

Wund

Effektive Mikroorganismen treiben Gemüse zu Höchstleistungen an und lassen den Rasen kraftvoll spriessen, glauben ihre Fans. Wissenschaftlich konnte ihre Wirkung nicht belegt werden.

Text und Fotos: Helen Weiss

ls Susanne Schütz vor rund fünf Jahren ein Buch mit dem Titel «Effektive Mikroorganismen -Eine Revolution zur Rettung der Erde» in den Händen hielt, legte sie es gleich wieder weg. Denn wie sollten kleinste Mikroben die Erde retten? Heute zweifelt Schütz nicht mehr daran und ist begeistert: Die langjährige Biogärtnerin bietet in der Zwischenzeit sogar EM-Kurse auf ihrem Hof in Zollbrück im Emmental an. Sie nutzt die Effektiven Mikroorganismen (EM) im Haushalt, im Garten und in der Heimtiernahrung. «Ich musste vorher immer bekämpfend und regulierend in die Natur eingreifen. Heute unterstütze ich mit EM das Immunsystem meiner Pflanzen, so dass sie gar nicht erst krank werden», freut sie sich.

Japanische Entdeckung

Das Prinzip der EM ist einfach: In allen biologischen Systemen befinden sich so genannt gute und schlechte Mikroorganismen, die sich synergetisch ergänzen. Das Ziel der EM liegt in der Unterstützung der guten Mikroben – dadurch vermehren sich diese stärker und verdrängen die schlechten Mikroorganismen. Denn die meisten

er-Mikroben made in Japan

Mikroorganismen verhalten sich opportunistisch und passen sich mit ihren Stoffwechseleigenschaften den vorherrschenden Verhältnissen an – egal ob positiv oder negativ. Mit dem Einsatz von EM können sich schädliche Mikroben demnach gar nicht erst ausbreiten.

Entdeckt hat EM vor rund 25 Jahren der japanische Agrarwissenschaftler Teruo Higa. Er suchte ursprünglich einen Weg, mit Mikroorganismen das Pflanzenwachstum und die Pflanzengesundheit zu verbessern. Das Ziel seiner Forschung war es, einen Ersatz zu den konventionellen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zu finden. Als er auf eine viel versprechende Zusammensetzung gestossen war, nannte er diese EM. Im Gegensatz zu Japan und dem asiatischen Raum sind EM in Europa noch kaum bekannt: In der Schweiz sind sie als Bodenhilfs- und Aromastoff in der Tierernährung zugelassen.

Rüstabfälle fermentieren

Die Bedeutung von Mikroorganismen in unserem Ökosystem ist schon lange bekannt, denn ein Leben ohne die kleinen Bakterien wäre nicht möglich. Mikroorganismen übernehmen eine wichtige Rolle im Stoffwechselbereich und im Immunsystem von Pflanzen, Tieren und Menschen. Mikroben sind auch dafür verantwortlich, dass organisches Material in wertvollen Humus umgewandelt wird.

Um eine fruchtbare Grundlage für die Pflanzenanzucht zu bieten, muss der Boden jedoch über ein gutes Gleichgewicht verfügen. Ist die Anzahl der Bodenlebewesen nicht ausgeglichen, werden Mikroben abgebaut und die Erde verliert an Vitalität.

EM hingegen bauen auf: In Form von Bokashi (siehe Kasten auf Seite 24) werden sie dem Boden zugeführt - es entstehen optimale Wachstumsbedingungen und Krankheiten können unterdrückt werden

EM selbst gemacht

Im Gegensatz zu Kompost wird Bokashi ohne Sauerstoff hergestellt. Genau wie bei der Produktion von Sauerkraut gewinnt das organische Material bei der anaeroben Fermentierung - also der Zersetzung ohne Sauerstoff – an für Pflanzen verfügbaren Nährstoffen (siehe auch «Natürlich»12-2004). Ein zusätzlicher Vorteil: Organische Abfälle können, mit EM geimpft und luftdicht verpackt, problemlos gelagert werden.

Zum Einsteigen empfiehlt sich die Herstellung von Küchen-Bokashi. Für die Sammlung der organischen Abfälle ist ein luftdicht verschliessbarer Eimer mit Siebeinsatz notwendig. Im Handel gibt es Spezialeimer, die über einen Ablaufhahn im unteren Teil des Gefässes verfügen, sodass überschüssige Flüssigkeit abgelassen werden kann.

