

# BETRIEBSANLEITUNG und WISSENSWERTES zum



**PROJEKT „WURMKISTE“**  
Umweltpädagogik hautnah!



# Die Wurmbox

Die Wurmbox ist keine Erfindung von RIKKI und fand auch nicht in Vorarlberg ihren Ursprung. Denn bereits im alten Rom wurden Kompost-Würmer gezüchtet, um organische Abfälle schneller zu zersetzen. Von dem her könnte es durchaus sein, dass im „alten Brigantium“ Wurmboxen im Einsatz waren.

Von Bregenz geht jedenfalls das **Projekt „Wurmbox“** aus. Es wird im Rahmen der **Kampagne „RIKKI – Schlauberger vermeiden Abfall“** durchgeführt.

Unter der Verwendung von heimischem Holz wird die RIKKI-Wurmbox in Vorarlberg produziert und leistet einen aktiven Beitrag zur Reduzierung von Abfall und Verschwendung von Ressourcen.

Die folgenden Seiten enthalten grundsätzlich alle wichtigen Infos zum Aufbau, zur Verwendung und natürlich zum Start der Wurmbox.

Spezielle Inhalte für die Verwendung in Schulen und Kindergärten sind wie folgt markiert:



Die Wissensbox bietet interessante Zusatzinformationen und Hintergrundwissen zur Wurmbox!



Spiel, Spaß mit Experimenten und spannenden Aufgaben für Kinder in der Volksschule!



Altersgerechte Aufgaben, Basteleien und kleine Experimente für Kinder im Kindergarten!

Über diese speziellen Buttons bzw. Links im Dokument erhalten VS-LehrerInnen und Kindergarten-PädagogInnen einen direkten Zugang zu Zusatzmaterial und vorbereiteten Arbeitsblättern, die den Unterricht unterstützen können. So kann das Projekt und unsere Intention: „Umweltpädagogik hautnah“, noch interessanter gestaltet werden.

**Wir wünschen allen künftigen Wurmboxen-Liebhabern viel Erfolg, eine lehrreiche Zeit und ganz viel Freude!**



# Inhaltsverzeichnis

<b>A. Wie funktioniert die Wurmbox?</b> .....	<b>4</b>
1. Wer wohnt in der Wurmbox? .....	4
2. Speiseplan für Kompost-Würmer! .....	5
2.1. Lieblingsspeisen .....	5
2.2. Was nicht schmeckt! .....	6
3. Wieviel fressen die Würmer?.....	6
4. Wann fühlen sich die Würmer wohl? .....	8
5. So geht's los! – Das Befüllen der Wurmbox! .....	9
6. Die Wurmbox-Produkte .....	11
7. Die Komposternte .....	12
8. Urlaubsvertretung?.....	13
<b>B. Was tun, wenn die Wurmbox nicht ordentlich funktioniert?</b> .....	<b>14</b>
1. Fruchtfliegen! – Was tun?.....	14
2. Hilfe, es stinkt! .....	15
3. Schimmelbildung!.....	16
4. Die Hanfmatte hat Löcher! .....	16
5. Die Würmer werden weniger!.....	17
<b>Das Wurm-Tagebuch .....</b>	<b>18</b>
<b>Service.....</b>	<b>19</b>

Nachbestellungen der Betriebsanleitung sind möglich unter: [www.vorarlberg.at/rikki](http://www.vorarlberg.at/rikki)

## IMPRESSUM:

Herausgeber: Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Abfallwirtschaft, Landhaus, 6901 Bregenz, T: 05574/511-26605, [abfallwirtschaft@vorarlberg.at](mailto:abfallwirtschaft@vorarlberg.at). Redaktion: Martin Dreher, [info@barabue.at](mailto:info@barabue.at), Harald Feldmann, [harald.feldmann@vorarlberg.at](mailto:harald.feldmann@vorarlberg.at)  
Grafik: Sarah Soh – Communication Design, [www.behance.net/sarahsoh](http://www.behance.net/sarahsoh) Illustrationen: Chris Schlag, Leipzig [www.baerenmaler.de](http://www.baerenmaler.de)  
Druck: Hausdruckerei, Landhaus Bregenz

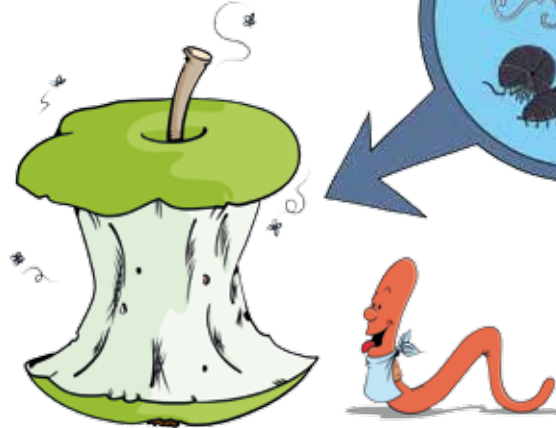
Copyright beim Amt der Vorarlberger Landesregierung. Für die Richtigkeit der Angaben wird keine Haftung übernommen.

# A. Wie funktioniert die Wurmkompostkiste?

## 1. Wer wohnt in der Wurmkompostkiste?

Die Umwandlung von Küchenabfällen zu Kompost und Flüssigdünger ist eine Zusammenarbeit von verschiedenen Mikroorganismen (Bakterien, Pilze u. Ä.) und Kleinlebewesen (Würmer, Springschwänze, Asseln u. A.). Die Wurmkompostkiste ist ein Mini-Ökosystem, in dem der gleiche Prozess abläuft, wie in der freien Natur. Die biogenen Abfälle (Küchenabfälle, Blätter, Papier,...) kommen oben in die Wurmkompostkiste. Ausreichende Feuchtigkeit, Bakterien und Pilze weichen das Material zunächst auf. Dann fallen viele verschiedene Kleinlebewesen, wie z. B. Enchyträen (Ringelwürmer), Springschwänze und Asseln über das Material her.

Den wichtigsten Teil des Umwandlungsprozesses übernehmen die Kompost-Würmer. Sie setzen die größte Menge des Materials um und scheiden den fertigen Wurm-Kompost aus.



**RIKKI'S WISSENSKISTE**



## Der Stammbaum

Der Kompostwurm gehört, wie alle Regenwürmer, zum Stamm der Ringelwürmer (Annelida). Ihren Namen haben sie wegen der sichtbaren Gliederung des Körpers in viele aufeinander folgende, kurze und ringförmige Segmente. Alle Ringelwürmer, die einen Gürtel (das ist eine Verdickung im vorderen Körperbereich) ausbilden, fasst man in der Klasse der Gürtelwürmer zusammen. Diesen Gürtel nennt man Clitellum. Gürtelwürmer tragen in der Haut mehr oder weniger viele steife Borsten (Wenigborster). Mit diesen können sich die Würmer in der Erde festhalten. Zur Ordnung mit wenigen Borsten gehören auch die Regenwürmer. Bei uns sind ca. 50 einheimische Arten vertreten. Die Kompost-Würmer gehören auch zur Familie der Regenwürmer, die in unserer Wurmkompostkiste zum Einsatz kommen. Man nennt sie Kompost-Würmer.

