

Ein Thema, das leider in der letzten Zeit vielen Gartenbesitzern zu schaffen macht, ist der immer höher werdende Schneckendruck. Besonders die neue invasive Art der Spanischen Wegschnecke (*Arion lusitanicus*), aber auch unsere altvertraute Große Wegschnecke (*Arion rufus*) scheinen sich explosionsartig zu vermehren.



Die Tiere lieben feuchte, kühle, dunkle Verstecke während der Hitze des Tages und ein Komposthaufen ist daher ein echtes Eldorado für sie. Die Tiere finden hier ideale Bedingungen vor. Die feuchte Umgebung verhindert ihr Austrocknen, bietet ihnen gleichzeitig einen reich gedeckten Tisch und außerdem die Möglichkeit, die Eigelege zu verstecken.

Im Prinzip ist es die natürliche Aufgabe der Schnecken, in ihrer Umgebung angewelkte, faulende Pflanzen und tote Kleintiere zu fressen. Aber die Tiere verlassen leider gerne bei feuchter Witterung ihr Versteck und sehen sich dann nach abwechslungsreichem Futter in der Nachbarschaft um. Kompostieren im Garten setzt heute leider voraus, dass auch eine Schneckenstrategie entwickelt wird. Vom ständigen Einsammeln der Tiere, dem Aufstellen von Schneckenzäunen bis zur chemischen Bekämpfung bieten sich unterschiedliche Möglichkeiten.

Wenn Sie eine chemische Bekämpfung rund um den Kompostplatz planen, so sollten Sie Präparate auf der Basis von Eisen(III)phosphat wählen, die nachweislich sowohl düngen als auch für andere Organismen nicht schädlich sind (siehe amtliches Pflanzenschutzmittelregister).

Sicher wollen Sie dem Igel, Regenwurm und auch der Vogelwelt nicht schaden.

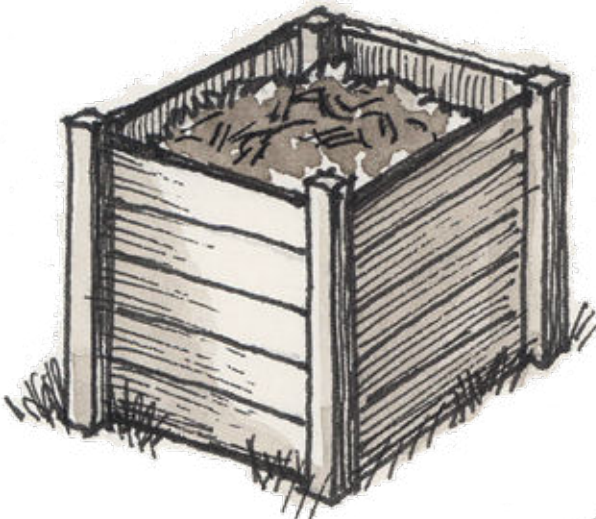
Lagerung des Rotteguts

Es stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl:

- Komposthaufen
- Komposthaufen mit geschlossener Einfassung
- Kompostierungsbehälter (Komposter)

Das organische Material kann sowohl freiliegend im Komposthaufen als auch in unterschiedlichsten Kompostierungsbehältern gesammelt und kompostiert werden. Egal welche Variante gewählt wird, bei Beachtung bestimmter Grundregeln kann in allen Fällen eine ordentliche Rotte und eine gute Qualität des Komposts erzielt werden.

In sehr kleinen Gärten wird es nicht sinnvoll sein, einen offenen Komposthaufen anzulegen, da dieser verhältnismäßig viel Platz in Anspruch nimmt. Ein Komposter, beispielsweise ein Kompostsilo oder eine Komposttonne, ist in diesen Fällen günstiger.



Formen des Kompostierens

Vor- und Nachteile

Kompostieren ohne Einfassung spart Geld und Zeit für den Bau eines Behälters, der Komposthaufen ist von allen Seiten her zugänglich und leicht zu bearbeiten. Allerdings benötigt er eine größere Fläche, sieht manchmal unschön aus (Verunkrautung) und zieht Insekten und Kleintiere an. Bei unsachgemäßer Behandlung können Geruchsbelästigungen auftreten.

Kompostieren mit offener Einfassung bietet besseren Schutz vor Kleintieren und benötigt weniger Fläche. Dafür fallen Anschaffungskosten an und es besteht ebenso kein Schutz gegen Insekten.

Kompostieren mit geschlossener Einfassung bringt zusätzlich einen guten Schutz gegen Kleintiere und teilweise gegen Insekten, schützt vor Austrocknung und Nässe und hält die entstehende Wärme zurück. Dadurch ergeben sich eine raschere Vorrotte und weniger Geruchsbelästigungen. Diese Kompostierbehälter sind allerdings teurer und Fehlentwicklungen (z.B. Fäulnis) können häufiger auftreten.

Arten von Kompostierbehältern

Eine Vielzahl von Kompostierbehältern ist in verschiedenen Materialien (Holz, Blech, Drahtgitter, Kunststoff) und Ausführungen erhältlich. Die Behälter können auch im Eigenbau hergestellt werden.

Kompostierbehälter aus Holz dürfen nicht mit giftigen Holzschutzmitteln behandelt werden!