Zerkleinerte und gut abgetropfte Abfälle werden in diesem Behälter gesammelt,

Susanne Schütz hängt ein Netz mit EM-Keramikröhrchen in den Brunnen: «Die Mikroorganismen verhindern das Veralgen des Wassers»



festgedrückt und mit EM besprüht. Die sich bildende Flüssigkeit muss regelmässig abgelassen werden. Ist der Eimer voll, wird er luftdicht verschlossen und zwei bis vier Wochen an einen dunklen Ort gestellt.

Längere Haltbarkeit

Das Bokashi, das Susanne Schütz in luftdichten Säcken in ihrem Treibhaus lagert, riecht angenehm säuerlich. Im Unterschied zu kompostierten Abfällen sieht man beim Bokashi noch gut, was ursprünglich fermentiert wurde. Erst im Kontakt mit Humus vererdet das Bokashi vollständig und macht so die Nährstoffe für die Pflanzen verfügbar.

«Ich grabe mein Bokashi jeweils im Frühjahr ins Beet», erklärt Susanne Schütz. Da Bokashi einen tiefen pH-Wert aufweist, kann es die Wurzelhaare der Pflanzen verbrennen. «Deshalb», sagt Schütz, «muss man zwei bis vier Wochen mit einer Bepflanzung oder Aussaat warten.»

Die Mikroben vermehren sich im Boden weiter und aktivieren auch bereits vorhandene Mikroorganismen. Da im Gegensatz zum Kompost keine Fäulnis oder Zersetzungsgifte - also schlechte Mikroorganismen - vorhanden seien, würden die Pflanzen keine Angriffsflächen für Pilzkrankheiten bieten. «Indem ich gute Mikroorganismen fördere, verhindere ich ein Milieu zur Vermehrung von Schädlingen und Pilzkrankheiten.» Für Schütz ein positiver Nebeneffekt: «Ich habe auch viel weniger Schnecken im Garten.»



Mulchschicht in drei Wochen vererdet

Seit die Biogärtnerin EM im Garten anwendet, sei ihr Gemüse sowohl im Boden wie auch im Keller länger haltbar: Endivie ernte sie mehrmals pro Saison, «da die Schnittwunden auch nach einer längeren Regenperiode nicht faulen». Wurzelgemüse lässt sie über den Winter im Beet, denn obwohl der Boden gefriert und wieder auftaut, scheinen Rüebli und Co. immun gegen Fäulnis.

Bokashi kann nicht nur im Eimer angewendet werden. Gartenabfälle wie etwa Rasenschnitt oder Laub kann man auch direkt auf dem Beet liegen lassen. Die Mulchschicht wird festgedrückt und mit EM überbraust. «Eine zusätzliche Schicht aus Erde oder Mist schafft ein anaerobes Klima, sodass das Material fermentiert», erklärt Gaby Höfler von der Interessengemeinschaft Effektive Mikroorganismen Schweiz (IG EM).

Nach drei Wochen ist die Mulchschicht vererdet. Höfler, seit drei Jahren EM-Nutzerin, ist fasziniert von der Wirkung der kleinen Mikroben. «Früher musste ich meine Rosen dauernd gegen Schädlinge und Pilzkrankheiten spritzen. Mit EM gehört dies glücklicherweise der Vergangenheit an.» Dünger und Pflanzenschutzmittel hat sie längst aus ihrem Garten verbannt, auch im Haushalt wendet sie EM an – etwa um den WC-Spülkasten zu reinigen oder das Gemüse im Kühlschrank länger zu lagern.

Effektives Wundermittel?

Seit Höfler nicht nur bei den Rosen, sondern auch im Gemüsegarten Bokashi verwendet, konnte sie laut eigenen Aussagen den Ertrag um 50 Prozent steigern. Durchaus lohnend seien daher die Investitionen in EM, meint sie. Ein Liter Grundkonzentrat kostet rund 40 Franken. Genau dieser eher teure Preis macht Jacqueline Forster, Pressesprecherin von Bio Suisse, skeptisch gegenüber EM. Zusätzlich bemerkt sie: «Die Wirkung ist wissenschaftlich nicht bewiesen, weshalb man EM mit einer gewissen Zurückhaltung prüfen sollte.» Nach dem Motto «nützt es nichts, so schadet es nichts» seien EM im Garten durchaus anzuwenden. Wunder könne man jedoch nicht erwarten.

