

[zur Homepage](#)



HANDBUCH

zur Anwendung von EM für den natürlichen Landbau

INHALT:

1.0 Einleitung *

- 1.1 Ideale Landwirtschaft *
- 1.2 Verwendung von nützlichen Mikroorganismen im Landbau *

2.0 Effektive Mikroorganismen (EM) *

- 2.1 Die Wirkungen von EM *
- 2.2 Wichtigste Mikroorganismen in EM und ihre Aktivität im Boden *

3.0 Die Anwendung von EM 1 *

- 3.1 EM 1 Vorratslösung *
- 3.2 EM Bokashi *
- 3.3 EM5 *
- 3.4 EM - fermentierter Pflanzenextrakt *

4.0 EM 1 Vorratslösung *

- 4.1 Der Gebrauch von EM 1 Vorratslösung *

5.0 [Bokashi](#) *

- 5.1 Aerobes und anaerobes Bokashi *
- 5.2 Die Materialien für Bokashi *

5.3 Die Herstellung von Bokashi [*](#)

5.4 Anwendung und Gebrauch von Bokashi [*](#)

6.0 [EM5](#)

6.1 Herstellung von EM 5 [*](#)

6.2 Anwendung von BM 5 [*](#)

7.0 [EM - fermentierter Pflanzenextrakt](#)

7.1 Die Herstellung von EM - fermentierten Pflanzenextrakten [*](#)

7.2 Anwendung von EM - fermentiertem Pflanzenextrakt [*](#)

Garten und Ackerbau [*](#)

Obstanbau [*](#)

EM in der Viehwirtschaft [*](#)

Wichtige Kennzeichen von EM [*](#)

KYUSEI: NATÜRLICHER LANDBAU MIT EFFEKTIVEN MIKROORGANISMEN (EM - TECHNOLOGIE)

1.0 EINLEITUNG

[\(INHALT\)](#)

Kyusei - Naturlandbau wurde in Japan entwickelt mit dem Ziel, Nahrungsmittel zu erzeugen, die sicher und frei sind von schädlichen Chemikalien und giftigen Stoffen. Über viele Jahre hinweg wurde in der Kyusei-Landwirtschaft das organische (biologische) Landbausystem angewendet, allerdings mit zu wenig Erfolg, um eine ausreichende Ernährung für eine große Bevölkerung zu sichern.

In den 80er Jahren führte Prof. Dr. Teruo Higa das Konzept der Effektiven Mikroorganismen (EM) im Kyusei-Landbau ein. Hierbei wurde eine Gruppe von nützlichen Mikroorganismen gezüchtet und für die Verbesserung der Bodenbedingungen verwendet, wodurch krankheitsfördernde Mikroben unterdrückt und die Wirksamkeit des verwendeten organischen Materials im Anbau verbessert wurden. Diese Technologie erwies sich als äußerst erfolgreich, und so wurde im Oktober 1989 eine internationale Konferenz in Thailand organisiert, um diese Technologie im asiatisch-pazifischen Raum einzuführen. Auf dieser

Konferenz wurde die APNAN ins Leben gerufen.

Das vorrangige Ziel von APNAN ist es, ein internationales Netz von Wissenschaftlern im asiatisch-pazifischen Raum aufzubauen, um Forschung und Ausbildung in Praxis und Technik zu fördern.

Die Aktivitäten basieren sich auf den Prinzipien des natürlichen Kyusei-Landbaus und der Technologie mit Effektiven Mikroorganismen (EM).

1.1. Die ideale Landwirtschaft

[\(INHALT\)](#)

Das Hauptthema des natürlichen Kyusei-Landbaus ist die ideale Landwirtschaft. Ihre 5 Prinzipien sind:

1. Es werden sichere und nahrhafte Nahrungsmittelmittel produziert, um die menschliche Gesundheit zu verbessern.
2. Sie ist wirtschaftlich und geistig sowohl für Erzeuger als auch für Verbraucher von großem Nutzen.
3. Sie ist von jedermann leicht und zu erschwinglichen Bedingungen zu praktizieren.
4. Sie schützt die Umwelt.
5. Sie produziert genügend qualitativ hochwertige Nahrungsmittel für eine wachsende Weltbevölkerung.

1.2. Die Verwendung von natürlichen Mikroorganismen im Landbau.

[\(INHALT\)](#)

Die landwirtschaftliche Produktion beginnt mit dem Prozeß der Photosynthese in den Grünpflanzen, wobei Sonnenenergie, Wasser und Kohlendioxyd gebraucht werden. Diese Stoffe sind frei verfügbar. Man kann deshalb feststellen und definieren, daß Landwirtschaft „etwas aus nichts“ produzieren könnte. Obwohl sich das für eine wirtschaftliche Tätigkeit gut anhört, ist doch der Effektivitätsgrad in der gegenwärtigen Landwirtschaft äußerst niedrig. Dies hängt mit der sehr geringen Nutzungsfähigkeit von Sonnenenergie durch die Pflanzen zusammen. Die potentielle Nutzungsrate der Pflanzen für Sonnenenergie wird theoretisch auf 10 - 20% geschätzt. Die tatsächliche Nutzungsrate liegt jedoch bei weniger als 1%. Selbst die Nutzungsrate der C4-Pflanzen (wie z. B. Zuckerrohr), die eine hohe Photosynthesefähigkeit besitzen, übersteigt kaum 6 - 7% während der maximalen Wachstumsperiode. Normalerweise liegt die Nutzungsrate unter 3% selbst bei einem Ernteoptimum.

Studien in den vergangenen Jahren haben gezeigt, daß sich der Wirksamkeitsgrad für Photosynthese in den Chloroplasten der Erntenutzpflanzen nicht weiter erhöhen läßt. Das bedeutet, daß ihre Produktionskapazität an Biomasse das Maximum erreicht hat. Daher liegt die beste Möglichkeit für eine Erhöhung der Biomasseproduktion in der Anwendung von sichtbarem Licht, das die Chloroplasten zur Zeit (noch) nicht nutzen können, und von der Infrarotstrahlung. Zusammen machen diese ungefähr 80% der gesamten Sonnenergie aus. Wir sollten außerdem Wege für das Recycling von biologischer Energie, die in pflanzlichen und tierischen Rückständen enthalten ist, erforschen, und zwar durch Verwendung von

organischen Molekülen durch die Pflanzen.

