



Warum ist es sinnvoll, mit Würmern zu kompostieren?

Mit dem Wurmkomposter können Sie in kurzer Zeit äußerst effektiv Küchenabfälle, Pappe, Zeitungen, Werbesendungen/-prospekte, getrocknete Blätter und viele andere Sachen in einen nährstoffreichen Kompost für Ihre Pflanzen, Pflanzkästen, Blumenbeete und Gärten verwandeln.

In der Natur werden alle Lebewesen nach ihrem Tod zersetzt und in Nährstoffe verwandelt, die dann wieder von wachsenden Pflanzen aufgenommen werden. Dabei handelt es sich um einen kontinuierlichen Prozess innerhalb der natürlichen Nahrungskette. Wenn Sie beispielsweise Gartenabfälle, Grasschnitt oder Laub einfach liegen lassen, kann der Kompostiervorgang bis zu zwei Jahren dauern. Mit dem Wurmkomposter können Sie diesen Vorgang auf nur drei Monate beschleunigen. Die eigentliche Verarbeitung Ihrer Haushaltsabfälle erfolgt durch die Kompostwürmer und die in ihnen lebenden Mikroorganismen (Millionen Bakterien, Pilze, Fadenwürmer [Nematoden] und Einzeller [Protozoen]).

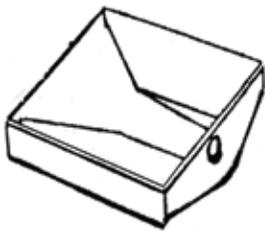
Bei voller Auslastung wird der Wurmkomposter zwischen 10.000 und 12.000 Würmer beherbergen, die gemeinsam mit ihren Mikroorganismen Essensreste und Papierabfälle mit einem Gewicht von bis zu 2,5 kg pro Woche zersetzen.

Die vorliegende Anleitung beschreibt die grundlegenden Schritte und Maßnahmen für den Umgang mit dem Wurmkomposter, so dass Sie mit ihm einen hervorragenden und äußerst nährstoffreichen Naturdünger für Ihre Pflanzen und Gärten herstellen können.

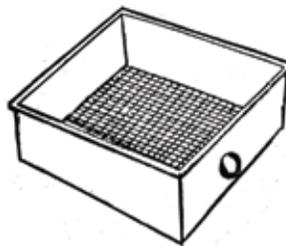
Inhaltsverzeichnis

Zusammenbau des Wurmkomposters.....	2	Der Sauerstoff.....	13
Teileliste.....	2	Die Temperatur.....	13
Zusammenbau.....	3	Der Feuchtigkeitsgehalt	13
Erste Schritte.....	4	Fehlersuche.....	14
Vorbereiten des Wurmbetts.....	4	Umgang mit Schädlingen.....	14
Hinzufügen von Futter.....	4	Wenn es im Arbeitskasten wächst.....	15
Einsetzen der Würmer.....	5	Längere Abwesenheit.....	15
Handhabung des Wurmkomposters.....	5	Unangenehme Gerüche.....	15
Der Arbeitskasten.....	6	Informationen für Garten-	
Der Wurmkompost.....	6	begeisterte.....	15
Ziele bei der Wurmkompostierung.....	8	Grundlegende Hinweise zum Wurm-	
Die Würmer.....	8	komposter.....	16
Wöchentliche Überprüfung der Würmer.....	10	Regelung des Feuchtigkeitsgehalts.....	16
Züchten von Angelwürmern.....	10	Die optimale Temperatur.....	16
Das Wurmbett.....	11	Richtlinien für die Fütterung.....	16
Das Futter.....	11	Zellulosefaser-Quellen.....	16

Das Wurmkomposter-Paket enthält folgende Teile:



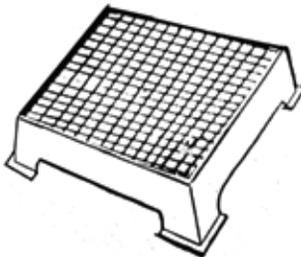
1 Auffangkasten



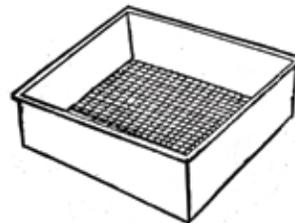
1 Haltekasten



1 Ablaufhahn und
1 Überwurfmutter (weiß)



1 Sockel



3 bis 5 stapelbare Kästen
(je nach Bestellung)



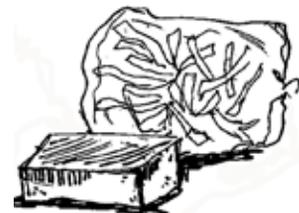
1 Deckel (mit
aufgedruckten Hinweisen)



1 Griffknopf und 1 Mutter



2 rostfreie Schrauben



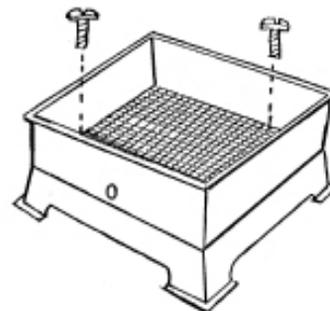
1 Kokosfaserblock
und Schredderpapier

Zusammenbau

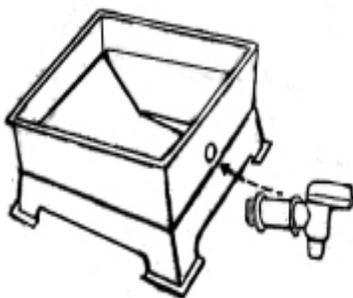


1. Trennen Sie die stapelbaren Kästen von den anderen Teilen. Je nach Bestellung haben Sie 3 bis 5 Kästen.

2. Stellen Sie den Haltekasten auf den Sockel und richten Sie die Gitter aufeinander aus. Setzen Sie die rostfreien Schrauben in gegenüberliegenden Ecken ein und achten Sie darauf, dass Sie einen Abstand von mehreren Gitterquadraten zum Rand einhalten. Drehen Sie die Schrauben per Hand durch die ausgerichteten Gitter, bis sie fest sitzen.

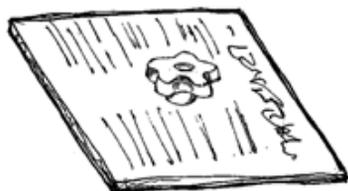


3. Setzen Sie den Auffangkasten in den Haltekasten und richten Sie die Löcher für den Ablaufhahn aufeinander aus.

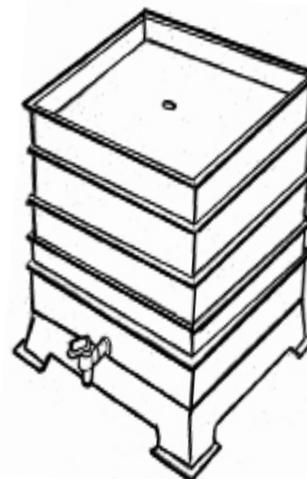


4. Bringen Sie den Ablaufhahn und die große weiße Kunststoffmutter an, indem Sie den Hahn durch die Löcher in Halte- und Auffangkasten einsetzen. Drehen Sie die Kunststoffmutter von der Innenseite des Auffangkastens auf den Hahn. Ziehen Sie die Mutter mit der Hand gut fest, um den Auffangkasten zu sichern. Stellen Sie sicher, dass die Gewinde ordnungsgemäß ineinander greifen, bevor Sie die Mutter festziehen.

