

Erfolgreich Kompostieren mit Würmern



Alpenwurm.at

Folge uns auf Youtube, Instagram und Facebook



Alpenwurm.at

Am Bahnhof 5/5B

2281 Raasdorf bei Wien

www.Alpenwurm.at

office@alpenwurm.at



Inhaltsverzeichnis

1. **Ankunft der Würmer**.....1
2. **Grundlagen zum Kompostieren mit Würmern**.....2
3. **Wo und wie leben Würmer in der freien Natur?**.....2
4. **Einsatz der Würmer in einem Wurmkomposter**.....3
5. **Fortpflanzung der Würmer**.....13
6. **Mitbewohner im Ökosystem der Wurmkompostierung**.....14
7. **Einsatz der Würmer im Komposthaufen**.....16
8. **Einsatz der Würmer in Beetflächen, dem Gartenboden, Rasen oder Hochbeet**.....17
9. **FAQ - häufig gestellte Fragen**.....19
10. **Feedback & Unterstützung**.....21

Verpackung:

Deine Kompostwürmer werden in einem atmungsaktiven Beutel geliefert, dieser sorgt für ein gutes Klima, eine ausreichende Sauerstoffversorgung und eine ausbruchssichere Umgebung für den Transport. In diesem Beutel befindet sich eine spezielle Mischung aus verschiedenen Substraten, Erden und Mineralien, welche den Würmern als Nahrung und Lebensraum während dem Versand dient. Natürlich kann der komplette Beutel-Inhalt sofort verwendet werden, die Würmer müssen nicht vorher von dem Substrat getrennt werden. Das Substrat dient zusätzlich als Start-Substrat und beinhaltet Milliarden von positiven Mikroorganismen. Durch Kondensation von Feuchtigkeit aus dem Beutel, kann der Karton während dem Transport etwas aufweichen - das ist völlig normal und unumgänglich für das Wohl der Tiere. Die jeweils bestellte Menge an Würmern (0,5KG, 1KG, etc.) wurde ohne Erde abgewogen und anschließend in den Beutel, zusammen mit frischem Substrat, abgepackt.

Der Zustand der Würmer nach dem Transport:

Nach dem Transport sind die Würmer manchmal etwas erschöpft und bewegen sich daher langsamer als sonst oder brauchen nach besonders anstrengend Transporten sogar einige Minuten um überhaupt zu reagieren. Ein sich nur sehr langsam oder im ersten Moment sogar überhaupt nicht bewegendes Wurm, ist also kein toter Wurm. Wie bei uns Menschen, z.B. nach einer langen Autofahrt, erholen sich die Würmer wieder sehr schnell von den Strapazen. Wichtig: Die Würmer nehmen durch den normalen Transport/Versand keinen Schaden, es ist lediglich anstrengend für sie aufgrund der vielen Vibrationen.

Wenn viele Würmer auf einmal während dem Transport sterben, dann lösen sie sich relativ schnell (30-90 Minuten) in eine Art "Schleim" auf - das ist eine sehr unschöne Angelegenheit und wenn es passiert ist, dann merkt und riecht (Geruch nach faulen Eiern) man das auch. Mache in so einem Fall bitte ein Foto und wende dich umgehend an uns - wir garantieren nämlich für eine Sendung lebendiger und gesunder Würmer. Laut unserer Statistik kommt das nur bei 1,3 von 1.000 Sendungen vor und passiert vorwiegend bei Paketen, welche durch Fehler seitens der Paketzusteller länger als 2 Wochen unterwegs waren. Das spricht für die extrem hohe Qualität und Gesundheit unserer Würmer.

Das Gewicht der Würmer:

Durch höchste Genauigkeit und unserem Streben nach 100%iger Kundenzufriedenheit, bekommst du auch wirklich immer deine bestellte Menge an Würmern, plus einen kleinen Aufschlag - Pi mal Daumen gibt es bei uns nicht. Wir arbeiten mit dem 4-Augen-Prinzip und kontrollieren jeden Sack mit Würmern zwei mal. Wir versenden nur erwachsene und geschlechtsreife Würmer, welche sich sofort bei unseren Kunden vermehren können und widerstandsfähiger als Jungtiere sind. Wie bei uns Menschen auch, kann jedoch das Gewicht pro erwachsenen Wurm variieren. Um immer gleichbleibende Mengen zu versenden, verkaufen wir daher rein nach Gewicht. 1KG erwachsene Kompostwürmer sind im Durchschnitt ca. 1.000 Stück (1g pro Wurm). Bitte beachte, dass während sehr langen oder sehr heißen Transporten im Sommer viel Wasser aus dem Beutel verdunsten kann - die Würmer wollen ihre Umgebung jedoch stets feucht halten und "schwitzen" daraufhin Feuchtigkeit aus. In Folge dessen können sie ca. 10% ihres Gewichts verlieren. Nachdem die Würmer aber in ihr neues zu Hause gekommen sind und Zugang zu Feuchtigkeit haben, kommen

sie innerhalb von 24h wieder auf ihr ursprüngliches Gewicht zurück.

Wie lange dürfen die Würmer im Sack bleiben?

Allgemein gilt: je schneller die Würmer in ihr neues zu Hause kommen, umso besser für das Tierwohl. Die Mindestdauer der Überlebenszeit im Beutel hängt sehr stark von der Außentemperatur ab. Mindestens jedoch 10 Tage bei sehr heißen Temperaturen (Hochsommer) und 21 Tage bei mildereren Temperaturen. Bei einem längeren Aufenthalt im Beutel, sollte dieser also möglichst kühl (aber über 5 Grad) und vor der Sonne geschützt gelagert werden (z.B. Keller). Den Beutel immer vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

2. Grundlagen zum Kompostieren mit Würmern

Bei der Wurmkompostierung wird mit Hilfe von Kompostwürmern, Biomüll & organischer Abfall zu wertvollem Wurmhumus/Wurmkompost (den natürlichsten Dünger der Welt) umgewandelt - und das völlig geruchlos! Die Masse verringert sich dabei auf etwa 10% des ursprünglichen Volumens. Anders, als wie bei der herkömmlichen "Heißbrotte"-Kompostierung in Kompostieranlagen, entstehen bei der Wurmkompostierung auch weniger Gase, da das Material schneller verarbeitet wird und keine Hitze-Phase durchläuft (Methan ist ein 25x schädlicheres Treibhausgas als CO²). CO² wird außerdem in Ton-Humus-Komplexen langfristig gebunden.

Mikroorganismen werden durch die Würmer sehr schnell über dem Biomüll verteilt, diese „erschließen“ die organische Substanz für die Kompostwürmer, welche dann wiederum eine Art Brei aus Mikroorganismen und organischem Material verschlingen. Im Verdauungstrakt der Würmer interagieren die Mikroorganismen und das pflanzliche Material miteinander und werden Bio-chemisch umgewandelt. Die Ausscheidungen der Würmer (Wurmhumus/Wurmkompost), werden in einem sogenannten „Ton-Humus-Komplex“, zusammen mit den positiven Mikroorganismen, gebunden.

Das wirklich Wertvolle am Wurmhumus ist also nicht nur seine Düngewirkung, sondern eben auch die Mischung aus gesunden Mikroorganismen & Enzymen, welche Pflanzen vor Krankheiten schützen, die Interaktion der Wurzeln mit dem Boden fördern und für ein allgemein kräftigeres Pflanzenwachstum sorgen. Die Wirkung ist wissenschaftlich bewiesen.

Mithilfe der Wurmkompostierung sorgt man also für:

- die Verwertung des eigenen Bio-Mülls zu Wurmhumus/Wurmkompost
- weniger Müll-Transporte auf unseren Straßen
- weniger Ausstoß von klimaschädlichen Gasen im Vergleich zur normalen Heißbrotte-Kompostierung
- unbegrenzte Herstellung von eigenem Bio-Dünger

3. Wo und wie leben Kompostwürmer (in freier Natur)?

Kompostwürmer leben hauptsächlich in den oberen 30cm des Bodens. Hier ernähren sie sich von abgestorbenem Pflanzenmaterial - der sogenannten "Mulchschicht" wo sich allerlei Futter für sie anhäuft. Hierzu zählen vor allem abgestorbene Blätter & Pflanzen, heruntergefallene Früchte, sowie der Kot von Tieren. Lediglich im Winter ziehen sich die Kompostwürmer, zum Schutz vor Kälte, in tiefere Erdschichten zurück. Dauerhaft überleben die Würmer nämlich nur zwischen +1°C und +35°C. Die "Wohlfühltemperatur" liegt zwischen +15°C und +25°C. Eine gewisse Grundfeuchte ist für das dauerhafte Überleben der

Würmer extrem wichtig. Beim Einsatz der Kompostwürmer in einem Wurmkomposter, einem "künstlich" angelegten Komposthaufen oder zur Ausbringung im Garten, sollte man also stets Vergleiche zu den natürlichen Lebensbedingungen anstellen.

4. Einsatz der Würmer in einem Wurmkomposter

Arten von Wurmkompostern

Egal ob "Wurmkomposter", "Wurmbox", "Wurmfarm", "Wurmbox" usw.. - gemeint ist im Großen und Ganzen immer das Selbe. Ein Behältnis, welches möglichst perfekt an die Bedürfnisse der Würmer angepasst ist und in welchem Bio-Abfälle schnellstmöglich, platzsparend und umweltfreundlich, mit Hilfe der Würmer, kompostiert werden können.

