



Vermikompost

hochwertiger Dünger

zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit





Hohe Bedeutung im Öko-Landbau

Der Einsatz von Kompost kann entscheidend zur Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit beitragen. Die Kompostierung ist ein uraltes Verfahren zur organischen Düngung in Landwirtschaft und Gartenbau: So wird in Südostasien seit sechstausend Jahren die Bodenfruchtbarkeit bewahrt. Ein besonders hochwertiger und nährstoffreicher Dünger ist der Wurmkompost (auch Vermi-Kompost genannt, von lat.: vermis = Würmer). Dieses tiefschwarze Substrat entsteht durch die Umwandlung von organischen Materialien. Dies geschieht durch Mikroorganismen und im Speziellen durch Würmer. Viele Tee- und Kaffeebauern halten als Zusatzverdienst kleine Rinderherden und nutzen den dabei anfallenden Mist als Futtersubstrat für die Wurm-Kompostierung. Der wertvolle und nährstoffreiche Wurmkompost wird dann als Dünger auf den Tee- und Kaffeeplantagen eingesetzt um die Ernteerträge nachhaltig zu steigern (Kreislaufwirtschaft auf engstem Raum).



Vorbereitung der Ausgangsmaterialien (Wilde Sonnenblume) für den Wurmkompost (Idulgashinna Tea Estate, Stassen Natural Foods, Sri Lanka)

Weite Verbreitung in den Tropen und Subtropen

In den (sub-) tropischen Ländern, wo die Böden meist nur geringe Wasser- und Nährstoffrückhaltekapazitäten haben, hat dieses Kompostierungsverfahren einen hohen Stellenwert. Die überwiegende Mehrheit der natürlich vorkommenden Regenwürmer ist in den Tropen heimisch. Bedeutende Vermi-Kompostzentren befinden sich beispielsweise in Kuba und Indien. Auch viele Naturland Mitgliedsbetriebe in Asien und Lateinamerika verwenden seit Jahren Wurmhumus. Sie erproben und entwickeln das Verfahren dem Standort und ihrer Betriebsstruktur entsprechend weiter.

Flexibles Verfahren

Die pflegeleichte Vermi-Kultur ist, auch im kleinen Maßstab, überall einsetzbar und lässt sich leicht in landwirtschaftliche Systeme integrieren. So können die Reste der jeweils angebauten und verarbeiteten Kulturen (z.B. Kaffeepulpe, Schnittgut von Schattenbäumen in Tee-Gärten) als Co-Substrat gut in die Wurm-Kompostierung integriert werden. Diese Pflanzenreste sind strukturreicher und haben ein höheres C/N-Verhältnis als Rindergülle. Außerdem können die Mikroorganismen diese vorverdauen, was eine gute Durchlüftung gewährleistet. Wurmhumus ist als Dünger für alle Pflanzenkulturen geeignet.

Schnelle Umsetzung

Schon nach 2-5 Monaten kann der Humus geerntet werden. Die Dauer der Umsetzung und die Vermehrungsrate der Würmer hängen jedoch immer von Ausgangsmaterial, Lebensbedingungen der Würmer (Feuchte, Temperatur) und der optimalen Betreuung der Kompostierung ab.

Was genau ist Vermi-Kompost?

Wurmkompost ist einer der hochwertigsten und nährstoffreichsten Naturdünger der Welt. Durch seine bodenverbessernde und pflanzenstärkende Wirkung fördert er Wachstum und Erträge der Pflanzen.

Eigenschaften:

- ähnelt der Erde in Laub- und Mischwäldern
- tiefschwarzes, geruchloses und krümeliges Substrat
- für Pflanzen ausgewogene Nährstoffzusammensetzung
- eine überdurchschnittliche Anzahl an bodenbelebenden Mikroorganismen
- lockeres, aber stabiles Bodengefüge (Ton-Humus-Komplexe)
- frei von jeglichen chemisch-synthetischen Zusätzen



Krümeliges Wurmkompost-Substrat (SPOSEL, Chiapas, Mexiko)

Umwandlungsprozesse:

- beschleunigte Umwandlung organischer Abfälle durch Mikroorganismen (Bakterien, Pilze) und durch Kompostwürmer
- die Würmer überziehen das organische Material mit ihrem schleimigen Kot, welcher Mikroorganismen (Bakterien, Pilze etc.) enthält --> Vorzersetzung durch Mikroorganismen
- die Würmer setzen die vorzersetzten Kompostmaterialien zusammen mit mineralischen Substanzen zu Wurmhumus um
- Wurmhumus ist reich an Mikroorganismen, Enzymen und Nährstoffen --> optimale Nährstoffangebot gebunden in Ton-Humus-Komplexen, gute Pflanzenverfügbarkeit
- Kaltrotte (Kompostierung bei Temperaturen von weniger als 50°C)



Kompostwürmer überziehen organisches Material mit Schleim (Ambootia Tea Group, Happy Valley Tea Estate in Darjeeling, Indien)

Pflanzenernährer - Förderung der Bodenfruchtbarkeit

- Als eine Art "Appetitanreger" für Pflanzen steigert der Vermi-Humus deren Aufnahmefähigkeit von Wasser und Nährstoffen.
- Der Anteil an den Grundnährstoffen Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kali (K) ist im Regenwurmhumus in weit höheren Mengen als im Boden oder in einem vergleichbaren Kompost vorhanden. Somit ist er ergiebiger als abgelagerter Mist oder Gartenkompost.
- Im Zuge der Kompostierung verschiebt sich das Verhältnis zugunsten von N. Der reife Kompost sollte ein C/N-Verhältnis kleiner als 20 haben. Je höher der Stickstoffanteil im Kompost ist (v.a. organisch gebundenes Nitrat und Ammonium), umso besser. Diesen komplexen Schritt übernimmt der Wurm in seinem Magen-Darm-Trakt.

Nährstoffzusammensetzung Vermi-Kompost und herkömmlicher Kompost,
Quelle: Practical on Vermicompost, DR. D. K. SHAHI

Nährstoffe	Vermi-Kompost	Herkömmlicher Kompost
N	1,9%	1,4%
C/N	13,6	20,6
P (%)	2,0	1,8
K (%)	0,8	0,7
Zn (ppm)	100	80
Cu (ppm)	48	40
Mn (ppm)	500	260

Bodenverbessernde- und pflanzenstärkende Wirkung

- Verbesserung der Bodenstruktur (bessere Bindung und Speicherung von Nährstoffen und Wasser)
- Beschleunigung der Regeneration ausgelaugter und unfruchtbarer Böden (Dauerkultur, Pestizide, Kunstdünger)
- Erzeugung von gesunden und schädlingsresistenten Pflanzen
- Förderung des Wurzelwachstum
- Minimierung und Abwehr von Pflanzenschädlingen (phytopathogene Pilze, Blattläuse) und bodenbürtigen Krankheitserregern

**Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit + Heilende Funktion
= Steigerung der Pflanzenerträge**

Minimierung von Feststoffabfällen mit geringer Giftigkeit und mit Schwermetallen

Die Würmer sind in der Lage die Abfallverwertung zu beschleunigen. So können sie Boden mit Feststoffabfällen, Pestiziden oder Schwermetallen aus industriellen und landwirtschaftlichen Abfällen entgiften. Dies geschieht, indem sie die Stoffe im Wurmgewebe speichern. Auch die Wurm-Enzyme und Mikroorganismen im Wurmhumus können giftige Stoffe abbauen. Zwar weisen die Würmer eine hohe Resistenz auf, jedoch dürfen die Toxizitätsgehalte nicht zu hoch sein. Damit diese angereicherten Schadstoffe nicht verlagert werden, sollte man den Wurm danach aus dem System entfernen. Denn wenn der „kontaminierte“ Wurm stirbt, wird alles wieder im Boden freigesetzt. Wird er als eiweißreiches Futter gereicht, reichern sich zum Beispiel die Schwermetalle in der Nahrungskette an.

Welche Regenwürmer?