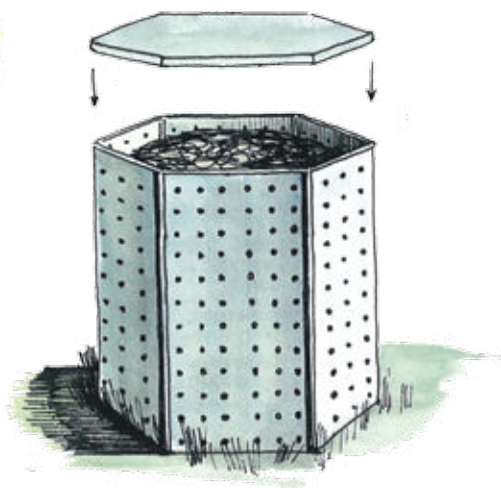
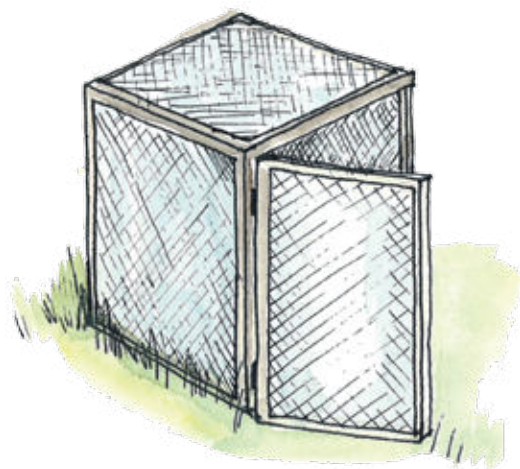
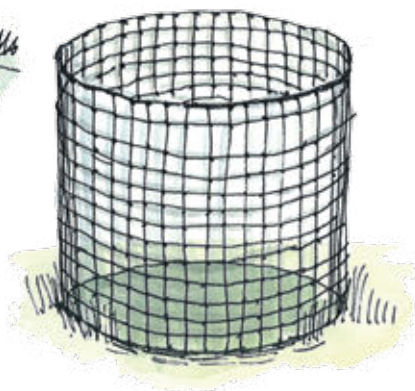
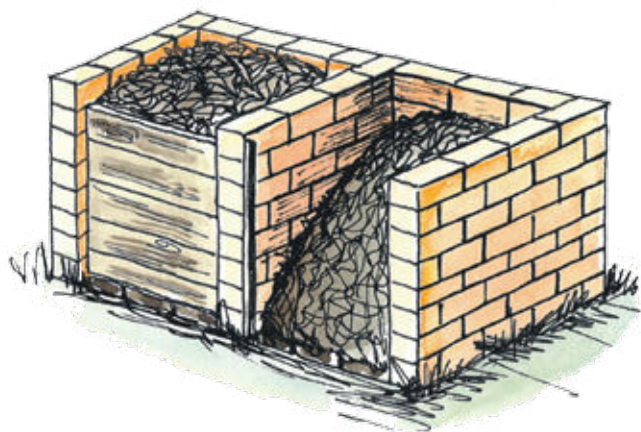
Es gibt grundsätzlich zwei Arten von Kompostsilos oder -kästen: Fest fixierte und transportable. Dauerhafte Konstruktionen können aus Beton, Hohlblocksteinen oder Holz mit festen Seiten und abnehmbaren Vorderteilen errichtet werden. Für den Bau leichter, tragbarer Konstruktionen kommen Holzleisten oder Holzrahmen, Zaundraht oder Drahtgitter zum Einsatz.

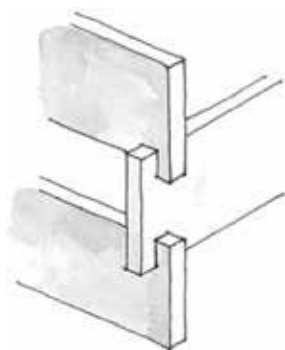
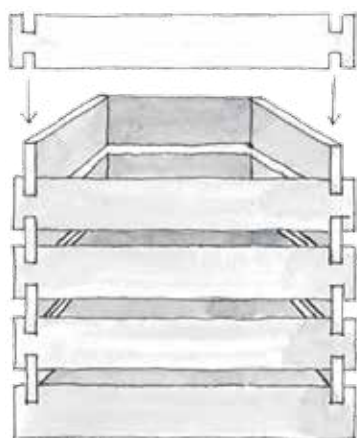
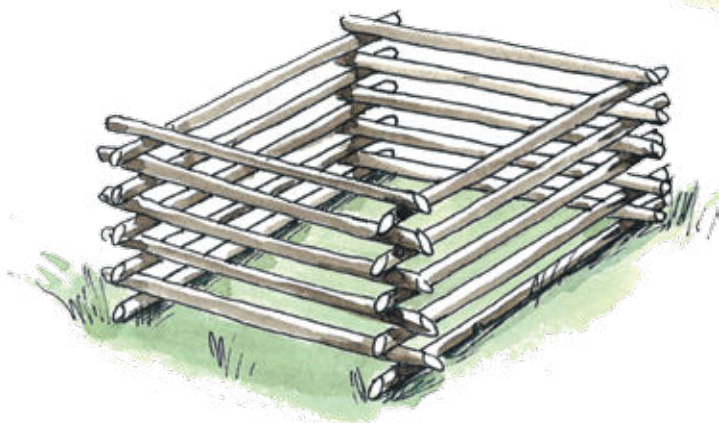
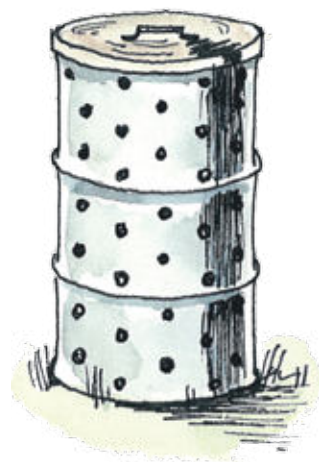
Die Behälter sollten so aufgestellt werden, dass noch ausreichend Platz für die Bearbeitung des Komposts gegeben ist. Ideal wäre, wenn zwei oder drei Verschläge nebeneinander aufgestellt werden könnten.

Auf eine ausreichende Luftzufuhr, den Schutz vor zu starker Sonnenbestrahlung, vor Austrocknung und vor Vernässung ist zu achten.

Wichtig ist, dass der Kompostierbehälter gut mit dem Unterboden in Verbindung steht (siehe dazu „Kompostplatzgestaltung“ auf Seite 11).

Einige Beispiele für den Eigenbau oder die Anschaffung von Kompostbehältern:





Voraussetzungen für guten Kompost

Ausgangsmaterial

Um die organischen Rohstoffe in wertvollen Humus umwandeln zu können, benötigen die Mikroorganismen eiweißreiche, also stickstoffreiche und kohlenhydratreiche, also kohlenstoffreiche Nährstoffquellen.

Die Organismen benötigen diese beiden Stoffgruppen in einem ausgewogenen Verhältnis. Das Vermischen unterschiedlicher Rohstoffe wirkt sich daher günstig auf die Kompostqualität aus.