Diese Meinung teilt auch Brigitte Bartha, Sachbearbeiterin beim Kompostforum Schweiz: «EM werden als Wundermittel für alles Mögliche angepriesen. Als Hausanstrich sollen sie sogar vor den Folgen von Erdbeben schützen.» Deshalb sei die Wirkung von EM mit Vorsicht zu

Produkte aus Effektiven Mikroorganismen

Produkte aus Effektiven Mikroorganismen gibt es in verschiedenen Formen im Handel: Grundkonzentrat EM-1 ist eine bräunliche Flüssigkeit mit süsssaurem Geruch und einem pH-Wert von 3,5. Die Mikroorganismen sind im Ruhezustand und werden durch Nahrung wie etwa Gartenabfälle aktiviert. Alle anderen EM-Produkte und Anwendungen lassen sich auf EM-1 zurückführen. EMA ist eine durch Zuckerrohrmelasse aktivierte Erstvermehrung des Grundkonzentrats. Denn ähnlich wie bei der Herstellung von Yoghurt oder Kefir können EM vermehrt werden, ohne ihre Wirkung zu verlieren. EM Bokashi kann grundsätzlich aus jedem

organischen Material hergestellt werden. Etwa aus Getreidekleie, Maismehl, Dung oder Gartenabfällen. Bokashi dient vorwiegend als Dünger, Kompoststarter oder Futterzusatz. Das Wort stammt aus dem Japanischen und heisst «fermentiertes organisches Material».

EM-X Keramik wird aus Ton produziert, der nach der Fermentation mit EM-X bei unterschiedlichen Temperaturen gebrannt wird. Daraus werden Keramikröhrchen (Pipes), Keramikringe oder Pulver hergestellt. Das Pulver wiederum wird bei der Produktion von EM-Bokashi-Kücheneimern, Frischhaltebeuteln oder Armbändern und Halsketten verwendet.

Wurzelgemüse wie etwa Pastinake (vorne) und Karotten (hinten) lässt Susanne Schütz über den Winter im Beet: Obwohl der Boden gefriert und wieder auftaut, scheinen Rüebli und Co. immun gegen Fäulnis

geniessen. Und: «Wird ein Kompost richtig gepflegt, können positive Mikroorganismen auch ohne teure Mittel dem Boden zugeführt werden», ist die Kompostfachfrau überzeugt. «In einem guten Milieu kommen die guten Mikroben von selbst.» Zwar kann laut Bartha die Impfung mit EM die Rotte des Komposts durchaus positiv beinflussen, für den Hausgebrauch ist das jedoch nicht notwendig. «Mit solchen Mitteln werden leider immer allerhand Geschäfte gemacht.»

Schweizer Studie entlarvt EM

Zwar wurde die Wirkung von EM in verschiedenen Studien untersucht, dennoch ist die Wissenschaft skeptisch. «Bei einem fünf Jahre dauernden Feldversuch konnten die Erträge von Bohnen und Chilischoten unter Zugabe von EM um 10 bis 15 Prozent gesteigert werden», schreibt zum Beispiel die Zeitschrift «bio aktuell». Der Haken an der Sache: Die Studien wurden unter tropischen Bedingungen in Indien und Costa Rica durchgeführt. Ob die Resultate auch in unseren Breitengraden Gültigkeit haben, steht in den Sternen.

Immerhin konnte bei einem Versuch in der Schweiz eine höhere Tageszunahme bei Mastferkeln festgestellt werden (siehe Kasten unten). Eine Untersuchung der Fachhochschule Aargau Nordwestschweiz vom August 2005 zeigt jedoch ein ernüchterndes Bild: Obwohl gemäss EM-

Erfinder Teruo Higa EM aus 80 verschiedenen Mikroorganismen aus den Gruppen Hefe, Milchsäure- und Photosynthesebakterien bestehen soll, fanden die Wissenschaftler der Schweizer Studie nur deren acht.

