

Bokashi Ratgeber



Jasper Rimpau

Inhaltsverzeichnis

"Bokashi" - Was ist das eigentlich?	3
Wie funktioniert Bokashi?	3
Was macht diese Bakterien so besonders?.....	3
Bokashi Flocken	4
EM-1, EM-a, EM-was?	4
EMa selber herstellen.....	4
Wie ist der Herstellungsvorgang von EMa?	5
Anleitung zum Herstellen von 5 Litern EMa.....	5
Wichtige Hinweise zum Aktivieren.....	6
Haltbarkeit und Lagerung von EMa.....	6
Mit Bokashi kompostieren: Was kann schiefgehen?	7
Bokashi anwenden	7
Vorteile von Bokashi.....	8
Nachteile des Kompostierens mit Bokashi.....	8
Bokashi + Kompostwürmer	8
Fazit	9
Quellen	10
Bildnachweise.....	10

"Bokashi" - Was ist das eigentlich?



Der Bokashi Eimer ist eine Lösung um organische Abfälle einfach kompostieren zu können. Für Gartenbesitzer mit zu wenig Raum um einen Komposthaufen zu nutzen, ist Mülltrennung sehr häufig problematisch. Besonders im Sommer beginnt der Biomüll schnell faulig zu riechen und kann unerwünschte Gäste wie Fruchtfliegen anziehen. Aber nicht nur seit der vorgeschriebenen Mülltrennung, sondern schon seit hunderten von Jahren ist es vielen Menschen ein Anliegen Bioabfällen möglichst gut zu verwerten. In Japan, entstand dadurch das "Bokashi".

Auf Japanisch bedeutet Bokashi "Allerlei" und hat einige Vorteile gegenüber dem herkömmlichen kompostieren. Natürlich hat es auch ein paar Nachteile und auf beides werden wir später eingehen. Aber zuerst möchte ich erklären wie der Prozess abläuft.

Wie funktioniert Bokashi?

Der Bokashi Eimer ist ein luftdichter Behälter, in dem man seinen Biomüll mit speziellen Bakterien impft und ihn dort vorkompostiert. Um die Bakterien in den Eimer zu bringen, werden diese mithilfe von Bokashi Flocken oder flüssigem EM-a darüber verteilt. Wenn der Eimer voll ist und 2 weitere Wochen vergangen sind, wird das fertige Bokashi in einem Beet oder dem Komposthaufen eingearbeitet. Dort schließt sich der Prozess ab und in wenigen Wochen sind die Bioabfälle völlig vererdet und wunderbare Pflanzennahrung. Dabei stellen die benutzten Bakterien ihren Pflanzen die Nahrung zur Verfügung und verbessern zusätzlich das Bodenleben.

Was macht diese Bakterien so besonders?

Die bei der Herstellung von Bokashi benutzten Bakterien werden oft "Effektiven Mikroorganismen" oder "EMs" genannt und stammen zum größten Teil aus der Familie der Milchsäurebakterien. Sie sind Anaerobier, das heißt sind arbeiten in Abwesenheit von Sauerstoff.

Entdeckt und verfeinert wurde die Zusammensetzung der effektiven Mikroorganismen von dem japanischen Professor für Gartenbau Teruo Higa, welcher eine chemiefreie Lösung für die Landwirtschaft sowie Acker-, Garten- und Obstbau suchte (Sein Buch: [Neues Leben aus fermentierten Küchenabfällen](#)). Professor Dr. Higa entwickelte die Stammlösung in der sich diese effektiven Mikroorganismen in einem inaktiven Zustand lagern lassen. Diese Stammlösung wird als "EM-1" bezeichnet. Übrigens kennen Sie effektiven Mikroorganismen bereits: Eine ähnliche Zusammensetzung wird seit Jahrhunderten genutzt, um Weißkohl zu haltbarem Sauerkraut zu verarbeiten.