Die Kompostwürmer folgen immer dem Nahrungsangebot und genau das wollen wir Menschen uns bei der Wurmkompostierung zu Nutze machen, um die Würmer vom fertigen Wurmhumus zu trennen. Man unterscheidet daher grob zwischen 2 verschiedenen Arten von Wurmkompostern:

1) Wurmkomposter mit „vertikaler Migration“:

Der Bio-Abfall wird laufend oben aufgefüttert, die Würmer fressen diesen und hinterlassen danach Wurmhumus. Im Laufe der Zeit wird die Schicht an Wurmhumus immer höher - auch die Schicht mit dem frischen Futter wandert immer weiter nach oben und mit ihr die Würmer.



Beispiel: Ebenen-Komposter „Urbalive“

Hierbei werden verschiedene Kompost-Ebenen aufeinander gestellt. Die Würmer können durch Löcher von einer Ebene zur nächsten migrieren. Sobald die zweite Etage voll ist, befinden sich die meisten Würmer darin und die erste, darunter liegende Etage mit fertigem Wurmhumus kann geerntet werden.



Beispiel: Continous Flow System „Worm Bag“

Hierbei passiert alles innerhalb eines Sacks. Die Würmer halten sich zu 99% in den obersten 30cm auf. Wenn der Worm Bag voll ist, kann er unten geöffnet und „wurmfreier“ Wurmhumus geerntet werden.

2) Wurmkomposter mit „horizontaler Migration“:

Der Bio-Abfall wird genauso wie bei der "vertikalen Migration" immer auf die Oberfläche gelegt - allerdings nur auf einer Seite des Wurmkomposters. Ist die erste Seite einmal bis oben hin voll mit Wurmhumus, so kann man auf der zweiten Seite anfangen zu füttern und stoppt die Fütterung auf der ersten Seite. Die Würmer wandern anschließend zur zweiten Seite ab und man kann den Wurmhumus auf der ersten Seite ernten. Die zwei Seiten sind

in der Regel mit einem Gitter miteinander verbunden, wo die Würmer hindurch können. In der Praxis bleiben viele Würmer jedoch noch lange innerhalb der ersten Seite, weshalb man hierbei auf einen "wurmfreien" Wurmhumus warten muss. Ein Wurmkomposter mit "horizontaler Migration" ist außerdem nicht so platzsparend wie einer mit "vertikaler Migration".



Beispiel: selbst gebauter Zwei-Kammern Wurmkomposter

Es wird zunächst nur auf eine Seite aufgefüttert und anschließend auf die nächste. Durch ein Trenngitter in der Mitte, können die Würmer selbstständig von einer Seite zur anderen Seite migrieren.

Der optimale Standort eines Wurmkomposters & die richtige Temperatur

Ab andauernden Temperaturen von unter $+1^{\circ}\text{C}$ innerhalb eines Wurmkomposters, können die Kompostwürmer erfrieren. Ab andauernden Temperaturen von über $+35^{\circ}\text{C}$ innerhalb eines Wurmkomposters, können die Kompostwürmer der Hitze zum Opfer fallen. Die höchste Produktivität und Vermehrung zeigen Kompostwürmer bei Temperaturen zwischen $+15^{\circ}\text{C}$ und $+25^{\circ}\text{C}$. Direkte Sonneneinstrahlung auf den Wurmkomposter (vor allem im Sommer), kann die Temperaturen innerhalb des Komposters schnell auf über $+35^{\circ}\text{C}$ steigen lassen. Steht der Komposter im Winter im Freien, kann eine direkte Sonneneinstrahlung jedoch auch von Vorteil sein. Ein vor Regen geschützter Standort ist ebenfalls wichtig, einerseits zugunsten der Langlebigkeit eines Komposters, andererseits zum Schutz vor eindringendem Wasser.

Anhand dieser Faktoren sollte man also auch den Standort des Wurmkomposters wählen. Des weiteren gilt es zu bedenken, ob die Würmer das gesamte Jahr über möglichst produktiv kompostieren sollen, oder ob ein Kompost-Stopp z.B. im Winter aufgrund der niedrigeren Temperaturen, zu verkraften ist.

Das optimalste/schnellstmögliche Kompostieren mit Würmern über das gesamte Jahr hinweg, ist dann möglich, wenn man auch das gesamte Jahr über für Temperaturen zwischen $+15^{\circ}\text{C}$ und $+25^{\circ}\text{C}$ (innerhalb des Wurmkomposters) sorgen kann. Gelegentliche Abweichungen der Temperatur nach oben oder nach unten sind völlig in Ordnung und normal. Zudem sei gesagt, dass außerhalb des idealen Temperaturbereichs von $+15^{\circ}\text{C}$ bis $+25^{\circ}\text{C}$, immer noch eine sehr gute Kompostierung stattfinden kann und die Produktivität der Würmer nur schrittweise, hin zu den Temperatur-Extremen, abnimmt. Räume, welche sich oft in diesem Bereich aufhalten, sind zum Beispiel: der Keller, die Garage, Abstellräume, Flure, Gartenhütten, Klassenzimmer und natürlich die eigene Wohnung.

Oftmals stehen solche Räume jedoch nicht zu Verfügung, vielen Menschen ist es auch unangenehm die Würmer im Wohnbereich zu halten. Daher werden Wurmkomposter gerne auch einfach das ganze Jahr über draußen aufgestellt, wo die Würmer im Frühling, Sommer und Herbst möglichst produktiv sein können und im Winter in eine Art Ruhephase fallen, wo sie nur sehr wenig umsetzen. Hierbei sollte man im Winter nur darauf achten,

dass es im Inneren des Wurmkomposters nicht friert, da die Würmer sonst sterben können (hierzu muss der Kompost bis zur Mitte hin durchfrieren, denn die Würmer versammeln sich dort zum Schutz vor der Kälte). Schutz vor eisigen Temperaturen im Winter können daher frostsichere Räume oder auch Isolierungen aus Styropor, Vlies und Ähnlichem (Luftlöcher nicht vergessen) bieten. Sollte es trotzdem einmal ungewollt zu Frost innerhalb des Wurmkomposters kommen, so haben die Würmer in der Regel eine Vielzahl an Wurm-Kokons (Eier der Regenwürmer) im Substrat zurück gelassen. Diese Kokons sind resistent gegenüber Frost und Hitze, sie schlüpfen dann sobald die Temperaturen wieder geeignet sind und starten mit der Zeit eine erneute Wurm-Population.

TIPP: Hitze führt schneller zu Problemen als Kälte. Lege also unbedingt auch ein besonderes Augenmerk auf den Hitze-Schutz.

Starten des Wurmkomposters

Die einfachste und beste Möglichkeit, ein ideales Start-Substrat für die Kompostwürmer zu schaffen, ist die Verwendung von Kokosfasern. Diese Kokosfasern sind in sogenannte "Kokosziegel" gepresst. Unter Zugabe von ca. 4 Liter Wasser pro Ziegel, quillt dieser zu 8-9 Liter pH-neutralem Kokosfasersubstrat auf - eine perfekte Umgebung und gutes Futter für die Würmer. Hierbei sollte zum Wohl der Tiere darauf geachtet werden, nur qualitativ hochwertige Kokosziegel ohne Düng-Zusatz und frei von Salzen zu verwenden. Diese sind auch kostengünstig in unserem Onlineshop erhältlich.



Beispiel: so sehen Kokosziegel aus.

Kokosnuss-Fasern werden in die Form eines Ziegels gepresst, welche einfach mit Wasser aufgequollen werden können.



Beispiel: so sehen die Kokosfasern nach dem Aufquellen mit Wasser aus.

Das Ergebnis ist ein sehr gutes Substrat für die Kompostwürmer, welches schön locker bleibt, Feuchtigkeit speichert und eine gute Luftzirkulation ermöglicht. Vor Verwendung sollte eventuell überschüssiges Wasser ausgedrückt werden (Faustprobe).

TIPP: Kokosfaser-Substrat ist auch eine ideale Anzucht-Erde für Pflanzen aller Art. Vermischt mit Wurmhumus, bietet Kokosfaser-Substrat außerdem jeder Erd-Mischung aus dem Baumarkt die Stirn.

Was tun, wenn keine Kokosfasern verfügbar sind?

Als Alternative zu Kokosfasern (oder auch zusätzlich zu den Kokosfasern untergemischt) können folgende Substrate verwendet werden: gereifter Pferdemist, Papier-Schnipsel,

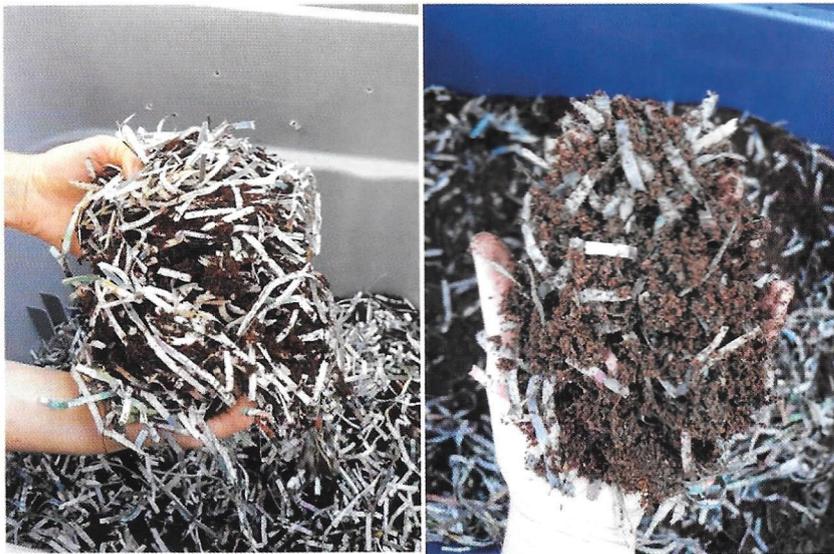
Karton-Schnipsel, Heu, Laub, ungedüngter Torf, Stroh, Kompost, Sägespäne von Laubbäumen (Sägespäne von Nadelbäumen sind meist zu sauer), etc.