Wenn organisches Material verfügbar ist, können Photosynthese - Bakterien und Algen Wellenlängen von 700 - 1200 nm (Nanometer) nutzen; Grünpflanzen verwenden diese Wellenlänge nicht. Fermentaktive Mikroorganismen können ebenfalls organisches Material abbauen, wobei sie komplexe Bestandteile, wie z. B. Aminosäuren, für die Pflanze freisetzen. Das erhöht die Wirksamkeit von organischem Material für die Ernteerzeugung. Schlüsselfaktor für einen höheren Ernteertrag ist also, daß organisches Material zur Verfügung steht, das sich durch die Ausnutzung von Sonnenenergie entwickelt hat, und daß wirksame Mikroben vorhanden sind, die diese Materialien zersetzen. Auf diese Weise erhöht sich der Ausnutzungsgrad für Sonnenenergie.

2.0 EFFEKTIVE MIKROORGANISMEN (EM)

[\(INHALT\)](#)

Effektive Mikroorganismen (EM) ist eine bräunliche Flüssigkeit mit einem süß-saurem Geruch und einem pH-Wert von 3,3–3,6. Die Mikroorganismen sind in einer Art Ruhezustand und werden durch Kohlenhydrate aktiviert. EM besteht aus einer Mischkultur von nützlichen Mikroorganismen (in erster Linie Photosynthese- und Milchsäurebakterien, Hefen, Aktinomyzeten, fermentaktive Pilze), die für Impfungen verwendet werden, um das Mikrobenleben in den Böden zu vermehren. Dies wiederum verbessert Bodenqualität und -gesundheit, wodurch Wachstum, Ertrag und Qualität der Ernten gesteigert werden.

Das Konzept der Boden- und Pflanzenbeimpfung mit nützlichen Mikroorganismen zur Schaffung günstigerer mikrobiologischer Bedingungen für das Pflanzenwachstum wird schon seit Jahrzehnten von Landwirtschafts-Wissenschaftlern diskutiert. Die Technik, die hinter dem Konzept von EM steht, und ihre praktische Anwendung wurden von Prof. Teruo Higa an der Universität Ryukyus in Okinawa, Japan, entwickelt.

Prof. Higa hat einen Großteil seiner wissenschaftlichen Forschung dem Bemühen gewidmet, verschiedene Mikroorganismen zu isolieren und zu selektieren, die eine günstige Auswirkung auf Boden und Pflanzen haben. Er hat Mikroorganismen gefunden, die zusammen in gemischten Kulturen existieren können und physiologisch miteinander kompatibel sind. Wenn diese Kulturen in natürliche Umgebung verbracht werden, vervielfältigen sich ihre einzelnen nützlichen Wirkungen in synergistischer Weise ganz beträchtlich.

EM-Kulturen enthalten keine genetisch veränderten Mikroorganismen. EM besteht aus gemischten Kulturen von Mikroben-Spezies, die sich weltweit in natürlicher Umgebung finden

2.1. Die Wirkungen von EM

[\(INHALT\)](#)

Im folgenden werden einige der nützlichen Einflüsse von EM aufgelistet:

- a. Es fördert Keimen, Blühen, Fruchten und Reifen der Pflanzen.

- b. Es verbessert die Bodenbeschaffenheit in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht und unterdrückt die bodeneigenen Krankheiten und Schädlinge.
- c. Die Fähigkeit zur Photosynthese von Erntepflanzen wird erhöht.
- d. Es gewährleistet bessere Keimfähigkeit und Kräftigung der Pflanze.
- e. Es steigert die Düngungswirkung von organischem Material.

Dank der oben angeführten Nutzeffekte von EM werden Ernteerträge und -qualität erhöht.

EM ist kein Pestizid und enthält keine chemischen Stoffe, die als solche angesehen werden müßten. EM ist ein Mikroben-Impfpräparat, das als biologische Maßnahme bei der Unterdrückung bzw. Kontrolle von Schädlingen wirkt, und zwar durch die Einbringung von nützlichen Mikroorganismen ins Umfeld der Pflanze. Daher werden Schädlinge und Krankheiten durch natürliche Prozesse unterdrückt bzw. kontrolliert, indem die Konkurrenz- und Gegenspieleraktivitäten der Mikroorganismen durch die EM-Beimpfung sich vermehren.

2.2 Wichtigste Mikroorganismen im EM und ihre Aktivität im Boden.

[\(INHALT\)](#)

1. Photosynthese-Bakterien (phototrophische Bakterien).

Photosynthese-Bakterien sind unabhängige, sich selbst erhaltende Mikroorganismen. Diese Bakterien bauen nützliche Substanzen aus Sekreten von Wurzeln, organischem Material und/oder schädlichen Gasen (Wasserstoffsulfid) auf, indem sie Sonnenlicht und Bodenwärme als Energiequellen nutzen. Die brauchbaren Substanzen enthalten Aminosäuren, Nukleinsäuren, bioaktive Substanzen und Zuckerarten, welche alle Wachstum und Entwicklung der Pflanzen fördern.

Die Stoffwechselprodukte (Metaboliten) werden direkt von den Pflanzen absorbiert und wirken als Bakterien vermehrende Substrate. Auf diese Weise steigern Photosynthese-Bakterien im Boden die Zahl der anderen wirksamen Mikroorganismen. So vermehren sich z.B. VA (vesicular-arbusculare) -Mycorrhizae im Rhizom dank der Verfügbarkeit von Stickstoffbestandteilen (Aminosäuren), die als Sekretionssubstrate von Photosynthese-Bakterien entstehen. VA-Mycorrhizae verstärken die Löslichkeit von Phosphaten im Boden und machen dadurch Phosphor für die Pflanzen verfügbar. VA-Mycorrhizae können mit Azotobakter, das sind Stickstoff-bindende Bakterien, zusammen existieren und somit die Binefähigkeit von Stickstoff bei den Leguminosen steigern.

2. Milchsäure-Bakterien

Milchsäure-Bakterien produzieren Milchsäure aus Zuckern und anderen Kohlehydraten, die von Photosynthese-Bakterien und Hefen hergestellt werden. Nahrungsmittel und Getränke, wie Joghurt und milchsauer eingelegte Gemüse, wurden seit langem unter Verwendung von Milchsäure-Bakterien hergestellt. Milchsäure wirkt jedoch als starker Sterilisator. Sie unterdrückt schädliche Mikroorganismen und fördert eine schnelle Zersetzung von organischem Material. Außerdem verstärken die Milchsäure-Bakterien den schnellen Abbau von organischem Material, wie z. B. Lignin und Zellulose, und vergären diese Materialien ohne schädlichen Einfluß, der durch unkompostiertes organisches Material entstehen würde.

Milchsäure-Bakterien haben die Fähigkeit, die Vermehrung von *Fusarium* zu unterdrücken, einem schädlichen Mikroorganismus, durch den bei fortgesetztem Anbau Krankheitsprobleme auftreten. Allgemein gesagt schwächen *Fusarium*-Vorkommen die Pflanzen, wodurch Krankheiten gefördert werden und dadurch die schädlichen *Nematoden* auftreten. Die Nematoden gehen allmählich zurück, wenn Milchsäure-Bakterien die Ausbreitung und Tätigkeit von *Fusarium* unterdrücken.