Das ideale Kohlenstoff:Stickstoff-Verhältnis in einem Komposthaufen beträgt

20 bis 30 Teile Kohlenstoff (C) auf 1 Teil Stickstoff (N).

Über- oder Unterschreitungen des C:N-Verhältnisses bedeuten:

- Verlängerung der Rottezeit
- Keine optimale Erhitzung
- Große Substanzverluste
- Gefahr der Fäulnis
- Ammoniakverluste (charakteristischer Geruch)

Die C:N-Verhältnisse einiger gängiger Kompostrohstoffe sind nachfolgend zusammengestellt. Sie können als Anhaltspunkte beim Vermischen der einzelnen Ausgangsmaterialien herangezogen werden.

KOHLENSTOFF(-C-): STICKSTOFF(-N-)-VERHÄLTNIS EINIGER ROHSTOFFE (RICHTWERTE)

Humus, Schwarzerde	10:1
Mistkompost	10:1
Rasenschnitt	13:1
Gemüseabfälle	10 bis 20:1
Gartenabfälle	15 bis 60:1
Stallmist	20 bis 30:1
Küchenabfälle	15 bis 25:1
Heu	25:1
Laub (je nach Baumart)	20 bis 60:1
Schwarztorf	30:1
Obst	35:1
Blätter	40 bis 80:1
Getreidestroh	50 bis 150:1
Strauch/Holzschnitt	100 bis 150:1
Sägemehl	500:1
Holzabfälle	bis 700:1

Bedeutung des Luftsauerstoffs

Rotte

Die Zersetzung des organischen Ausgangsmaterials ist ein aerober Vorgang (er benötigt Luftzutritt). Bei der richtig geführten Rotte entsteht angenehmer Waldbodengeruch, daneben Kohlensäure und Wasser.

Fäulnis

Bei der anaeroben Zersetzung des Ausgangsmaterials (Vorgang ohne Luftzutritt oder mit zu wenig Luftzutritt) tritt Fäulnis (Gärung) ein. Es entstehen übel riechende Stoffwechselprodukte z. B. Methan, Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Buttersäure.

Damit das organische Ausgangsmaterial in Humus umgewandelt werden kann (verrottet), benötigen die Mikroorganismen also ausreichend Sauerstoff.

Das Kompostmaterial muss locker geschichtet sein. Von Vorteil ist es, wenn in Zwischenschichten grobes Strukturmaterial (z. B. Reisig, zerkleinerte Äste) beigemischt wird. Auch das Wenden und das Durcharbeiten des Komposthaufens fördert die Luftzufuhr.

Die Ursache für Fäulnisprozesse (Gärung) sind zumeist Verdichtung und Vernässung des Materials.

Bedeutung der Feuchtigkeit

Sowohl allzu große Nässe als auch allzu große Trockenheit wirken sich negativ auf die Mikroorganismenaktivität aus. Der Wassergehalt sollte

nicht unter 30% und nicht über 60% liegen.

Wie kann man den Feuchtigkeitszustand in der Praxis beurteilen?

Faustprobe zur Bestimmung der Feuchtigkeit

Zur Überprüfung der Feuchtigkeit dient die Faustprobe. Dabei wird eine Handvoll gut gemischter Kompost durch Faustbildung zusammengedrückt. Bei deutlichem Wasseraustritt herrscht zu hohe Feuchtigkeit, bei ausbleibendem Wasseraustritt und anschließendem Auseinanderfallen des Materials zu hohe Trockenheit. Tritt beim Pressen des Kompostes kaum Wasser aus und hält das Material anschließend ähnlich einem Schwamm zusammen, ist die richtige Feuchtigkeit erreicht.

zu nass:

deutlicher Wasseraustritt;



richtige Feuchtigkeit:

zwischen den Fingern nur einige Wassertropfen



zu trocken:

Material zerbröselt leicht,
es tritt kein Wasser aus



Ist das Material zu nass, faulig, stinkend, schmierig:

- umsetzen und dabei trockenes, Wasser absorbierendes Material einbringen.

Hat das Material die richtige Feuchtigkeit, ist es bindig, krümelig:

- warten, bis der Kompost reif ist

Wenn das Material zu trocken ist, zerfällt, vielleicht schimmelt:

- umsetzen, durchfeuchten und wasserhaltiges, frisches Material einbringen.

Faustregel: Immer nasses und trockenes Material abwechselnd aufeinander schichten!

Bei einer längeren Regenperiode oder bei stärkeren Regengüssen ist eine Abdeckung von Vorteil. Eine ständige Bedeckung des Komposthaufens (z. B. mit einer undurchlässigen Folie) kann jedoch zu einem übermäßigen Austrocknen des Materials führen.

Zusatzstoffe zur Förderung der Rotte

Im Handel werden zahlreiche Hilfsstoffe zum Starten, Beschleunigen und zum Lenken der Rotte angeboten. Grundsätzlich sind keine Hilfsstoffe nötig, der Kompostiervorgang geschieht „von selbst“, wenn die Voraussetzungen stimmen.

Zum Starten können reifer Kompost oder gute Gartenerde untergemischt werden (Stammkompost = Rottestarter).

Verschiedene „Rottelenker, Rottebeschleuniger“ oder „Impfstoffe“ werden angeboten:

- Stickstoffhaltige Substanzen (diverse Mistarten, Hornmehl, Blutmehl, Kalkstickstoff u. a.)
- Kalk, Gesteinsmehl, Tonmehl
- Bakterienpräparate, Bodenorganismen
- Kräuterbestandteile oder Kräuterauszüge*)

*) Im biologisch-dynamischen Land- und Gartenbau kommen Heilkräuterpräparate zum Einsatz. Diese werden einer speziellen Vorkompostierung unterzogen und in geringen Mengen dem Kompost zugesetzt (erhältlich z. B. beim Österreichischen Demeterbund).

Wenn die Grundregeln für die Kompostierung beachtet und gute Lebensbedingungen für die Bodenmikroorganismen geschaffen werden, dann sind diese Hilfsstoffe nicht notwendig.