5. Stecken Sie den Griffknopf durch das Loch in der Mitte des Deckels. Ziehen Sie die Mutter auf der Deckelrückseite fest, um den Griffknopf zu sichern.



6. Nach Inbetriebnahme des Wurmkomposters werden die übrigen Kästen nach und nach aufgesetzt.



HINWEIS: Nach dem Zusammenbau sollten Sie etwas Wasser in den Auffangkasten gießen. Sollte dann Wasser um den Hahn herum austreten, müssen Sie prüfen, ob die Kunststoffmutter korrekt und fest genug angezogen wurde. Entfernen Sie das restliche Wasser aus dem Auffangkasten, bevor Sie das Wurmbett einbringen.

Erste Schritte

Nachdem Sie den Wurmkomposter zusammengebaut haben, können Sie mit der Vorbereitung des Wurmbetts beginnen. *Die folgenden Arbeitsschritte 1-5 gelten nur für den ersten Arbeitskasten.*

Vorbereiten des Wurmbetts

1. Setzen Sie einen leeren Arbeitskasten auf den Auffangkasten. Legen Sie den Arbeitskasten mit 3 oder 4 Lagen trockenem Zeitungspapier aus. Es ist nur der Boden des ersten Arbeitskastens mit trockener Zeitung auszulegen.



3. Verteilen Sie die Bettmischung auf der Zeitung im Arbeitskasten.



2. Für das Wurmbett müssen Sie den Kokosfaserblock in einem mit 3 l Wasser gefüllten Behälter einweichen, bis er auseinander bricht und durchtränkt ist. Wringen Sie das überflüssige Wasser aus und mischen Sie die losen Kokosfasern mit einer Tasse aktivem Kompost (schwarze Erde, zerkleinerte Eierschalen und/oder Sand). Sie können dafür Kompost aus Ihrer Gartentonne oder, wenn dies nicht möglich ist, leicht zersetztes Laub, wie man es unter Büschen findet, nutzen. Wenn Sie keinen Garten haben, können Sie zersetztes Laub auch unter Sträuchern und Bäumen in Ihrer Nachbarschaft finden. Mischen Sie dann die Kokosfasern mit dem mitgelieferten Schredderpapier.



Es ist wichtig, dass Wurmkomposter und Wurmbett bereits vorbereitet sind, wenn die Würmer eintreffen.

Hinzufügen von Futter

4. Legen Sie 2 Hand voll Essensreste auf das Wurmbett in eine Ecke des Arbeitskastens (auf Seite 11 wird das Wurmfutter beschrieben). Bedecken Sie das Futter mit Schredderpapier und legen Sie auch den restlichen Kasten mit 5-7,5 cm trockenen Papierschnitzeln aus. Bedecken Sie dann die Papierschnitzel mit 3 oder 4 Lagen nassem Zeitungspapier. Decken Sie abschließend das Material im Arbeitskasten ab, indem Sie den Deckel aufsetzen. Bewahren Sie die restlichen Kästen für eine spätere Nutzung gut auf. Ihr Wurmkomposter ist nun soweit vorbereitet, dass die Würmer eingebracht werden können.



Legen Sie das Futter in die Ecke

Einsetzen der Würmer

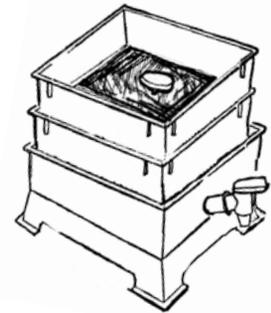


*Die Würmer sollten von einem Händler vor Ort gekauft werden. Auf der Seite FindWorms.com finden Sie Händler in Ihrer Nähe.

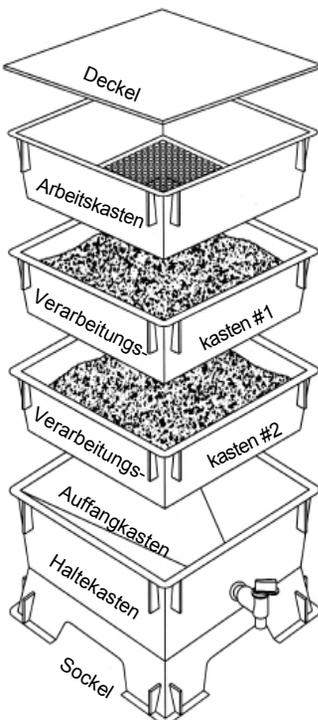
Um die Würmer einzusetzen, müssen sie zunächst zusammen mit dem Transportbett aus dem Versandbehältnis genommen werden. Danach muss der Deckel des Wurmkomposters geöffnet und die obere Schicht der feuchten Zeitungslagen aus dem Arbeitskasten genommen werden. Setzen Sie die Würmer vorsichtig auf das vorbereitete Wurmbett im Arbeitskasten.

Würmer können durch den Transport unter Stress leiden, so dass es mitunter eine Woche dauert, bis sie sich einleben. Sie sollten nachts ein Licht anlassen, um die Würmer zu ermutigen, sich in ihr neues Zuhause einzugraben. Ein häufig begangener Fehler ist, die Würmer anfangs zu überfüttern. **Haben Sie Geduld.** Wenn die Würmer eingesetzt sind, legen Sie die Zeitungspapierlagen zurück und schließen Sie den Wurmkomposter mit dem Deckel.

Vorsicht: Überfüttern Sie die Würmer nicht. Legen Sie nur einige Hand voll Nahrung auf einmal in den Arbeitskasten. Geben Sie nur dann mehr Futter zu, wenn Sie sehen, dass die Würmer bereits aktiv im zuletzt zugegebenen Futter arbeiten.



Handhabung des Wurmkomposters



Nehmen Sie nach drei Tagen den Deckel vom Arbeitskasten. Heben Sie die feuchten Zeitungslagen an und überzeugen Sie sich, dass die Würmer aktiv in den Essensresten arbeiten. Wenn Sie in und um die Nahrung im Arbeitskasten krabbeln, können Sie weitere Essensreste in Hand vollen Portionen zum bereits vorhandenen Futter hinzugeben. Decken Sie das neue Futter mit einer feuchten Zeitungslage ab. Es kann ein oder zwei Monate dauern, bis der Arbeitskasten 9-10 cm hoch gefüllt ist. Wenn der erste Arbeitskasten dann voll ist, können Sie einen weiteren Arbeitskasten zu Ihrem Wurmkomposter hinzufügen.

Beachten Sie bitte, dass sich die Namen ändern, wenn Sie neue Kästen hinzufügen. Neue Kästen sind immer auf die bereits vorhandenen Kästen des Wurmkomposters aufzusetzen.

Wenn Sie einen zweiten Kasten auf den oberen Kasten des Wurmkomposters aufsetzen, so wird dieser „Arbeitskasten“ und der untere „Verarbeitungskasten“ genannt. Wird ein dritter Kasten auf den Wurmkomposter aufgesetzt, verwandeln sich die beiden unteren Kästen in Verarbeitungskästen und der obere wird als Arbeitskasten bezeichnet.