### Systematische Kategorie

Stamm:

Klasse:

Ordnung:

Familie:

Gattung:

Art:

### Deutsche Bezeichnung

Ringelwürmer

Gürtelwürmer

Wenigborster

Regenwürmer

Kompost-Würmer

Mistwurm



Arbeitsblätter 1 VS/1 KG

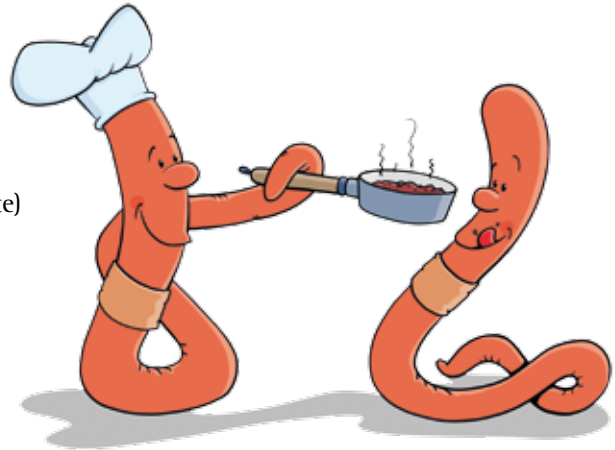


## 2. Speiseplan für Kompost-Würmer!

### 2.1. Lieblingsspeisen

Zur Lieblingsspeise der Würmer gehören:

- Obst- und Gemüseabfälle (roh, keine Zitrusfrüchte)
- Kaffeesatz (auch mit Filterpapier)
- Teebeutel (ohne Klammer)
- Eierschalen
- Altes Brot
- Schnittblumen
- Blätter
- Karton (Eierpackungen, Klorollen,..)
- Zeitungspapier (nicht hochglanz)



„Mundgerecht zubereitet“ – also in kleinen Stückchen (das vergrößert die Oberfläche) und gut feucht (das macht die Materialien weich), so haben es die Tierchen am Liebsten. Gut vermischt und abwechslungsreich – der perfekte Speiseplan! Das Futter sollte als gleichmäßig verteilte Deckschicht und nicht als Haufen eingebracht werden.



**RIKKI'S  
WISSENSKISTE**



### Es sprießt!

Kompost-Würmer fressen generell alles, was einmal gelebt hat – aber keine noch lebende Materie. Sollte also einmal ein Kern oder ein anderer Samen in der Wurm-kiste zu keimen beginnen, so werden die Würmer das daraus entstehende Pflänzchen nicht fressen. Am besten die Stängel der jungen Pflanze zerbrechen, sodass es sich nicht weiterentwickeln kann. Dann beißt auch der Wurm wieder gerne zu!

## 2.2. Was nicht schmeckt!

Was die Würmer gar nicht mögen:

- Fleisch- und Wurstreste
- Knochen
- Fischabfälle
- Milchprodukte
- Zitrusfrüchte
- Zwiebel, Knoblauch und Schalotten
- Marinierte, gesalzene oder gekochte Speisereste
- Hochglanzpapier, beschichtetes Papier
- Tierfäkalien und Einstreu
- Chemikalien



RIKKI'S  
WISSENSKISTE



## Zahnlos bis ins hohe Alter

Stark holzige Materialien, wie Obstkerne, Nusschalen oder Maiskolben gehören auch nicht in die Wurmbox. Die Würmer brauchen viel zu lange, um diese harten Materialien zu verarbeiten.



Übrigens, auch ohne Zähne können Kompost-Würmer ihre Nahrung recht gut aufnehmen, wenn die Mikroorganismen genug Vorarbeit geleistet haben. Mit all den anderen Tieren gehen die Würmer eine gute Partnerschaft ein und sie können in einer gut gepflegten Wurmbox durchaus zwischen zwei und fünf Jahre alt werden!

## 3. Wieviel fressen die Würmer?

Das mit der Wurmbox gelieferte Wurm-Starterset beinhaltet gut 500 Würmer. Das Gewicht eines erwachsenen Wurms beträgt 0,4 Gramm. Jeder Wurm kann pro Tag etwa die Hälfte seines Eigengewichts verarbeiten.

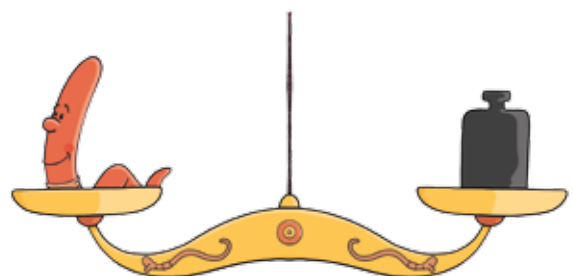
### Die Futter-Berechnung zum Starten:

Wurmgewicht:

**500 Würmer** × 0,4 Gramm = 200 Gramm Wurmgewicht

Futtermenge (täglich):

200 Gramm Wurmgewicht : 2 = **100 Gramm Futtermenge**



Kompost-Würmer vermehren sich unter optimalen Lebensbedingungen (Futtervielfalt, Temperatur, Feuchtigkeit und Lebensraum) alle 3 Monate auf die doppelte Anzahl. Nach den ersten 3 Monaten ergibt sich also bereits ein Futtermengenbedarf von 200 Gramm für ca. 1.000 Würmer. Nach 6 Monaten würde die Wurmanzahl auf etwa 2.000 Würmer anwachsen, welche eine Futtermenge von 400 Gramm verarbeiten könnten.

**Wichtig: Aufgrund der Größe der RIKKI-Wurmkiste (Grundfläche Lebensraum: 1.200 cm<sup>2</sup>) stellt sich nach einer Zeit von etwa 4,5 Monaten eine maximale Wurmanzahl von ca. 1.500 Wurmern ein und bleibt konstant.**

Würmer vermehren sich immer im Rahmen ihres Lebensraums, der ihnen zur Verfügung steht. Ist der Platz ausgefüllt, vermehren sich die Würmer einfach nicht mehr. Das bedeutet, dass die Futtermenge, die in der gelieferten Wurmkiste verarbeitet werden kann, mit **300 Gramm täglich** begrenzt ist. Ein paar Gramm mehr oder weniger, stören dabei nicht.

