

Rotte ohne Luftzufuhr – kann sie das Klima schützen?

Ein Landwirt macht gute Erfahrungen mit einem Rotteprozess, der viel Kohlenstoff im Boden binden soll. Forscher sind skeptisch, da es an wissenschaftlichen Belegen mangelt.

Auf den 110 Hektaren seines Hofes in Aichach bei Augsburg setzt Johannes Kreppold anstelle des traditionellen Kompostierens einen Rotteprozess ein, bei welchem die Umwandlungsprozesse ohne Frischluftzufuhr vonstattengehen. «Dieses Verfahren bedeutet für mich viel weniger Arbeitsaufwand, da die Miete weder gewendet noch abgedeckt werden muss», sagt der Biolandwirt aus Deutschland. «Ausserdem bleibt bedeutend mehr Kohlenstoff im Endprodukt, was sehr interessant für den Klimaschutz ist.» Das sind die beiden wichtigsten Argumente, weshalb er seit zweieinhalb Jahren mit der «Mikrobiellen Karbonisierung», auch MC-Verfahren genannt, experimentiert – durchaus erfolgreich, wie er findet.

Kohlenstoff in den Boden statt in die Luft?

Traditionelle Kompostverfahren verlangen, dass das Substrat oft gewendet wird, um die Mikroben mit Sauerstoff zu versorgen. So wandeln sie das Substrat effizient zu wertvollen pflanzenverfügbaren Nährstoffen um. Bei ihrer Arbeit veratmen sie

jedoch Kohlenstoff mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid CO₂, einem klimaschädlichen Gas. Ganz anders beim MC-Verfahren, denn die Umwandlungsprozesse laufen ohne Luftzufuhr ab. Es entsteht weder Fäulnis noch Fermentation. Riecht es faulig, läuft etwas schief. Das Endprodukt soll neutral riechen. Bei der richtigen Mischung von feucht und luftig laufen die



«Ich bin ständig am Ausprobieren, welche Substratmischungen am besten funktionieren.»

Johannes Kreppold, Biolandwirt

Rotteprozesse in der Gasphase ab. Vermutlich werden im Prozess Bakterien aktiv, welche mit wenig oder ohne Sauerstoff auskommen. Laut dem Forscher Walter Witte, dem Erfinder des MC-Verfahrens, verbleiben rund 90 Prozent des Kohlenstoffs im Endprodukt. Das ist etwa ein Viertel mehr als beim traditionellen Kompostverfahren. Das FiBL Deutschland arbeitet deshalb mit Kreppold im Rahmen des EU-Klimaschutzprojekts Solmacc zusammen. «Leider fehlen bis heute wissenschaftliche Untersuchungen, was dann tatsächlich mit dem



Beim MC-Verfahren wird weder abgedeckt noch umgeschichtet – nur einmal locker angedrückt. Bilder: Biolandhof Kreppold

Kohlenstoff geschieht, nachdem das MC-Produkt in den Boden eingearbeitet wurde», sagt FiBL-Kompostexperte Jacques Fuchs. «Da das MC-Produkt etwas zwischen Stapelmist und Silage ist, wird sehr wahrscheinlich viel Kohlenstoff, der biologisch nicht richtig stabilisiert ist, dann einfach von den Bodenbakterien in die Atmosphäre veratmet. Wenn man die Kohlenstoffbilanz bis zur Ernte der Kultur beobachten würde, gäbe es möglicherweise kaum Unterschiede zu herkömmlichem Kompost.» Johannes Kreppold meint dazu: «Meine Vermutung geht dahin, dass, sobald der Kohlenstoff im Boden ist, die Chance viel grösser ist, dass das CO₂ oder sonstige Abbauprodukte auch im System Boden bleiben.»