Am besten macht man jedoch immer eine Mischung aus mehreren dieser Stoffe, wenn keine Kokosziegel verfügbar sind, um eventuelle Nachteile auszugleichen. Das Substrat sollte locker & luftig sein, der pH-Wert sollte zudem im neutralen bis leicht sauren Bereich liegen. Um auf der sicheren Seite bezüglich des pH-Werts zu sein, empfiehlt sich das Untermischen von bis zu 50ml unseres "Mineral-Mix" pro 10L Substrat (bei reinen Kokosfasern nicht nötig). Notfalls kann man mindestens die gleiche Menge an "Urgesteinsmehl" untermischen. Falls der pH-Wert des Substrates zu sauer sein sollte, wird dieser durch den enthaltenen Kalk im Mineral-Mix, auf ein für die Würmer perfektes Level gehoben (=pH-Wert von 7). Falls das Substrat bereits einen neutralen pH-Wert hatte, so schadet die zusätzliche Gabe an Mineralien den Würmern auf jeden Fall nicht. (Mehr zu Mineralien & dem pH-Wert später)



Beispiel: so kann ein Start-Substrat ohne Kokosfasern aussehen.

Hier wurden Laub, Heu, Kartonschnipsel und ein wenig Mineral-Mix vermischt. Das Ganze kommt zwar nicht ganz an die Qualität eines Kokosfaser-Startsubstrates heran, kann sich aber trotzdem sehen lassen.



Beispiel: Kokosfasern gemischt mit Papier-Schnipsel.

Durch das Mischen von Kokosfasern mit Papier-Schnipseln, kann sparsamer mit den Kokosfasern umgegangen werden, während die positiven Eigenschaften erhalten bleiben.

Wie viele Würmer sind eine gute Start-Population? Wieviele Würmer haben in meinem Wurmkomposter Platz?

Bei Kompostwürmern ist immer die Fläche eines Wurmkomposters entscheidend für die optimale Dichte an Würmern - nicht das Volumen. Das liegt daran, dass die Kompostwürmer zu 99% in den obersten 30cm leben. Tiefere Erdschichten sind daher nicht von Bedeutung, da diese nicht als Lebensraum genutzt werden. Die meisten kleinen Wurmkomposter haben eine Flächen-Größe von mindestens 0,25m² (z.B.: 60x40cm). Eine gute Start-Population hierfür sind 0,5KG Würmer (ca. 500 Stück). Für größere Wurmkomposter kann man das Ganze also sehr leicht hochrechnen. Gerechnet auf einen Quadratmeter sind also für den Anfang 2KG Würmer (ca. 2.000 Stück) völlig ausreichend, und so weiter. Man kann

immer mit weniger Würmern starten, rein theoretisch würden auch nur 2 Würmer ausreichen (wenn man den Aspekt der "Inzucht" außen vor lässt), um mit der Zeit eine Wurmpopulation aufzubauen. Allerdings dauert es selbst bei der schnellen Vermehrung der Würmer dann doch recht lange, bis ein Wurmkomposter die gewollte Leistung erbringt.

Die Würmer vermehren sich anschließend von selbst und erreichen je nach Größe des Wurmkomposters und den Bedingungen im Wurmkomposter, unterschiedlich schnell die maximale Kapazität eines Wurmkomposters (=maximale Dichte an Würmern). Ist die maximale Dichte an Würmern erreicht, produzieren die Würmer nur noch so viele Kokons/Nachkommen, damit sie ihre Populations-Dichte halten (und nicht mehr vermehren). Ein Wurmkomposter kann im Laufe der Zeit also nicht zu klein werden. Unter guten Umständen und realistisch betrachtet, verdoppelt sich die Anzahl der Würmer durchschnittlich alle 2-3 Monate. Je nach Temperatur, Jahreszeit und den Umständen im Wurmkomposter selbst, kann die Vermehrung auch viel schneller oder langsamer erfolgen.

Natürlich könnte man auch gleich mit der jeweils maximalen Dichte an Würmern starten. Da die Bedingungen in jedem Wurmkomposter jedoch anders sind, empfiehlt es sich, mit einer geringeren Menge zu starten und die Würmer selbst auf ihr Optimum einstimmen/vermehren zu lassen. Außerdem stellen sich erst mit der Zeit (minimum 2 Wochen - oft länger) idealste Bedingungen innerhalb eines Wurmkomposters ein, wodurch es auch sicherer ist, nicht direkt mit der maximalen Menge an Würmern zu starten. Unter perfekten Bedingungen, ist die maximale Dichte bei ca. 4-6KG Würmern pro 1m² erreicht. Je nach Alter, Entwicklungsstadium, Größe und Gewicht der Würmer, können das ca. zwischen 3.500 und bis zu 12.000 Würmer sein. Wir bei Alpenwurm, versenden nur erwachsene und voll geschlechtsreife Kompostwürmer, welche im Durchschnitt ca. 1 Gramm pro Wurm an Gewicht haben. Diese können somit sofort mit der Fortpflanzung beginnen.

Was ist die richtige Feuchtigkeit des Start-Substrates & im laufenden Betrieb?

Würmer benötigen zwingend ausreichend Feuchtigkeit um dauerhaft zu überleben. Zeitgleich sind sie jedoch dazu in der Lage, extreme Feuchtigkeits-Schwankungen zu überstehen, wobei zu wenig Feuchtigkeit kurzzeitig besser toleriert wird, als zu viel Feuchtigkeit. Bei zu wenig Feuchtigkeit formen sich viele einzelne Würmer zu einer Art "Ball" zusammen und schützen sich somit gegenseitig vor dem Austrocknen. So können sie zwar Extremsituationen überstehen, wir Menschen sollten es ihnen aber natürlich so angenehm wie möglich machen, wenn wir im Gegenzug eine bestmögliche Umsetzung unseres Biomülls fordern.

Der ideale Feuchtigkeitsgehalt liegt im Bereich zwischen 60 und 70 Prozent. Wir können das sehr leicht mit Hilfe der "Faustprobe" selbst messen. Hierzu nimmt man eine Hand voll Substrat heraus, sortiert die Würmer vorher aus und drückt dieses nun fest in der Faust zusammen. Jetzt sollten im besten Fall nur ca. 1 bis 3 Tropfen Wasser herauskommen. Wenn gar Nichts herauskommt, dann ist das Substrat zu trocken und man sollte dem Wurmkomposter ein wenig Feuchtigkeit zuführen - eine Sprühflasche ist ideal dafür geeignet. Vermeiden sollte man das direkte hineingießen von Wasser, das überrascht die Würmer einerseits und lässt sie meist fluchtartig nach oben krabbeln, andererseits lässt es sich dann nur sehr schwer dosieren und es entsteht leicht ein Überschuss an Flüssigkeit, welcher zu Fäulnis

innerhalb des Komposters führen kann. Ist das Substrat hingegen zu feucht, so mischt man am besten trockenes oder wenig feuchtes Substrat unter, welches die überschüssige Feuchtigkeit aufsaugen kann (Papier- und Kartonschnipsel, Kokosfasern,...).

Mit der Zeit bekommt man für die richtige Feuchtigkeit auf jeden Fall ein Gespür. Das regelmäßige Testen mit Hilfe der Faustprobe am Anfang ist hierfür ein sehr guter Lern-Faktor. Auch hier sei wieder gesagt: die 1-3 Tropfen bei der "Faustprobe" sind der Idealzustand. Leicht trockenere oder feuchtere Zustände sind zwischenzeitlich in Ordnung, solange man im Großen und Ganzen eine Balance hält.

Achtung: Eine frische Fütterung von Biomüll hält viel Wasser in sich (bis zu 97% Wasseranteil), welches im Laufe der nächsten Stunden und Tage im Wurmkomposter freigesetzt wird. Ist der Wurmkomposter also ein wenig zu trocken und es steht aber demnächst eine Fütterung von Bioabfall an, reicht diese Fütterung oftmals aus, um wieder genug Feuchtigkeit in den Wurmkomposter zu bringen. Viele Wurmkomposter werden sogar nie extra mit Wasser befeuchtet, da der Biomüll allein für genug Feuchtigkeit sorgt.

Der Einzug der Würmer im Wurmkomposter

Sobald das Start-Substrat vorbereitet wurde, können die Würmer im Wurmkomposter einziehen. Drehe den Verschluss des Beutels hierzu einfach auf oder durchtrenne den Draht mit Hilfe eines Seitenschneiders. Kippe nun den gesamten Beutel-Inhalt auf das Start-Substrat und lass die Würmer sich selbst eingraben. Die Würmer mögen es nicht, wenn wir Menschen sie mit Erde verschütten, da sie sich beim eigenständigen Eingraben auch gleich die notwendige Frischluft-Zufuhr in das Substrat schaffen. Manchmal kann es etwas dauern, bis sich die Würmer in das frische Substrat eingraben, da sich noch nicht überall positive Mikroorganismen angesiedelt haben und sie sich daher auch noch nicht so wohl fühlen (Tipp: Unsere Kokosfasern zum Aufquellen werden sofort akzeptiert.)

Die Versand-Erde, welche sich mit den Würmern im Beutel befindet, sollte unbedingt zusammen mit den Würmern auf den Wurmkomposter gekippt werden. Die Versand-Erde dient zugleich als zusätzliches Start-Substrat und enthält bereits eine aktive Population an positiven Mikroorganismen, welche die Eingewöhnungsphase der Würmer in der neuen Umgebung stark verkürzt.