### Die Futter-Berechnung nach 4,5 Monaten (18 Wochen):

Wurmgewicht:

1.500 Würmer × 0,4 Gramm = 600 Gramm Wurmgewicht

Futtermenge (täglich):

600 Gramm Wurmgewicht : 2 = **300 Gramm Futtermenge**

WOCHE	1.	6.	12.	15.	18.
Wurmanzahl (Stk.)	500	750	1.000	1.250	<b>1.500</b>
Futtermenge (Gramm)	100	150	200	250	<b>300</b>

**WICHTIG: Mische immer genügend Zeitungspapier, Klorollen oder Eierkartons unter die Futtermenge (in kleine Stücke gerissen und angefeuchtet). Das beste Verhältnis ist 80% Bioabfälle und 20% Papier!**

## RIKKI'S WISSENSKISTE



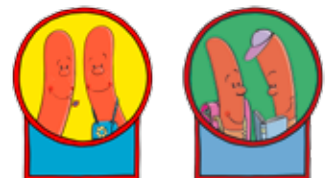
### Kleine Wurmkunde

#### Wie vermehren sich Kompost-Würmer?

Kompost-Würmer haben es einfach. Sie sind nämlich zweigeschlechtlich, können sich also mit jedem anderen Regenwurm paaren. Bei der Paarung legen sich die beiden Partner nebeneinander und tauschen ihre Samenzellen aus. Die Befruchtung der Eizellen findet dann später in einem Kokon statt. Daraus schlüpfen kleine Larven. Bereits 16 Tage danach sind aus den Larven kleine Kompost-Würmer geworden.

#### Der Regenwurm hat kein Gesicht!

Sichtbare Augen hat er nicht, trotzdem ist er nicht völlig blind. Durch Lichtsinneszellen an beiden Enden kann er immerhin zwischen Hell und Dunkel unterscheiden. Außerdem hat der Regenwurm einen Tastsinn, einen Drucksinn und einen Geschmackssinn. Er frisst nur, was ihm schmeckt.



Arbeitsblätter 2 VS/2 KG



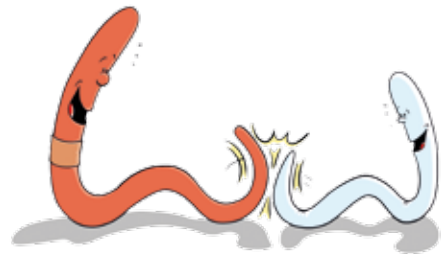
## 4. Wann fühlen sich die Würmer wohl?

In freier Natur leben Regenwürmer – somit auch Kompost-Würmer – in den obersten 20 cm der Bodenschicht. Dort nehmen sie jede Veränderung der Klimaverhältnisse wahr, die rund um ihren Lebensraum herrschen. Je nach Temperatur, Feuchtigkeit, ... ziehen sie sich in die Regionen des Bodens zurück, in denen sie optimale Lebensbedingungen finden. In der Wurmbox gibt es keine Rückzugsmöglichkeit, deshalb ist es wichtig, unseren Würmern eine optimale Umgebung zu bieten, in der sie sich wohlfühlen können.

### Perfekte Bedingungen für die „Wohlfühl-Oase-Wurmbox“:



– **Licht aus!** – Die Kompost-Würmer arbeiten am Liebsten im Dunkeln! Also, nach dem Füttern immer den Deckel schließen, und nach dem Beobachten die Sichtfenster wieder verdunkeln.



– **15°C – 25°C** – Bei diesen Temperaturen, rund um und in der Box fühlen sich die Würmer am wohlsten. Der beste Aufstellungsort befindet sich deshalb in einem Raum, in dem diese Werte ziemlich gleichmäßig gegeben sind. Die Temperaturschwankungen im Freien beeinträchtigen die Produktion des Wurmkompostes. Unter 0°C und über 30°C sterben die Würmer!



– **70% – 90% Feuchtigkeit** – sollte die Umgebung haben, in der die Würmer leben. Ist die Umgebung zu trocken (krümelig), kann sich das Futter nicht aufweichen und die Würmer brauchen zu lange für die Verarbeitung. Bei zu feuchter (matschig) Umgebung, klebt das Material zusammen und es kommt zu einer schlechten Durchlüftung. Die Folge: Schimmel entsteht und die Wurmbox beginnt aufgrund der Staunässe zu stinken. Es ist wichtig, dass die Wurmbox frei steht und die Luft herum frei zirkulieren kann. So bekommen die Würmer ausreichend Sauerstoff und überschüssige Feuchtigkeit kann über das Holz nach Außen entweichen.



– **pH-Wert 5 – 7** ist der optimale Bereich für den Kompostierungsprozess. Durch den Umwandlungsprozess wird das Material in der Box langsam sauer (pH-Wert größer 7). Die Würmer versuchen den pH-Wert zu regulieren, indem sie über Drüsen Kalk absondern.

Der Wert sollte deshalb regelmäßig kontrolliert (Teststreifen-Indikatorpapier) und notfalls korrigiert (Zugabe von Eierschalen, Kalk oder Mineral-Mix) werden. Ein untrügliches Anzeichen für einen zu niedrigen pH-Wert ist eine massive Population von Enchyträen (weiße Würmer 0,5 – 3 cm). Sollten von diesen Würmchen mehr vorhanden sein, als Kompost-Würmer, so ist eine sofortige Zugabe von Kalk notwendig.



– **80% Bioabfälle + 20% angefeuchtetes Papier** sollte die Mischung in der Wurmbox ausmachen. So ist immer für ausreichend Futter und Durchlüftung gesorgt.



## Der Fausttest

Kompost-Würmer sind sehr robust und können in der Natur kurzfristig auch Extrembedingungen überstehen. Selbst bei einer Überschwemmung ertrinken die Würmer nicht, da sie keine Lungen haben, sondern über die Haut atmen. Auch kurze Stressphasen in der Kiste werden die Würmer sicher überleben. Trotzdem regelmäßig pH-Wert, Feuchtigkeit und Temperatur kontrollieren!

**Ob der Feuchtigkeitsgehalt in der Wurmbox im optimalen Bereich liegt, kann ganz einfach über den „Fausttest“ kontrolliert werden:**

Man nimmt eine Hand voll Material (darauf achten, dass keine Würmer im Material sind) aus dem Inneren der Wurmbox und presst es in der Faust.

- Fließen mehr als ein paar Tropfen Wasser zwischen den Fingern heraus – so ist das Material zu nass!
- Bildet das Material einen kompakten Klumpen – ist die Feuchtigkeit optimal!
- Fällt das Material nach dem Pressen auseinander – ist das Material zu trocken!

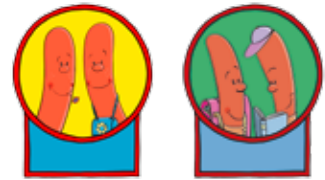


### RIKKI'S WISSENSKISTE



**Sollte der Fausttest ein Problem aufzeigen, so ist die Lösung ganz einfach:**

- zu trocken: Material mit einem Zerstäuber besprühen.
- zu nass: Trockenes Material zum Aufsaugen (Stückchen von Küchenrolle oder Eierkarton) in das Material untermengen.



Arbeitsblätter 3 VS/3 KG

## 5. So geht's los! – Das Befüllen der Wurmbox!

Nachdem die Wurmbox und die Würmer getrennt angeliefert wurden, müssen die Tierchen noch in die Kiste umgesiedelt werden.

