

# Mit Mikrobieller Carbonisierung zu mehr Humus?

Um das Ertragspotential seiner Böden besser zu nutzen, testet Bioland-Landwirt Johannes Kreppold die Mikrobielle Carbonisierung. Damit bereitet er Wirtschaftsdünger auf. Ein Erfahrungsbericht

Fotos: privat

Innovative Verfahren der Kompostierung und des Humusaufbaus landwirtschaftlicher Böden haben im Biolandbau Tradition. Viele Bio-Betriebe versuchen, Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenernährung zu optimieren. Auch Johannes Kreppold, Bioland-Landwirt aus Aichach bei Augsburg, betreibt Praxisforschung. Schon bevor er den viehschwachen Betrieb vor fünf Jahren innerfamiliär übernahm, trieben ihn diese und andere Themen wie die Klimawirkung und die Energieeffizienz des landwirtschaftlichen Betriebs um. Zudem möchte er das Ertragspotential seiner Böden besser nutzen. Seit 2013 engagiert er sich deshalb als Projektbetrieb im SOLMACC-Klimaprojekt. Dabei ist er auf die Mikrobielle Carbonisierung (MC) gestoßen. Bei dieser Art, den Wirtschaftsdünger aufzubereiten, laufen wesentliche Prozesse anaerob ab.

## Anaerober Umbau

Das von dem Kompostforscher Walter Witte entwickelte Verfahren der Mikrobiellen Carbonisierung erschien dem Betriebsleiter zwar unkonventionell, aber nachvoll-

ziehbar. Deshalb hat er begonnen, Rindermist und Grünschnitt zu kompostieren. Dabei soll die organische Substanz überwiegend anaerob umgebaut und komplexe Huminstoffe sollen aufgebaut werden. Laut Witte sollen zwischen 60 und 80 Prozent der Ausgangskomponenten aus ligninhaltigen organischen Stoffen mit hohen Kohlenstoffanteilen wie Stroh oder Hackschnitzel sein, der übrige Anteil aus eiweiß-, also stickstoffhaltigen Stoffen wie Kot und Harn verschiedener Tierarten. Der Kot der Kühe enthält N, P und K und andere Nährstoffe, das Stroh vor allem Kalium und Kohlenstoff.

Einerseits setzt Kreppold den Kompost grundsätzlich nicht um, um aerobe Prozesse im Inneren der Miete zu verhindern. Andererseits deckt er die Mieten nicht ab, die mikrobiellen Fotosyntheseprozesse an der Oberfläche gelten als eminent. Auch der angestrebte Wassergehalt von 35 bis höchstens 50 Prozent ist wichtig. Denn das Wasser verdrängt einerseits die Luft und ist andererseits für die biochemischen Vorgänge im Inneren der Miete nötig. „Wenn die Hände beim Anfassen des lockeren Materials leicht feucht werden, ist das

meiner Erfahrung nach der optimale Wassergehalt“, berichtet Johannes Kreppold.

## Kohlenstoff bleibt im Kompost

Beim herkömmlichen aeroben Kompostieren geht viel Kohlenstoff verloren, wenn beim Umsetzen des Komposts viel

Sauerstoff in die Miete gelangt und die Aktivität der Mikroorganismen damit stark zunimmt. Dann entstehen CO<sub>2</sub> und andere Gase, die in diesem Stadium als Schadgase entweichen. Bei der Mikrobiellen Carbonisierung bleiben die Gase in der Miete. Witte bewertet sie als notwendige Übergangsstadien der umzusetzenden Materialien, die sich während des Reifeprozesses als Nährstoffe mit dem relativ stabilen Kohlenstoff aus Stroh und Holz verbinden. Im Vergleich zu herkömmlichem Kompost beschreibt eine der wenigen Studien zum Thema Mikrobielle Carbonisierung deutlich höhere Kohlenstoffgehalte um bis zu 26 Gewichtsprozent im MC-Kompost. Wenn sich die Ergebnisse künftig auf Betrieben wie dem von Johannes Kreppold reproduzieren lassen, sind sie in puncto Klimawirkung und deshalb für das SOLMACC-Projekt relevant.

Außer der gesteigerten Kohlenstoffgehalte zeigt die Studie auch eine höhere Wasserhaltekapazität von 30 bis 70 Gewichtsprozent. Diese Eigenschaft von Düngern wird bei immer unregelmäßigeren Niederschlägen und längeren Trockenphasen zunehmend wichtig.