Info: Den EMs werden viele positive Eigenschaften zugesprochen, welche teilweise schlecht zu reproduzieren sind. Sicher und reproduzierbar sind allerdings die Eigenschaften der effektiven Mikroorganismen als großartige Kompostierhilfe. Alles andere überlasse ich Ihnen selbst heraus zu finden. Weitere Informationen finden Sie in den Quellenangaben am Ende des eBooks.

Bokashi Flocken



Für den Einsatz im Bokashi Eimer werden bereits aktivierte EMs auf eine Proteinreiches Trägersubstrat (meist Weizenkleie) zusammen mit Melasse gesprüht, um als Bokashi Flocken dem Biomüll beigemischt zu werden. Im Bokashi Eimer erobern die EMs dann von den Flocken ausgehend den restlichen Biomüll und beginnen ihn zu fermentieren.

Um Bokashi herzustellen sind EMa oder die Flocken immer nötig. Viele unserer Kunden haben daher begonnen Ihre eigene EMa Lösung aus der Stammlösung herzustellen.

EM-1, EM-a, EM-was?



An dieser Stelle es nötig kurz den Unterschied zwischen EM-1 und EM-a zu erklären.

EM-1 ist die Stammlösung in der die speziell präparierten effektiven Mikroorganismen schlummern. Diese Stammlösung wird unter höchster Reinheit produziert und ist lange haltbar. Bestellt werden kann Sie z.B. [hier](#). Damit Sie die effektiven Mikroorganismen nutzen können, müssen sie „aktiviert“ werden. Dazu wird ein Teil der Stammlösung verdünnt und vermehrt. Dies geschieht mit einer Nährlösung aus Melasse, welche erwärmt wird. Das führt dazu, dass die ruhenden Bakterien „aufwachen“ und sich sehr schnell vermehren. Innerhalb kürzester Zeit haben Sie sich vervielfacht. Aber Achtung: Einmal aktiviert, sind diese Bakterien sehr empfindlich gegen Sauerstoff und nur etwa 8-10 Wochen lang haltbar.



EMa selber herstellen

Um z.B. für die Landwirtschaft, dem Haushalt oder für den Garten umgangskostengünstiger größere Mengen effektive Mikroorganismen zur Verfügung zu haben, empfiehlt es sich EMa aus Zuckerrohrmelasse und EM -1 selbst herzustellen. Die Wirkung zeigt kaum Unterschiede zu der Urlösung von EM-1. Jedoch kann EMa nicht weiterfermentiert werden, und sollte deswegen in einem Zeitraum von wenigen Wochen verbraucht werden.

Das liegt vor allem an den unterschiedlichen Vermehrungszeiten der

Mikroorganismen, die im EM1 vorhanden sind, sowie dem Beisein von fremden Mikroben. Eingeschleppte Bakterien aus dem Wasser, der Zuckerrohrmelasse und vom Behälter, machen das EM1 instabil.

Wie ist der Herstellungsvorgang von EMa?

Es ist eigentlich ganz leicht und Bedarf nur einiger Geräte um gutes EMa herzustellen. Eine konstante Mischung muss angewandt werden. Das Mischverhältnis muss aus 3% Zuckerrohrmelasse, 3% EM1 und 94% Wasser bestehen, fermentiert in einem luftundurchlässigen Behälter, bei einer Temperatur von (ca. 35 C) dann entsteht in 7 Tagen Ema. So können z.B. 33 Liter EMa aus einem Liter Zuckerrohrmelasse (3%), einem Liter EM1 (3%) und 31 Litern Wasser (94%) hergestellt werden.

Menge EMa	EM1	Zuckerrohr Melasse
für 1 Liter	30 ml	30 ml
für 2 Liter	60 ml	60 ml
für 5 Liter	150 ml	150 ml



für 10 Liter	300 ml	300 ml
--------------	--------	--------

Anleitung zum Herstellen von 5 Litern EMa

Geräte: Wichtig ist ein Brüter in dem das EMa bei konstanter Temperatur fermentieren kann. Sie können diese Brüter selber bauen oder im Online-Shop das bewährte [5 Liter EMa Fermentierest](#) für die Herstellung verwenden.