3. Hefen

Hefen synthetisieren antimikrobielle und für das Pflanzenwachstum nützliche Substanzen aus Aminosäuren und Zuckern, die von Photosynthese-Bakterien, organischem Material und Pflanzenwurzeln abgesondert werden. Bioaktive von Hefen produzierte Substanzen, wie Hormone und Enzyme, aktivieren die Zell- und Wurzelteilung. Ihre Absonderungen sind nützliche Substrate für aktive Mikroorganismen, wie Milchsäure-Bakterien und Aktinomyzeten.

4. Aktinomyzeten.

Aktinomyzeten, deren Struktur zwischen der von Bakterien und Pilzen liegt, produzieren Substanzen aus Aminosäuren, die von Photosynthese-Bakterien und organischem Material abgesondert werden. Diese antimikrobischen Stoffe unterdrücken schädliche Pilze und Bakterien.

Aktinomyzeten können mit Photosynthese-Bakterien zusammen leben. So verbessern beide Arten die Qualität des Bodens, indem sie die antimikrobielle Aktivität des Bodens steigern.

5. Ferment-aktive Pilze.

Ferment-aktive Pilzarten, wie *Aspergillus* und *Penizillium*, lassen organisches Material schnell zerfallen, wobei Alkohol, Ester und antimikrobische Stoffe entstehen. Diese unterdrücken Gerüche und verhindern das Auftreten von schädlichen Insekten und Ungeziefer.

Jede Spezies der effektiven Mikroorganismen (also Photosynthese-Bakterien, Milchsäure-Bakterien, Hefen, Aktinomyzeten und ferment-aktive Pilze) hat ihre eigene wichtige Funktion. Die Photosynthese-Bakterien sind jedoch Dreh- und Angelpunkt der EM-Aktivität.

Photosynthese-Bakterien unterstützen die Aktivität anderer Mikroorganismen. Andererseits verwerten sie von anderen Mikroorganismen produzierte Substanzen. Dieses Phänomen wird als Koexistenz und Koprosperität bezeichnet.

Wenn die EM sich im Boden als Gemeinschaft vermehren, vermehren sich auch die angestammten wichtigen Mikroorganismen. Auf diese Weise wird das Mikrobenleben reich und die mikrobiellen Ökosysteme im Boden kommen ins Gleichgewicht, wobei spezifische Mikroorganismen (besonders die schädlichen) sich nicht vermehren. So werden aus dem Boden stammende Krankheiten unterdrückt

Pflanzenwurzeln sondern Stoffe, wie Kohlehydrate, Amino- und organische Säuren und aktive Enzyme, ab. Die effektiven Mikroorganismen nutzen diese Sekrete für ihr Wachstum. Während dieses Prozesses sezernieren sie ebenfalls für Pflanzen verfügbare Amino- und Nukleinsäuren, außerdem eine Vielzahl von Vitaminen und Hormonen. Zudem leben in solchen Böden effektive Mikroorganismen im Wurzelbereich (Rhizosphäre) mit Pflanzen zusammen (= Symbiose). Aus diesem Grund gedeihen Pflanzen in solchen Böden, in denen effektive Mikroorganismen dominieren, außergewöhnlich gut.

3.0 ANWENDUNG VON EM 1

[\(INHALT\)](#)

Grundsätzlich kann EM in vierfacher Weise angewendet werden, nämlich als EM 1 Vorratslösung, als EM Bokashi, als EM 5 Lösung und als EM - Fermentpflanzenextrakt.

3.1. EM 1 Vorratslösung.

[\(INHALT\)](#)

EM 1 Vorratslösung kann angewendet werden

1. über die Bodenbewässerung (Gießkanne, Sprenger oder Bewässerungssystem) und
2. durch Besprühen der Pflanzen durch Spritzen oder Gießkanne.

3.2. EM Bokashi (mit EM fermentiertes organisches Material).

[\(INHALT\)](#)

"Bokashi" ist japanisch und bedeutet "fermentiertes organisches Material". Es wird hergestellt durch Fermentieren von organischem Material, z. B. Reiskleie, Ölkuchen, Fischmehl usw. mit EM.

Bokashi ist normalerweise Pulver oder Granulat. Es wurde von japanischen Bauern traditionell zur Bodenverbesserung verwendet, um die Vielfalt des Mikrobenlebens zu steigern und die Pflanzen zu ernähren. Bokashi wurde durch Vergären von organischem Material hergestellt unter Zugabe von Wald- oder Gebirgserden, die unterschiedliche Mikroorganismen enthalten. EM Bokashi ist jedoch fermentiertes organisches Material, dem anstelle von Wald- oder Gebirgserde EM zugegeben wurde. Bokashi ist so ein wichtiger Zusatz zur Steigerung des effektiven Bodenlebens. (Einzelheiten über die Herstellung von EM Bokashi siehe unten).

3.3. EM 5 (mit EM fermentierte Lösungen)

[\(INHALT\)](#)

EM 5 ist eine Fermentmischung aus Essig, Spiritus (Alkohol), Melasse und EM 1. Es wird

als Pflanzenspritzmittel verwendet, um Krankheiten zu unterdrücken und Schädlinge fernzuhalten. (Einzelheiten siehe unten).

3.4 EM - fermentierter Pflanzenextrakt (EM - F.P.E.).

[\(INHALT\)](#)

EM - F.P.E. ist eine Mischung aus frischen Unkräutern, die mit Melasse und EM 1 fermentiert sind. Die Hauptwirkung liegt in der Versorgung der Pflanze mit Nährstoffen und in der Unterdrückung von Krankheiten und Schädlingen.

4.0 EM 1 VORRATSLÖSUNG

[\(INHALT\)](#)

Das originale EM 1 ist eine gelbbraune Flüssigkeit von angenehmem Geruch und süßsaurem Geschmack. Der pH-Wert von EM 1 sollte unter 3.5 liegen. Wenn der Geruch schlecht oder faulig ist, oder der pH-Wert über 4.0 liegt, ist EM 1 schlecht geworden und sollte nicht mehr verwendet werden.

4.1. Die Verwendung der EM 1 Vorratslösung

[\(INHALT\)](#)

Das originale EM 1 "ruht". Es muß aktiviert werden durch Zusatz von Wasser und Nahrung. Dies geschieht durch Hinzufügung von Wasser und Melasse. Man verwendet für Pflanzen eine verdünnte Lösung von 0,1%:

1. 1 Liter (=1000 ccm) Wasser
2. 1 ccm EM 1
3. 1 ccm Melasse oder 1 gr. von irgendeinem Zucker

Diese Lösung wird 2 - 24 Stunden stehengelassen und dann auf Pflanzen, auf Böden oder organisches Material ausgebracht.