### Dazu benötigt man:

- Die RIKKI-Wurmbox
- 1 Stück Hanfmatte
- 1 Sack fertiger Kompost (= Pferdemist-Kompost ohne Würmer)
- 1 Sack Substrat mit Würmern (= Wurm-Starterset)
- 10 Seiten Zeitungspapier
- 5 Stück 10er-Eierkarton
- 1 Eimer (ca 5 – 10 Liter Fassungsvermögen)

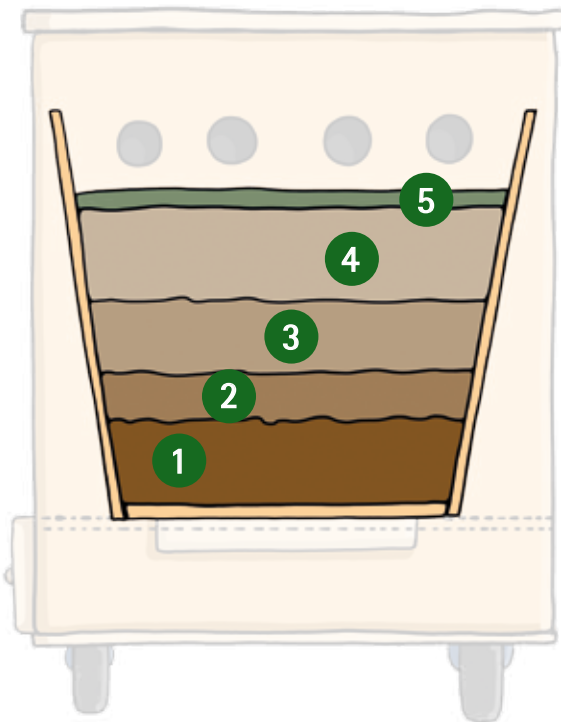


## Bevor die Wurmbox befüllt werden kann, bitte vorbereiten:

Das Zeitungspapier und die Eierkarton zerkleinern, vermischen und 15 Minuten lang im Eimer mit Wasser einlegen. Danach das Papier- und Kartongemisch ausdrücken, bis es nicht mehr tropft. Das Gemisch in DREI gleich große Portionen einteilen.



Nun wird die Kiste schichtweise, wie in folgender Zeichnung zu sehen, befüllt. Mit den Händen (Gummihandschuhe) geht das Vermischen am besten.



- 1 Einstreu**  
Die Hälfte vom fertigen Kompost (Sack ohne Würmer) in den Eimer geben und mit einem Drittel vom Papier gut vermischen. Danach in die Wurmbox füllen und auf dem Gitter verteilen.
- 2 Wurmmischung**  
Die Hälfte vom Substrat (mit den Würmern) mit einem Drittel vom Papier vermischen und als zweite Schicht in die Wurmbox füllen
- 3 Wurmschicht**  
Die zweite Hälfte vom Substrat (mit den Würmern) in die Wurmbox umsiedeln. Nun sind alle Würmer in ihrem neuen Zuhause.
- 4 Deckschicht**  
Die zweite Hälfte vom fertigen Kompost (Sack ohne Würmer) in den Eimer geben und mit einem Drittel vom Papier gut vermischen. Diese Mischung dann als Deckschicht auf die Würmer verteilen.
- 5 Abdeckung**  
Damit die Feuchtigkeit in der Wurmbox verbleibt, als Abdeckung die mitgelieferte Hanfmatte auflegen

### Liebe Würmer: Willkommen zu Hause

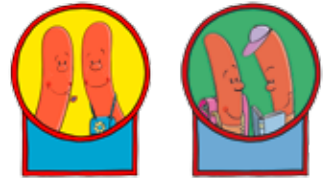
Hinweis zum Füttern: Hanfmatte hochheben, den kleingeschnittenen Bioabfall gleichmäßig verteilen und wieder mit der Hanfmatte abdecken, damit alles schön feucht bleibt!

## RIKKI'S WISSENSKISTE



## Schichtbetrieb

Vielleicht habt ihr bemerkt, dass der Schicht-Aufbau in der Wurmbox ziemlich genau dem Bereich von 20 cm entspricht, den die Würmer auch in der Natur als ihren Lebensraum bewohnen. Durch das Sichtfenster könnt ihr die einzelnen Schichten sogar erkennen bzw. nach einiger Zeit auch sehen, in welcher Schicht sich die Würmer am liebsten aufhalten.



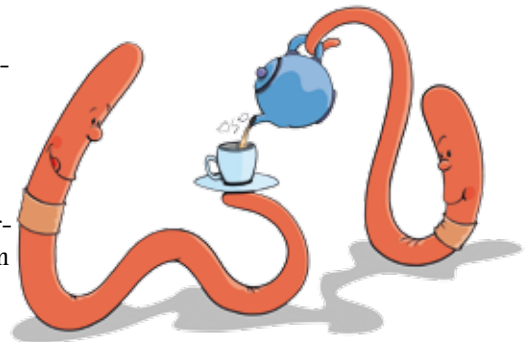
Arbeitsblätter 4 VS/4 KG

## 6. Die Wurmboxen-Produkte: Wurmkompost und Wurmtee

Der „Wurmkompost“ oder auch „Wurmhumus“ ist eine feste Masse, die in kleinen Häufchen als Wurmkot von den Würmern ausgeschieden wird. Das von den Würmern aufgenommene Material durchläuft mehrere Male den Magen der Würmer und enthält nach dem Ausscheiden beachtliche Mengen an bioorganischem Dünger. Deshalb eignet er sich hervorragend als Dünger für Topfpflanzen oder in Gartenbeeten.



Der „Wurmtee“ wird nicht direkt von den Würmern produziert, sondern entsteht, wenn die in die Boxe eingebrachten Materialien ihre Flüssigkeit abgeben (Obst- und Gemüseabfälle bestehen aus bis zu 80 % Wasser). Wenn dieses Wasser dann durch den Wurmkompost in die graue Auffangwanne durchsickert, nimmt es verschiedenste Mineralien aus dem Wurmkompost auf. So entsteht ein fantastischer Flüssigdünger, den ihr mit Wasser vermischt, im Verhältnis 1:5 (1 Teil Wurmtee / 5 Teile Wasser), zum Gießen eurer Pflanzen verwenden könnt.



## RIKKI'S WISSENSKISTE

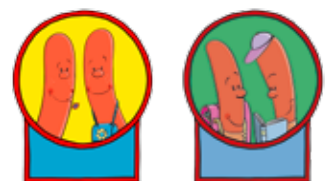


## Gärtner und Baumeister

In der Natur gibt es natürlich niemanden, der den Wurmhumus erntet. Dort sorgt der Wurmkot im Ökosystem Wiese oder Wald für guten, nährstoffreichen Boden.