Und so geht's: Lösen Sie 150 ml Zuckerrohrmelasse in ca. 1 Liter kochendem Wasser auf (Rühren Sie um, damit die Zuckerrohrmelasse vollständig aufgelöst werden kann.)

Danach kühlen Sie das kochende Wasser mit ca. 2-3 Liter kaltem Wasser ab, bis es sich auf eine Temperatur von 35°C abgekühlt hat. Danach geben Sie noch 150 ml EM1 hinzu und vermischen es gut.

Nun schütten Sie das Gemisch in einem 5 L Kanister (4.) und füllen diesen danach noch mit (handwarmem) Wasser auf. Auch hier sollte wieder eine Temperatur von ca. 35°C vorhanden sein. Beachten Sie, dass Sie so wenig Luft wie möglich in den Kanister zurücklassen. Jetzt wird der Kanister mit dem Entgasungsdeckel (1) versiegelt und in einen 30 Liter Behälter gestellt.

Dieser Behälter wird mit handwarmem Wasser zu 7/8 gefüllt und der Aquarienheizstab (2.) vollständig in das Wasser eingetaucht, so dass der Brüter vollkommen vom Wasser umgeben ist. Schließlich versiegeln Sie den 30 L Kanister mit einem Deckel und überziehen ihn ebenfalls noch mal mit einer Decke, um so Energie zu sparen. Nun benötigt der Prozess 7 Tage bis das EMa einsatzbereit ist.

Das nun fertige EMa hat einem pH-Wert von 3,0 und 3,9 und riecht süß sauer. Es kann in Plastikflaschen dunkel und kühl gelagert werden. Die Flaschen sollten einen möglichst kleinen Luftraum zum Deckel haben. **Verwenden Sie keine Glasflaschen um EM zu lagern**, da Explosionsgefahr durch das fermentieren besteht!

Wichtige Hinweise zum Aktivieren

Bitte beachten Sie, dass die Temperatur während der Aktivierung konstant bleibt. Außerdem ist es sehr wichtig, dass der Kanister in dem fermentiert wird und alle Geräte sehr sauber sind! Andernfalls können eingeschleppte Bakterien ein erfolgreiches fermentieren verhindern.

Alles Gerät sollte vor und nach der Benutzung mit heißem Wasser gründlich ausgespült werden. Der Kanister sollte jedes halbe Jahr ausgetauscht werden.

Haltbarkeit und Lagerung von EMa

Es ist zu beachten, dass frisch aktiviertes EMa in 2 bis 4 Wochen verbraucht sein sollte. Haben Sie es geschafft hervorragende Bedingungen, während der Herstellung sowie der Lagerung von EMa zu schaffen, wie einer Lagertemperatur von 10-15°C, volle Flaschen und Dunkelheit, ist es möglich die Haltbarkeit zu verlängern.

Das so produzierte EMa kann jetzt direkt auf die Bioabfälle im Bokashi Eimer gesprüht werden, oder mit etwas zusätzlicher Melasse auf Weizenkleie aufgetragen werden um Bokashi Flocken herzustellen.

Mit Bokashi kompostieren: Was kann schiefgehen?

Nicht viel. Das fermentieren der Küchenabfälle ist ein sehr einfacher Prozess, sollte der Inhalt des Eimers aber doch einmal verrotten (also zu stinken beginnen) anstatt zu fermentieren, ist etwas schiefgegangen. Vergraben Sie den Inhalt eines schlechtgelaufenen Durchgangs mit 3 Handvoll Bokashi Flocken tief in Ihrem Garten und füllen Sie das Loch wieder mit Erde auf.

Gründe für ein Problem:

- Der Deckel des Bokashi Eimers wurde nicht wieder luftdicht geschlossen. Die Effektiven Mikroorganismen arbeiten am besten unter anaeroben (also Sauerstoffabwesenden) Bedingungen.
- Es wurden nicht genügend Bokashi Flocken, bzw. EMa hinzugefügt. Auf jede 3-4 cm dicke Schicht von Abfällen muss eine komplette Schicht mit Bokashi Flocken folgen. Um Fisch oder Fleisch zu kompostieren, sollte sogar etwas mehr eingesetzt werden.