Für die Wurmkompostierung werden seit etwa 1930 spezielle Regenwurmarten gezüchtet. Von den weltweit mehr als 3000 Regenwurmarten werden für die Vermi-Kultur Kompostwürmer (v.a. Eisenia fetida) eingesetzt.

Eisenia fetida - fleißiger Arbeiter

Der am häufigsten verwendete Kompostwurm ist der „Red Wiggler“ (Eisenia fetida), der bereits von Natur aus hohe Umsetzungs- und Reproduktionsraten aufweist. Eisenia fetida (früher genannt Eisenia foetida) wird durchschnittlich 6 - 13 cm lang. Er ist rötlich mit gelblichen Ringen und dadurch deutlich von den anderen Arten zu unterscheiden. In bedrohlichen Situationen sondert er übelriechenden Schleim ab. Dieser Umstand führte zum Artnamen fetida: stinkend.



Kompostwürmer (SPOSEL, Chiapas, Mexiko)

Umsetzung des organischen Materials:

- täglich die halbe bis ganze Masse des eigenen Körpergewichts (je nach Verhältnissen: Klima, Nahrungsangebot)
- bei optimalen Bedingungen: 3500 Würmer (wiegen 1 kg) vertilgen täglich 1 kg Küchenabfälle
- 200-300 Würmer auf 1 m²/20 cm Tiefe können in 60 Tagen fertigen Wurmhumus erzeugen
- von 100% Ausgangsmaterialien bleiben 15 Prozent als Wurmkompost übrig

Fortpflanzung:

Die guten Lebensbedingungen im Kompost ermöglichen *Eisenia fetida* die kürzeste Entwicklungszeit aller Regenwurmarten und eine entsprechend hohe Vermehrungsrate: Schon 3 Wochen nach Eiablage schlüpfen die Jungtiere und nach weiteren 9 Wochen sind diese bereits geschlechtsreif.

Unter optimalen Bedingungen:

- verdoppelt sich die Wurmpopulation alle 3 Monate (4 Generationen pro Jahr)
- 500 bis 600 Nachkommen pro Wurm und Jahr
- innerhalb von 2 Monaten Vermehrung von 1kg Würmer auf 12 kg Würmer

Weiterer Nutzen:

Vereinzelt werden die Regenwürmer für die Fisch- oder Hühnerfütterung eingesetzt. In Mexiko wird z.B. auch Regenwurmbrötchen hergestellt.

Eudrilus eugeniae - weniger bekannt

Der weniger bekannte *Eudrilus eugeniae* wird in den Tropen verwendet. Er ist auch unter dem Namen *African Nightcrawler* (Kurzformen "African" oder "ANC") bekannt und wird z.B. in den indischen Naturland Betrieben verwendet.



links: *Eisenia fetida*, rechts: *African Nightcrawler* ("PDS Organic Spices" Kerala, Indien)

Fütterung

Als große Esser mögen Kompostwürmer fast alles was pflanzlichen oder tierischen Ursprungs ist. *Eisenia fetida* mag jedoch am liebsten Ausscheidungen aus der Rinderhaltung. Deshalb ist Rindermist der meist genutzte Ausgangsstoff für die Wurmkompostierung. Oft werden jedoch auch grüne und nährstoffreiche Pflanzenreste kompostiert, welche auf herkömmlichen Komposthaufen nur langsam verrotten. Generell gibt es eine breite Palette an Ausgangsmaterialien für die Wurmfütterung. Es sollte jedoch immer Resten aus ökologischem Anbau der Vorrang gegeben werden. Die Ausgangsstoffe aus der Viehwirtschaft und Selbstversorger-Kulturen müssen jedoch nicht öko-zertifiziert sein. Grundsätzlich gilt: Je feiner man das Material den Aktivisten (Würmer, Mikroorganismen, Kleinstlebewesen) zur Verfügung stellt, desto schneller kann die Umsetzung erfolgen. Da die Würmer Gewohnheitstiere sind, sollte die Zusammensetzung des Materials im Laufe der Kompostierung nicht zu sehr variieren. Gibt man z.B. zu grobes Material in den Komposthaufen, dann kann dieses nicht recht zersetzt werden. An neues Futter müssen sich die Tiere dann erst wieder gewöhnen.