Regenwürmer nutzen ihren produzierten, noch feuchten Humus auch, um damit ihre unterirdischen Gänge abzustützen. In einem Kubikmeter

Erdreich finden sich oft Regenwurmgänge von einem Kilometer Länge. Der Kompost- und Regenwurm leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Belüftung und Lockerung des Bodens.



Arbeitsblätter 5 VS/5 KG



## 7. Die Komposternte

Bei der gelieferten Wurmbox (Einkammer-System) erfolgt die Ernte ganz einfach. Das Material liegt in der Wurmbox auf einem Gitter. Der fertige Wurmkompost fällt selbstständig und kontinuierlich durch das Gitter in die darunter befindliche Auffangwanne. Diese kann seitlich aus der Wurmbox herausgezogen und entleert werden.

In der Auffangwanne befindet sich auch der Wurmtee (Flüssigdünger).

**RIKKI'S  
WISSENSKISTE**



### Kompost muss „reif“ sein!

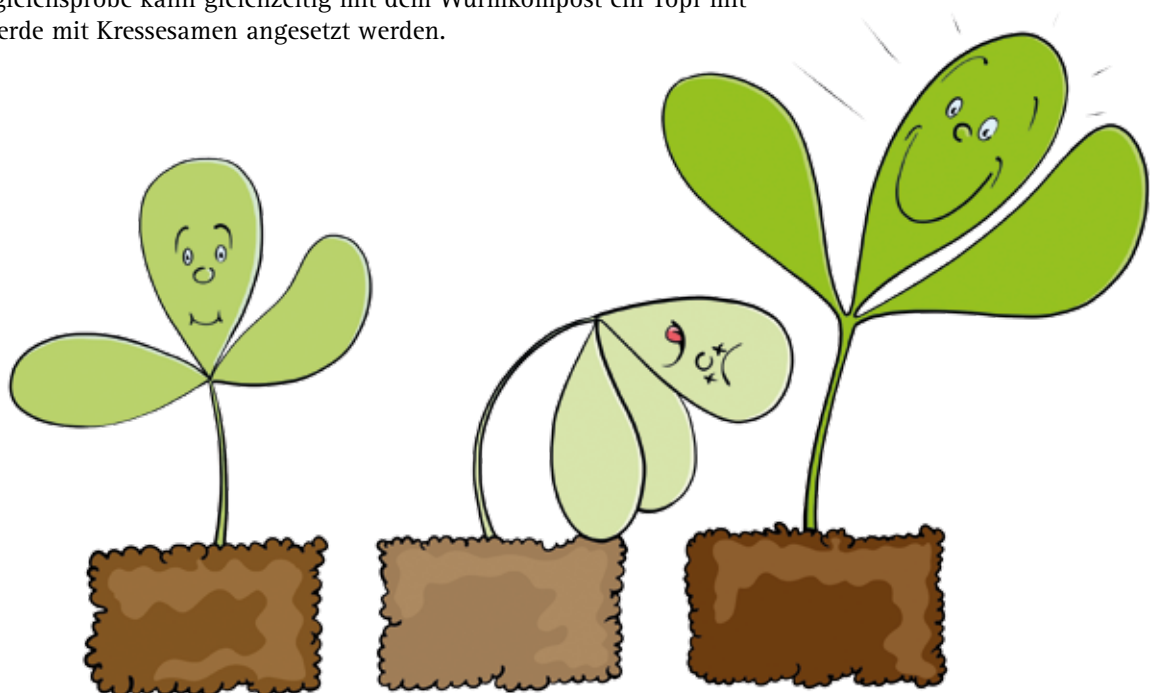
Fertiger, getrockneter Wurmkompost ist krümelig, gleichmäßig in der Struktur und Feinheit und er riecht nach frischer Walderde. Es gibt einen einfachen Test, um festzustellen, ob der Wurmkompost fertig, also reif ist. Nämlich den „Kressetest“.

Man gibt etwas Wurmkompost in einen Blumentopf oder einen aufgeschnittenen Tetrapack, streut Kresse-Samen drauf und befeuchtet den Wurmkompost. Der Topf wird mit Frischhaltefolie bedeckt, um das Ganze vor dem Austrocknen zu schützen. Nach 3–4 Tagen an einem sonnigen Plätzchen an der Fensterbank beginnt die Kresse zu keimen und die Abdeckfolie kann entfernt werden.

**Wächst die Kresse schön kräftig und grün, so ist der Wurmkompost fertig ausgereift und kann bedenkenlos als Pflanzdünger eingesetzt werden.**

**Wenn die Kresse in den darauffolgenden Tagen gelblich und verkümmert wächst, so war der Wurmkompost noch nicht reif.**

Als Vergleichsprobe kann gleichzeitig mit dem Wurmkompost ein Topf mit Blumenerde mit Kressesamen angesetzt werden.





## 8. Urlaubsvertretung?

Ferienzeit ist Urlaubszeit und überhaupt kein Problem für die Kompost-Würmer! Sie sind wahre Überlebenskünstler und können bis zu 4 Wochen ohne regelmäßige Betreuung überstehen. Davor müssen jedoch, abhängig von der Dauer, ein paar Vorkehrungen getroffen werden.

### Langes Wochenende, ein paar Ferientage, Urlaub bis zu einer Woche:

Die Wurmboxenbewohner benötigen keine extra Betreuung. Am Tag vor der Abreise wie gewohnt füttern. Bei der Rückkehr haben die Würmer bestimmt alles aufgegessen, eine Menge Wurmkompost produziert und freuen sich auf neues Futter.

### Ein bis vier Wochen Urlaub:

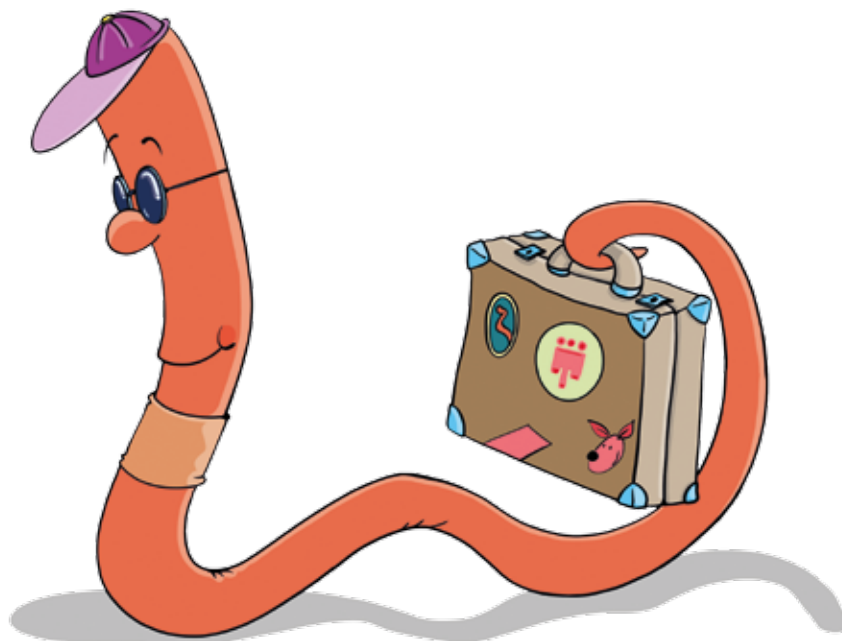
Futter für etwa eine Woche abwiegen – mit ausreichender Menge feuchten Zeitungs- und Kartonschnipseln vermischen und in die Kiste geben. So sind die Würmer für diesen Zeitraum gut versorgt.