Geeignete Rohstoffe für den Kompost

Der Name Kompost kommt vom Lateinischen „compositum“ und bedeutet „das Zusammengesetzte“, das heißt, je vielseitiger das Ausgangsmaterial ist, desto günstiger ist es für die Qualität des Endproduktes.

Wichtig ist, dass das Ausgangsmaterial frei von giftigen Inhaltsstoffen ist!

Aus Küche und Haus

- Obst- und Gemüseabfälle
- Speisereste, sofern sie nur wenig Fleisch- und Wurstreste enthalten
- Reste von Milchprodukten
- Kaffee- und Teesatz samt Filter und Beutel (Kaffeersatz ist säurehaltig und stickstoffreich)
- Eierschalen (zerkleinern)
- Haare und Federn
- Verschmutztes Papier (z. B. Haushaltsrollen)

Aus dem Garten

- Abfälle von Gemüse und Zierpflanzen
- Kräuter und Unkräuter
- Ernterückstände vom Blumen-, Stauden- und Gemüsebeet
- Schnittblumen und Topfpflanzen
- Rasenschnitt (frisches Gras enthält viel Wasser; vor dem Kompostieren anwelken lassen)
- Laub (kann in größeren Mengen unerwünschte Sperrschichten bilden – Vorbeugung: zerkleinern und mit anderen sperrigen Materialien vermischen); Laub von Eiche, Kastanie, Walnuss verrottet langsam – gut einmischen; Laub von Obstbäumen, Eschen, Ulmen, Birken, und Ahorn verrottet schneller
- Fichtennadeln (säurehaltig und schwer zu kompostieren)
- Stroh und Heu (binden Feuchtigkeit und begünstigen die Luftführung; eignen sich gut zur Kompostierung mit anderen stickstoffhaltigen Stoffen, z. B. Grünmasse oder Küchenabfällen)
- Baum-, Hecken- und Strauchschnitt; Reisig
- Sägespäne (begünstigen die Durchlüftung und binden Feuchtigkeit)
- Fallobst (nicht geeignet beim Auftreten von Fruchtfäule „Monilia = Ringfäule“ an Kern- und Steinobst; befallene Früchte nicht verwenden)

Nur in geringen Mengen für den Kompost geeignet

- Schalen von behandelten Zitrusfrüchten (Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und Konservierungsstoffen auf den Schalen; diese können die Rotte hemmen)
- Verschimmeltes Brot und Obst (die Auswirkung des Stoffwechselgiftes Aflatoxin, das in verschimmelten Nahrungsmitteln vorkommt, auf den Rotteprozess ist noch nicht genau geklärt)

- Asche (keine Kohleasche, nur Holzasche von unbehandeltem Holz – behandeltes Holz darf nicht verbrannt werden! Je nach Holzart kann die Asche auch höhere Schwermetallgehalte aufweisen)
- Thujenschnittgut
- Pilz-, bakterien- oder viruskrankes Pflanzenmaterial (wenn bei der Kompostierung die erforderlichen Temperaturwerte nicht erreicht werden; Gefahr der Krankheitsübertragung! Keine kohlherniekranken Kohlwurzeln auf den Kompost geben, keine moniliabefallenen Früchte!)
- Unkraut und Gras von Straßenrändern (Rückstände von Herbiziden; an stark frequentierten Straßen kann auch eine hohe Schwermetallbelastung auftreten)

Ungeeignet für den Kompost

Glas, Altpapier (bunt bedruckte Zeitungen, Illustrierte), Metall, Kunststoffe, Textilien, Verbundmaterialien und Wegwerfwindeln, Milchpackungen (kunststoffbeschichtet), Staubsaugerinhalt, Zigarettenstummel und Aschenbecherinhalt, Steine; Fleisch-, Fisch-, Geflügel- und Wurstabfälle in größeren Mengen (fördern Fäulnisprozesse; ziehen Kleintiere und Insekten an)

Problemstoffe

Chemikalien aller Art, Lacke, Farbreste, Altöle, Batterien, Medikamente, Bauschutt, Straßenkehricht: Reifengummi und Ölreste

Diese Materialien gehören in die Problemstoffsammlung!

Aufsetzen eines Komposthaufens

Während des ganzen Jahres fallen kompostierbare Stoffe unterschiedlichster Zusammensetzung an:

- März bis April: Baum- und Strauchschnitt, Wurzelstrünke, Abdeckmaterial von Beeten, Küchenabfälle
- Mai bis Sept.: Rasen-, Strauch- und Blumenschnitt, Küchenabfälle
- Okt. bis Dez.: Laub, Strauchschnitt, Fallobst, Küchenabfälle
- Dez. bis Feb.: fast ausschließlich Küchenabfälle

Die täglich anfallenden Kompostrohstoffe können entweder in einem abdeckbaren Kompostbehälter oder neben dem Komposthaufen vorgesammelt werden. Dabei wird das sperrige Material vorher zerkleinert (z. B. Reisig, Äste, Staudenreste; ca. 5-10 cm lang) und getrennt gelagert.



Vor dem Aufsetzen des Komposthaufens ist auf eine gute Durchmischung der Materialien zu achten.

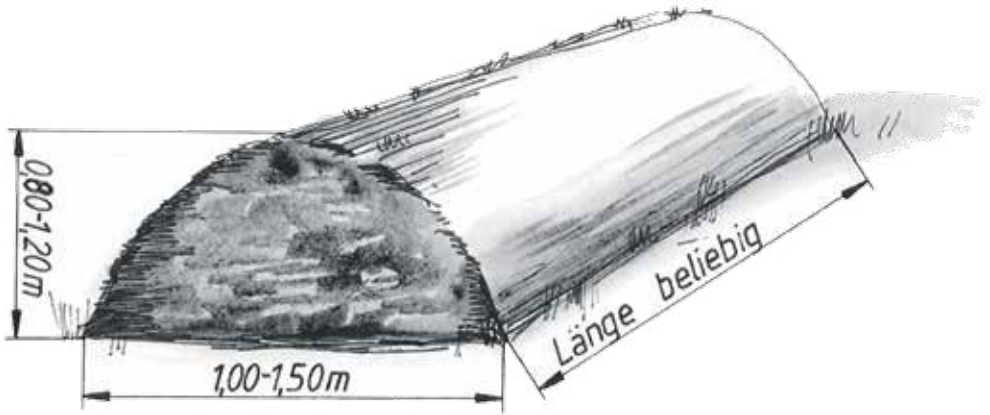
Eine Vermischung von gröberem mit feinerem, von trockenem mit feuchtem, harten mit weichen, von tierischen mit pflanzlichen und kohlenstoffreichen mit stickstoffreichen Rohstoffen wirkt sich günstig auf die Rotte aus. Die Materialien können auch abwechselnd in flachen Lagen aufgebracht werden – z. B. feuchte Küchenabfälle oder Rasenschnitt mit trockenen Rohstoffen aufsetzen. Die einzelnen Schichten dürfen aber nicht zu dick sein.