Baumschnittmaterial wird für den Wurmkompost geschreddert (TPI, Seeyok Tea Estate in Darjeeling, Indien)



Wilde Sonnenblume wird für den Wurmkompost geschreddert (Idulgashinna Tea Estate, Stassen Natural Foods, Sri Lanka)

Ausgangsmaterial für die Fütterung:

➤ tierische Ausscheidungen:

- Rind
- Pferd
- Schaf
- Schwein
- Geflügel
- Ziegen
- Hasen
- Esel

➤ pflanzliche Reste:

- Heu
- Gras, Wiesenschnitt (konserviert Feuchtigkeit)
- Unkraut
- Blätter
- Laub von z.B. Tee- oder Kaffeebäumen (möglichst zerkleinert)
- Getreide
- Kaffeepulpa
- Bohnenhülsen

- Waldboden, Asche
- vorkompostierte Küchenabfälle
- Fischreste und Meeresalgen
- Bananen, Orangen

Nährstoffgleichgewicht im Futter:

- Stickstoff-Gehalte dürfen nicht zu hoch sein, da sonst die Tätigkeit der Mikroorganismen stark ansteigt und sich dadurch die Temperatur im Substrat erhöht. Die Würmer flüchten dann, sind sie aber nicht schnell genug, sterben sie. Frischer Vieh-Mist darf nicht gefüttert werden, er muss vorfermentiert werden. Er muss in einem separaten Bett mit leichtem Gefälle angefeuchtet werden. Wenn in der Faustprobe 2-3 Tropfen entweichen, kann der Mist dem Regenwurmbett zugegeben werden.

Fütterungsprozess:

- in regelmäßigen Abständen von 10-30 Tagen je nach Anlagengröße und Konzept
- manuell oder durch automatische Anlagen

Verschiedene Wurmkompostierungsverfahren

Es gibt verschiedene Arten der Wurmkompostierung: Etagenbetten, Kompostmieten, -haufen und -behälter, komplette Recyclingsysteme, Container oder Kastensysteme. Bisweilen eignet sich auch eine einfache Kiste aus Holz. Die meisten Wurmkompostierungsverfahren sind relativ leicht und von geringer Arbeitsintensität.

Maße einer Wurmkompostanlage

Die meisten Komposthaufen sind 1-2 m breit, 30-50 cm hoch und können beliebig lang sein. Da *Eisenia fetida* zur Epigäischen Art gehört, also nur an der Bodenoberfläche arbeitet, sollte die Komposthöhe nicht mehr als 60 cm betragen.

Platzierung der Wurmkompostanlagen

Die Kompostanlagen können entweder verstreut zwischen Bäumen oder in einem Schuppen angelegt werden.



Anlage zur Bereitung von Wurmkompost (Tea Promoters India, Seeyok, Darjeeling, Indien)



50 m langes Kompost-Bett inmitten von Avocadobäumen (Avocado- Projekt ABIOEM in Uruapan, Michoacan, Mexiko)



Kompostbehälter zwischen Avocado-Bäumen (Avocado-Projekt ABIOEM in Uruapan, Michoacan, Mexiko)

Klima

Eisenia fetida hat eine hohe Temperaturtoleranz zwischen 0-30°C und kann daher auch gut im Freiland eingesetzt werden. Damit das Regenwurmbeet nicht zu heiß wird, sollte die Direktbestrahlung durch Baumbeschattung oder ein Dach verhindert werden. Auch frischer Mist muss erst vorfermentiert werden. Der Humus darf nicht zu feucht sein, da es sonst zur Infektion der weiblichen Reproduktionsorgane führt (Faustprobe: max. 5 Wassertropfen). Um stetig hohe Umsatz- und Reproduktionsraten zu erzielen, sollten die folgenden Rahmenbedingungen durch Prozessregulierung gesteuert werden:

- Temperatur 20-25°C (Optimum)
- Feuchtigkeit 80% (Hautatmung: mehr als 70%, weniger als 90% Fäulnis)
- genug Sauerstoff (lockerer Boden, der aerobe Verhältnisse gewährleistet)
- pH-Wert 7,5-8,0 (Optimum) 5,0-8,4 (Toleranzwert) --> saurer pH-Wert kann durch Calcium Carbonat (56.68 g/m²) reguliert werden