5.0 BOKASHI

[\(INHALT\)](#)

Bokashi entspricht Kompost, aber es wird durch das Fermentieren von organischem Material mit EM hergestellt. Es kann 3 - 14 Tage nach der Fermentierung gebraucht werden Bokashi kann verwendet werden, auch wenn das organische Material noch nicht zersetzt ist, wie im Kompost. Wenn Bokashi für den Boden verwendet wird, kann organisches Material zugefügt werden, das zur "Erbrütung" von effektiven Mikroorganismen im Boden dient und ebenso Nahrung für die Pflanzen darstellt.

5.1. Aerobes und Anaerobes Bokashi

[\(INHALT\)](#)

Boden Bokashi

1. Aufsetzen der Miete (TM: 60%):

65% Biogene Abfälle
35% Strukturmaterial (z.B. Stroh, Strauchschnitt, Laub)
1 l EM-a/m³ Organisches Material in einer 1:10 EM-a/Wasser Brühe.

- Beim wenden der Miete mit 0,1% EM-a/m³ mischen.
- zur Saatbettbereitung 200-500 g/m².
- alle 2 Jahre 1-2 t Urgesteins-/Basaltmehl pro ha ausstreuen.
- mind. 10 - 20t (organischen Substanz) pro ha.

[zum einsatz anwendungs dosierung](#)

Futter Bokashi:

Wasser: 10 Liter
EM-a: 500 ml (+250ml [EM-FKE](#), es geht auch ohne)
Organisches Material: 100 Liter (Dinkelspelz, Weizenkleie, Getreideschrot, Ölkuchen, Mühlenabfälle, Abfälle aus der Obstverwertung, Bohnenschrot, Biertreber, usw.)

Mindestens 3 und mehr Komponenten trocken mischen, dann mit Wasser und EM-a mischen.
14 Tage in 2 übereinander gezogenen Säcken vergären. Endprodukt mit angenehm Süß-Sauerm Geruch *zur Aufbewahrung auf Zementboden dünn verteilt im Schatten trocknen.*
2 - 3% Bokashi ins Futter

[zum einsatz anwendungs dosierung](#)

Bokashi wird als aerobes und anaerobes Bokashi bezeichnet, entsprechend dem Herstellungsprozeß.

Die Vor- und Nachteile sind folgende:

Aerobes Bokashi:

Vorteil: Kann in großem Maßstab hergestellt werden Die Fermentierungszeit ist kürzer als beim anaeroben Bokashi.

Nachteil: Energie von organischem Material geht verloren, wenn die Temperaturen während der Fermentierung nicht kontrolliert werden.

Anaerobes Bokashi:

Vorteil: Es erhält die Energie (Nahrungsenergie) des organischen Materials; es ähnelt der Silage.

Nachteil: Falsche Vorgehensweise führt zum Mißlingen.

In *Japan* ist das anaerobe Bokashi beliebter, in *Thailand* dagegen wird weithin das aerobe Bokashi angewendet

5.2. Ausgangsmaterial für Bokashi

[\(INHALT\)](#)

Da EM jede Art von organischem Material verwerten kann, können folgende organische Materialien verwendet werden: Reiskleie, Maiskleie, Weizenkleie, Maismehl, Reishülsen, Bohnenschoten, Reisstroh, Ölkuchen, Baumwollsaatkuchen, kleingeschnittene Unkräuter, Sägespäne, Kokosnußfasern und -schalen, Fruchtrückstände von Palmöl, Fischmehl, Knochenmehl, Tierdung, Küchenabfälle, Wassergewächse, Krabbenschalen u. ä.

Reiskleie ist jedoch als wesentlicher Bestandteil von Bokashi empfehlenswert, da sie ausgezeichnete Nährstoffe für Mikroorganismen enthält. Es ist wünschenswert, organisches Material mit niedrigem und hohem C/N - Verhältnis zu kombinieren, um eine mikrobielle Vielfalt zu erzielen. Wünschenswert ist auch die Zugabe von verkohltem Holz, Reisschoten, Zeolith, Bentonite Tonmineralien, Kelp, Gras und Holzasche. Diese porösen Stoffe verbessern die physikalischen Bodenverhältnisse und die Haltefähigkeit für Nährstoffe. Ebenso dienen sie als "Anlegeplätze" für die effektiven Mikroorganismen.

5.3. Herstellung von Bokashi

[\(INHALT\)](#)

Es gibt viele Arten von Bokashi, abhängig vom verwendeten organischen Material. Die Herstellung von typischem Bokashi geschieht folgendermaßen:

Materialien *in Japan*: 100 Ltr Reiskleie, 25 Ltr Ölkuchen, 25 Ltr Fischmehl, 150 ccm EM 1, 150 ccm Melasse und 15 Ltr Wasser.

In Thailand nimmt man Reiskleie, Reisschoten und Hühnermist.

Wenn keine Melasse vorhanden ist, kann jede Art von Zucker verwendet werden, z. B. roher Rohrzucker, Fruchtsaft jeder Art und Abwässer der Alkoholindustrie.

Die Wassermenge ist ein Richtmaß. Sie richtet sich nach der Feuchtigkeit des Ansatzmaterials. Die ideale Menge feuchtet das Material an, ohne abzulaufen.

Herstellung der anaeroben Art:

1. Mische Reiskleie, Ölkuchen und Fischmehl sehr gut durch
2. Löse Melasse in Wasser im Verhältnis 1: 100. In warmem Wasser löst sie sich leicht
3. Füge EM zur vorbereiteten Melasselösung.
4. Gieße die EM-Mischung auf das organische Material und mische es gut durch Gieß dabei die EM-Lösung langsam und prüfe die Feuchtigkeit. Es sollte kein überflüssiges Wasser ablaufen. Der Feuchtigkeitsgehalt sollte 30 - 40% betragen. Man kann es durch Ausdrücken einer Handvoll prüfen: Ausgedrückt sollte ein Klumpen bleiben, ohne zu krümeln, sollte jedoch leicht krümeln, wenn man ihn berührt.