### Über vier Wochen Urlaub:

Bestimmt gibt es freundliche Nachbarn, Freunde, Bekannte oder gar „Gast-Familien“, die bei der Betreuung der Würmer helfen. Zuerst die Beschreibung für „Ein bis vier Wochen Urlaub“ befolgen. Danach bittet man die Helfer, dass sie jede Woche einmal eine Schüssel voll kleingeschnittenem Bioabfall, vermischt mit feuchten Zeitungs- und Kartonschnipseln in die Wurmbox geben.

Für die großen Ferien empfehlen wir, die Würmer einer Lehrperson oder „Gast-Familie“ mit nach Hause zu geben. Dort sind sie bestens betreut.

Man kann die Wurmbox aber auch am Ende des Schuljahres auflösen, indem man die Würmer im Garten freilässt. Den Inhalt der Wurmbox (mit den Würmern, aber möglichst ohne frische Bioabfälle) in Blumenbeeten, Wiesen oder im Komposthaufen verteilen. Die Würmer werden in der Natur überleben. Die Wurmbox gut säubern und im neuen Schuljahr wieder mit einer neuen Startpopulation beginnen.



## B. Was tun, wenn die Wurmbox nicht ordentlich funktioniert?

Wenn die Anleitung gut befolgt und die Boxbewohner gut gepflegt werden, dann hat die Wurmbox nach gut 2–3 Monaten einen stabilen Zustand erreicht. Die Kompostproduktion läuft auf Hochtouren und es ist nur schwer möglich, dass sich dies ändert. Dennoch können kleine Schwierigkeiten auftreten, die mit Standort, Raumtemperatur, Jahreszeit, aber auch der Einhaltung der Pflegeanleitung zu tun haben.

Hier die häufigsten Probleme mit passenden Lösungen dazu:

### 1. Fruchtfliegen! – Was tun?

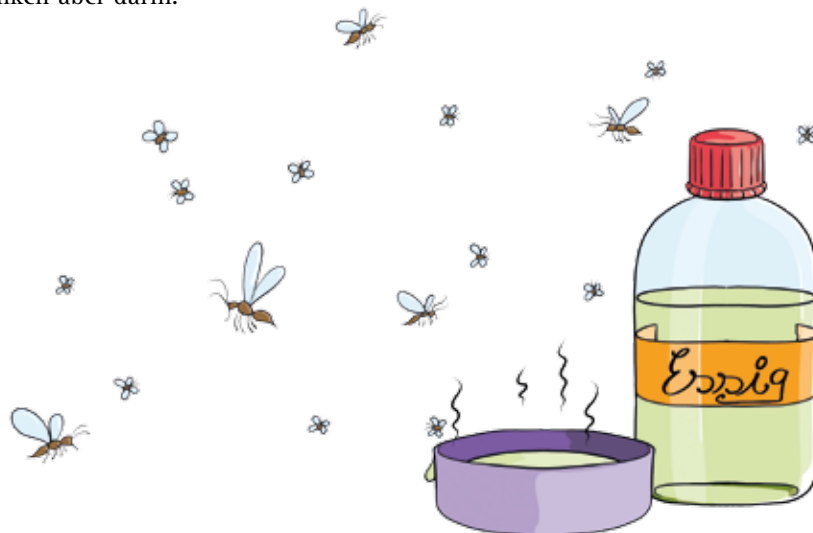
Das Problem:

Wenn beim Öffnen ein Schwarm kleiner Fliegen die Box verlässt, so ist etwas nicht in Ordnung! Es kann sich dabei entweder um Fruchtfliegen (1–6 mm) oder Trauermücken (5–7 mm) handeln. Die Larven der Fruchtfliegen kommen mit der Schale der Obstabfälle in die Wurmbox und lassen sich deshalb kaum vermeiden.

Problemlösung:

Die Larven der Trauermücken können über die Zugabe von Mist in die Wurmbox gelangen. Sie lassen sich durch die Zugabe von etwas Gesteinsmehl oder das Anbringen von „Gelbtafeln“ (Mückenschutz aus dem Baumarkt) vertreiben.

Bei einer großen Plage an Fruchtfliegen kann die „Essigfalle“ Abhilfe schaffen. Dazu in einem ausgewaschenen Joghurtbecher eine Mischung aus 2 EL Essig, 1 EL Apfelsaft und 2 EL Wasser vorbereiten. Diese Mischung mit 2–3 Tropfen Spülmittel versehen (das vermindert die Oberflächenspannung der Flüssigkeit). Den Becher in die Wurmbox stellen (ein 4 cm tiefes Loch graben, so dass der Becher stabil in der Box stehen kann, ohne umzufallen). Fruchtfliegen lieben den Essig-Geruch, fliegen dort hinein, ertrinken aber darin.



## 2. Hilfe, es stinkt!

Beim ordnungsgemäßen Betrieb der Wurmbox treten keine unangenehmen Gerüche auf. Sollte die Wurmbox stinken, so ist dies ein Hinweis darauf, dass die Prozessbedingungen nicht passen. Der unangenehme Geruch entsteht meist, wenn zu wenig Sauerstoff vorhanden ist (schlechte Durchlüftung des Materials) und sich übelriechende Fäulnisbakterien gebildet haben.

Das Problem kann drei Ursachen haben:

1. **Stauässe:** Das Material in der Kiste ist zu nass. Durch zu hohe Feuchtigkeit in der Kiste verklebt das Material und es kann keine ausreichende Durchlüftung stattfinden.
2. **Luftabschluss oben:** Die oberste Futterschicht ist zu kompakt. Wenn die oberste Schicht aus frischem Futter zu dick und zu kompakt ist, so bildet sie eine Sperrschicht und es kann kein Sauerstoff von oben in das Material eindringen.
3. **Luftabschluss unten:** Die Kompost-Auffangwanne ist voll. Sollte die Kompost-Auffangwanne zu voll sein, so kann durch das Gitter kein Sauerstoff von unten in das Material eindringen.

Problemlösung:

- zu 1. Regelmäßig den „Fausttest“ durchführen. Durch untermischen von trockenen, zerkleinerten Karton wird die überschüssige Feuchtigkeit gebunden und das Material aufgelockert, so dass das Material wieder besser durchlüftet wird.
- zu 2. Das überschüssige Futter über den Bioabfallsack entsorgen. Darauf achten, nur so viel Futter in die Kiste zu geben, dass die Würmer die Menge regelmäßig umsetzen können. (genau abwägen bzw. Futtermenge reduzieren)
- zu 3. Den fertigen Wurmkompost aus der Auffangwanne ernten, und darauf achten, dass die Wanne immer nur bis zur Hälfte gefüllt ist.