Faustprobe zur Feststellung der Feuchtigkeit (SPOSEL, Chiapas, Mexiko)



Die Aktivitäten der Würmer werden von geschulten Mitarbeitern überwacht (Ambootia Tea Group, Happy Valley Tea Estate in Darjeeling, Indien)

Bau einer Wurmkompostanlage

Schritt 1: Anlegen des Wurm-Betts

Um ein optimales Klima zu ermöglichen, wird das sogenannte Wurm-Bett aus grobem Material präpariert: Zerschredderte Zweige, Kokosfasern, Streu oder Sägespäne/-Mehl dienen als Ausgangsmaterialien und können je nach lokalen Gegebenheiten variieren. Alle Bestandteile sollten aus Öko-Anbau stammen.

Eigenschaften des Wurm-Betts:

- Schutz vor extremen Temperaturschwankungen
- Gewährleistung einer ausgewogenen Feuchtigkeit und Durchlüftung

Schritt 2: Futterzugabe

Anschließend wird eine ca. 30 cm dicke Futterschicht aus Pflanzenresten und Tier-Mist auf das Wurm-Bett aufgetragen.

Schritt 3: Einsetzen der Würmer

Die Würmer werden portionsweise auf den Komposthaufen gegeben.

Schritt 4: Bewässerung des Wurm-Komposts

Im nächsten Schritt erfolgt die Befeuchtung des Wurm-Komposts. Je nach Klima (Temperatur, Verdunstung) wird die Kompostanlage bewässert.

Schritt 5: Abdecken des Komposthaufens

Um die Wurmpopulation vor Fressfeinden wie Vögeln, Ratten, Schlangen, Küchenschaben oder Ameisen aber auch vor starken Regenfällen zu schützen, muss der Komposthaufen abgedeckt werden. Am besten eignen sich hierfür:

- Bananenblätter
- Polyethylen-Folie
- Holz
- Bambus
- Ziegel
- Wellblech
- Palmzweige

Schritt 6: Überwachen des Wurmkompost

- 1 mal pro Woche sollte der Komposthaufen kontrolliert werden.



Anleitung zur Schichtung und Fütterung des Wurmkomposts für die Mitarbeiter
(Idulgashinna Tea Estate, Stassen Natural Foods, Sri Lanka)



Abdeckung mit einer lokal verfügbaren Kunststoffolie (Idulgashinna Tea Estate, Stassen Natural Foods, Sri Lanka)



Regelmäßige Kontrolle des Kompostier-Prozesses (SPOSEL, Chiapas, Mexiko)

Ernten des Vermi-Komposts

Nach ca. 2-5 Monaten kann der Kompost geerntet werden.

Hierfür gibt es verschiedene Möglichkeiten:

Bei einer kontinuierlich der Länge nach betriebenen Kompostmiete wird das Ausgangsmaterial an einem Ende der Miete eingebracht und kontinuierlich weiter aufgebaut. Es sollte darauf geachtet werden, dass ein Kontakt zum alten Substrat besteht. Die Kompostwürmer siedeln in das frische Futtersubstrat über und beginnen mit der weiteren Umsetzung. Das ältere Material kann dann abgeerntet und gegebenenfalls einer Nachrotte zugeführt werden.

Betreibt man ein geschichtetes Wurm-Bett, so sollte dieses in mehreren Etagen angelegt sein. Der unterste Behälter (Sammelbehälter) dient als Auffangbecken für das Sickerwasser. Die für das Kompostmaterial vorgesehenen Arbeitsbehälter sollten einen für Würmer durchgängigen gelochten oder geschlitzten Boden haben. Sie werden auf den Sammelbehälter gesetzt. Der erste Arbeitsbehälter wird nun mit dem Ausgangsmaterial befüllt: unten: strukturreiches Material (z.B. Holzspäne), darauf: feineres Material (Blätter und Mist). Sobald das Material weitgehend kompostiert ist, setzt man den nächsten Arbeitsbehälter auf, sodass der Behälterboden in Kontakt mit dem darunter liegendem Material ist, und befüllt diesen mit frischem Material. Nachdem die Würmer in den neuen Behälter gewandert sind, kann man den Wurmkompost aus dem unteren Behälter entnehmen. Das Kompostbett hat ein leichtes Gefälle und ist nicht komplett gefüllt, fertiger Kompost wird in den oberen Teil gesiebt. Oder die obere Humusschicht wird vorsichtig mit der Hand abgetragen und die Würmer verziehen sich nach unten.