5. Schütte die Mischung in einen Sack, der keinen Luftzutritt erlaubt (z.B. Papier- oder Polyäthylensack), und lege ihn in einen zweiten Polyäthylensack (schwarzes Vinyl), um Luftzutritt zu verhindern. Verschließe den Sack ganz dicht, um die anaeroben Bedingungen sicherzustellen. Lege ihn nicht in direktes Sonnenlicht.
6. Die Fermentierungsperiode:
 - a. In der gemäßigten Zone: Im Sommer mindestens 3 - 4 Tage, im Winter mindestens 7 - 8 Tage. Lagere den Sack im Winter an einem warmen Platz, um die Fermentierung zu beschleunigen.
 - b. In den Tropen: mindestens 3 - 4 Tage.

Bokashi ist fertig, wenn es süß vergoren riecht. Wenn es sauer und faulig riecht, ist der Prozeß mißlungen.

7. Anaerobes Bokashi sollte bald nach der Herstellung verwendet werden. Wenn eine Aufbewahrung notwendig ist, sollte es auf Zementboden ausgebreitet werden, im Schatten gut getrocknet und in einen Plastiksack gefüllt werden. Bei Aufbewahrung vor Nagetieren und anderen Schädlingen sichern.

Herstellung der aeroben Art:

1.- 4. siehe anaerobe Art.

5. Breite die Mischung auf Zementboden aus und bedecke sie mit einem luftdurchlässigen Sack, einer Strohmatten o. ä.. Sie sollte nicht dem Regen ausgesetzt sein.
6. Unter aeroben Bedingungen vergärt Bokashi schnell. Die Temperatur steigt und sollte im Idealfall bei 35 - 45 Grad C gehalten werden. Prüfe die Temperatur regelmäßig mit einem normalen Thermometer. Wenn die Temperatur über 50 Grad C steigt, muß die Masse zum Lüften durchgemischt werden.
7. Die Fermentierungszeiten:
 - a. In der gemäßigten Zone: Im Sommer mindestens 3 - 4 Tage, im Winter mindestens 7 - 8 Tage.
 - b. In den Tropen mindestens 2-4 Tage.

Bokashi ist zum Gebrauch fertig, wenn es süß-vergoren riecht und sich auf der Oberfläche weißer Schimmel bildet. Wenn es sauer und faulig riecht, ist der Prozeß mißlungen.

8. Bokashi wird am besten sofort nach der Herstellung verbraucht. Wenn eine Aufbewahrung nötig ist, breitet man es auf Zementboden aus, läßt es gut trocknen und füllt es in einen Plastiksack. Bei Aufbewahrung vor Nagetieren und anderen Schädlingen sichern.

Die Wirksamkeit von Bokashi, das bei Temperaturen über 50 Grad C hergestellt wurde, ist um 50% niedriger als das bei darunterliegenden Temperaturen hergestellte. Dies ist auf den Verlust von Wärmeenergie zurückzuführen. Stelle Bokashi mehrmals her. Der Schlüssel zur Herstellung von gutem Bokashi sind richtige Feuchtigkeit und richtige Temperatur. Der Besuch von EM-Technologie-Workshops ist empfehlenswert.

5.4. Verwendung von Bokashi

[\(INHALT\)](#)

Gewöhnlich verwendet man 200 gr. Bokashi pro qm, wenn genügend organisches Material vorhanden ist. Wenn der Boden mager oder wenig belebt ist, kann auch mehr aufgebracht werden, jedoch maximal ein Kilo pro qm.

6.0 EM 5 (IN JAPAN ALS SUTOCHU BEKANNT)

[\(INHALT\)](#)

EM 5 ist ein nicht-chemisches Insekten-Vertreibungsmittel und nicht giftig. Es wird angewandt, um Krankheits- und Schädlingsprobleme im Anbau auszuschalten. Normalerweise wird es auf die Pflanzen gesprüht, in einer Verdünnung mit Wasser von 1:500 bis 1:1000. Durch seine Anwendung wird eine Art Barriere geschaffen, um die Insekten zu vertreiben. EM 5 hält außerdem Insekten-Populationen in Schach. Wird EM 5 von Insekten zu ihrem Futtermittel verbraucht, kann der Vorrat mit EM 5, "verseucht" werden. Durch den dann stattfindenden Gärungsvorgang wird das Futter unbrauchbar, wodurch sich die Schädlings-Populationen vermindern. Für die Herstellung von EM 5 können die Bestandteile variieren. Weiter unten folgt eine Standardzusammenstellung. Um jedoch wirksames EM 5 gegen widerstandsfähigere Schädlinge herzustellen, muß mehr organisches Material zugefügt werden (und zwar solches mit einem hohen Gehalt an Antioxydantien, wie z. B. Knoblauch, scharfer Pfeffer, Aloe, Neem-Blätter, Baumschnitt von Obstbäumen und Gras), dem ein medizinischer Wert beigemessen wird. Diese Materialien sollten kleingeschnitten oder im Mixer zerkleinert werden. Sie können in beliebiger Zusammensetzung verwendet werden.

6.1. Herstellung von EM 5

[\(INHALT\)](#)

EM-5 Komponenten

10 %	EM-1
10 %	Obst- oder Weinessig 6 %
60 %	Wasser
10 %	Zuckerrohrmelasse (aufgelöst)

für 10 l ca. 7 mittelgroße Knoblauchzehen und 7 Chilischoten hinzugeben.

Nach erfolgreicher Fermentation - wenn kein Gas mehr entsteht -
10% Alkohol (40 Vol. %) beifügen

Quellwasser ist vorzuziehen, da Leitungswasser chloriert ist. Natürlicher Essig ist besser als künstlicher. Es kann auch Whisky oder Äthylalkohol genommen werden. Man verwende ein großes Gefäß zum Mischen der Bestandteile. Für die Aufbewahrung von EM 5 werden Plastikbehälter benötigt, außerdem ein Trichter, um EM 5 in die Behälter zu füllen.

Herstellung:

1. In einem lebensmittelechten Kunststoffgefäß (mit Gärspund), das luftdicht verschließbar ist, die Melasse mit etwas heißem Wasser

- (ca. 60-80 °C) auflösen, restliche Wassermenge auffüllen (insgesamt ca. 40 °C).
2. Essig und EM·1 hinzufügen und bei 32-37 °C fermentieren lassen, bis kein Gas mehr entsteht.
 3. Nach erfolgreicher Fermentation die 10 % Alkohol (Vol. %) beifügen.
 4. EM·5 hat einen süßsauerlichen Geruch (Ester/Alkohol).

[zum einsatz anwendungs dosierung](#)

Aufbewahrung:

EM 5 sollte an einem dunklen, kühlen Ort bei gleichbleibender Temperatur gelagert werden, jedoch nicht im Kühlschrank oder direkt in der Sonne. EM 5 soll innerhalb von 3 Monaten nach der Herstellung verbraucht werden.