Als Mietenunterlage eignet sich gröberes, verholztes Material, um Fäulnisprozessen vorzubeugen. Die gut durchmischten organischen Rohstoffe werden darüber aufgebracht. Zwischen den organischen Materialien werden dünne Lagen von Gartenerde oder Stammkompost (alter, reifer Kompost) gegeben. Es können auch Zusatzstoffe wie Gesteinsmehl, Bodenhilfsstoffe u. a. dosiert beigefügt werden.

Der Komposthaufen (die Miete) soll etwa 1,0-1,5 m breit und 0,8-1,2 m hoch sein. Je nachdem, wie viel organisches Material und wie viel Raum für die Kompostierung zur Verfügung steht, variiert die Länge der Miete.

Der Komposthaufen fällt an beiden Seiten schräg ab.

Dieses Mindestmaß der Miete ist erforderlich, damit genügend Masse zum Erwärmen vorhanden ist. In einer Gegend mit kühlerem Klima wird der Haufen etwas höher angelegt, um die niedrigen Lufttemperaturen auszugleichen. In niederschlagsreichen Gebieten lässt man die Miete eher spitz nach oben auslaufen, in Trockenlagen sind niedrigere und breitere Formen zu bevorzugen.



Abdeckung

Hat die Miete die entsprechende Höhe erreicht, wird sie abgedeckt. Das verwendete Material muss luftdurchlässig sein, jedoch einen Licht- und Windschutz bieten.

Als Abdeckmaterialien können z. B. Gras, Stroh, Reisig, aber auch gelochte Folien bzw. Vliese verwendet werden.

Vorteile einer Abdeckung

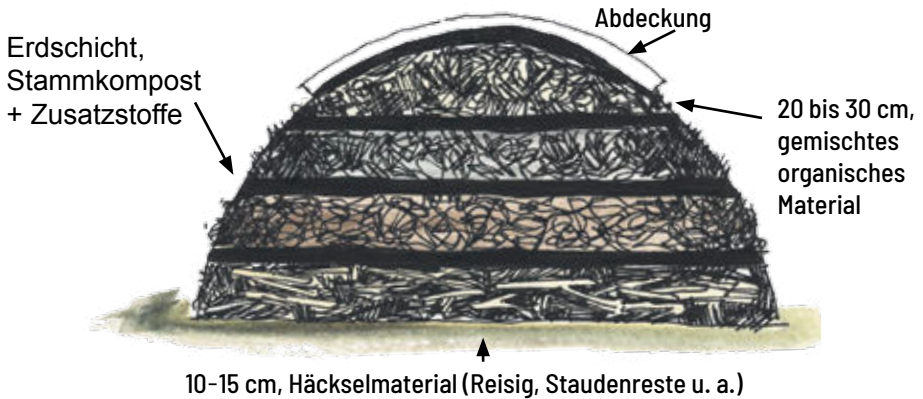
- Schutz des Komposthaufens vor starker Sonneneinstrahlung
- Verhinderung der Vernässung bei starken Regenfällen
- Schutz vor Auswaschung von Nährstoffen und Huminsäuren
- Verhinderung einer zu starken Wärmeabgabe

Die dauernde Abdeckung des Komposthaufens mit einem undurchlässigen Material kann zu einer unerwünschten Austrocknung führen – Feuchtigkeit kontrollieren!

Umsetzen

In der Regel erfolgt das Umsetzen des Komposthaufens vier bis sechs Wochen nach Fertigstellung der Miete. Dabei wird das Material gelockert, belüftet und durchmischt. Die äußeren Schichten gelangen in das Innere und umgekehrt.

Durch das Umsetzen kann die Temperatur und durch entsprechende Maßnahmen auch die Feuchtigkeit geregelt werden.



Der Kompostierprozess

Die Umwandlung der Kompostrohstoffe in wertvollen Humus erfolgt in der Zeit vom Frühjahr bis zum Sommer am schnellsten. Je nach dem Witterungsverlauf kommen die Umwandlungsprozesse während des Winterhalbjahres relativ bald zum Erliegen.

Die Rotte selbst läuft in einzelnen Phasen ab:

- 1) Vorrotte – Abbau- und Hygienisierungsphase
- 2) Hauptrotte – Umbauphase
- 3) Nachrotte – Aufbauphase

1) Vorrotte – Abbau und Hygienisierungsphase

In den ersten Tagen kommt es zu einem raschen Temperaturanstieg im Inneren der Miete. Es können durchaus Temperaturen bis zu 70° C erreicht werden.

Thermophile (= wärmeliebende) Pilze und sporenbildende Bakterien verarbeiten in der Vorrotte leicht abbaubare Stoffe wie Zucker und Eiweiß. Weiters werden auch Zellulose und holzige Bestandteile zersetzt. Als Endprodukte entstehen Wasser (H_2O), Kohlendioxid (CO_2), Ammoniak (NH_3) und Nitrat (NO_3). Die in der organischen Substanz gebundenen Nährstoffe werden freigesetzt.

Unkrautsamen, Keimlinge und Schadorganismen werden durch die Hitzeentwicklung abgetötet. Sind ungünstige Voraussetzungen für die Kompostierung gegeben (z. B. niedrige Außentemperaturen, anhaltende Regen- oder Schneefälle; zu wenig Kompostmaterial und ähnliches) kann es zu einem verzögerten Temperaturanstieg kommen. Die Abbaurate wird dadurch stark verringert und die überaus wichtige Hygienisierungsphase des Kompostmaterials bleibt aus.