- Der Bokashi Saft wurde nicht oft genug abgelassen. Der Saft muss regelmäßig abgelassen werden, aber der Hahn darf nicht offengelassen werden, da durch ihn sonst Luft eindringen würde.
- Der Bokashi Eimer stand an einem sehr warmen Ort. Halten Sie die Eimer von Sonnenstrahlen oder Heizungen fern.
- Durch das Fermentieren entsteht Druck. Wenn der entstehende Saft nicht regelmäßig abgelassen wird, kann Sickerwasser an den Dichtungen vorbei aus dem Eimer gedrückt werden. Das gilt auch für die 2 Wochen in denen der Bokashi „ruht“.
- Sollte der Inhalt des Eimers schimmeln ist das nur schlimm wenn der Schimmel schwarz oder dunkelgrün ist. In dem Fall sollte der Inhalt entsorgt werden. Weißer Schimmel ist ein gutes Zeichen.

Bokashi anwenden

Nach 2 Wochen im geschlossenen Behälter ist der Bokashi fermentiert, aber noch nicht vererdet. Wenn man ihn zum ersten Mal aus dem Eimer holt ist man meist verduzt. Die Abfälle sehen fast so aus als wäre nicht viel passiert. Es hat sich nur ein weißlicher Schleim um alles gebildet. Aber das ist richtig. Man erinnere das Sauerkraut. Auch hier ist sehr große Ähnlichkeit mit dem Ausgangsprodukt Weißkohl.

Jetzt muss der Bokashi noch vererdet werden, bevor er als Dünger und Bodenverbesserer den Pflanzen dienen kann. Dazu graben Sie ihn am besten in einen Komposthaufen oder ein leeres Beet ein. Im Komposthaufen kann ruhig der gesamte Block als Ganzes eingegraben werden. Im Beet verteilen Sie ihn am besten etwas bevor Sie ihn gut einarbeiten. Wichtig

ist, dass der Bokashi nicht in die direkte Nähe von Pflanzenwurzeln eingearbeitet wird. Der hohe Nährwert und der noch niedrige pH Wert würden den zarten Wurzeln schaden.

Während der Vererdung verliert der Bokashi seine Säure und wird von zusätzlichen Bodenbakterien bevölkert. Diese geht sehr schnell. Bereits nach 14 Tagen können Sie das Beet neu bepflanzen.

Vorteile von Bokashi



Der größte Vorteil ist wohl die Breite an Organika die im Bokashi Eimer kompostiert werden können. Im Gegensatz zu anderen Kompostmethoden eignen sich Bokashi Eimer auch um Fisch, Fleisch und Milchprodukte ohne große Geruchsentwicklung zu verarbeiten.

Weiterhin findet der Prozess sehr platzsparend statt. Ein normaler Bokashi Eimer fasst 16Liter und passt unter jede Spüle. Der fertige Bokashi vererdet sehr schnell und erlebt dabei einen Volumenverlust von 60-70%.

Es wird erzählt, dass das Sickerwasser, welches beim Herstellen des Bokashi entsteht, als vorbeugender ökologischer Abflussreiniger benutzt werden kann. Der Gedanke hierbei ist, dass die anaeroben EM Bakterien unter Wasser die Ablagerungen im Abflussrohr abbauen. Der Autor dieses eBooks war nicht in der Lage, dies nachvollziehbar zu testen und erwähnt es nur der Vollständigkeit halber. Als akuter Abflussreiniger ist das Bokashi Sickerwasser nicht geeignet.

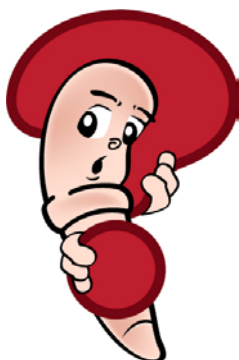
Nachteile des Kompostierens mit Bokashi

Die Kosten sind der größte Nachteil. Das flüssige Ema oder die Bokashi Flocken müssen entweder selber hergestellt werden, oder regelmäßig gekauft werden. Bei den Flocken fallen so etwa 7€ (stand 2015) alle 8 Wochen zu buche.