6.2. Anwendung von EM 5

[\(INHALT\)](#)

1. Sprühe EM 5 auf die Pflanzen in einer Verdünnung mit Wasser von 1 500 bis 1: 1000.
2. Beginne mit dem Sprühen nach der Keimung, *vor* dem Auftreten von Schädlingen und Krankheiten.
3. Sprühe am Morgen oder nach starkem Regen.
4. Verwende EM 5 regelmäßig.

Da EM 5 kein Pestizid, kein Antikeim- oder schädliches chemisches Mittel ist, unterscheidet sich seine Anwendung von der anderer in der Landwirtschaft gebräuchlicher Chemikalien. Diese werden zu schneller und gewaltsamer Problemlösung gebraucht, in festgelegten Zeitabständen.

EM 5 dagegen sollte vom Beginn der Pflanzung an verwendet werden, also *bevor* irgend eine Krankheit oder Schädlinge auftreten. Wird dies versäumt und Krankheiten oder Schädlinge treten in Erscheinung, dann sollte EM 5 täglich gesprüht werden, bis alles in Ordnung ist. Normalerweise geschieht die Anwendung 1 - 2mal wöchentlich durch direktes Sprühen auf die Pflanzen. Das direkte Sprühen auf die Schädlinge reduziert diese und führt letztendlich zu ihrem völligen Verschwinden.

Gründliches Sprühen bringt gute Resultate. Kontinuierliches und regelmäßiges Sprühen garantiert, daß schädliche Insekten, die sich verzogen haben oder neu hinzugekommen sind, durch EM 5 verschwinden.

EM 5 braucht etwas Zeit. Deshalb bringt regelmäßige Anwendung die besten Resultate. Die Anwendung chemischer Mittel bringt zwar schnelle Ergebnisse, schädigt aber Pflanzen und Boden. Ihre Langzeitwirkungen können katastrophal sein, nicht nur für die Umwelt, sondern auch für die wirtschaftliche Situation des Bauern und seine Gesundheit.

EM 5 dagegen verursacht keine derartige Schädigung, selbst nicht bei außergewöhnlich intensiver Anwendung. Im Gegenteil, durch EM 5 wird die Pflanze durch die Aufnahme von EM gekräftigt, worauf sich eine Antioxydantien-Steigerung ergibt, d.h. die Fähigkeit, Krankheiten zu überwinden, Schädlingsbefall zu überstehen und jede andere Schwächung wettzumachen. Wenn auch EM 5 Zeit braucht, um optimale Bedingungen zu schaffen - abhängig von Boden und Pflanzenart - so kommt es der Umwelt, dem Boden, den Pflanzen und der wirtschaftlichen Lage des Bauern sehr zugute. Die Besserung der wirtschaftlichen

Lage rührt daher, daß EM 5 leicht und billig hergestellt werden kann und im Laufe der Zeit immer weniger EM 5 gebraucht wird, wenn sich die Bodenbedingungen verbessern.

Das garantiert gesundes und kräftiges Wachstum der Pflanzen, die sich jetzt selbst vor Krankheiten und Schädlingen schützen können.

Es ist übrigens empfehlenswert, die Ernterückstände dem Boden wieder zuzuführen, schon als Vorbehandlung für die nächste Erntesaison; außerdem wäre die Anwendung von EM 5 hilfreich für die Unterdrückung von Krankheiten und Schädlingen, ebenfalls im Blick auf die nächste Ernte. EM 5 enthält EM 1. Deshalb trägt es in günstiger Weise zu einem höheren Ernteertrag mit besserer Qualität bei. So werden die Kosten für Dünger niedriger, und es fallen keine Kosten für Chemikalien an.

EM-FKE (Fermentierter-Kräuter-Extrakt)

- EM-FKE ist ein Futter-Ergänzungsmittel, als Probiotika mit einer schmackhaften Anregung zur Futteraufnahme.

Kümmel: Blähungstreibend, Krampflösend, Magenstärkend, Gallenmittel

Schafgarbe: Magenstärkend, Gallenmittel

Anis: Blähungstreibend, Krampflösend, Husten

Fenchel: Husten, Blähungstreibend

Birkenblätter: Blutreinigend, Harntreibend

Goldrute: Blutreinigend, Harntreibend

Rosmarin: Blähungstreibend, Magenstärkend, Gallenmittel, Harntreibend

Pfefferminze: Blähungstreibend, Krampflösend, Magenstärkend

Eibischwurzel: Husten, Magenstärkend, Darmregulierend

Himbeerblätter: Blutreinigend

Es können alle Kräuter genutzt werden die eine Wertigkeit haben. Siehe auch EM-FPE angaben!!

EM-FKE Komponenten

47 %	Kräuter
47 %	Wasser
3 %	EM-1
3 %	Zuckerrohrmelasse (aufgelöst)

1. In einem lebensmittelechten Kunststoffgefäß (mit Gärspund), das luftdicht verschließbar ist, die Melasse mit etwas heißem Wasser

(ca. 60-80 °C) auflösen, restliche Wassermenge auffüllen (insgesamt ca. 40 °C).

2. EM-1 hinzufügen

3. Kräuter und Beikräuter in einem sauberen Leinensack verschließen und in das Fermentationsgefäß hängen.

4. EM-FKE hat einen süßsäuerlichen Geruch (nach Pflanzen/Kräuter).

5. EM-FKE sollte Luftdicht an einem dunklen, kühlen Ort bei gleich bleibender Temperatur gelagert werden.

7.0 EM - FERMENTIERTER PFLANZENEXTRAKT (EM - F.P.E)

[\(INHALT\)](#)

EM - F.P.E. wird aus frischem Unkraut und EM 1 hergestellt. Es beinhaltet organische Säuren, bioaktive Stoffe, Mineralien und andere nützliche Substanzen aus dem Unkraut. Die Herstellungskosten sind sehr niedrig, denn Unkraut kostet nichts.