Die Erträge sind gut

Erste Forschungsergebnisse des deutschen Forschers Claus-Robert Wonschik lassen auf eine sehr gute Ertragswirkung des MC-Substrats schliessen. Johannes Kreppold ist auf jeden Fall zufrieden mit den Erträgen auf seinem Hof. Er betreibt Ackerbau und Mutterkuhhaltung mit einem niedrigen Tierbesatz von rund einem Rindvieh pro drei Hektaren. Im Sommer grubbert der Landwirt pro Hektare etwa 10 bis 20 Tonnen des selbst hergestellten MC-Endproduktes mit den Getreidestoppeln in den Boden. «Begünstigt durch das gute Wetter, eine vielfältige Zwischenfrucht und nicht zuletzt durch die Ausbringung des MC-Materials konnte ich im letzten Jahr eine Spitzenernte von 12,5 Tonnen Körnermais pro Hektare ernten – ohne zusätzliche Düngung.» So eine Ernte regelmässig zu erwarten, sei zu viel verlangt. «Aber die Ertragstendenz über alle Kulturen hinweg ist sehr positiv – sie steigt. Wobei natürlich auch Schwefeldüngung, Steinmehleinsatz und vielfältige Zwischenfrüchte – zum Beispiel mit 15 Gemengepartnern – eine wichtige Rolle spielen.» Johannes Kreppold inspirierte bereits einige Landwirte, das Verfahren auf ihren Betrieben auszuprobieren – auch sie



Johannes Kreppold prüft die Feuchtigkeit seiner MC-Miete.

melden positive Erfahrungen. Andere Berufskollegen reagieren skeptisch, gehört doch das Kompostieren mit kontinuierlicher Sauerstoffzufuhr zur Tradition im Biolandbau.

Hygienisierung und Langzeitwirkung unklar

Kompostexperte Jacques Fuchs sieht noch zu viele offene Fragen, als dass er das MC-Verfahren Landwirten empfehlen könnte. «Es fehlt derzeit schlicht an Fakten», gibt er zu bedenken. «Ohne Umsetzung der Miete werden Unkrautsamen und Krankheitserreger kaum im ganzen Material vernichtet, und somit besteht ein bedeutendes Risiko für die Verbreitung von Problemorganismen. Zudem ist völlig unklar, wie sich das MC-Material über längere Zeit im Boden verhält. Das Produkt enthält grosse Mengen an Nährstoffen. Eine korrekte Berechnung der Nährstoffbilanz wäre nötig, um die Wirkung im Vergleich zu anderen organischen Düngern korrekt einschätzen zu können.» Johannes Kreppold sind diese offenen Fragen bewusst. Er würde sich freuen, wenn Forscher sich in Zukunft vermehrt dem Verfahren widmeten. *Franziska Hämmerli*



Herstellungsprozess der anaeroben Rotte

Das MC-Verfahren ist in der Schweiz derzeit nicht zugelassen. Da aber die Behandlung hofeigener organischer Reststoffe nicht geregelt ist, darf das Verfahren auf eigenes Risiko bei 100 Prozent hofeigenen Rohstoffen angewendet werden, solange das Endprodukt nicht an Dritte geht.

Materialien

- 60–70 Gewichtsprozent ligninhaltige beziehungsweise kohlenstoffhaltige Stoffe wie Stroh, Baum- und Strauchschnitthäcksel, Dinkelspelz, Hackschnitzelabfall mit geringem Brennwert, abgepresstes Biogas-Substrat.
- 40–30 Gewichtsprozent eiweisshaltige Stoffe wie Mist von Rindern, Schweinen oder Hühnern, aber auch Grünschnitt, Klee gras oder ein wenig Silage.
- Gesamtfeuchte: rund 50 Prozent. Wenn das Material befeuchtet werden muss, vor dem Aufsetzen etwa einen Tag ziehen lassen. Mit etwas Erfahrung bekommt man die 50 Prozent ins Gefühl: Die Hände werden bei leichtem Druck auf das Material ein wenig feucht. Eine exaktere Methode ist es, je eine repräsentative Probe der einzelnen Materialien auf einer grammgenauen Waage zu wiegen, dann für 8 bis 12 Stunden bei rund 50 Grad Celsius durchtrocknen zu lassen. Die Gewichts Differenz entspricht dem Wasseranteil.

Vorgehen

- Die Ausgangsmaterialien mit dem Frontlader vormischen oder beim Aufschichten mit Miststreuer mischen.
- Über einen Miststreuer abpropellern und zu einer Miete von 1,5 bis 2,5 Meter Höhe aufschichten.
- Die Oberfläche mit dem Frontlader andrücken, aber nicht mit Kraft zusammenpressen.
- Mindestens 6 bis 8 Wochen ruhen lassen, bis die Temperatur auf konstant 40 bis 45 Grad abgesunken ist.
- Danach hält sich das Substrat lange. In der Regel muss der Haufen nie abgedeckt werden. Bei häufigen starken Regenfällen sollte der Haufen aber unter einem Dach aufgesetzt oder das Sickerwasser aufgefangen werden, da es sehr huminsäurehaltig ist. *Johannes Kreppold*