Der Arbeitskasten

Wenn Sie einen neuen Arbeitskasten zu Ihrem Wurmkomposter hinzufügen, sollte das Material in folgenden Schichten eingebracht werden (von oben nach unten): (Hinweis: In die 1. und 2. Schicht brauchen Sie nicht alle der aufgelisteten Materialien einzubringen. Auch wenn Sie nur einige Futtermaterialien von der Liste verwenden, wird der Arbeitskasten einwandfrei funktionieren.)

Deckel - Der Kunststoffdeckel schließt den Arbeitskasten lichtdicht ab und ermöglicht über den Deckelrand den Abzug von Wärme und Gasen, die während der Kompostierung entstehen.

1. Schicht - Eine Deckschicht aus 3 oder 4 Lagen feuchtem Zeitungspapier.

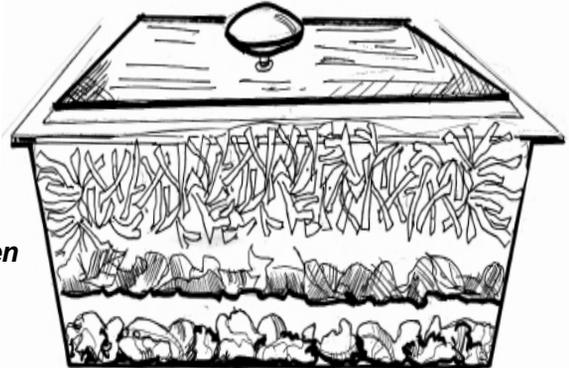
2. Schicht - Eine Schicht, die aus **einem oder mehreren** der folgenden Materialien besteht:

- Feuchte geschredderte Pappe
- Feuchtes geschreddertes Zeitungspapier
- Feuchte geschredderte Werbesendungen (Hochglanz-Werbeprospekte sind i. O., kunststoffbeschichtete Materialien sind zu vermeiden)

3. Schicht - Eine Schicht, die aus **einem oder mehreren** der folgenden Materialien besteht:

- Alte Laubblätter (nicht grün)
- Vorkompostierter Grasschnitt
- Andere kompostierte Pflanzenteile

4. Schicht - Eine Grundschicht aus Essensresten.



Würmer brauchen Platz zur Bewegung und die Mittelschicht wird ihr bevorzugter Aufenthaltsort in den Arbeitspausen sein. Legen Sie die Essensreste immer unter feuchtes Papier und andere kompostierte Materialien.



Legen Sie frisches Futter **immer** oben in den Arbeitskasten. **Geben Sie niemals** Nahrung in den Verarbeitungskasten. Trotz ihrer begrenzten Gehirnkapazität sind Würmer intelligent genug, um auf der Suche nach Nahrung nach oben zu klettern. Durch das Gitter gelangen Sie in die oberen Kästen, wenn sie das Futter in den unteren Kästen zersetzt haben.

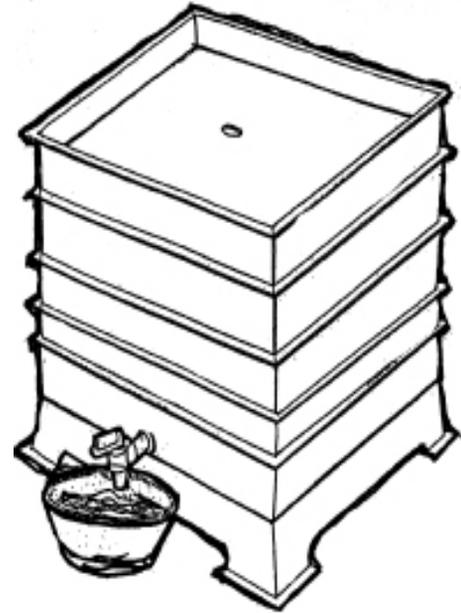
Setzen Sie den neuen Kasten oben auf den Wurmkomposter auf und fügen Sie nach Bedarf weitere Kästen hinzu.

Der Wurmkompost

Im Laufe der Kompostierung werden Sie Veränderungen beim Kompost wahrnehmen. Das Volumen verringert sich, die Struktur wird gleichmäßiger und der Kompost nimmt eine dunkle Kaffeefarbe an. Ihre Würmer arbeiten sich nach und nach in den oberen Arbeitskasten vor, so dass in den unteren Verarbeitungskästen der so genannte Wurmkompost zurückbleibt. Dieser enthält neben Würmern, Wurmausscheidungen, zersetztem organischen Material auch die Reste des Wurmbetts. Den Wurmkompost können Sie in Ihrem Garten oder für Ihre Zimmerpflanzen verwenden, um die physikalische Beschaffenheit des Bodens zu verbessern und den Anteil an organischem Material zu erhöhen.

Der Wurmtee - Während der Kompostierung sorgt die Schwerkraft dafür, dass die Feuchtigkeit in Form von Wasser durch die Kästen nach unten wandert und dabei nährstoffreiche Partikel mitführt. Diese nährstoffhaltige Flüssigkeit nennt sich Wurmtee (oder Sickerwasser) und sammelt sich im Auffangkasten. Der Wurmtee kann während der Kompostierung jederzeit abgelassen werden. Hinweis: Es dauert eine gewisse Zeit, bis genügend Flüssigkeit produziert wurde, um diese über den Ablaufhahn aus dem Auffangkasten abzulassen.

Stellen Sie zum Auffangen des Wurmtees einen kleinen Kunststoffbehälter unter den Ablaufhahn und öffnen Sie diesen dann zum Ablassen. Bevor Sie Ihre Pflanzen mit Wurmtee gießen, sollten Sie ihn wiederholt von einer Tasse in eine andere schütten, um ihn so mit Sauerstoff anzureichern. Freiluftpflanzen können mit unverdünntem Wurmtee gegossen werden. Für Zimmerpflanzen sollte er 1:1 mit Wasser verdünnt werden. Sie können den Wurmtee auch wieder in den Wurmkomposter geben, wenn dieser zu trocken ist.



Zur Herstellung von frischem Wurmtee sollten Sie eine Tasse gut zersetzten Wurmkompost in einen Behälter mit knapp 4 l Wasser geben, das Gemisch über Nacht stehen lassen und abschließend umrühren oder mit einer Aquariumpumpe belüften. Mit dieser Flüssigkeit können Sie dann in einem Zeitraum von 12 Stunden Ihre Pflanzen besprühen oder gießen.

Der untere Verarbeitungskasten - Wenn alle Kästen voll sind, sollten Sie den Inhalt des unteren Verarbeitungskastens überprüfen. Wenn das Material fast schwarz und seine Struktur feinkörnig ist, kippen Sie es aus und waschen Sie den Kasten über einem Bereich aus, auf den Sie später Kompost aufbringen wollen (z. B. Rasen oder Blumenbeet). Man kann keinen genauen Zeitpunkt zur Leerung des unteren Kastens festlegen. Umso länger Sie mit der Leerung warten, desto öfter fressen sich die Würmer durch dasselbe Material. Dadurch verbessert sich zwar die Qualität Ihres Wurmkomposts, allerdings reicht es schon aus, wenn das Material dunkel und feinkörnig ist, um Pflanzen und Garten etwas Gutes zu tun. Wenn Sie den fertigen Kompost aus dem unteren Kasten gekippt haben, stellen Sie ihn beiseite, bis Sie einen neuen Arbeitskasten benötigen. (Auf der vorherigen Seite wird erläutert, wie Sie einen neuen Arbeitskasten einrichten.)