Die Wurmbox sollte nach der Lösung des Problems so lange belüftet werden (Deckel offen), bis sich der schlechte Geruch entfernt hat.



### 3. Schimmelbildung!

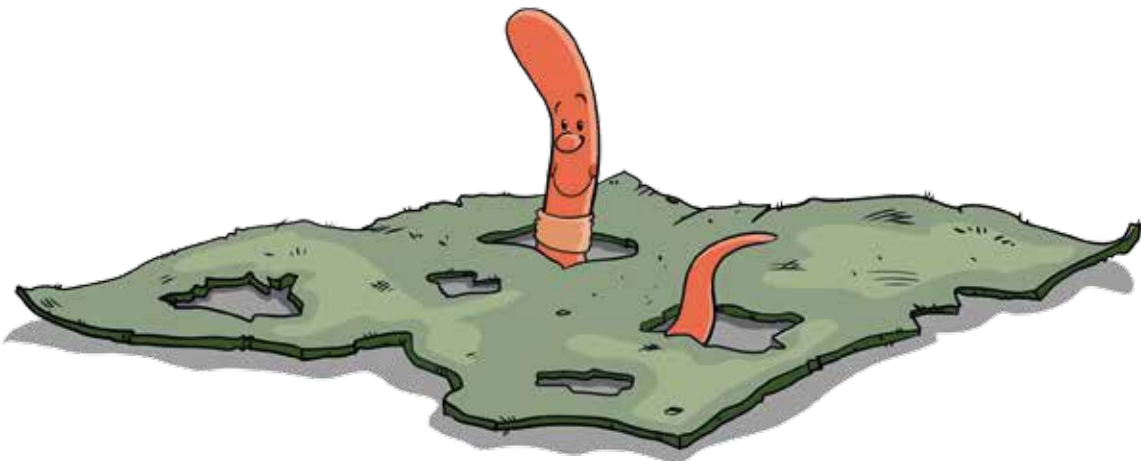
Es kann vorkommen, dass sich auf den Bioabfällen Schimmel bildet. Hauptsächlich tritt dies auf, wenn Brotreste als Futter eingebracht werden. Die stark von Schimmel befallenen Reste über den Bioabfallsack entsorgen. Eine feine Schimmelschicht auf dem Kaffeesatz wird im Zuge des Umwandlungsprozesses abgebaut, hier besteht kein Handlungsbedarf.

Sollte das Holz der Wurmkiste zu schimmeln beginnen, so stellt dies kein Problem dar. Diesen Schimmelpilz haben die Würmer selber mitgebracht. Er ist harmlos und kann einfach mit einem feuchten Tuch vom Holz entfernt werden.



### 4. Die Hanfmatte hat Löcher!

Wenn die Hanfmatte mit der Zeit Löcher bekommt, so ist das ein Zeichen, dass die Lebensbedingungen in der Wurmkiste optimal sind! Die Würmer fressen ihr Futter samt der Hanfmatte. Da die Matte dazu dient, die Feuchtigkeit in der Kiste zu regulieren und die Fruchtfliegen davon abhält ihre Eier am Futter abzulegen, sollte sie regelmäßig ersetzt werden.





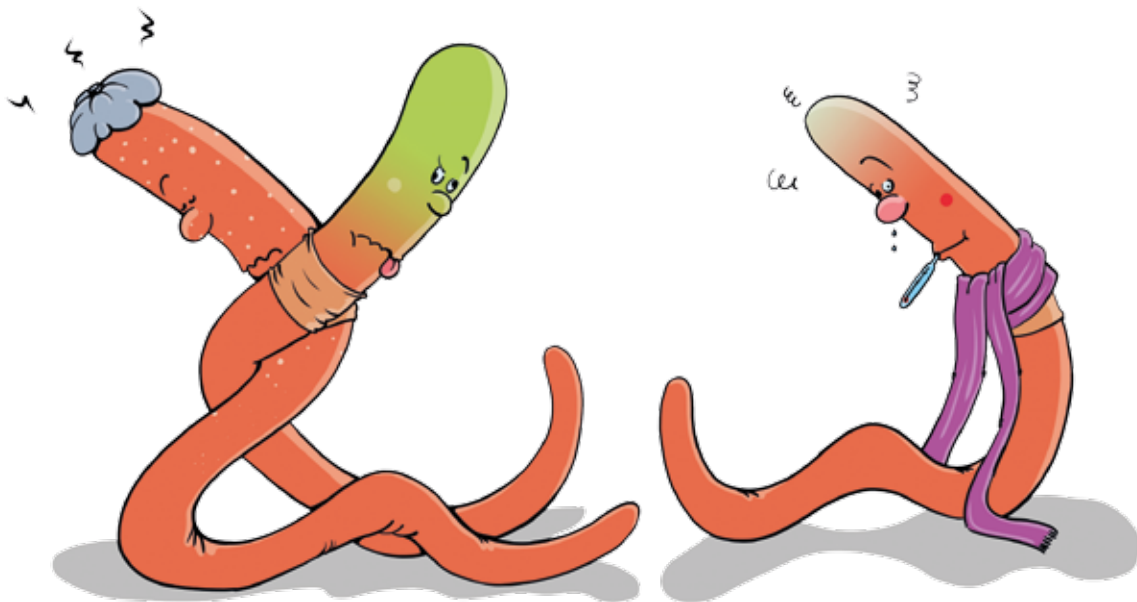
## 5. Die Würmer werden weniger!

Zu trockenes Futter ist die häufigste Ursache für den Rückgang des Wurmbestandes. Dieses kann nicht verarbeitet werden und die Würmer müssen verhungern. Das Material in der Kiste muss sofort befeuchtet werden.

In seltenen Fällen können die Würmer unter einer „Stickstoff-Vergiftung“ leiden. Dies geschieht, wenn nur Futter mit einem hohen Stickstoffanteil (Obst- und Gemüseabfälle, Kaffeesatz) eingebracht wird. Die Würmer haben dann gut erkennbare „Einschnürungen“ am Körper. Diese Stellen sind dünn wie ein Faden. Außerdem beginnen die Würmer übel zu riechen.

Man sollte deshalb darauf achten, dass die Futtermischung immer zu 20% aus Material mit hohem Kohlenstoffanteil (Zeitungspapier- und Kartongemisch) besteht.

Sollte die Wurmmenge bereits so gering sein, dass der Betrieb der Kiste nicht mehr funktioniert, so können selbstverständlich jederzeit neue Würmer (z.B. aus der Kiste von Freunden) eingesetzt werden.