## Einfaches Verfahren

Johannes Kreppold lädt das Grünschnittmaterial und den Tiefstreumist abwechselnd auf den Miststreuer, der das Material beim Auswerfen auf die Miete mischt. Die gleichmäßige Durchmischung ist wichtig. Die Vorfahrt ist langsam, um die Miete zwei bis 2,5 m hoch aufzubauen. Anschließend drückt Kreppold die Miete mit der Bagger- oder Frontladerschaufel fest. Die Testmieten haben eine Grundfläche von fünf mal 15 m und sind nach acht Wochen ohne weitere Arbeiten fertig. Nach dem Aufsetzen der Miete kontrolliert Johannes Kreppold täglich die Temperatur mit einem Stechthermometer,



Die Miete muss verdichtet werden, damit anaerobe Prozesse ablaufen können.

um Erfahrung mit dem Temperaturverlauf während des Prozesses zu bekommen. Dieser sollte in der anfänglichen Aufwärmphase, in der die Mikroorganismen den verbliebenen Sauerstoff im Inneren der Miete veratmen, nicht über 55 °C steigen. In den folgenden sechs bis acht Wochen sinkt die Temperatur allmählich auf etwa 40 °C. Dann ist der Prozess abgeschlossen.

Anschließend bringt der Landwirt 20 t/ha MC-Kompost mit dem Miststreuer aus und arbeitet ihn oberflächlich in die Flächen ein, die Mitarbeiter des SOLMACC-Projekts 2013 auch auf Humusgehalte analysiert haben. Trotz ordentlicher Hauptnährstoffgehalte der Böden ist der Bio-Landwirt mit den Erträgen der Feldfrüchte unzufrieden und möchte das Ertragspotential besser ausschöpfen. Der pH-Wert liegt bei 6,5, die Nährstoffe Phosphor, Kalium und Magnesium in den Gehaltsklassen B bis C.

### Weiterer Forschungsbedarf

Außer dem Aspekt der Klima- und Düngewirkung des MC-Verfahrens ist für den Landwirt die arbeitswirtschaftliche Seite interessant. Denn die Kompostmiete wird kein einziges Mal umgesetzt, nur die Temperatur muss stimmen. Die Testmieten zeigen, dass das Kompostierungsverfahren auf dem Betrieb grundsätzlich funktioniert. Begleitet durch die Bioland-Bera-

### Betrieb Kreppold

**Fläche:** 110 ha

**Tierhaltung:** Mutterkühe (0,3 GV/ha)

**Böden:** sL bis tL, 40–50 BP

**Niederschlag Ø:** 750 mm/Jahr

**Temperatur Ø:** 8,5 °C

**Fruchtfolge/Erträge Ø (dt/ha):** zweijähriges Klee gras, Winterweizen (45), Körnermais (80), Ackerbohnen (35), Dinkel (40), Soja (27), Roggen (45), Sonnenblumen (27)

tung sollen nun die Nährstoffgehalte und die Keimfähigkeit von Unkrautsamen im fertigen MC-Material untersucht werden. Bisher düngte Johannes Kreppold zehn Prozent der Flächen mit Tiefstreumist. Daran soll sich nichts ändern, allerdings hofft der Betriebsleiter auf eine nachhaltigere Wirkung der eingesetzten Materialien durch die verbesserte Aufbereitung mit dem MC-Verfahren.

Aus Sicht der Beratung handelt es sich bei der MC-Methode um einen vielversprechenden Ansatz, mit dem zunächst Erfahrungen gesammelt werden. Wer die Methode selbst ausprobiert, dem sei ein Seminar mit Walter Witte empfohlen.

Auch der Austausch unter Praktikern, die das Verfahren erfolgreich anwenden, ist sinnvoll.

**Ralf Mack, Bioland Beratung**

Weitere Informationen: [ralf.mack@bioland.de](mailto:ralf.mack@bioland.de)

Walter Witte, [www.mc-bicon.de](http://www.mc-bicon.de); [www.solmacc.eu](http://www.solmacc.eu)

Literatur: C.-R. Wonschik, A. Heilmann, W.

Witte (2012): Mikrobielle Carbonisierung – Eine Alternative zur Kompostierung, in: Tagungsband zur DepoTech 2012, S. 415–420 und S. 843

### Mikrobielle Carbonisierung

- Unter anaeroben Bedingungen wandeln Mikroorganismen lignin- und eiweißhaltigen Mist zu komplexen Huminstoffen um.
- Dabei entweichen kaum Schadgase wie Kohlendioxid.
- Der Kohlenstoff bleibt weitestgehend im Substrat.
- MC-Kompost soll Dauerhumus aufbauen und so das Ertragspotential des Bodens erhöhen.
- Das Verfahren befindet sich in der Testphase unter Praxisbedingungen. Wissenschaftliche Untersuchungen fehlen bislang weitestgehend.

**10. April**

### Feldtag zum Thema

Auf dem SOLMACC-Feldtag zum Thema Mikrobielle Carbonisierung stellen Bioland-Landwirt Johannes Kreppold und Bioland-Berater Ralf Mack die MC-Methode in Theorie und Praxis vor, ein Wissenschaftler referiert zum Thema Humusaufbau.

**Ort:** Wilpersberg 1, 86551 Aichach, 13 Uhr

**Anmeldung:** Sigrid Griese, Bioland F&E:  
Tel.: 0 61 31/239 79 - 17,  
E-Mail: [sigrid.griese@bioland.de](mailto:sigrid.griese@bioland.de)