Achtung Fluchtgefahr (Wurmflucht)!

Würmer sind generell neugierige Tiere und wollen ihre Umgebung stets erkunden. Selbst wenn es ihnen gut geht und es ihnen an nichts fehlt, kann es immer mal wieder "Ausbruchsversuche" einzelner Würmer geben. Manche Wurmkomposter sind komplett ausbruchsicher gebaut, andere wiederum bieten eine Möglichkeit nach draußen (Lüftungslöcher, Schlitze zwischen einzelnen Etagen,...). Hierzu sei gesagt, dass es gerade am Anfang oft vorkommt, dass vermehrt Würmer ausbrechen wollen - hauptsächlich aufgrund des noch nicht aufgebauten Ökosystems innerhalb des Wurmkomposters (Mikroorganismen müssen sich erst überall verteilen/ansiedeln). Dieser Zustand legt sich im Normalfall innerhalb von 2 Wochen, kann aber je nach Wurmkomposter und Bedingungen innerhalb des Wurmkomposters, auch länger dauern (=Eingewöhnungs-Phase). Oftmals kommt es sogar vor, dass es überhaupt keine "Ausbrecher" gibt, obwohl die Bauart des Wurmkomposters dies theoretisch zulassen würde. Merke dir also: Jeder Wurmkomposter ist anders und jedes Ökosystem in einem Wurmkomposter ist anders. Wer keinen komplett ausbruchsicheren Wurmkomposter besitzt und bereits Ausbrüche erkennen konnte, kann sich die

Eigenschaft von Licht zu Nutzen machen. Würmer haben Angst vor Licht und leben im Dunkeln. Deshalb finden Ausbruchversuche auch zu 99% in der Nacht statt. Sorgt man also in der Nacht bzw. bei Dunkelheit für eine künstliche Lichtquelle außerhalb des Wurmkomposters (eventuell mit Zeitschaltuhr), so kann man Ausbrüche effektiv verhindern. Eine kleine 5-Watt Energiesparlampe ist hierzu mehr als ausreichend und die Stromkosten hierfür halten sich absolut in Grenzen (4.200 dunkle Stunden pro Jahr = unter 5€ Stromkosten pro Jahr!)

In Fällen, wo Würmer trotz genügend vorhandenem Licht nach draußen fliehen, läuft mit ziemlicher Sicherheit etwas innerhalb des Wurmkomposters sehr falsch. In solchen Fällen wollen die Würmer ihr eigenes Leben retten und ignorieren dann sogar das Licht. Bitte kontrolliere daher umgehend: Frischluft-Zufuhr, Feuchtigkeit, Temperatur, PH-Wert oder ob etwas Falsches gefüttert wurde.

Tipp: wenn dein Wurmkomposter draußen und in unmittelbarer Umgebung zu Wiesen, Rasen, Beetflächen etc. steht, dann brauchst du dir keine Sorgen bezüglich ausbrechenden Würmern machen. Wenn hier und da ein Wurm ins Freie gelangt, stellt das kein Problem für den Bestand innerhalb des Wurmkomposters dar und die ausgebüchsten Würmer werden einfach in freier Natur weiter leben (Kompostwürmer sind bei uns heimisch).

Fütterung

Ab wann kann gefüttert werden?

Es kann sofort nach dem Einzug der Würmer mit der Fütterung begonnen werden. Achte allerdings darauf, gerade am Anfang, nur kleine Mengen zu füttern. Deine neuen Mitbewohner müssen sich erst eingewöhnen und fressen anfangs weniger. Ebenso ist in den meisten Fällen anfangs noch nicht die maximale Wurm-Dichte erreicht, weshalb sich die Futtermenge noch zusätzlich steigern wird.

Grundsätze zur Fütterung der Würmer:

Prinzipiell kann alles organische Material mit der Zeit kompostieren, wenn wir jedoch gezielt mit Würmern kompostieren wollen, gibt es ein paar Regeln zu beachten. Das meiste organische Material kann auch von den Würmern verzehrt werden, wobei es wie bei uns Menschen auch, Dinge gibt, welche sie lieber mögen und daher sehr schnell verputzt werden und welche, die sie langsamer angehen. Ebenso gibt es ein paar absolute "Verbote", welche auf keinen Fall in den Wurmkomposter dürfen, da sie den Würmern schaden können oder zu starke Auswirkungen auf das sehr kleine Ökosystem im Wurmkomposter haben (Auflistung in der kommenden Tabelle). Die jeweiligen Vorlieben der Würmer können sehr einfach mit der Zeit beobachtet werden - alle hier aufzuzählen, würde den Rahmen sprengen und kann sogar von Wurmkomposter zu Wurmkomposter unterschiedlich sein. Da es im besten Fall aber um die Umsetzung unseres gesamten Biomülls geht, sollten wir uns bis auf die "Verbote" keine allzu großen Gedanken machen, denn Würmer sind (fast) vegane Allesfresser und eine möglichst vielfältige Ernährung ist im Endeffekt immer gesünder.

Ebenso wichtig wie die laufende Fütterung von Lebensmittelabfällen, ist die laufende Fütterung von zusätzlichem Substrat. Während normale Lebensmittelabfälle sehr viel "Stickstoff" enthalten, besitzt Substrat einen sehr hohen Anteil an "Kohlenstoff" und "Zellulose" - extrem wichtige Stoffe für die Würmer, ein gesundes Ökosystem innerhalb des Wurmkomposters und die Kompostierung allgemein. Der Anteil an Substrat, gemessen am Volumen, sollte

mindestens $\frac{1}{3}$ (ein Drittel) betragen und der Anteil an Lebensmittelabfällen maximal $\frac{2}{3}$ (zwei Drittel). Mehr Substrat geht immer, mehr Lebensmittelabfälle verursachen jedoch in den meisten Fällen auf Dauer Probleme wie z.B.: ungenügende Frischluft-Versorgung (es entstehen Fäulnis, unangenehme Gerüche und die Würmer bekommen zu wenig Sauerstoff zum Atmen), zu hohe Feuchtigkeit, zu wenig "Kohlenstoff" & "Zellulose".

ACHTUNG: Abfälle mit einem erhöhten Protein-Gehalt, sollten nur in sehr kleinen Mengen gefüttert werden. Durch zu viel Protein, können Würmer eine sogenannte "Proteinvergiftung" bekommen und daran sterben. Dazu zählen auf pflanzlicher Basis hauptsächlich Getreide- und Sojaprodukte.

Was kann gefüttert werden und was nicht?

Füttern

nicht Füttern

Stickstoffhaltige Abfälle (max. 2 Drittel)

- Gemüseabfälle
- Obstabfälle
- Kaffeesatz
- Teebeutel
- Zerkleinerte Eierschalen
- Fruchtfleisch (z.B. aus dem Entsafter)
- auch Abfälle exotischer Früchte (z.B. Bananenschale)
- abgestorbene Pflanzen
- Schnittblumen

Kohlenstoffhaltiges Substrat (min. 1 Drittel)

- Kokosfasern
- Kartonschnipsel
- Papierschnipsel
- Laub
- Heu
- Stroh
- Taschentücher
- Klopapierrollen
- gereifter Pferdemist

- Fleisch
- Knochen
- Milchprodukte
- Fisch
- Zitrusfrüchte
- Asche
- Katzen/Hunde Kot
- Hochglanz-Papier
- Öl & Fett
- Nudeln und Brot
- Knoblauch & Zwiebel
(die äußeren, trockenen Schalen sind okay)
- Ingwer (sehr kleine Mengen der äußeren Schale sind okay)
- scharfe Chilis

Beachte: Wenn du die Dinge unter „nicht Füttern“ weg lässt, sind du und deine Würmer auf der sicheren Seite. Im Internet liest man immer wieder von Leuten, welche diese Dinge trotzdem füttern und keine Probleme damit haben. Wir raten jedoch von solchen Experimenten ab, besonders wenn es um Fleisch-, Fisch- und Milchprodukte geht. Solche Sachen funktionieren nur bei sehr wenigen Wurmkompostern und können schnell zu großen Problemen führen.

Tip: Wenn ein Futter pflanzlichen Ursprungs ist, du dir aber nicht sicher bist, ob du es füttern kannst, dann füttere zunächst nur sehr wenig davon und beobachte innerhalb der nächsten Tage, ob es von den Würmer angenommen wird.

Tip: Zerreiße Papier & Karton in möglichst kleine Stücke und decke damit die Lebensmittelabfälle ab. Somit bleibt der Biomüll feucht und trocknet nicht so schnell aus. Fliegen

haben es so ebenfalls schwerer um an die Lebensmittelabfälle zu kommen. Mit Hilfe eines günstigen, elektrischen "Aktenvernichters" ersparst du dir bei großen Mengen von Papier & Karton viel Zeit und bekommst ein noch besseres Substrat-Ergebnis.

Wieviel können meine Kompostwürmer fressen?

Grob kann man sagen: Unter optimalen Umständen fressen Kompostwürmer täglich bis zu 50% ihres eigenen Körpergewichts.

Wieviel und wie schnell das Futter in deinem Wurmkomposter tatsächlich umgesetzt wird, hängt jedoch von mehreren Faktoren ab:

1) Masse an Kompostwürmern

Da in den meisten Fällen nicht mit der maximalen Dichte an Würmern gestartet wird, wird die mögliche Futtermenge mit dem Wachstum & der Vermehrung der Würmer im Laufe der Zeit steigen.