2) Hauptrotte – Umbauphase

In dieser Entwicklungsphase sinken die Temperaturwerte auf 40-25° C ab. Pilze nehmen gegenüber den Bakterien stärker zu. Es findet ein erhöhter Gasaustausch statt und das C:N-Verhältnis wird enger.

Am Volumenverlust des Komposthaufens erkennt man, dass eine Zersetzung der organischen Ausgangsstoffe stattfindet.

Das Umsetzen des Kompostmaterials während der Hauptrotte führt zu einer verbesserten Sauerstoffversorgung, das Rottematerial wird gut durchmischt und die Mikroorganismenaktivität wird erneut angeregt. Die Mientemperatur sinkt durch das Umsetzen zunächst ab, um kurz danach wieder etwas anzusteigen.

3) Nachrotte – Aufbauphase

Bei Temperaturen um 20° C kommt es zu einem vermehrten Auftreten von Kleintieren wie Springschwänzen, Bodenmilben, Tausendfüßlern, Asseln, roter Kompostwürmer und zuletzt der großen Regenwürmer. Sowohl die organischen als auch die mineralischen Bestandteile werden zerkleinert, gut durchmischt und es kommt zum Aufbau stabiler Humusfraktionen. Das Endprodukt ist krümelig, dunkel gefärbt und riecht intensiv nach Walderde.

Kompostanwendung

Je nach dem Rottegrad der organischen Substanz kann man zwischen Frischkompost und Reifkompost unterscheiden.

Frischkompost

(nach ca. 3-6 Monaten):

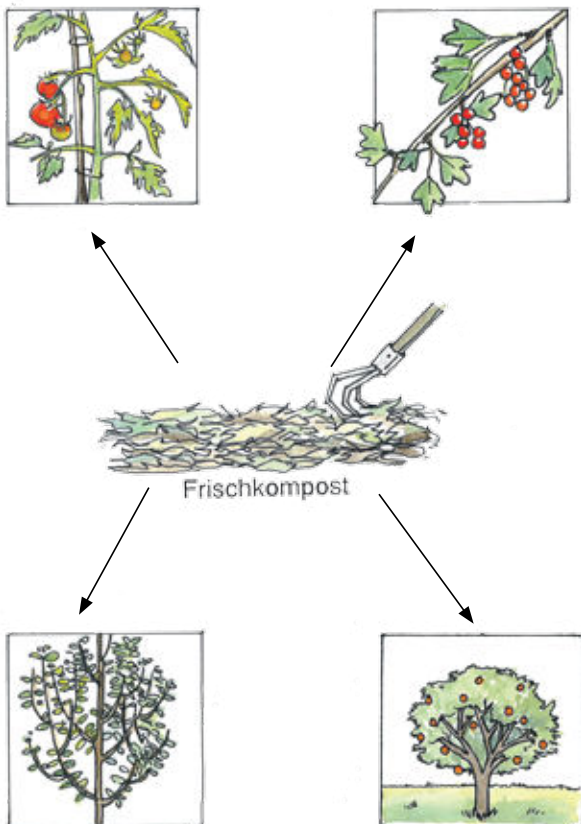
- Rotte noch nicht abgeschlossen
- Organische Ausgangsstoffe (z. B. Laub, Stroh) sind dunkelbraun gefärbt und die Bruchstücke noch erkennbar
- Vererdung hat eingesetzt
- Enthält reichlich Nährhumus
- Höherer Gehalt an Pflanzennährstoffen als im Reifkompost
- hohe biologische Aktivität
- Aktiviert im Boden Umsetzungsvorgänge und die Humusbildung
- Enthält jedoch auch viele organische Säuren als Umbauprodukte!

Hauptanwendungsgebiete

- Gemüse-Dauerkulturen (Spinat, Mais, Kürbisgewächse u. a.)
- Obstbäume
- Beerensträucher
- Ziergehölze

Frischkompost ist als Saaterde und für die Anzucht von Jungpflanzen ungeeignet; er kann junge oder gerade keimende Pflanzen schädigen!

Vor der Ausbringung wird der Frischkompost gesiebt, die großen Holzteile können weiter kompostiert werden. Der Kompost wird flach in den Boden eingearbeitet. Soll seine volle Wirksamkeit genutzt werden, so ist ein Austrocknen an der Bodenoberfläche zu vermeiden.



Reifkompost

(ab ca. 8 Monaten):

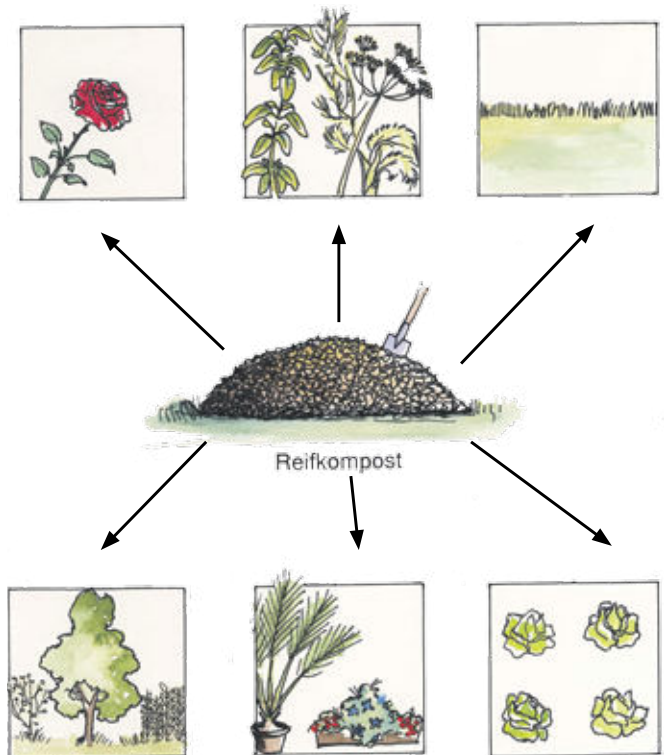
- Schwarze, krümelige Erde
- Wichtiger Bodenverbesserer – positive Auswirkung auf den Wasserhaushalt, die Durchlüftung und Durchwurzelbarkeit
- Langsame Nährstofffreisetzung; Nährstoffe in Humusverbindungen eingebaut
- Enthält kein Sulfid und kein Ammonium

(Bei einer Verrottung unter Luftabschluss entsteht Schwefelwasserstoff (H_2S); die organische Substanz wird in diesem Fall nicht zu Kohlendioxid (CO_2) und Wasser (H_2O) oxidiert).