7.1. Herstellung

[\(INHALT\)](#)

Je unterschiedlicher und vielfältiger die verwendeten Pflanzen, umso besser.
Beispiele für gut geeignete Kräuter, die einen medizinischen Wert haben und sehr langlebig sind:

Ahornblätter, Alant, Ampfer, Apfelblätter, Apfelblüten, Arnika, Augentrost, Bachbunze, Bärlauch, Bärentraube, Baldrian, Beifuß, Beinwell, Benediktenkraut, Berberitze, Betonie, Bibernelle, Blutwurz, Bohnenkraut, Breitwegerich, Brennessel, Brombeere, Brunnenkresse, Diptam, Disteln, Dost, Eberesche, Eberwurz, Ehrenpreis, Eisenkraut, Engelwurz, Erdrach, Faulbaum, Fiebertee, Flieder, Franzosenkraut, Frauenmantel, Fuchsschwanz, Futter-Esparsette, Gänseblümchen, Gänse-Fingerkraut, Gauchheil, Goldrute, Günsel, Gundelrebe, Habichtskraut, Hainbuche, Heckenrose, Heidekraut, Himbeere, Holunder, Huflattich, Iris, Johanniskraut, Kamille, Kalmus, Kerbel, Kirsche, Klee, Klette, Knöterich, Kornblume, Kornelkirsche, Kresse, Kümmel, Labkraut, Leimkraut, Linde, Löwenzahn, Lungenkraut, Mädesüß, Malve, Margerite, Mauerpfeffer, Melde, Miere, Minzen, Mohn, Quendel, Rade, Rettich, Rose, Salbei, Sanddorn, Sanikel, Sauerklee, Schaumkraut, Schlehe, Schlüsselblume, Schwertlilie, Senf, Springkraut, Steinbrech, Sternmiere, Tannenwedel, Taubnessel, Thymian, Ulme, Veilchen, Vergißmeinnicht, Waid, Wasserlinse, Wegerich, Weidenröschen, Weißdorn, Wicke, Winde, Wollkraut, Zypresse.

• EM-FPE Komponenten

3 %	EM-1
47 %	frische, klein geschnittene Gräser, Kräuter und Beikräuter (nach Volumen)
47 %	Wasser
3 %	Zuckerrohrmelasse (aufgelöst)

[zum einsatz anwendungs dosierung](#)

Verwende Unkraut, das sehr langlebig ist, wie Beifuß, Klee und Gras, die von medizinischem Wert sind Baumschnitt und junge Schößlinge können mit eingebracht werden.

Empfehlenswert sind viele unterschiedliche Unkräuter, um mehr bioaktive Substanzen und größere Mikrobenvielfalt zu bekommen. Die Unkräuter sollten morgens geschnitten werden. Regenwasser ist chloriertem Leitungswasser vorzuziehen. Auch der Zusatz von einer kleinen

Menge Meerwasser (0,1%) ist gut als Mineralzusatz. Weiter benötigte Gegenstände: 1 großer lebensmittelechten Plastikeimer oder eine Plastiktonne, Gewicht für das Pressen des zerkleinerten Unkrauts, ein schwarzer Plastiksack, ein Holzdeckel und ein Gewicht (Stein).

Herstellung:

1. Schneide das Unkraut und zerkleinere es gut (2-5 cm).
2. Drücke das Unkraut in den Eimerin oder in einen sauberen Leinensack.
3. Vermische EM 1 und die Melasse mit der erforderlichen Menge Wasser und gieße die Lösung in den Eimer.
4. Bedecke den Eimer mit dem schwarzen Plastiksack.
5. Lege den Deckel auf den Sack und das Gewicht auf den Deckel.
6. Stelle den Eimer an einen warmen Ort (20 - 35 Grad C), jedoch nicht ins direkte Sonnenlicht.
7. Die Gärung und Gasbildung geschieht nach 2 - 5 Tagen, abhängig von der Temperatur.
8. Rühre das Unkraut regelmäßig um, damit die Gase entweichen können.
9. EM - F.P.E ist gebrauchsfertig, wenn der pH-Wert der Lösung unter 3,5 liegt. Fülle den Extrakt in eine Plastikflasche nach Abfilterung der Krautmasse durch Gaze oder Tuch.

Aufbewahrung:

EM - F.P.E. sollte dunkel und kühl bei gleichbleibender Temperatur aufbewahrt werden, jedoch nicht im Kühlschrank oder in direktem Sonnenlicht. Er sollte innerhalb eines Monats nach der Herstellung verbraucht werden.

7.2. Anwendung von EM - F.P.E.

[\(INHALT\)](#)

Ausbringen auf den Boden in Verdünnung 1:1000 mit der Gießkanne, der Spritze oder durch das Bewässerungssystem. Gießen oder Besprühen der Pflanzen in der Verdünnung 1: 500 bis 1:1000. Sprühbeginn nach Keimung, vor dem Auftreten der Schädlinge und Krankheiten. Anwendung morgens oder nach starken Regenfällen. Regelmäßige Anwendung. Eine Kombination von EM - F.P.E. mit EM 5 ist noch wirkungsvoller.

Garten und Ackerbau

[\(INHALT\)](#)

Vorbereitende Bodenbearbeitung.

1-2 Monate bevor das Säen oder Pflanzen 1000 Kg. Bokashi pro Hektare, zusammen mit 100 Liter EM-1-Lösung in den Boden einarbeiten und den Boden bearbeiten. Nach der Bodenbearbeitung ist es empfehlenswert den Boden zu bedecken mit Stroh, Heu oder Plastikfolien. So bleibt der Boden feucht wodurch EM Effektive Mikroorganismen sich vermehren und die Entwicklung der Unkräuter verhindert wird.

Die Samenbehandlung.

Samen, Blumenzwiebeln und Knollen während 30 Minuten in einer EM1-Lösung

untertauchen zur Vermeidung von Krankheiten und Insektenbefall. Nach dem Säen oder Pflanzen Spritzen mit EM1-Lösung 100 Liter pro Hektare. Ferner EM5 in einer Lösung von 1; 1000 1-2 Mal pro Woche spritzen damit Krankheiten und Insektenbefall vorkommen wird.

Das Verpflanzen von Setzlingen.

Eine Woche bevor dem Verpflanzen von Setzlingen eine EM1-Lösung 100 Liter pro Hektare. Nachdem die Pflanzen sich gesetzt haben eine EM1-Lösung 100 Liter pro Hektare spritzen.

Die Wachstumsperiode.

Während des Wachstums 1 Mal pro Woche 1 Monat lang. Mehrere Anwendungen verursachen keine Probleme und werden effektiver sein. Erhöhung im Anfang der Wachstumsperiode der Anzahl Anwendungen. Wenn das Wachstum günstig verläuft können weniger Spritzungen gegeben werden

Zur Vorbeugung von Krankheiten und Insektenbefall, soll EM5 gespritzt werden auf und unter den Blättern alle 7 - 14 Tage. Hinzufügen von Melasse in EM5 erhöht die Wirksamkeit. EM5 nicht spritzen in ein niedrigeres Verhältnis von 1:500. Bokashi geben als Ergänzungsdüngung, nicht zuviel Bokashi auf einmal. Bokashi darf nicht auf die Pflanzen gegeben werden doch rundum die Pflanzen.

Chemische Bekämpfungsmittel insbesondere Fungiziden, vermindern die Wirksamkeit von EM um 50%.

Ernte.