2) Bedingungen innerhalb des Wurmkomposters

Maßgeblich für den Appetit deiner Würmer ist die Temperatur innerhalb des Wurmkomposters. Liegt diese außerhalb des Idealbereichs von $+15^{\circ}\text{C}$ und $+25^{\circ}\text{C}$, werden die Würmer schrittweise langsamer. Ebenso können ein ungünstiger pH-Wert oder Feuchtigkeitslevel die Aktivität deiner Würmer negativ beeinflussen. Ausreichend Frischluft-Zufuhr sollte ebenfalls immer gegeben sein.

3) Art des Futters

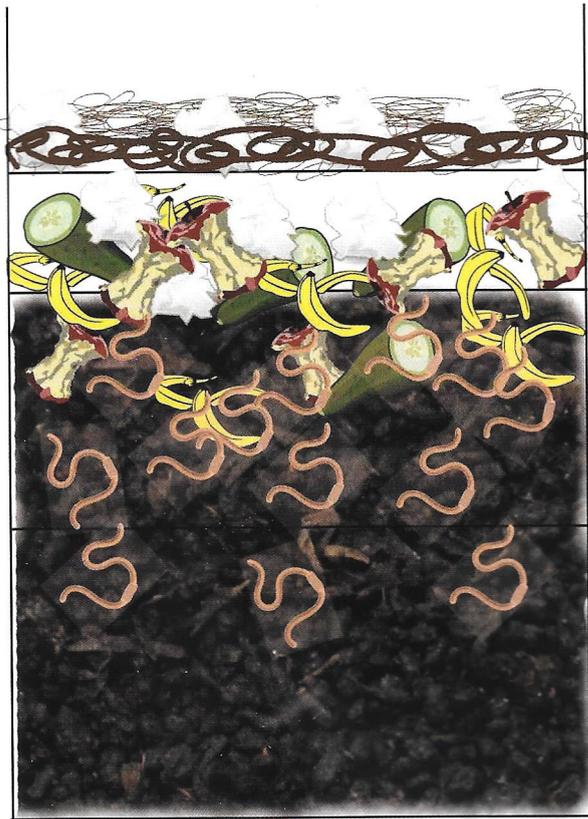
Genauso wie bei uns Menschen, gibt es auch für die Würmer Futter mit mehr oder weniger Nährstoffen/Kalorien. Beispielsweise werden 100g Salatblätter schneller verwertet, als 100g Kartoffelreste. Ebenso spielt die Zellstruktur der einzelnen Abfälle eine Rolle - feste Bestandteile brauchen länger, als sehr weiche. Frischer, knackiger Biomüll braucht länger als alter, weicher.

4) "Zubereitung" des Futters

Je kleiner die Stücke des Futters sind, umso schneller wird das Futter kompostiert. Kleinere Stücke bieten eine größere Oberfläche für die Mikroorganismen, welche die Vorarbeit für die Kompostwürmer leisten. Wenn es dir mit der Kompostierung zu langsam voran geht, kannst du in Zukunft mit Hilfe eines Messers das Futter vorher zerkleinern.

Wieviel darf ich nun füttern?

Wie du anhand der oberen Punkte siehst - ganz so pauschal kann man diese Frage leider nicht beantworten. Grob kann man jedoch empfehlen: Wenn deine Würmer gerade erst eingezogen sind, reicht eine Hand voll Futter alle 2 Tage pro 0,5KG/500Stk Würmer völlig aus, denn sie haben zusätzlich noch das ganze Start-Substrat, welches ebenfalls als Futter dient. Füttere 2 Wochen lang so weiter und danach immer nur so viel, dass die obere Schicht aus frischem und noch nicht kompostiertem Futter nie höher als 5cm wird. Wenn du mehr fütterst, sodass sich das frische Futter höher als 5cm häuft, kann es dazu führen, dass nicht mehr genug Frischluft/Sauerstoff in die unteren Schichten gelangt. Große Haufen an Biomüll neigen außerdem dazu, sich selbstständig zu erhitzen (=Heißrotte). Eine Heißrotte muss man bei einem Wurmkomposter allerdings vermeiden, da es sonst sehr schnell zu warm für die Würmer werden kann. Mit Würmern wollen wir immer kalt kompostieren (=Kaltrotte).



Eine dünne Abdeckung aus Substrat zum Schutz vor Austrocknung und vor Fliegen. Sollte ebenfalls nie höher als 5 Zentimeter werden. Kann auch eine Hanfmatte sein.

Frisches Futter. Diese Schicht sollte nie höher als 5 Zentimeter werden.

Teils fertiger Wurmhumus mit noch einigen älteren Futterresten. Hier ist der Haupt-Wirkungsbe- reich der Würmer. Die meisten Würmer halten sich hier auf.

Fertiger Wurmhumus/Wurmkom- post. Es sind kaum mehr Würmer vorhanden.

In welchen Abständen soll im laufenden Betrieb gefüttert werden?

Daraus sollte man keine große Wissenschaft machen. Egal ob jeden Tag oder nur 1x pro Woche - solange immer etwas zu fressen da ist, sind deine Kompostwürmer glücklich. Halte dich nur an die oben beschriebenen, maximalen 5 Zentimeter an frischem Futter.

Kann ich zu wenig füttern bzw. können meine Kompostwürmer verhungern?

Kompostwürmer sind extrem genügsame Tiere. Sie können zwar in Relation zu Ihrem eigenen Körpergewicht enorme Mengen fressen, müssen dies aber nicht unbedingt tun. Die Dinge laufen dann einfach nur ein wenig langsamer, wenn weniger Futter vorhanden ist und die Kompostwürmer passen sich in ihrer Population und ihrem Stoffwechsel den Gegebenheiten an. Das Hauptproblem, welches viele Leute haben ist, dass mehr Lebensmittelreste, Papier, Karton, etc. anfällt, als wie sie an die Kompostwürmer verfüttern können.

Zusätzliche Mineralien für deinen Wurmkomposter & der pH-Wert

Der Inhalt eines Wurmkomposter neigt mit der Zeit dazu immer saurer zu werden (=niedriger pH-Wert). Die Kompostwürmer fühlen sich jedoch bei einem neutralen pH-Wert am wohlsten (=pH-Wert von 7). Während gelegentliche, leichte Schwankungen am pH-Wert (zwischen 6 und 7) vollkommen normal sind, sollten wir trotzdem darauf achten, diesen in Summe immer neutral zu halten, denn ein zu niedriger pH-Wert kann schädlich für die Kompostwürmer werden und ihre Aktivität negativ beeinflussen. Je nachdem was gefüttert wird, kann eine Veränderung am pH-Wert unterschiedlich schnell erfolgen.

Da ein Wurmkomposter ein geschlossenes System darstellt, müssen wir Menschen auch dafür sorgen, dass die Kompostwürmer alles zum Leben notwendige bekommen. Dazu zählen auch verschiedenste Mineralien. Diese Mineralien würden sich die Würmer in der

freien Natur aus tieferen Erdschichten holen, was im Wurmkomposter nunmal nicht möglich ist.

Durch die regelmäßige Anwendung unseres Mineral-Mix (1-2x pro Monat dünn auf die Oberfläche streuen, wie Puder), wird der pH-Wert durch den enthaltenen Kalk langfristig neutral gehalten und die Würmer werden mit vielen wichtigen Mineralstoffen versorgt. Der Mineral-Mix hebt den pH-Wert immer nur bis auf 7 (=neutral) an. Danach setzt der darin enthaltene Kalk seine Wirkung aus, bis sich der pH-Wert wieder nach unten verändert. Somit erfüllt er eine Depot-Funktion und eine Überdosierung ist ausgeschlossen. Dieser Mineral-Mix wurde genau auf die Bedürfnisse der Würmer und die Kokon-Bildung abgestimmt, besteht zu 100% aus natürlichen & biologischen Zutaten, 1 Liter reicht in der Regel für mindestens 1 Jahr und ist ebenfalls kostengünstig in unserem Onlineshop erhältlich. Wenn du keinen Mineral-Mix bei uns bestellt hast, dann empfehlen wir mindestens ein qualitativ sehr hochwertiges "Urgesteinsmehl" zu verwenden, um die geschilderten Probleme zu vermeiden.

5. Fortpflanzung der Würmer

Wie bereits beschrieben, vermehren sich die Kompostwürmer sehr rasant. Durchschnittlich und unter guten Bedingungen verdoppelt sich die Anzahl ca. alle 2-3 Monate. Je nach den Bedingungen im Wurmkomposter, kann das sehr viel schneller oder auch langsamer passieren. Auch die Jahreszeit spielt eine wichtige Rolle, denn im Frühling und im Herbst, zeigen die Kompostwürmer die höchste Reproduktionsrate.

Würmer sind Zwitter (zweigeschlechtlich), das heißt sie besitzen sowohl weibliche als auch männliche Fortpflanzungsorgane. Zwei beliebige geschlechtsreife Würmer derselben Art, können sich also immer miteinander paaren. Sobald Würmer geschlechtsreif sind, bilden sie ein sogenanntes "Clitellum", das ist eine Art "Gürtel", welcher meist klar erkennbar ist. Zur Fortpflanzung "saugen" sich zwei verschiedene Würmer aneinander und befruchten sich somit gegenseitig. Entlang des Clitellum bildet sich danach ein Kokon (Ei), welcher innerhalb der nächsten Stunden bis Tage entlang des Körpers abgestriffen wird. Ein Kokon enthält meist zwischen 1 und 3 Würmer, in seltenen Fällen können jedoch sogar noch mehr Würmer daraus schlüpfen. Wenn die Temperaturen im Normalbereich liegen, dauert das Schlüpfen der Würmer ca. 3-5 Wochen. Bei Extremtemperaturen und schlechten Umgebungsbedingungen, können sich Kokons sogar über Monate hinweg nicht entwickeln und dabei Frost und Hitze standhalten. Die Würmer im Kokon schlüpfen dann erst, wenn die Temperaturen und Bedingungen wieder geeignet sind. Vom Jungwurm bis hin zum geschlechtsreifen Stadium können, wieder je nach Bedingungen, zwischen 6 und 12 Wochen vergehen.