Der Auffangkasten - Vor dem Umsetzen der Kästen sollten Sie den Auffangkasten überprüfen. Es kann vorkommen, dass Sie dort sehr feines, dunkles Material finden. Schöpfen Sie es ab und mischen Sie es in einem kleinen Behälter mit Wasser. Sie erhalten dann frischen Komposttee (Flüssigdünger). Sie können diese Material aber auch wieder in den Wurmkomposter geben, so dass es erneut kompostiert wird. Dieses Material kann zwar in jeden beliebigen Kasten gelegt werden, allerdings empfiehlt sich der untere Verarbeitungskasten.

Die Würmer - Mitunter landen Würmer im Auffangkasten. Da dieser aber mit einer Schräge versehen ist, können die Würmer in den Verarbeitungskasten zurückkehren. Wenn Sie Würmer im Auffangkasten finden, sollten Sie sie aufsammeln und in den Arbeitskasten setzen. Der Rotwurm lebt in der Natur in den oberen 25 cm der Abfallschicht des Bodens, die aus Blättern und Humus besteht. Im Lehmboden Ihres Gartens kann er nicht überleben. Er fühlt sich besonders unter Bäumen, Büschen oder einer Kompostschicht wohl.

Wenn Sie die Kästen umsetzen, wird aus dem Verarbeitungskasten # 2 der Verarbeitungskasten # 3, aus dem Arbeitskasten # 1 der Verarbeitungskasten # 2 und der neu befüllte Kasten ist dann der Arbeitskasten. (Eine entsprechende Abbildung finden Sie auf Seite 5)

Ziele bei der Wurmkompostierung

Am Anfang werden Sie erst einige Erfahrungen bei der Arbeit mit Ihrem Wurmkomposter sammeln müssen, aber durch diese Anleitung werden Sie sehr bald erste Erfolge verzeichnen können. Im Laufe der Zeit sollten Sie folgende Ziele erreichen:

1. Ziel: Nach ca. drei Monaten sollte sich der Inhalt des unteren Verarbeitungskastens größtenteils in kleine, dunkle Kompostbrocken verwandelt haben, die dann im Garten verwendet werden können. Die Mehrzahl der Würmer sollte dann in die oberen Kästen gewandert sein.

2. Ziel: Ein weiteres Ziel besteht darin, dass verschiedene Verarbeitungskästen in unterschiedlichen Stufen angelegt sind und ein Verarbeitungskasten mit nutzbarem Kompost entsteht. Der untere Verarbeitungskasten sollte einmal monatlich entleert werden können, um Garten- und Zimmerpflanzen mit Humus zu versorgen. Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei um Ziele handelt. Unter Umständen kann es **länger dauern**, bis Sie diese erreichen. Mögliche Gründe dafür werden im weiteren Anleitungstext erläutert.

Die Würmer

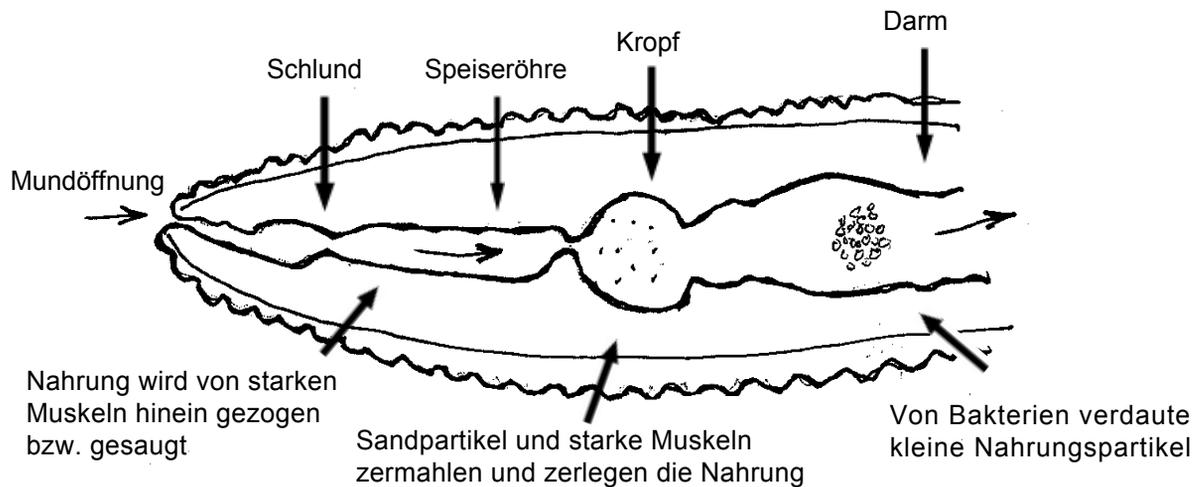
Regenwürmer existieren schon seit einer sehr langen Zeit und haben selbst die extremsten Umweltbedingungen überlebt. Viele Regenwurmartarten stammen aus Europa und wurden durch die Siedler auf ihrer westwärts gerichteten Besiedlung des Kontinents in die USA mitgebracht. Man findet Sie in allen Teilen der Welt außer in Regionen mit strengen Witterungsbedingungen wie der Wüste und der Arktis. In guter Gartenerde kommen über 7.000 Regenwurmartarten in verschiedenen Größen vor: von wenigen Zentimetern bis zu über einem halben Meter Länge. Sie können bis zu 15 Jahre alt werden und sind nach wenigen Monaten bereits in der Lage, sich fortzupflanzen.

Es eignen sich zwar verschiedene Arten zur Kompostierung aber der Rotwurm, auch bekannt als Eisenia Fetida, hat sich als die beste Wahl für den Wurmkomposter erwiesen. Diese Wurmart kann große Nahrungsmengen verarbeiten, verfügt über einen schnellen Reproduktionszyklus und empfiehlt sich für den Wurmkomposter. Kaufen Sie von Händlern, die explizit Kompostwürmer anbieten und meiden Sie Angelwürmer. Um sicherzustellen, dass Sie die richtigen Würmer kaufen, besuchen Sie FindWorms.com.

In der Natur leben viele Regenwürmer allein in festen Erdlöchern und tragen zur Belüftung des Gartenbodens bei. Wir suchen aber nach einem geselligen Wurm der sich problemlos durch die Abfallschicht des Oberbodens gräbt. Der Rotwurm tut genau das.

Außerdem muss unser Wurm im Wurmkomposter bleiben, so dass in diesem Zusammenhang die wichtigste Eigenschaft des Rotwurms zum Tragen kommt: er liebt Dunkelheit und meidet Licht. Andere Arten sind Licht gewöhnt und verlassen so u. U. die Kästen ohne Vorwarnung. Vor kurzem erhielten wir eine E-Mail, in der uns ein älterer Herr erklärte, dass er in seinem Garten mehrere Würmer eingesammelt hatte, um sie zur Kompostierung zu verwenden. Am Ende hatte er zwar nichts für die Würmer bezahlt aber die Tiere wollten einfach nicht im Komposter bleiben, weil die Lebensbedingungen und die Nahrung dort nicht ihren Gewohnheiten und Bedürfnissen entsprachen.