«Man glaubt daran oder nicht»

Die genaue Zusammensetzung des Produktes verschweigt sein Erfinder. «Higa nennt lediglich die Gruppen von Mikroorganismen, nicht aber die einzelnen Arten», bemängelt Andreas Fliessbach, Bodenmikrobiologe am Forschungsamt für biologischen Landbau. Zusätzlich können sich laut Fliessbach die ursprünglichen Artenmischungen während der Lagerung durch biologische Prozesse verändern. «Die Frage der Produktekontrolle ist nicht ausreichend geklärt.»

Ebenfalls im Dunkeln bleibe, weshalb dasselbe EM-Ausgangsprodukt für so viele verschiedene Zwecke eingesetzt werden könne: Die Darmflora eines Ferkels sei keinesfalls zu vergleichen mit den Mikroorganismen des Bodens. Über die Wirkung von EM ist sich die Wissenschaft nicht schlüssig, ein Gegenbeweis konnte bisher jedoch auch nicht erbracht werden. «Man kann daran glauben oder nicht», sagt Gaby Höfler von der IG EM. «Doch am besten probiert man es selbst aus und lässt sich vom Resultat überzeugen.»

Infobox

Internet

- www.ig-em.ch Interessengemeinschaft Effektive Mikroorganismen Schweiz
- www.emev.info
 EM e.V. Gesellschaft zur F\u00f6rderung regenerativer Mikroorganismen Deutschland
- www.bionova-hygiene.ch EM-Importeur Bionova
- www.em-effektive-mikroorganismen.de
- www.emro.co.jp/english/ (in englischer Sprache)
- www.reckenholz.ch/doc/de/forsch/landbau/bio/o5btago3.pdf

Literatur

- Higa / Knapp: «Effektive Mikroorganismen (EM) – Eine revolutionäre Technologie geht um die Welt», Verlag Organischer Landbau 2004, ISBN: 3-922201-49-0, Fr. 31.80
- Mau: «EM Fantastische Erfolge mit Effektiven Mikroorganismen», Goldmann-Taschenbuch-Verlag 2002, ISBN: 3-442-14227-X, Fr. 23.60
- Tanaka: «EM-X Über die die heilende Kraft von Antioxidantien aus Effektiven Mikroorganismen», OLV Verlag 2003, ISBN: 3-922201-41-5, Fr. 30.70

Ein Bokashi-Versuch bei Mastferkeln ergab: Tiere nehmen mehr Futter auf



Bessere Verdauung bei Nutztieren

Die Einsatzgebiete von Effektiven Mikroorganismen (EM) sind auch in der Landwirtschaft vielfältig und reichen von der Fütterung über die Grünaufbereitung, den Gemüse- und Ackerbau bis hin zum Pflanzenschutz. Ähnlich wie im Garten kann der Boden mit EM-Bokashi oder einer EMA-Flüssigmischung, also EMA-Gülle oder verdünntem EMA, verbessert werden. Die verdauungsregulierende Wirkung des Futterzusatzes EM Bokashi nütze bei Nutztieren vorbeugend gegen Durchfall und fördere die Fresslust, wie eine Studie der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft in Zollikofen zeigt. Der Versuch an Absatzferkeln führte bei einer Beigabe von drei Prozent Bokashi zu einer höheren Futteraufnahme und Tageszunahme.

«Durch die Milchsäurebakterien wird die Verdauung reguliert», erklärt Ueli Rothenbühler, Präsident der Interessengemeinschaft Effektive Mikroorganismen Schweiz und Technischer Leiter der Niederhäuser AG. Seit 1999 produziert und vertreibt die Futtermühle

aus dem luzernischen Rothenburg EM-Produkte für die Landwirtschaft. Das Ziel der Verfütterung des Futterzusatzes Bokashi liegt in der Unterstützung der erwünschten Mikroorganismen im Verdauungstrakt. Diese vermehren sich stärker, womit die nicht erwünschten Mikroorganismen verdrängt werden. Ein

weiterer Vorteil: Die Geruchsemissionen können verringert werden und dadurch hat es weniger Fliegen im Stall. Auch in der Silagekonservierung können EM verwendet werden. «Mit EM siliertes Material riecht gut und wird von den Kühen gerne gefressen», so die Erfahrungen von Rothenbühler.