Um Biomüll kontinuierlich verarbeiten zu können, sind zwei Bokashi Eimer nötig, da einer gefüllt und geschlossen 2 Wochen lang reifen muss. Daher werden die meisten [Bokashi Eimer](#) im Set angeboten.

Bokashi muss vererdet werden, bevor er direkt mit Pflanzen in Kontakt kommen sollte. Dies sollte vor allem in Frühling berücksichtigt werden.

Bokashi + Kompostwürmer



Oft wird die Kombination aus Bokashi und Kompostwürmern angefragt. Im Internet ist zu lesen, dass effektive Mikroorganismen (EM) und das kompostieren mit Bokashi Regenwürmer anlockt. Diese Behauptung ist irreführend und teilweise schädlich. Ich habe diese schon oft gelesen und mich immer wieder daran gestört. Leider werde ich auch zunehmend auf die Kombination von Bokashi Eimern und Kompostwürmern angesprochen. Besonders in unserem [Kompost Forum](#) wurde viel versucht

und heiß diskutiert. Daher haben wir viele Versuche dahingehend gestartet.

Wie oben beschrieben, sind Effektive Mikroorganismen anaerobe Organismen, d.h. Sie mögen keinen Sauerstoff. Sie gehen bei Kontakt mit Sauerstoff kaputt oder fallen in eine Art Starre. Zusätzlich lieben Sie es sauer. Der optimale pH Wert für die Bokashi Bakterien ist um die 5. Solange der pH Wert des Bokashi unterhalb von 5 ist, wird sich ein Kompostwurm nur sehr kurz darin aufhalten wollen. Kompostwürmer atmen über die Haut. Damit sich der nötige Sauerstoff aus der Luft in dem Würmer „Blut“ lösen kann, ist ein Gleichgewicht der Schleimhaut wichtig. Ein pH Wert von 5 stört dieses Gleichgewicht und damit die Atmung. Besonders die in EM enthaltenen Milchsäure Kulturen stellen eine direkte Gefahr für die Schleimhaut der Würmer dar. Somit ist es für einen Kompostwurm fast unmöglich sich in einer EM freundlichen Umgebung aufzuhalten.

Viele Tests haben gezeigt, dass ein Vermischen von Bokashi Resten (2-3 Wochen alt) mit dem Komposthaufen alle Regen- (*Lumbricus terrestris*) und Kompostwürmer (*Eisenia fetida*) für Wochen daraus vertreiben wird.

Der richtige Weg ist es, den Inhalt des Bokashi Eimers komplett und als Ganzes im Kompost zu vergraben – oder noch besser – ihn an andere Stelle im Garten durch eingraben vererden zu lassen. So kann der Bokashi von Bodenbakterien besiedelt werden und seine „Schärfe“ verlieren. Erst dann können Regenwürmer davon profitieren.

Es ist richtig, dass Regen- und Kompostwürmer von den Nährstoffen aus dem vererdeten Bokashi Resten angezogen werden. Dies passiert aber nur nachdem der Prozess fast ganz abgeschlossen ist und wenn nicht gerade ein Komposthaufen in der Nähe ist.

Fazit

Das Kompostieren mit Effektiven Mikroorganismen hat durchaus seine Berechtigung im Abfallsystem. Die eifrigen Mikroorganismen sind sehr zuverlässig im aufbereiten der Abfälle. Besonders die Möglichkeit Tierisches Protein ohne Geruchsentwicklung verarbeiten zu können, ist ein großer Vorteil anderen Kompostsystemen gegenüber. Dabei

Quellen

Lindsay, Jay (12 June 2012). "Japanese composting may be new food waste solution". AP.

Neues Leben aus fermentierten Küchenabfällen: Hochwertiger Bokashi-Kompost durch Effektive Mikroorganismen, Dr. Teruo Higa, OLV, 1. Auflage (17. August 2007, ISBN-13: 978-3922201632

Bildnachweise

Alle Bilder ©Wurmwelten.de