Der Rotwurm besitzt ein rudimentäres Verdauungssystem. Da er keine Zähne hat und nur über sehr wenige Verdauungsflüssigkeiten verfügt, ist er von Bakterien, Pilzen, Schimmelpilzen und anderen Organismen abhängig, die seine Nahrung vorverdauen. Dieser Wurm ist also in der Lage, sich von allen organischen Materialien (einschließlich Zellulose, Holzfasern und Stärke) zu ernähren, benötigt aber Mikroorganismen, Bakterien, Pilze, Nematoden und Protozoen, um diese Fasern zu zersetzen. Die folgende Abbildung zeigt, wie Ihre Küchenreste, Papierabfälle etc. durch den Wurm verarbeitet werden.



Die Würmer fressen den Abfall nicht direkt. Er muss für ihren Verdauungsprozess zuerst zerkleinert werden. Für gewöhnlich entsteht Wurmnaehrung, wenn das Pflanzenwachstum aufgehört hat und die Zellen durch bakterielle Vorgänge und/oder Oxidation (Einfluss von Luft oder Wasser) zerlegt werden. Wenn die Nahrung dann klein genug ist, wird sie vom Wurm durch die Mundöffnung eingesaugt. Sandpartikel und starke Muskeln sorgen anschließend für eine weitere Zerkleinerung der Nahrung, bevor sie verdaut wird. Im Darm des Wurms befinden sich die zuvor erwähnten Mikroorganismen. Diese führen die eigentliche Verdauung der Nahrung durch und wandeln sie in nährstoffreichen Wurmhumus um, der später für Pflanzen und Garten genutzt wird.

Jede Wurmart bevorzugt eine bestimmte Nahrung und Umgebung. Regenwürmer sind zum Beispiel oft im Tiermist zu finden. Allerdings empfehlen wir Ihnen nicht, dass Sie deshalb Tiermist in Ihrem Wurmkomposter verwenden. Kommerzielle Wurmzüchter nutzen zwar häufig Tiermist und Papierabfälle zur Aufzucht, allerdings sollten Sie beachten, dass diese Händler eine Vielzahl verschiedener Arten für unterschiedliche Zwecke züchten und ihre Methoden nicht in jedem Fall empfehlenswert für Ihren kleinen Wurmkomposter sind.

Der Rotwurm-Bestand im Wurmkomposter verdoppelt sich alle drei Monate. Die Eier der Würmer werden in Kokons abgelegt. In einem Kasten des Komposters haben bis zu 3.000 Würmer Platz, was einem Gewicht von 1,5 kg entspricht. Sie brauchen sich aber keine Sorgen um einen übermäßig großen Wurmbestand zu machen, da sich die Würmer frei zwischen den einzelnen Kästen bewegen können und einige von ihnen auch mit dem Kompost im Garten landen.



Freilebende Würmer sorgen in ihrer natürlichen Umgebung für sich selbst. Da sie aber aus ihrem eigentlichen Lebensraum genommen und in Kästen gesetzt werden, spielen Sie eine wichtige Rolle bei der Regelung der Bedingungen in und um den Wurmkomposter und somit auch für ihre Gesundheit und ihr Überleben.

Wöchentliche Überprüfung der Würmer

Es mag anfangs etwas eigenartig klingen, aber sie werden Ihre Würmer nach und nach gut kennen lernen. Die Würmer mögen es zwar nicht allzu sehr, wenn Sie in ihrem Lebensraum herum buddeln, aber hin und wieder müssen Sie dies zur Kontrolle tun. Neben der regelmäßigen Fütterung sollten Sie eine wöchentliche Überprüfung des Arbeitskastens vornehmen. Schauen Sie genau hin: Bewegen sich die Würmer? Nehmen Sie einen „erdigen Geruch“ wie bei Gartenerde wahr? Haben die Würmer einen feuchten Schleimbelag auf ihren Körpern? Vergraben sich die Würmer schnell wieder, wenn sie einer Lichtquelle ausgesetzt sind? Sind kleine „junge“ Würmer zu sehen? Wenn Sie Anzeichen von Trockenheit bemerken, sollten Sie den Feuchtigkeitsgehalt erhöhen. Ein saurer Geruch kann ein Hinweis für Überfütterung oder einen zu hohen Feuchtigkeitsgehalt sein. Ergreifen Sie die notwendigen Maßnahmen, um dies zu korrigieren. Auf Seite 14 finden Sie unter der Überschrift „Fehlersuche“ Lösungen zu möglicherweise auftretenden Problemen.

Züchten von Angelwürmern

Die meisten Angler bevorzugen große Regenwürmer: die so genannten Tauwürmer (*Lumbricus Terrestris*). Allerdings sind Tauwürmer selbst für kommerzielle Züchter nur schwer zu züchten, da sie sich tief in die Erde eingraben. Rotwürmer verfügen gegenüber den Tauwürmern über einen Vorteil, den nur wenige Angler kennen: Sie wackeln weiter am Haken und überleben mehrere Tage im Wasser wohingegen Tauwürmer nach sehr kurzer Zeit sterben.



Das ideale Wurm-Mästrezept:

- 5 Teile Legemehl (für Hühner)
- 2 Teile Weizen- oder Reiskleie
- 1 Teil Düngekalk
- 1 Teil Weizenmehl
- 1 Teil Milchpulver

Rotwürmer sind gemeinhin zwischen 6,35 cm und 7,60 cm lang und eignen sich hervorragend als Angelköder. Sie können sie auch mästen, indem Sie Legemehl oder Maismehl füttern! Fragen Sie nach Legemehl in Ihrer örtlichen Tiernahrungshandlung. Mitunter besteht das Legemehl aus kleinen Maisbrocken, die Sie aber mit einem Mixer feinkörniger machen können. Geben Sie täglich eine Hand voll feuchtes Legemehl oder Maismehl auf die obere Schicht des Arbeitskastens oder mischen Sie eine Hand voll unter die Essensreste, wenn Sie die Würmer füttern. Sie sollten bei jeder Fütterung Legemehl untermischen, dann wird es nur einige Tage dauern, bis Ihre Würmer dicker werden. Folgen Sie dem oben stehenden Mästrezept, damit Ihre Würmer noch dicker werden.

Das Wurmbett

Um die erwähnten Ziele der Wurmkompostierung zu erreichen, ist ein optimales Kompostiersystem (einschließlich korrekter Fütterung, Sauerstoffzufuhr, Temperaturregelung, Feuchtigkeitsgehalt und Wurmbett) entscheidend.

Der Wurmkomposter wird mit den Grundmaterialien für das Wurmbett geliefert: Ein Kokosfaserblock und geschreddertes Papier. Das Ziel ist ein Wurmbett, das den korrekten Feuchtigkeitsgehalt aufweist, in dem überflüssige Feuchtigkeit aber auch ablaufen kann. Das Wurmbett sollte nicht zu grob beschaffen sein, da die Luft durchströmen können muss. Eine gute Mischung verschiedener Materialien ist hierbei wichtig: Kokos, geschreddertes Papier, zerkleinertes Gestein oder zerstoßene Eierschalen.

Mit „Kokos“ sind zerkleinerte Kokosfasern gemeint. Es ist ein hervorragendes Material für das Wurmbett, da es die Feuchtigkeit zurückhält und die Qualität des Wurmhumus für Ihren Garten verbessert. Kokosfasern sind in den meisten Gartenmärkten und Baumschulen erhältlich.