Wurm-Kokons neben einem Wurm



Ein voll geschlechtsreifer Wurm mit einem stark ausgeprägten Clitellum.

6. Mitbewohner im Ökosystem der Wurmkompostierung

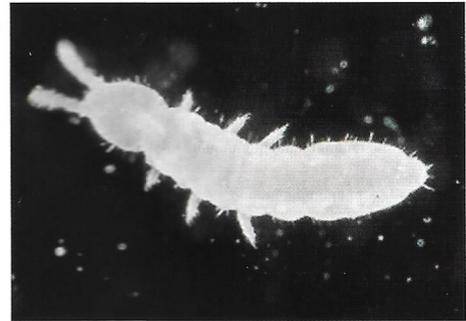
In einem Wurmkomposter machen sich meist im Laufe der Zeit auch andere Mitbewohner, neben den bereits vorhanden Würmern und Mikroorganismen, bemerkbar. Falls der jeweilige Wurmkomposter die Möglichkeit dazu bietet, könnten diese von außen hineingekommen oder wie in den meisten Fällen durch den Biomüll "eingeschleppt" worden sein.

Problemlose Mitbewohner können sein: Springschwänze, Milben, Enchyträen, Asseln, Tausendfüßer und Käfer. Diese helfen beim Zersetzungsprozess und können, wenn sie nicht stören, im Wurmkomposter bleiben.

Tipp: Sehr viele Milben oder Springschwänze auf einmal, können ein Anzeichen dafür sein, dass es im Wurmkomposter zu feucht ist, oder, dass der pH-Wert zu niedrig (sauer) ist. In diesem Fall empfiehlt es sich die Feuchtigkeit zu überprüfen (Faustprobe) und zu überlegen, ob auf die Gabe des Mineral-Mix vergessen wurde (1-2x pro Monat).



Beispiel: Enchyträen



Beispiel: Springschwänze

Nicht willkommene Mitbewohner können sein: Fruchtfliegen, Trauermücken, Ameisen und Stubenfliegen.

Ameisen fühlen sich nur in eher trockener Umgebung wohl. Wenn Ameisen auftreten sollten, ist der Wurmkomposter mit ziemlich großer Wahrscheinlichkeit zu trocken.

Fruchtfliegen, Trauermücken und Stubenfliegen können ziemlich lästige "Mitbewohner" werden. Sie werden meist durch den Biomüll selbst eingeschleppt, weil sich oft sogar schon beim Kauf an Obstschalen deren Eier befinden. Solange der Wurmkomposter wo steht, wo diese Tiere dich nicht stören (Garten, Keller, Garage, etc.) und sie nicht in sehr großer Anzahl auftreten, dann empfiehlt es sich, einfach damit zu leben. Im Endeffekt fördern nämlich auch sie die Zersetzung des Biomülls und man erspart sich einen lästigen Kampf. Lediglich das übermäßige Auftreten sollte verhindert bzw. eingedämmt werden. Wenn du deinen Wurmkomposter allerdings wo stehen hast, wo dich diese Tiere stören, gibt es einige Möglichkeiten dagegen vorzugehen.

Folgende Maßnahmen helfen, eine Fliegenplage zu bekämpfen und effektiv vorzubeugen:

1) Regelmäßiges Einsaugen der Fliegen mit dem Staubsauger:

Mit Hilfe eines Staubsaugers lassen sich die Fliegen relativ leicht einsaugen. So kannst du ihre Anzahl effektiv verringern und die Population eindämmen.

2) Abdecken der Erde & der Bioreste:

Hanfmatte:

Durch eine Hanfmatte, welche genau auf die Größe der Wurmfarm zugeschnitten ist, bekommen die Kompostwürmer immer noch genug Luft, während Fliegen jedoch keine Eier mehr in das Substrat legen können. Fliegen, welche sich unter der Hanfmatte befinden oder aus restlichen Eiern schlüpfen werden, haben keinen "Luftraum" mehr zwischen dem Substrat und der Hanfmatte zur Verfügung, können sich somit nicht mehr Fortpflanzen und sterben nach ein paar Tagen. Zudem reguliert die Hanfmatte Feuchtigkeit in der Wurmbox und gilt als beliebter Wohnraum bei den Regenwürmern. Der einzige Nachteil: Die Hanfmatte muss regelmäßig erneuert werden, denn sie wird mit der Zeit von den Würmern verspeist.

Handtuch:

Ein Handtuch kann ähnliche Effekte wie eine Hanfmatte erreichen - wichtig ist nur: der Stoff muss atmungsaktiv sein, damit die Regenwürmer genug Sauerstoff bekommen. Das Tuch sollte außerdem keine Chemikalien oder Putzmittel enthalten. Besteht das Handtuch aus Baumwolle, so wird dieses ebenfalls mit der Zeit aufgefressen - synthetischer Stoff von minderer Qualität könnte mit der Zeit in seine Einzelteile zerfallen.

Papier/Karton:

Als Abdeckung kann auch ein Blatt Zeitungspapier bzw. ein Stück Karton dienen. Diese müssen aber sehr schnell wieder erneuert werden und passen sich nicht so gut an das Erdreich darunter an, weshalb Lücken für die Fliegen entstehen könnten. Für eine ausreichende Sauerstoff-Zufuhr muss auch hierbei gesorgt werden.

3) Den Biomüll vergraben:

Wer bei jeder Fütterung mit Biomüll auch genügend Substrat (Kokosfaser, Karton-/Papierschnipsel,...) zufüttert, kann den Biomüll auch jedes Mal abdecken/vergraben und somit zusätzlich gegen Fliegen schützen. Grabe den Biomüll allerdings nicht zu tief rein - maximal 5 Zentimeter.

4) Eine Fliegenfalle aufstellen:

Man kann die unterschiedlichsten Fallen in einer Wurmbox aufstellen, es sollte nur darauf geachtet werden, keine chemischen Mittel zu verwenden, da diese auch für die Würmer schädlich sein können. Wenn die Bauart der Wurmbox es zulässt, ist das Aufhängen oder Aufkleben von Gelbtafeln an der Innenseite am Unkompliziertesten. Ansonsten kann man auch eine kleine Schüssel mit einem Wasser, Apfelessig und Spülmittel Gemisch oder sogar eine kleine Lebend-Falle in der Wurmbox platzieren. Achte nur darauf, dass die Schüssel im Wurmkomposter nicht ausgeleert werden kann.

5) Regelmäßiges Auftragen von einem Mineral-Mix:

Durch einen guten Mineral-Mix für die Wurmkompostierung, werden im Normalfall auch Gerüche gebunden, welche Fliegen anziehen.

6) Biomüll vorher einfrieren:

Wenn man den Biomüll vor dem Füttern durchfriert, werden eventuell vorhandene Fliegenlarven abgetötet. Durch das Einfrieren werden zudem auch die Zellstrukturen im Bioabfall aufgebrochen und die Kompostwürmer können den Biomüll noch schneller verwerten.

7) Sollte die Plage zu groß sein:

Alle Fliegen mit dem Staubsauger einsaugen, noch vorhandenen Biomüll herausnehmen und die Würmer mindestens 2 Wochen lang nur mit Karton oder Papier füttern.

7. Einsatz der Würmer im Komposthaufen

Unsere Kompostwürmer sind auch für den Einsatz in einem normalen Komposthaufen im Garten geeignet. Die Würmer sind in Europa heimisch und an unsere Bedingungen angepasst. Wir empfehlen auch für den Einsatz der Würmer im Komposthaufen im Garten, die gesamte Broschüre durchzulesen. Viele interessante Informationen vom Punkt "Einsatz der Würmer in einem Wurmkomposter", sind auch für dich sehr interessant.

Welche Unterschiede zum Einsatz der Kompostwürmer in einem Wurmkomposter gibt es?

Anders, als wie bei der Kompostierung in einem Wurmkomposter, bietet ein Komposthaufen im Garten immer eine große Rückzugsmöglichkeit in den Garten(boden) für die Würmer, falls einmal im Haufen selber etwas falsch läuft. Ebenso hat ein Komposthaufen meist eine gewisse Größe von ca. 1m^3 - hierbei muss also auch nicht so penibel darauf geachtet werden, was gefüttert bzw. kompostiert wird, da es sehr viele Ausweichmöglichkeiten gibt und die Würmer nicht direkt damit in Kontakt kommen müssen. Außerdem können die Würmer sehr leicht in großen Komposthaufen "überwintern", da diese in der Regel nicht bis zur Mitte hin durchfrieren und sie sich dorthin zurückziehen können. Alle anderen Punkte, welche bereits beschrieben wurden, sollten für optimale Ergebnisse jedoch auch in einem Komposthaufen im Garten nach Möglichkeit umgesetzt werden.

Es finden sich grob 2 Arten von Komposthaufen in unseren Gärten:

Komposthaufen mit einer Kaltrotte:

Für die Kaltrotte wird nach und nach anfallendes Material aufgebracht und von Mikroorganismen und Würmern verarbeitet. Dies geschieht so in den meisten Hausgärten.