Meist wird der Wurmkompost in den Betrieben und Kooperativen nur auf den eigenen Feldern und Gärten eingesetzt. Vereinzelt wird der Wurmhumus auch verkauft.



Regenwurmbeet aus Beton mit leichtem Gefälle, Humus im oberen Teil ist fertig (Paluch´ en, Chiapas, Mexiko)

Lagerung des Vermi-Komposts

Gelagert wird der leicht angefeuchtete Wurmhumus in Säcken im Schatten. Der Humus wird bis zu einem Monat gelagert, bevor er ausgebracht wird.



Leicht feuchter Wurmhumus wird in Säcken gelagert (Idulgashinna Tea Estate, Stassen Natural Foods, Sri Lanka)

Ausbringen des Vermi-Komposts

Der Vermi-Kompost sollte generell feucht auf die Flächen ausgetragen werden. Wenn der „fertige“ Kompost in den Boden eingearbeitet wird, dient er nicht nur als Nährstoffträger bzw. Düngemittel, sondern fördert auch die Lockerung des Bodens und verbessert dessen Wasserspeicherkapazität.

- Die Düngung erfolgt meist ein -oder dreimal pro Jahr.
- 10 Liter Wurmhumus können ca. 100 Liter Erde mit allen pflanzenwichtigen Nährstoffen und Bodenlebewesen versorgen.

Die flüssige Variante: Vermi-Wash

Besonders geschätzt ist das Sickerwasser (Vermi-Wash), das am Wurmbeet aufgefangen und in verdünnter Form als Blattdünger verwendet wird. Dieser konzentrierte Flüssigdünger enthält wertvolle Amino- und Kieselsäuren.

Ansetzen des Vermi-Wash:

Wird fertiger Vermi-Kompost mit Wasser verdünnt, entsteht flüssiger "Vermi-Wash" („humus liquido“). Der Vermi-Kompost wird im Verhältnis 1:10 oder 1:20 mit Wasser zwischen 15 und 24 Stunden kalt angesetzt. Hierbei gibt es zwei verschiedene Verfahren: Entweder wird während der ganzen Zeit mittels Luftpumpe Luft in das Gemisch eingebracht oder es wird auf Luft verzichtet (steht jedoch im Verdacht durch anaerobe Verhältnisse pflanzenschädliche Stoffe zu erzeugen).



Vermi-Wash Sickerwassertank (Idulgashinna Tea Estate, Stassen Natural Foods, Sri Lanka)



Flüssiger, durch Niederschläge ausgewaschener, "Vermi-Wash" wird in den Sammelbehälter geleitet (ABIOEM Uruapan, Michoacan, Mexiko)



Wurm-Betten mit Flaschen zum Auffangen des "Vermi-Wash", Überdachung wegen der starken Monsunregen (Ambootia Tea Group, Moodakotee Tea Estate in Darjeeling, Indien)

Ausbringen des "Vermi-Wash":

Der "Vermi-Wash" wird entweder auf den Boden ausgebracht oder auf die Blätter appliziert. So kann die Außenhaut der Blätter gestärkt und Schäden durch Blattläuse und eindringende Pilzsporen vermindert werden. Es ist außerdem möglich, den "Vermi-Wash" mittels Tröpfchenbewässerung oder anderer gängiger Bewässerungsmethoden auszubringen. Dadurch kann der Arbeitsaufwand erheblich gesenkt werden.