Hauptanwendungsgebiete

- Zur Bodenvorbereitung von Gemüse-Neuanlagen und später zur Reihendüngung (Bohnen, Erbsen, Salat u. a.)
- Zierpflanzen
- Kräutergarten
- Rasendüngung (breitflächiges Ausstreuen von Reifkompost in dünner Schicht ab dem zeitigen Frühjahr)
- Als Zuschlagstoff beim Pflanzen von Bäumen, Sträuchern und Stauden
- Herstellung von Gartenerden (Reifkompost + Sand, Lehm oder Erde; beispielsweise 20 bis 50 % Kompost mit Erde vermischen)
- Zur Anzucht von Jungpflanzen für Balkonkästen
- Zum Umtopfen der Kübel- und Zimmerpflanzen

Vor der Ausbringung des Reifkomposts werden die größeren Bestandteile ausgesiebt.



Praktische Überprüfung des Reifegrades

Reifer Kompost fördert das Pflanzenwachstum, unreifer kann, besonders wenn er in den Wurzelbereich gelangt, zu Schädigungen (Verätzungen) der Pflanze führen.

Keimpflanzentest

Ein Teil Erde wird mit einem Teil Kompost gut vermischt, gesiebt und in einen Tontopf gefüllt. Ein zweiter Tontopf wird mit reiner Erde gefüllt und dient als Vergleich. Die Töpfe werden von unten bewässert und an einem sonnigen Fensterplatz aufgestellt.

Geeignete Testpflanzen

Kresse, Getreide und Bohnen

Kresse:

- Samen gleichmäßig und dünn aussäen
- 2-3 mm mit Erde bedecken
- Keimung: nach ca. 2-3 Tagen
- Wuchshöhe nach 10 Tagen ca. 5-6 cm; aufrechter Wuchs; kräftig grüne Pflanzen mit weißer Wurzelbildung

Getreide:

- Ca. 20 Getreidekörner 1 cm tief in die Erde drücken
- Keimung: nach 3-4 Tagen
- Nach ca. 3 Wochen : kräftig grüne Pflanzen mit aufrechtem Wuchs

Bohnen:

- Ca. 10 Bohnen 2-3 cm tief in die Erde drücken
- Keimung: nach ca. 5-7 Tagen
- Ausbildung der Keimblätter und aufrechter Wuchs

Symptome eines unreifen Komposts

- Die Samen im Gemisch Kompost/Erde keimen nicht oder keimen später als in der Vergleichserde
- Das Wachstum der Pflanzen ist geringer als in der Vergleichserde
- Die Pflanzen knicken am Stängelansatz ab oder werden braun
- Die Blätter zeigen gelbe bis braune Verfärbungen
- Die Wurzeln sind braun verfärbt



Vergleichserde



unreifer Kompost



reifer Kompost

Anforderungen an einen guten Kompost

Der Kompost sollte einen ausreichenden Gehalt an wertgebenden und einen möglichst geringen Anteil an wertmindernden Stoffen enthalten.

Wertgebende Eigenschaften

- Pflanzennährstoffe (Kalium, Magnesium, Phosphor, Stickstoff, Kalzium, Bor, Kupfer, Zink, Mangan, Eisen)
- Basisch wirksame Stoffe
- Abbaubare organische Substanz

Der Gesamtgehalt an Pflanzennährstoffen (auf Trockensubstanz bezogen) von gutem, reifem Kompost beträgt

Stickstoff (N)	0,6-2,3%	Calcium (CaO)	2,4-19%
Phosphat (P_2O_5)	0,3-1,9%	Magnesium (MgO)	1-5,4%
Kali (K_2O)	0,5-3%		

Wertmindernde Eigenschaften

- Schadstoffe (Blei, Cadmium, Quecksilber, Chrom, Nickel, Sulfid)
- Schädliche organische Stoffe
- Ballaststoffe (Glas, Kunststoffe, Metallteile u. a.)

Weitere Qualitätskriterien

- Hygienische Unbedenklichkeit
- Eignung für den vorgesehenen Anwendungsbereich (Rottegrad/Pflanzenverträglichkeit)

Literatur

AMLINGER, F. (1996): Anforderungen an die Qualität von Kompost unter Berücksichtigung der Ausgangsmaterialien. Österreichischer Kompostgüterverband und Österreichisches Normungsinstitut; Beiträge zur Kompostgütesicherung in Österreich, Wien 1996

BAUMGARTEN, A., KATER, R. und KLEIN, F. (1993): Kompostanwendung; Ludwig-Boltzmann-Institut für Biologischen Landbau, Handbuch der Kompostierung; Ein Leitfaden für die Praxis-Verwaltung-Forschung, Wien, 1993

BAUMGARTEN, A. (2008): Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Garten und Feldgemüsebau. 3. Auflage, Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien 2008

BAUMGARTEN, A. (2009): Was kann der Kompost; Grünes Tirol, Heft 4 Juli-August; 111-112, Verband der Tiroler Obst- und Gartenbauvereine, Innsbruck 2009

BAUMGARTEN, A. (2010): Richtlinie für die Anwendung von Kompost aus biogenen Abfällen in der Landwirtschaft. 1. Auflage, Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien 2010

HEYDER, G. (1996): Boden & Düngung im Garten. 1. Auflage, DLV, Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, Zweigniederlassung der BLV Verlagsgesellschaft mbH München, 1996

KREUTER, M-L. (2009): Der Biogarten; 24. Auflage, blv, Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München 2009