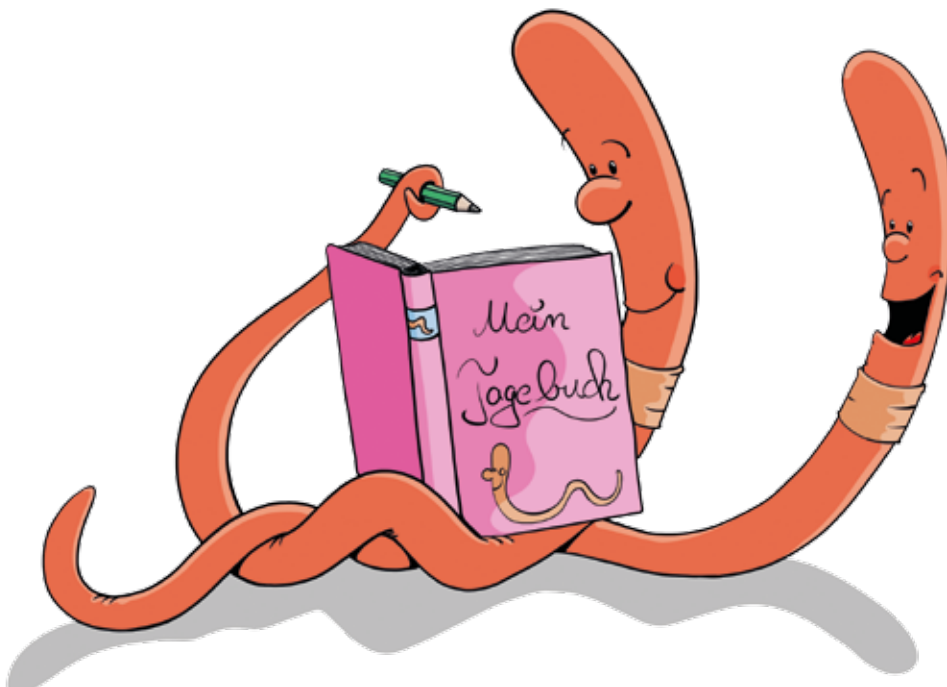


# Das Wurm-Tagebuch

Obwohl Kompost-Würmer sehr pflegeleichte Haustiere sind, ist es empfehlenswert, ein Wurm-tagebuch zu führen. Es kann später hilfreich sein, aus Erfahrungen zu lernen: was lief richtig, was kann noch optimiert werden, usw. Notiert werden kann alles, was einem wichtig erscheint.

Hier ein paar Anregungen:

- Datum, Gewicht und Art der eingebrachten Bioabfälle
- Datum und Menge, Beschaffenheit der Komposternte
- Die Zugabe von Zutaten, wie Eierschalen, Kalk oder Gesteinsmehl
- Auffälligkeiten in der Kiste, Verhalten der Würmer, neue Bewohner, Probleme, Urlaubszeiten, usw.
- Auch können hier die positiven Veränderungen der mit Wurmhumus gedüngten Pflanzen notiert werden.



**RIKKI'S  
WISSENSKISTE**

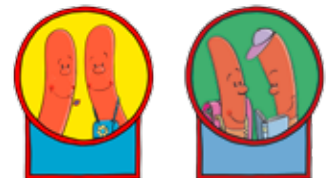


## Schlauberger

Der beste Abfall ist der, der gar nicht erst entsteht! Das wissen nicht nur Schlauberger, sondern auch Betreiber einer Wurm-kiste. Durch eine Wurm-kiste kann die Menge der zu entsorgenden Bioabfälle eines 3-Personen-Haushalts um bis zu 80% gesenkt werden. Durch den entfallenden Abfalltransport werden Kosten, als auch CO<sup>2</sup> eingespart.

Jede Menge Qualität für Balkon- und Topfpflanzen, sowie den eigenen Garten bietet der Wurmhumus. Er gibt seine Nährstoffe nur langsam an den Boden ab. Dadurch wirkt er sehr langfristig, wenn Stickstoff, Phosphor, Kalium, Kalzium, Magnesium und Mineralien zugeführt werden.

Hier findet Ihr eine Kopiervorlage für das Wurm-Tagebuch!



**Arbeitsblätter 5 VS/5 KG**

# Service

Viele Informationen zu dieser Betriebsanleitung haben die Macher durch Selbstversuche, Erfahrungen, Bücher und natürlich Wissen aus dem Internet zusammengetragen. In diversen Foren und Seiten findet man weiterführende Infos, Erfahrungen und Problemlösungen zum erfolgreichen Betreiben der Wurmbox.

## Einige für uns nützliche Querverweise möchten wir hier auflisten:

### Bücher:

Kompost aus der Kiste  
L. Brucksch, J. Rimpau  
ISBN 978-3-8001-7976-3  
[www.ulmer.de](http://www.ulmer.de)

Regenwürmer - Helfer im Garten R. Klinger  
ISBN 978-3-89566-282-9  
Pala Verlag GmbH

### Links:

[www.bodenreise.ch](http://www.bodenreise.ch)  
Im Speziellen die toll aufgemachte Broschüre „Regenwurm“ unter:  
[www.bodenreise.ch/archiv-regenwurm-ch/](http://www.bodenreise.ch/archiv-regenwurm-ch/)

### Infos, Shop und Forum:

[www.wurmwelten.de](http://www.wurmwelten.de)

### zum Stöbern für Kinder:

<http://www.tivi.de/fernsehen/loewenzahn/index/08195/index.html>

### Spiele-Empfehlung:

Das Spiel für Kinder von 4–6 Jahren  
„Da ist der Wurm drin!“ finden Sie im Spielehandel oder natürlich im Netz!

### Nachbestellung für Wurm-Startersets und Ersatz für Hanfmatten:

Gerhard Moosbrugger – Bereichsleitung Handwerk  
E-Mail: [gerhard.moosbrugger@integra.or.at](mailto:gerhard.moosbrugger@integra.or.at)

### Diese Betriebsanleitung können Sie gedruckt bestellen unter:

[www.voraralberg.at/rikki](http://www.voraralberg.at/rikki) oder als PDF beziehen, wenn Sie [hier](#) klicken

# Hinweis in eigener Sache



**RIKKI und die Abfalldetektive** ist die projektbegleitende Spiele-Show zu den Themen Abfall, Recycling und Abfallvermeiden! Speziell entwickelt für Vorarlbergs Volksschulen.

In der spannenden, interaktiven Show im TV-Format vermitteln wir modern und kindgerecht kompaktes Abfallwissen an Kinder der 3. und 4. Schulstufe. Eine eigene Spielevariante für Kleinschulen spricht Gesamtschulen mit Klassen 1–4 an. 90 Minuten zum Mitmachen, Mitraten und vor allem Lernen begeisterte schon über 15.000 Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen!

**Nähere Infos finden Sie auf [www.vorarlberg.at/rikki](http://www.vorarlberg.at/rikki) im Info-PDF für Lehrer unter [www.LINK.at](http://www.LINK.at) oder direkt im PDF, wenn Sie [hier](#) klicken**