Geschreddertes Papier ist überall zu finden: Schreddern Sie einfach die Sonntagszeitung, alte Computerausdrucke oder Werbesendungen. Einige Werbesendungen haben Hochglanzoberflächen, die nicht schädlich für Ihre Würmer sind. Allerdings sollten Sie kunststoffbeschichtetes Papier vermeiden.

Vorsicht: wenn zuviel Papier verwendet wird, entstehen Klumpen. Mischen Sie das Schredderpapier mit Laubblättern oder geschredderter Wellpappe. Wenn möglich sollten Sie im Herbst einige Säcke mit Laub lagern. Wenn man Eierkartons aus Pappe schreddert und in Wasser einweicht, entsteht daraus auch gutes Material für das Wurmbett.

Sie benötigen aber auch Materialien, die die Wurmbettstruktur auflockern, so dass Luft durchströmen kann. Zerkleinertes Gestein oder zerstoßene Eierschalen erfüllen diesen Zweck und sind gut für Ihren Garten. Geben Sie beim Einrichten Ihres Wurmkomposters etwas Erde oder Aktivkompost in den ersten Arbeitskasten. Dadurch werden die gesunden Mikroorganismen eingebracht, die die Würmer benötigen. Die feinen Erdkörner, die klein gemahlene Eierschalen und der Sand werden im Wurmmagen zur Zerkleinerung und Verdauung der Nahrung benötigt.

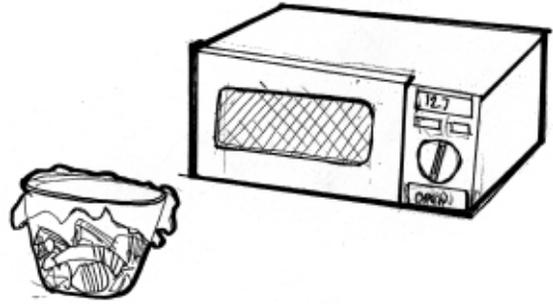
Laub sammeln

Die bei weitem beste und preiswerteste Art, um Ihre Würmer auf Hochtouren zu bringen, besteht in der Fütterung von im Herbst gesammelten Laubblättern. Wenn Sie getrocknetes Laub auf die oberste Arbeitskastenschicht legen, werden außerdem Fruchtfliegen ferngehalten. Mischen Sie auch mit Schredderpapier vermischtes Laub ins Wurmbett und verwenden Sie dabei trockenes bzw. feuchtes Laub (je nachdem), um den Feuchtigkeitsgehalt im Wurmbett zu regulieren. **Verwenden Sie auf keinen Fall** Lorbeer-, Eukalyptus- oder Magnolienblätter und auch keine Kiefer-, Tannen- oder Zedernnadeln. Andernfalls werden Ihre Würmer eingehen.

Das Futter

Auf dem Kunststoffdeckel des Wurmkomposters befindet sich eine einfache Futterliste. Diese enthält Dinge, die in Ihrem Haushalt anfallen und dem Kompost hinzugefügt werden können: Gemüse- und Früchtereste, stärkehaltige Nahrungsmittel, Eierschalen, Kaffeesatz, Papier und Pappe. Vermeiden Sie jedoch gesalzene Speisereste, Zitronenschalen, Öl (beispielsweise im Salatdressing), Fleisch und Milchprodukte, da diese schädlich für Ihre Würmer sein können. Wenn Ihnen die Speisereste ausgehen, können Sie auch in einem örtlichen Café nach einer Tüte Kaffeesatz fragen.

Sie können sich natürlich auch Bücher für kommerzielle Wurmzüchter kaufen, in denen komplexe Formeln unter Verwendung von Stallmist, Klärschlamm und verschiedenen Getreidekornarten empfohlen werden. Das ist eine Menge Arbeit und am Ende erweist sich Ihr Wurmkomposter wahrscheinlich als zu klein für derartige Futterstrategien. Wenn Sie einfach die Liste auf dem Kunststoffdeckel befolgen, sind glückliche und gesunde Würmer garantiert.



Das Leitmotto für die verfütterten Speisereste lautet „Umso kleiner, desto besser“. Manche Leute pürieren sogar Ihre Reste und andere frieren sie vor der Verfütterung ein, um die Strukturen aufzubrechen. Auf jeden Fall sollten Sie sich bemühen, weiche Speisereste zu verfüttern, die sich schnell zersetzen.

Eine einfache und wirksame Methode besteht darin, die Speisereste in einen mit etwas Wasser gefüllten Kunststoffbehälter zu geben, ihn abzudecken und für 5 bis 6 Minuten in die Mikrowelle zu stellen. Nach dem Abkühlen sind die „gekochten“ Speisereste bereit für die Wurmkompostierung.

Ihr Wurmkomposter fällt in die Kategorie der „kalten Komposter“, da er bei einer Temperatur von 16-27 °C arbeitet. Im Gegensatz dazu arbeitet eine „warme Komposttonne“ mit frischem Grasschnitt an der freien Luft bei 66-71 °C. Verwenden Sie deshalb bitte auf keinen Fall frischen Grasschnitt in Ihrem Wurmkomposter, da das Wurmbett andernfalls zu heiß wird. Sie können aber kompostierten Garten- und Grasschnitt als Futter oder im Wurmbett verwenden, nachdem dieser in einer heißen Komposttonne vorkompostiert wurde.



Fütterung der Würmer

Für den Betrieb Ihres Wurmkomposters ist ein Wurmbett aus organischen Materialien notwendig. Das Wurmbett dient den Würmern somit anfangs auch als Nahrung. Beachten Sie, dass ein weiches Wurmbett aus kleinen Bestandteilen eine optimale Umgebung für die Bakterien, Pilze, Schimmelpilze und Protozoen darstellt, die die Nahrung für die Würmer vorbereiten.

Sie können jederzeit frisches Futter in den obersten Arbeitskasten legen. Würmer fressen in einer Woche mindestens das Dreifache ihres Körpergewichts, so dass 500 g Würmer ca. 1.500 g Speisereste und organische Fasern pro Woche verarbeiten. Achten Sie aber darauf, dass Sie die Würmer nicht überfüttern. Vor der Zugabe neuer Nahrung sollten Sie überprüfen, ob die vorherige Portion bereits verarbeitet wird.



Der Sauerstoff

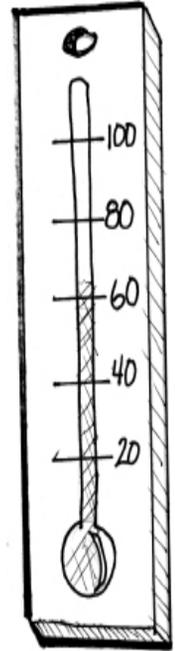
Es ist äußerst wichtig, dass das Wurmbett gut belüftet ist und so ausreichend mit Sauerstoff versorgt wird. Im Gegensatz zu einigen versiegelten Wurmkomposttonnen kann die Luft bei Ihrem Wurmkomposter ungehindert durch die Arbeitskisten strömen. Einige unserer Kunden bohren auch kleine Löcher in die Seitenwände der Arbeitskisten, um die Belüftung zusätzlich zu verbessern. Es ist wichtig, dass sich der Wurmkomposter in einem gut belüfteten Bereich bzw. Raum befindet.