Komposthaufen mit einer Heißrotte:

Bei der Heißrotte werden anfallende Materialien getrennt gesammelt, danach vermischt und mit einem Mal als Komposthaufen aufgesetzt. Durch die Tätigkeit gewisser Mikroorganismen entstehen Temperaturen von über 50°C . Die Rotte verläuft sehr schnell, tötet aber auch viele andere positive Mikroorganismen ab. Würmer, falls vorhanden, ergreifen schlagartig die Flucht in kühlere Bereiche des Komposthaufens oder, wenn sich der gesamte Haufen erhitzt, sogar in andere Bereiche des Gartens. Im schlimmsten Fall können durch das sehr plötzliche Eintreten von großer Hitze auch Würmer sterben, welche es nicht mehr rechtzeitig weg schaffen. Erst nachdem der Haufen seine Hitzephase durchlaufen hat, ist es Kompostwürmern möglich in den Haufen zurückzukehren.

→ Wer gezielt mit Kompostwürmern kompostieren will, sollte sich hauptsächlich an der "Kaltrotte" orientieren. Diese ist viel weniger bis gar kein Aufwand, im Vergleich zur Heißrotte-Kompostierung und ermöglicht das dauerhafte ansiedeln einer starken Wurmpopulation.

Der optimale Standort des Komposthaufens für den Einsatz der Würmer

Nach Möglichkeit sollte der Komposthaufen vor direkter Sonneneinstrahlung im Sommer geschützt werden. So bleibt der Haufen schön kühl und im Bereich der idealen Kaltrotte -

Temperaturen für die Würmer. Der Komposthaufen sollte im Idealfall auch mit einem Gartenschlauch (Notfalls Gießkanne) erreichbar sein, um ihn und somit auch die Würmer, vor allem im Sommer & bei wenig Niederschlag, mit ausreichend Feuchtigkeit versorgen zu können (Stichwort Faustprobe). Das Abdecken der Oberfläche eines Komposthaufens mit Hilfe einer atmungsaktiven Folie, eines Tuchs oder Karton- und Papierstücken, kann vor Austrocknung schützen.

Ausbringung der Würmer am Komposthaufen

Zuallererst, sollte ein guter Zeitpunkt für die Ausbringung der Würmer gewählt werden. Direkte Sonneneinstrahlung sollte hierbei auf jeden Fall vermieden werden, da die Würmer im schlimmsten Fall sogar Schaden nehmen könnten, ehe sie sich in das schützende Erdreich eingegraben haben. Gute Zeitpunkte hierfür sind die frühen Morgenstunden oder der Abend.

Die Oberfläche und der gesamte Komposthaufen selbst müssen zudem feucht genug sein - je nach Bedarf sollte man vorher also noch einmal darüber gießen. (Stichwort Faustprobe) Jetzt wird der gesamte Beutelinhalt auf dem Komposthaufen entleert - die Würmer wollen sich anschließend selbst eingraben und mögen es überhaupt nicht, wenn wir Menschen das für sie tun.

ACHTUNG: Bleibe am besten neben dem Komposthaufen stehen, bis sich alle Würmer vergraben haben (dauert normalerweise maximal 10 Minuten). Einerseits ist es sehr interessant zu sehen, wie sich die Kompostwürmer in die Erde graben, andererseits schützt du sie so vor Vögel, welche ansonsten sofort auf dieses Festmahl zugreifen würden.

Die Ernte des fertigen Wurmkompostes/Wurmhumus

Beim Kompostieren mit Hilfe von Wurmkompostern, gibt es verschiedenste Lösungsansätze, den fertigen Wurmhumus von den Würmern zu trennen, um diesen auch ernten zu können. Doch auch bei normalen Komposthaufen, können wir nach einem ähnlichen Schema vorgehen. Da sich die Kompostwürmer zu 99% nur in den obersten 30 Zentimeter des Komposthaufens aufhalten, empfiehlt sich das Abtragen dieser oberen 30 Zentimeter des Haufens. Diese Erde, welche nun den Großteil der Würmer enthält, kann zwischenzeitlich in Eimern oder Wannen zwischengelagert werden. Nun kann der darunter liegende Wurmhumus "wurmfrei" geerntet werden. Vereinzelt können sich noch Würmer darin befinden, bei einer Ausbringung im Garten stellt dies aber überhaupt kein Problem dar und ist sogar wünschenswert.

Nachdem die darunterliegende Erde nun geerntet wurde, können die oberen 30 Zentimeter, welche kurzzeitig zwischengelagert waren, wieder auf den Komposthaufen gekippt werden. Das Kompostieren kann weitergehen.

8. Einsatz der Würmer in Beetflächen, dem Gartenboden, Rasen oder Hochbeet

Wir empfehlen auch für den Einsatz der Würmer in normalen Beetflächen, dem Gartenboden oder dem Hochbeet, die gesamte Broschüre zu lesen. Es finden sich sehr viele Themenüberschneidungen, welche auch für deine Anwendung sehr hilfreich sein können.

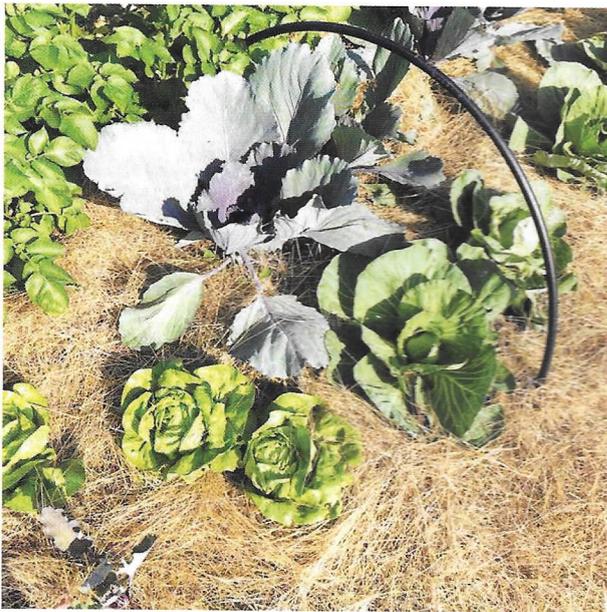
Es gibt grob gesagt 2 Arten von Böden:

„Nackte“ Böden

Nackte Böden sind überhaupt nicht abgedeckt, man kann also direkt auf die nackte Erde blicken. Leider kommt diese Boden-Art sehr häufig in privaten Gärten vor. Diese Art zu Gärtnern ist sehr unnatürlich, beutet das Erdreich von Jahr zu Jahr mehr aus und kommt nur in von Menschen bewirtschafteten Bereichen vor - in der Natur sind Böden immer bewachsen und mit einer Mulchschicht aus totem Pflanzenmaterial abgedeckt. Der Humus-Anteil im Erdreich wird bei nackten Böden von Jahr zu Jahr weniger.

Böden mit einer Mulchschicht

Eine Mulchschicht ist eine Schicht aus totem Pflanzenmaterial, welche im Laufe der Zeit von unten nach oben hin kompostiert/verrottet und somit allerlei Bodenorganismen und Würmern Nahrung bietet. Durch diese Methode wird genau dort, wo Pflanzennährstoffe benötigt werden (wo die Pflanzen wachsen), laufend neuer Kompost produziert. Der Boden ist außerdem vor Austrocknung geschützt - es verdunstet nicht so viel Wasser und die Erde darunter bleibt schön krümelig weich und wird nicht steinhart. Unkraut kann hier nur sehr schwer durchkommen. Während in der freien Natur solch eine Schicht durch herabfallendes totes Pflanzenmaterial von Jahr zu Jahr ganz allein gebildet wird, können wir Menschen solch eine Schicht künstlich bilden, indem wir allerlei abgestorbenes Pflanzenmaterial, Rasenschnitt, Stroh, Heu, Bioabfälle und sogar Papier & Karton entlang der Beetflächen verteilen wann immer es auch anfällt. Die "Abfälle" werden also dem Garten wieder zugeführt und die externe Entsorgung entfällt. Der Humusanteil im Boden wird langfristig aufgebaut.



So wie es sein soll - ein gemulchtes Gemüsebeet. In diesem Fall wurde einfach Heu rund um die Pflanzen ausgetragen.

Wann ist der Einsatz von Kompostwürmern in Beetflächen empfohlen?

Wie du sicherlich bereits ahnen kannst, empfehlen wir den Einsatz unserer Würmer in Beetflächen nur dann, wenn diese auch laufend gemulcht werden. Die Würmer würden ansonsten auf kurz oder lang verhungern oder im besten Fall einfach woanders hin abwandern. Der Einsatz bei nackten Böden ist daher sinnlos und bietet keine dauerhafte Lebensgrundlage für die Würmer.

Wann ist der Einsatz auf Rasenflächen empfohlen?

Auch in Rasenflächen können unsere Kompostwürmer ausgebracht werden, um den Boden aufzulockern. Hierbei gilt aber auch wieder das selbe Prinzip: dem Boden muss Nahrung in Form von Mulch zugeführt werden. Bei Rasenflächen kann dies durch das liegenlassen des Rasenschnitts erfolgen. Bei modernen Mährobotern passiert das von ganz

alleine, bei normalen Rasenmähern sollte man beim Mähen einfach den Korb weglassen und dafür etwas häufiger mähen, um einen einen dichten Rasen beizubehalten.

9. FAQ - häufig gestellte Fragen

Dürfen Würmer den Kot/Mist meiner Tiere fressen?

Grundlegend sind die Würmer auch dazu in der Lage Kot zu fressen. Je nach Art des Tieres, ist das sehr problemlos bis hin zu sehr problematisch. Abgestandener Pferdemist beispielsweise ist ideales Wurmfutter. Auch Kaninchenmist kann, wenn er mit ein wenig Mineral-Mix gemischt wird, verfüttert werden. Der Kot von Vögeln zählt zu den eher problematischen Dingen, weshalb wir hiervon eher abraten.