MÄKELER, M. (1990): Fruchtbarer Gartenboden - Kompostieren, Mulchen, Düngen und den Boden richtig bearbeiten - die Voraussetzungen für ein erfolgreiches Gärtnern; 1. Auflage Verlag Paul Parey; Berlin und Hamburg 1990

PLOBERGER, K. (2000): Der Garten für intelligente Faule. 1. Auflage; Österreichischer Agrar-Verlag, Wien 2000

PUTZ, J. (2009): Der Hauskompost; Grünes Tirol, Heft 3 Mai-Juni; 81-82, Verband der Tiroler Obst- und Gartenbauvereine, Innsbruck 2009

„Sei Partner der Natur und nimm nur, wenn Du gleichzeitig gibst.“

Baldur Springmann

*„Unsere ganze Aufmerksamkeit muss aber darauf gerichtet sein,
der Natur ihre Verfahren abzulauschen.“*

Johann Wolfgang von Goethe

Impressum:

Eigenverlag: Verband der Tiroler Obst- und Gartenbauvereine – Grünes Tirol
in der Landwirtschaftskammer Tirol, Brixner Straße 1, 6020 Innsbruck,
Tel. 05 92 92-1521, E-Mail: gruenes.tirol@lk-tirol.at,
Homepage: www.gruenes-tirol.at

Autoren: Dr. Hansjörg Goller, Mag.^a Anita Leitner-Strasser

Fachliche Koordination: Dipl.-Ing. Dr. Christian Partl, Land Tirol

Arbeitsgruppe: Dipl.-Ing. Hubert Palfrader, Land Tirol;
Ing. Manfred Putz, LK Tirol

Grafik, Design: Landwirtschaftskammer Tirol, Alexandra Auer

Umschlaggestaltung: John Walton

Zeichnungen: Monica D'Andre

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Sämtliche auch auszugsweise Verwertungen bleiben vorbehalten.

Gedruckt auf säurefreiem, chlorfrei gebleichtem Papier

Druck und Bindung: Walser Druck, 6410 Telfs

ISBN 978-3-9501756-3-9

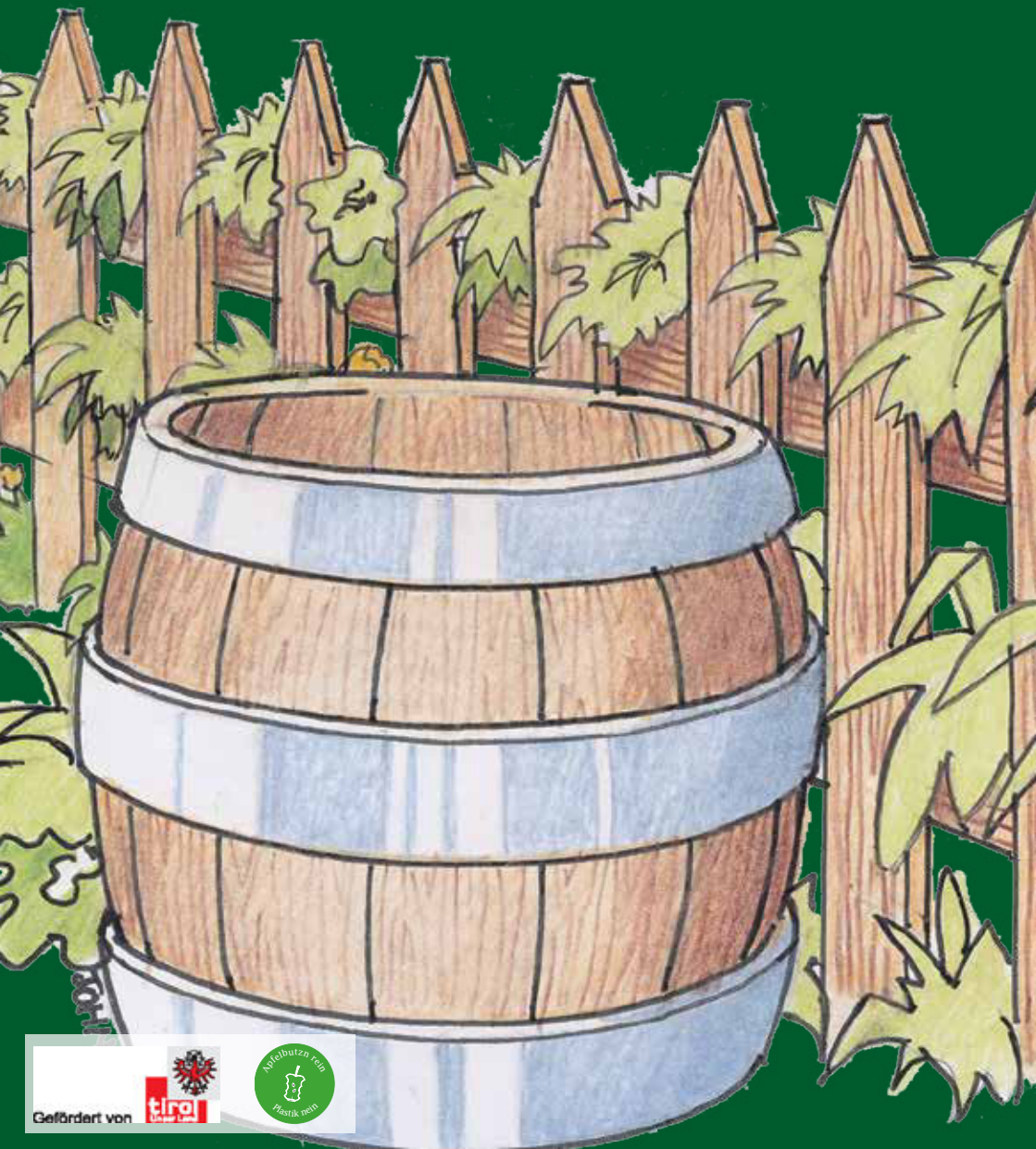
2. Auflage, Innsbruck im Juni 2019

Verband der Tiroler Obst- und Gartenbauvereine

„Grünes Tirol“

Landwirtschaftskammer Tirol

Amt der Tiroler Landesregierung



Gefördert von