Die Temperatur

Der natürliche Lebensraum der Rotwürmer sind die ersten paar Zentimeter der Bodenoberfläche. In diesen Bodenregionen können sie eine stabile Körpertemperatur halten. Bei extremer Hitze bzw. Kälte müssen sie sich dafür bis zu einer Tiefe von 60 cm eingraben. Wenn Rotwürmer in einem Kunststoffbehälter über dem Boden gehalten werden, müssen wir ihr natürliches Verhalten als einen Faktor beim Umgang mit dem Wurmkomposter berücksichtigen.

Würmer fühlen sich bei Temperaturen von 16-27 °C am wohlsten. Bei zu kalten oder warmen Umgebungsbedingungen verlangsamt sich ihr Arbeitstempo. Wenn die Temperatur auf Werte zwischen 32 und 38 °C steigt, werden die Würmer in die unteren Kästen wandern. Bei höheren Temperaturen müssen Sie für einen ausreichenden Feuchtigkeitsgehalt im Wurmkomposter sorgen. Stellen Sie den Wurmkomposter nie in direktes Sonnenlicht und wählen Sie einen kühlen schattigen Ort mit ausreichender Luftzirkulation.

In nördlichen Klimaregionen muss der Wurmkomposter im Winter im Gebäude aufgestellt werden. Ein gut gepflegter Wurmkomposter produziert keine unangenehmen Gerüche. Rotwürmer sind nicht in der Lage, bei Frost zu überleben.



Der Feuchtigkeitsgehalt

Der Rotwurm benötigt zur Atmung Feuchtigkeit, weil er den Sauerstoff über die Haut aufnimmt. Wenn er austrocknet, stirbt er. Ist der Wurmkomposter zu feucht, wird er unangenehme Gerüche produzieren und Ihre Würmer können ertrinken. Der Feuchtigkeitsgehalt im Wurmbett sollte zwischen 60 und 80 % betragen. Wie lässt sich aber der Feuchtigkeitsgehalt bestimmen, ohne dass man sich ein teures Messgerät zulegt? Dazu sind vor allem Erfahrung und eine genaue Beobachtung notwendig.

Zu trocken?

Prüfen Sie, ob trockene Stücke (besonders Papier) im Arbeitskasten zu sehen sind. Das sollte nicht der Fall sein.

Im Unterschied zu versiegelten Wurmkompostsystemen arbeitet Ihr Wurmkomposter durch die überaus gute Belüftung etwas trockener. Wenn er allerdings zu trocken sein sollte, gibt es verschiedene Gegenmaßnahmen. Sie können feuchtes Schredderpapier hinzugeben oder den Kasten mit Wasser besprühen. Bei sehr trockenen Bedingungen können kleine Mengen Wasser in den Arbeitskasten gegossen werden. Das Wasser sickert dann nach unten durch. Es ist zwar möglich, dass die Würmer aufgrund übermäßiger Wasserzufuhr ertrinken aber das eigentliche Problem besteht darin, dass dadurch das Wurmbett verklumpt. Um derartige Probleme zu vermeiden sollten Sie nur geringe Mengen Wasser schrittweise zugeben.

Zu feucht?

Der Drucktest: Drücken Sie ein kleines Stück Wurmbett zwischen zwei Fingern. Es sollten ein oder zwei Wassertropfen austreten. Das Wurmbett sollte in etwa so feucht wie ein ausgewrungener Schwamm sein aber keinesfalls tiefend nass.

Denken Sie daran, dass Früchte und Gemüse viel Wasser enthalten und so einen zu hohen Feuchtigkeitsgehalt bewirken können. Wenn das Wurmbett zu feucht ist oder einen unangenehmen Geruch verbreitet, sollten Sie trockenes Schredderpapier hinzufügen. Es empfiehlt sich weiterhin, den Hahn im Sammelkasten geöffnet zu lassen und einen Kunststoffbehälter unterzustellen. Dadurch wird mehr Luft durch den Wurmkomposter strömen, so dass Sie den Feuchtigkeitsgehalt besser regeln können.

Nach einer gewissen Zeit werden Sie in der Lage sein, den Zustand des Wurmbetts allein durch eine Sichtprüfung zu beurteilen.

Fehlersuche

Umgang mit Schädlingen

Die meisten kommerziellen Wurmzüchter halten die Würmer in Kästen auf der Erde. Deshalb sind sie den Angriffen von Ameisen, Schnecken und Kellerasseln ausgesetzt. Derartige Erlebnisse bleiben Ihnen mit dem Wurmkomposter erspart. Möglicherweise werden Sie hin und wieder andere Tiere in Ihrem Wurmkomposter finden, allerdings sind viele von ihnen Teil des Kompostiervorgangs. So zum Beispiel Springschwänze, Milben, Enchytraeen und Schimmelpilze. Es ist allerdings sehr unwahrscheinlich, dass Sie Hausfliegenlarven in Ihrem Wurmkomposter finden. Eine vollständige Liste wirbelloser Tiere und anderer Dinge, die in Ihrem Wurmkomposter vorkommen können, finden Sie auf dieser Internetseite: www.findworms.com/invertebrates.html

Die **Fruchtfliege** ist bei weitem das größte Problem, besonders wenn Sie den Komposter während des Winters im Gebäude aufstellen. Diese Tiere gelangen auf der Schale von Früchten und Gemüse in den Komposter. Zur Bekämpfung können Sie Fliegenfallen und Chrysanthemen-Insektenspray verwenden oder den Komposter so abdichten, dass die Fliegen nicht herauskommen.



Setzen Sie dazu einen leeren Arbeitskasten oben auf den Wurmkomposter und füllen Sie ihn mit Schredderpapier oder trockenen Blättern, durch die sich die Fliegen kämpfen müssen, um den Komposter zu verlassen. Sie werden sehr schnell aufgeben. Die in vielen Gartenmärkten erhältlichen Fadenwürmer (Nematoden) eignen sich auch hervorragend als biologische Kontrolle für Fruchtfliegen und Springschwänze.

Es kommt selten vor, dass **Ameisen** in den Wurmkomposter eindringen. Sollte das doch einmal der Fall sein, ist Ihr Wurmkomposter wahrscheinlich zu trocken. Ameisen meiden feuchte Umgebungen, so dass sie aufgrund des Feuchtigkeitsgehalts im Wurmkomposter fern gehalten werden. Sie können aber auch einen Wassergraben anlegen oder die Füße des Wurmkomposters in Wassercontainer stellen, um die Ameisen abzuwehren, bis der Feuchtigkeitsgehalt im Komposter ausreicht.

Wenn es im Arbeitskasten wächst

Manchmal sprießen die Samen von Speiseresten. Wenn Sie die Reste vorher in der Mikrowelle erhitzen, vermeiden Sie dieses Problem. Es wachsen aber auch andere Dinge wie Schimmelpilze in Ihrem Komposter. Aber keine Angst, Schimmelpilze sind ein natürlicher Teil des Kompostiervorgangs und stellen kein Problem dar. Wenn aber zu viele Schimmelpilze auftreten, kann das ein Zeichen für eine Überfütterung sein.