Wovon Abstand genommen werden sollte, ist der Kot von Fleischfressenden Tieren wie z.B. Hunde und Katzen. Dieser Kot ist sehr proteinhaltig und kann schnell zu einer sogenannten "Proteinvergiftung" der Würmer führen. (gleiches trifft übrigens auch auf den Menschen zu)

Achtung: Sei dir auch immer darüber im Klaren, dass Mist und Kot gewisse Gerüche entwickeln und Krankheitserreger beinhalten können.

Welches Papier/Welchen Karton dürfen meine Würmer fressen?

Prinzipiell können die Würmer jede Art von Papier und Karton fressen. Lediglich sogenanntes Hochglanzpapier/Hochglanzkarton (mit einer glänzenden Oberfläche) sollte aufgrund der darauf befindlichen Kunststoff Beschichtung nicht verwendet und anderweitig entsorgt werden. Während schwarze Druckfarbe meist komplett unbedenklich ist, äußern manche Leute ihre Bedenken bezüglich bunter Farbe. Schließlich wisse man nie, was in der Farbe drin steckt und dann im fertigen Kompost ist. Wer also auf Nummer sicher gehen will, füttert nur unbedrucktes Papier/Karton. Für Tageszeitungen gibt es angeblich gewisse Abkommen, welche die Druckereien dazu verpflichten, nur biologisch abbaubare und unbedenkliche Farbe zu verwenden.

Vermehren sich meine Würmer unbegrenzt und geht mir irgendwann der Platz aus?

Die Kompostwürmer vermehren sich prinzipiell unbegrenzt, es gibt jedoch 2 Faktoren welche das weitere Wachstum der Population verhindern: Nahrungsangebot & Platzangebot. Füttert man z.B. nur einmal wöchentlich eine Hand voll Biomüll, ist das kein Problem für die Würmer. Sie passen sich in ihrer Anzahl und dem Wachstum immer der Futtermenge an. Der Platz kann auch nicht ausgehen, denn wenn dieser begrenzt ist, halten sie bei genügend Futter nur noch ihre Populations-Dichte beim jeweiligen Maximum.

Welche Wurm-Arten sind wozu am besten geeignet?

Zum reinen Kompostieren ist eine Mischung aus *Eisenia Foetida*, *Eisenia Hortensis* und *Eisenia Andrei* am besten geeignet.

Wer jedoch möglichst große Würmer haben will, um diese zum Beispiel zum Angeln oder als Futtertiere für Reptilien, Vögel, Fische und co. zu halten, sollte auf pure *Eisenia Hortensis* (auch bekannt als *Dendrobena*) zurückgreifen. Diese sind auch hervorragende Kompostierer (und in der Mischung zum Kompostieren ebenfalls enthalten), bilden jedoch die größte Wurm-Art im Bereich der Kompostwürmer.

Was passiert mit toten Würmern und wie lange leben Kompostwürmer eigentlich?

Würmer können durch alle möglichen Ursachen sterben, darunter auch altersschwäche oder eine individuelle Krankheit. Das Gebiet hierzu ist erst sehr schlecht erforscht. Würmer können aber unter guten Bedingungen mehrere Jahre leben, in der freien Natur meist viel kürzer, als wie in einem gut laufenden Wurmkomposter. Tote Würmer werden im Ökosystem der Wurmkompostierung von Mikroorganismen zersetzt. Wenn alles gut läuft und nur hier und da vereinzelt Würmer sterben, bekommen wir Menschen das nur sehr selten mit, da die Zersetzung sehr schnell stattfindet. Wenn jedoch durch irgend ein Problem viele Würmer auf einmal sterben, kommt das Ökosystem mit der Zersetzung oft nicht hinterher. Die Folge können unangenehme Gerüche (nach faulen Eiern) und ein sehr unschöner Anblick sein.

Meine Würmer sind ziemlich dünn, mache ich etwas falsch?

Je nach Art des Futters und der Menge, können Würmer mal dünner und mal dicker sein. Das ist bei uns Menschen genauso und völlig normal. Würmer können sich, solange nicht zu proteinreich gefüttert wird, nicht "überfressen".

Versendet ihr das gesamte Jahr über Würmer?

Ja, wir versenden ganzjährig. Durch die Entwicklung eines sehr guten Versand-Substrates und einem sehr schnellen Versandprozess, sind wir dazu in der Lage das gesamte Jahr über gesunde und lebende Würmer zu senden.

Mein Wurmkomposter stinkt, was ist los?

Ein gut geführter Wurmkomposter stinkt nicht, er riecht eher neutral bis "erdig" (nach Waldboden).

Es gibt meist nur 2 Gründe für einen stinkenden Wurmkomposter:

1) Es kommt nicht genügend Frischluft ins Innere des Wurmkomposters

Durch zu viel Futter auf einmal, kann die oberste Futterschicht klebrig, matschig und somit Luft-undurchlässig werden. Das Ergebnis: es kommt keine Frischluft in die unteren Schichten. Überall dort wo sich Futterreste befinden, der Frischluft-Austausch über längere Zeit unterbrochen wird und somit kein neuer Sauerstoff hinzu kommt, entsteht Fäulnis. Mal abgesehen davon, dass Sauerstoff auch für deine Würmer überlebensnotwendig ist, entstehen bei Fäulnis meistens unangenehme Gerüche. Dasselbe kann auch bei zu viel Feuchtigkeit passieren - das Wasser verdrängt hierbei die Frischluft. Oft passiert zu viel Futter und zu viel Feuchtigkeit auch gleichzeitig.

Beispiel: nimm dir ein trockenes Tuch/T-Shirt etc. und halte es an deinen Mund. Versuche nun dadurch zu atmen. Mach danach das Tuch nass und versuche noch einmal dadurch zu atmen. Du wirst sehen, dass der Luftaustausch bei übermäßiger Feuchtigkeit extrem erschwert wird. Entferne also stinkende, faulige Reste aus deinem Wurmkomposter und mische trockenes Substrat unter, welches die restliche überschüssige Feuchtigkeit aufnehmen kann.

2) Es wurde etwas Falsches gefüttert

Lebensmittelabfälle mit einem hohen Proteingehalt wie z.B. Brot, Nudeln, Soja und Getreideprodukte, können von sich aus bei der Kompostierung üble Gerüche entstehen lassen. Auch Abfälle von Zwiebeln und Knoblauch, riechen hierbei oft unangenehm. Lasse solche

Lebensmittel am besten ganz weg oder füttere nur selten ganz kleine Portionen davon.

Ich habe keinen Wurmtee/Wurmkomposttee (Flüssigdünger) - mache ich etwas falsch?

Nein, absolut nicht. Ein perfekt laufender Wurmkomposter mit idealem Feuchtigkeitslevel produziert überhaupt keinen Wurmtee. Wurmtee ist nichts anderes als überschüssige Flüssigkeit, welche anschließend unten ausläuft - das heißt, es war zu feucht. Gieße nicht absichtlich Wasser in deinen Wurmkomposter, in der Hoffnung, dann mehr Wurmtee zu bekommen, denn das sorgt nur für Probleme. Wurmtee kannst du dir auch ganz einfach selbst zusammen mischen: Gib 1 Liter Wurmhumus in 10 Liter Wasser, verrühre das Ganze und lass es anschließend 24 Stunden lang stehen. Vor Gebrauch noch einmal kurz umrühren und schon hast du einen wunderbaren Wurmtee (Flüssigdünger), welchen du auf deine Pflanzen gießen kannst.

Wie verwende ich den fertigen Wurmhumus/Wurmkompost?

Wurmhumus kann auf verschiedenste Art und Weise verwendet werden. Wie oben beschrieben, als Flüssigdünger, aber auch untergemischt zusammen mit anderer Erde. Es empfiehlt sich in den meisten Fällen mindestens 10% Wurmhumus zur bestehenden Erde unter zu mischen, um bereits die positiven Effekte des Wurmhumus sehen zu können. Bei Neupflanzungen kann Wurmhumus direkt in die Pflanzlöcher untergemischt und bei bereits bestehenden Pflanzen, kann Wurmhumus einfach an der Oberfläche eingearbeitet werden.

Was ist wenn ich auf Urlaub fahre?

Deine Kompostwürmer können problemlos, selbst über Wochen hinweg, allein gelassen werden. Lediglich bei besonders warmem Wetter und je nach Standort des Wurmkompsters, wo viel Wasser verdunsten kann, empfiehlt es sich jemanden zu fragen ob der Wurmkompost 1x pro Woche mit etwas Wasser besprüht werden kann. Bevor du losfährst checkst du am Besten noch einmal die Feuchtigkeit, fütterst maximal bis zu der 5cm-Grenze an frischem Biomüll auf, gibst eine etwas größere Portion Substrat (Kokosfaser, Karton, Papier,...) oben drauf und die Reise kann losgehen - schönen Urlaub :-)

10. Feedback & Unterstützung

Wir freuen uns sehr über ehrliche Bewertungen und Rezensionen – damit hilfst du unserem jungen Start-Up zu wachsen und das Thema Wurmkompostierung voran zu bringen. Bei jeglichen Fragen kannst du uns jederzeit kontaktieren – wir bieten dir lebenslange Unterstützung, auch nach dem Kauf! Abonniere uns bei Interesse auch auf YouTube, Instagram & Facebook und verpasse keine Neuigkeiten rund um unsere Wurmzucht und das Thema Wurmkompostierung.



www.Alpenwurm.at