Management und Kapazitäten

Vermikultur: empfindlicher als andere Kompostierungsverfahren

- Vermi-Kompost ist anfällig für extreme Wettereinflüsse wie Frost, starke Regenfälle, Trockenheit sowie Überhitzung.
- Anaerobe Verhältnisse (durch Verdichtung) führen schnell zu Fäulnisprozessen und Sauerstoffmangel.
- Alle Schritte, vom Bau bis zur Fütterung und Bewässerung, müssen präzise gesteuert und überwacht werden



Geschulte Mitarbeiter übernehmen die Verantwortung für den Wurmkompost (Ambootia Tea Group, Moodakotee Tea Estate in Darjeeling, Indien)

Großes Potential für große und kleine Öko-Betriebe

Vermi-Kompost ist zum einen ein hochwertiger, nährstoffreicher Dünger für die Pflanzen und verbessert gleichzeitig Struktur, sowie Wasser und Nährstoffspeicherkapazitäten des Bodens. Betriebe aus Mexiko konnten beispielsweise Ertragssteigerungen beim Kaffee von 6 auf 8 Quintal (qq) erreichen. Die Würmer sind eine einmalige Investition und können sich bei guter Pflege selbst vermehren. Trotzdem ist das Verfahren arbeits- und zeitintensiv und bedarf eines anspruchsvollen Managements. Deshalb sind für Neueinsteiger Fortbildungen notwendig. Um den Bauern das nötige Fingerspitzengefühl und Wissen für die empfindliche Vermicompostierung zu vermitteln, veranstalten Kooperativen oder Gemeinden regelmäßige Workshops zum Thema Bodenverbesserung und verteilen ein „Wurmstarterpaket“. Beispielsweise bekommen ca. 60 Kleinbauern 60 kg Regenwürmer und reproduzieren sie dann weiter.



Wurm-Kompost-Vermehrung für das Wurmstarterpaket, das Kleinbauern zur Verfügung gestellt wird ("PDS Organic Spices" Kerala, Indien)

Quellen

Literatur:

Aalok, Asha: Vermicomposting: a better Option for organic solid waste management, unter <http://www.krepublishers.com/02-Journals/JHE/JHE-24-0-000-000-2008-Web/JHE-24-1-000-000-2008-Abst-PDF/JHE-24-1-059-08-1636-%20Aalok-A/JHE-24-1-059-08-1636-%20Aalok-A-Tt.pdf>

Anna University, Asian Institute of Technology: Vermicomposting as an Eco-Tool in Sustainable Solid waste Management, unter <http://www.garlictrader.com/earthworm/Files/Vermicompost.pdf>

Dinklage, Carola: Eco-Lombrico - Eine italienische Regenwurm-Farm, unter <http://www.regenwurm.de/pdf/eco-lombrico.pdf>

FAO (FIBL, IFOAM, The World of organic Agriculture): On-Farm Composting Methods, unter http://www.fao.org/organicag/doc/on_farm_comp_methods.pdf

innovations report: Wurmhumus für ökologische Garten- und Landwirtschaft, unter http://www.innovations-report.de/html/berichte/agrar_forstwissenschaften/bericht-114161.html

Munroe, Glenn: Manual of On-Farm Vermicomposting and Vermiculture, Organic Agriculture Centre of Canada unter <http://www.formatkenya.org/orbook/Chapters/chapter11.htm>

Savala C.N.E: Vermicomposting for kale production, unter <http://www.acss.ws/Upload/XML/Research/114.pdf>

Shahi, Dr. D. K.: Practical on Vermicompost, Deptt. of Soil Science & Agril. Chemistry Birsa Agricultural University, unter <http://www.sameti.org/ORGANICFARMING/Vermicompost.pdf>

Sinha, Rajiv K.: Vermiculture and waste management: study of action of earthworms, unter <http://www.springerlink.com/content/fg3a35ba152jkd13/fulltext.pdf>

Starck, Gerhard: Wurmkompost - Was ist das eigentlich? Garten Organisch 2/91

Williges, Ute: Status of organic agriculture in Sri Lanka with special emphasis on tea production systems, unter <http://orgprints.org/4587/1/WilligesUte-2004-10-26.pdf>

Fotos:

Naturland