Bei Abwesenheit

Die Würmer kommen problemlos bis zu einem Monat ohne Pflege aus. Das größte Problem ist zu wenig Feuchtigkeit. Das kommt häufig bei trockenen Umgebungsbedingungen mit niedriger Luftfeuchtigkeit vor. Fügen Sie deshalb feuchtes Schredderpapier oder angefeuchtete Pappe hinzu, bevor Sie in den Urlaub fahren oder für längere Zeit abwesend sind. Das wird den Würmern während Ihrer Abwesenheit als Nahrung dienen. Durch Fütterung zusätzlicher Essensreste heizt sich Ihr Komposter unnötig auf und eigentlich kommen die Würmer mit dem Papier als Nahrung gut aus.

Unangenehme Gerüche

Wenn Ihr Wurmkomposter korrekt arbeitet, verbreitet er keine Gerüche, außer wenn Sie ihn öffnen. Wenn aber stark unangenehme Gerüche in der Art von Abwasser oder verfaulten Eiern auftreten, wird er nicht ordnungsgemäß gepflegt. Zu viel Wasser und/oder Überfütterung sind wahrscheinlich die Ursachen für dieses Problem. Die meisten Früchte enthalten einen hohen Wasseranteil, besonders pürierte Früchte. Wenn das Wurmbett sich mit Wasser vollsaugt und zu stark komprimiert wird, wird es die Belüftung und somit die für die Kompostierung unerlässliche Sauerstoffversorgung einschränken.

Um dieses Problem zu beheben, müssen Sie zuerst die Fütterung einstellen. Geben Sie dann trockene Materialien ins Wurmbett: Schredderpapier, trockene Kokosfasern, trockenes Laub oder Wellpappfetzen. Vermischen Sie die Materialien, um den Komposter dabei zu belüften. Eine andere mögliche Ursache für das Problem könnte das von Ihnen verwendete Futter sein: Fleisch, Milchprodukte und ölige Speisereste sind zu vermeiden.

Wenn der unangenehme Geruch weiterhin besteht, schichten Sie in regelmäßigen Abständen den Inhalt des Komposters vorsichtig um, so dass Lufträume geschaffen werden. Das Ziel ist es, die Sauerstoffzufuhr zu verbessern, was durch die beim Umschichten entstehenden Lufttaschen geschieht. Gehen Sie dabei aber vorsichtig vor, da sich die Würmer durch übermäßigen Stress in einem Ball zusammenschließen oder sogar versuchen, aus dem Komposter zu fliehen.

Informationen für Gartenbegeisterte

Obwohl gute Beobachtung und etwas Erfahrung für die meisten Nutzer ausreichen, um Feuchtigkeitsgehalt und pH-Werte zu bestimmen, verwenden einige Gärtner dafür Messgeräte. Der Feuchtigkeitsgehalt sollte in jedem Fall zwischen 60 und 80 % bei im Gebäude aufgestellten Wurmkompostern liegen und im Freien etwas niedriger sein. Wenn der Komposter allerdings zu trocken ist, dringen möglicherweise Ameisen ein und verursachen Probleme.

Ohne an dieser Stelle zu sehr ins Detail zu gehen, kann man sagen, dass beim Kompostiervorgang Probleme wegen Übersäuerung auftreten können. Einfache Test-Päckchen für die pH-Wert-Messung sind in den meisten Gartenmärkten erhältlich. Würmer fühlen sich bei pH-Werten zwischen 7 und 8 am wohlsten. Um eine Übersäuerung zu vermeiden, empfiehlt es sich, Eierschalen, Gesteinsbrocken, Kalkstein, Austernschalen oder Calciumkarbonat zu zerkleinern und in kleinen Mengen hinzuzugeben. *Verwenden Sie auf keinen Fall Branntkalk, Löschkalk, Kalkputz oder sonstige Salz- bzw. Sodaprodukte.*

Grundlegende Hinweise zum Wurmkomposter

Regelung des Feuchtigkeitsgehalts

Die Würmer benötigen eine bestimmte Feuchtigkeit, so dass Sie regelmäßig das Wurmbett daraufhin überprüfen sollten. Wenden Sie dazu den auf S. 14 erklärten Drucktest an, um zu prüfen, ob eine ausreichender Feuchtigkeitsgehalt vorliegt. Um den Feuchtigkeitsgehalt zu erhöhen, sollten Sie die Flüssigkeit aus dem Sammelkasten wieder in den Arbeitskasten gießen oder feuchtes Material hinzugeben: Geschredderte Zeitungen, Pappen etc. Um den Feuchtigkeitsgehalt zu senken, sollten Sie entsprechend trockene Materialien (geschreddertes Papier, Pappen, Torfmoss) zugeben.

Die optimale Temperatur

In ihrem Wurmkomposter herrschen Temperaturen zwischen 16 und 27 °C. Stellen Sie Ihren Komposter in einem trockenen, kühlen Bereich auf und vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, Regen und Frost.

Richtlinien für die Fütterung

Füttern Sie erst, wenn erkennbar ist, dass die Würmer die bereits vorhandenen Essensreste aktiv bearbeiten und vermeiden Sie eine Überfütterung. Achten Sie bei der Fütterung auf ein Verhältnis von 50 % Küchenabfällen zu 50 % Zellulosefasern. Bedecken Sie das neue Futter stets mit der feuchten Zeitungspapierlage unter dem Kunststoffdeckel.

Zellulosefaser-Quellen

Geschreddertes Papier von Magazinen, Pappe, Pappeierkartons, Trocknerflusen, Staubsaugerstaub, Taschentücher, Servietten, Papierhandtücher und Werbesendungen/-prospekte.

Futterquellen

Frühstück: Toast, Haferflockenbrei, Rührkuchen, Zerealien, Fruchtabfälle und fein zerstampfte Eierschalen.

Mittag- und Abendessen: Alle Gemüsesorten einschließlich Mais, Brokkoli, Kohl, Zwiebeln, Bohnen, Tomaten, Kürbis, Karotten, Erbsen, gekochte Kartoffeln und grüner Salat (kein Dressing). Nahrungsmittel auf Getreidegrundlage: Brot, Pasta, Reis und sogar Pizzakrusten (aber ohne Käse- oder Fleischbelag).

Hinweis: Gehen Sie vorsichtig bei der Fütterung von Speiseresten auf Getreidebasis vor. Die übermäßige Fütterung von derartigen Speiseresten (Brot oder Pasta) kann zur Überhitzung Ihres Wurmkomposters führen.

Dessert: Melone, Banane, Ananas, Apfel, Weintrauben, Pfirsich, Pflaumen, Beeren und mit Backhefe hergestellte Produkte.

Getränke: Kaffeesatz mit Filter, Teebeutel nebst Papiertüten (Entfernen Sie aber Kunststoffetiketten, Fäden und Heftklammern).

Beilagen: Verwelkte Blumensträuße, abgestorbene Pflanzen (keine kranken Pflanzen) und im Herbst gesammeltes Trockenlaub.

Denken Sie daran, dass zerkleinerte Materialien am besten verarbeitet werden. Umso kleiner die Nahrung im Arbeitskasten ist, desto schneller verwandeln sie die Würmer in wertvollen, dunklen Kompost für Ihren Garten.

Ein besonderer Dank gilt dem Washington State University Extension Service für die Bereitstellung dieser Liste mit empfohlener Wurmnahrung.