Alle Ernteabfälle auf dem Boden zurück liegen lassen, sogar kranke und angegriffene Pflanzen, EM1-Lösung 100 Liter pro Hektare ausbringen. Der Boden schützen mit Stroh, Heu oder Plastikfolien. Nach dieser Behandlung kann nach 14 Tagen bis 1 Monat wieder gepflanzt werden.

Obstanbau

[\(INHALT\)](#)

Bevor dem Pflanzen Bokashi und anderes organisches Material (EM-Kompost) in das Pflanzloch hinein geben. Nach dem Pflanzen eine Mulchdecke anbringen von Stroh, Heu, Blätter und spritzen mit EM1-Lösung von 100 Liter pro Hektare. EM5 regelmässig spritzen (1:500-1000) auf Fruchtbäume und Sträucher damit Krankheiten und Plagen vorkommen werden.

Nach der Ernte eine EM1-Lösung 100 Liter pro Hektare und 1000 Kg. Bokashi pro Hektare ausbringen.

Es ist wichtig den Boden immer bedeckt zu halten mittels einer Mulchdecke, z.B. abgemähtes Gras, Ernteabfälle u.s.w. Dieses Mulchen verbessert die Bodenstruktur und dadurch den Wasser- und Lufthaushalt.

Mulchen mit EM.

Mulchen mit Gras ist sehr wichtig in der natürlichen Landwirtschaft. Vorteile des Mulchens

sind vorbeugen von Bodenerosion, Boden feucht halten, Erhöhung Bodentemperatur, kreieren von guten Lebensbedingungen des fysischen Zustandes durch Zugabe von organischen Substanzen. Darüber hinaus die nötigen Nahrungsstoffe (insbesondere wasserlösliches Kali) geben für die Gewächse. Ausbringen von Bokashi und eine EM1-Lösung auf die Mulchdecke erhöht die Effektivität.

EM in der Viehwirtschaft

[\(INHALT\)](#)

Der Effekt von EM in de Viehwirtschaft.

1. Die Verminderung von Geruch in den Ställen.
2. Verminderung von Fliegen und Parasiten.
3. Verbesserung der Tiergesundheit.
4. Verminderung von Stress.
5. Qualitätsverbesserung vom Fleisch.
6. Beförderung der Fruchtbarkeit.

Anwendung von EM:

1. In der Form von Bokashi als Viehfutterzusatzmittel.
2. Zugabe von EM1 in das Trinkwasser.
3. Vernebeln von EM in den Ställen.
4. Zerstreuen von Bokashi auf den Liegeplätzen.

1. Anwendung EM Bokashi als Viehfutterzutsatzmittel.

Anfertigung von essbaren EM Bokashi als Viehfutterzusatzmittel. Dieses Bokashi verbessert die Darmflora mit als Resultat eine bessere Futterkonversion und eine bessere Tiergesundheit.

Ingrediënten:

1. Biertrebe	100 Liter
2. Weizenkleie	100 Liter
3. Melasse	200 ccm
4. EM 1	200 ccm
5. Wasser	20 - 30 Liter

Dieser Bokashi kann über das Viehfutter gegeben werden. Kühe 100 bis 200 Gramm pro Tag, Kälber die Hälfte, Schweine 50 - 100 Gramm pro Tag pro Schwein, Ferkel etwas weniger. Bokashi darf als Viehfutterzusatzmittel 1 bis 5% vom Futter sein. Soll täglich gegeben werden.

2. EM ins Trinkwasser.

EM1 verbessert die Darmflora mit als Resultat eine bessere Futterkonversion und eine bessere Tiergesundheit.

Zugabe:

EM1 dem Trinkwassergeben im Verhältnis 1:1000-1:5000.

3. Vernebelung von EM in den Ställen.

Ein schlechtes Stallklima und Krankheiten bei Vieh werden verursacht durch eine zunehmende Zahl schädlichen Mikroorganismen, diese produzieren schädliche und giftige Substanzen, wie Ammoniak, Wasserstoffsulfid, Methan, Kohlwasserstoffe, Chlorwasserstoffe und viele anderen schädlichen Gase. EM unterdrückt die Zunahme schädlicher Mikroorganismen, wodurch das Stallklima verbessert und die Hygiene im Stall zunimmt.

Ingredienze für EM im Stall:

1. Wasser	100 Liter
2. Melasse	1 Liter
3. EM1	1 Liter

Quellwasser ist besser als Leitungswasser (Chlor).

Aufbereitung:

1. Melasse vermischen mit Warmwasser, die Melasse soll richtig gelöst sein.
2. Die gelöste Melasse vermischen mit 1 Liter EM.
3. Ein Kunststoffbehälter auffüllen mit 100 Liter Wasser zusammen mit dem Gemisch unter Punkt 2.
4. Behälter aufstellen in eine warme Umgebung (20-30 Grad C.), nicht direkt im Sonnenlicht. Das Gemisch soll jedoch innerhalb 3 Tagen nach der Anfertigung verwendet werden.

Anwendung:

Die Stallböden, Mauer, Decken und sogar das Vieh spritzen mit diesem EM-Gemisch. 1-2 Liter pro M2 spritzen alle 3-7 Tage. Wenn der Geruch verschwunden ist, kann die Anzahl Spritzungen drastisch herab gesetzt werden.

Wichtige Kennzeichen von EM

[\(INHALT\)](#)

1. EM Mikroorganismen sind die kleinsten Lebewesen.

EM ist folglich grundverschieden im Vergleich mit Kunstdüngern und landwirtschaftlichen Chemikalien. Es ist wichtig zu wissen, dass EM die günstige Bakterienpopulation im Boden erhöht. Chemische Kunstdünger und Chemikalien haben diese Kapazität absolut nicht. Die salzigen und säuerlichen Einflüsse der Kunstdünger üben sogar einen negativen Einfluß aus auf das Bodenleben.

2. Der Gebrauch von qualitativ gutes Wasser.

Es ist wichtig qualitativ gutes Wasser zu verwenden für EM-Lösungen, EM5 und Bokashi.

Ein guter Wasserfilter könnte nützlich sein.

3. Aufbewahren von EM-Lösungen.

Es ist wünschenswert um EM-Lösungen innerhalb 3 Tagen anzuwenden.

Die Haltbarkeit von EM ist 6 Monate in einem verschlossenen Kunststoffkanister in einer kühlen und dunklen Ecke. (Nicht im Kühlschrank aufbewahren). Beim Zweifel kann man an den Geruch feststellen ob EM noch gut ist. EM hat einen süß-sauren Geruch. Wenn EM üblich riecht (stinkt) dann nicht mehr verwenden. Während des Öffnens der EM-Flasche können durch Sauerstoff Zutritt, weißartige Hefeflocken an der Oberfläche entstehen. Diese Hefeflocken sind vollkommen unbedenklich.

[zur Homepage](#)