



Wirkung von Gärresten auf die Bodenfauna und deren Bedeutung in der Landwirtschaft

Johannes Burmeister, Roswitha Walter,
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für ökologischen Landbau, Bodenkultur
und Ressourcenschutz, Freising

Eine an den Prinzipien der Nachhaltigkeit ausgerichtete Landwirtschaft schließt den Erhalt einer gesunden und funktionsfähigen Bodenfauna mit ein. Um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten sind auch die Leistungen der Bodenfauna durch eine schonende und vorrausschauende Bodenbewirtschaftung dauerhaft zu sichern. Besonders die Regenwürmer tragen durch die Einarbeitung von organischem Material wie Ernteresten, Mist oder Gründünger, sowie durch die Zerkleinerung und Vorverdauung von abgestorbenen Pflanzenteilen zu einem funktionsfähigen Nährstoffkreislauf bei. Aber auch zahlreiche andere Tiere, wie beispielsweise Springschwänze und Milben unterstützen Abbauprozesse im Boden, auch durch ihre regulative Wirkung auf die Bodenmikroflora. Die Durchmischung von Mineralboden und organischer Substanz, die sich insbesondere im Verdauungstrakt der Regenwürmer vollzieht, ist eine Voraussetzung für die Bildung von stabilen Ton-Humus Komplexen und hat positive Auswirkungen auf die Bodenstruktur. Als aktiv grabende Bodentiere sorgen die Regenwürmer weiterhin für die Durchlüftung des Bodens, bilden ein drän- und saugfähiges Porengefüge, bringen organisches Material in tiefere Bodenschichten und schaffen Lebensraum für andere nicht grabende Bodenorganismen.

Die Anwendung von organischen Düngern im Rahmen der guten fachlichen Praxis fördert das Bodenleben und die Regenwürmer. Bei höheren Aufwandsmengen oder Nährstoffkonzentrationen meist in Kombination mit ungünstigen Witterungsbedingungen sind allerdings auch negative Auswirkungen auf die Regenwürmer belegt. Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen, Wirtschaftsdüngern und organischen Abfällen hat in den vergangenen Jahren als regenerativer Energieträger an Bedeutung gewonnen. Die dabei anfallenden Gärreste zeigen je nach Ausgangssubstrat, Prozessführung und Aufbereitung schwankende Zusammensetzungen. Durch den Abbau organischer Substanz zu Methan beim Fermentationsprozess weisen Biogasgärreste in der Regel andere Eigenschaften als konventionelle Gülle auf. Vor allem die Menge an leicht abbaubaren Kohlenstoffverbindungen ist in den Gärresten geringer als in den zur Vergärung eingesetzten Ausgangsprodukten. Diese Bestandteile sind jedoch für die Ernährung der Bodentiere von Bedeutung. Auch Fließfähigkeit, pH-Wert und die Nährstoffkonzentration, insbesondere von Ammoniumstickstoff, unterscheiden Gärreste in der Regel von tierischer Gülle. In wie weit sich dies auf die Bodenfauna auswirkt wurde an Hand einiger Feldversuche in Bayern geprüft.

Bei einem dreijährigen Experiment wurde in 0,25 m² großen Microplots und in vergrabenen Minicontainern die Dichte und Artenzusammensetzung von Springschwänzen und Milben untersucht. Verglichen wurden Rindergülle und Gärrest sowie eine ungedüngte Kontrolle. Die Ergebnisse zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen Rindergülle und Gärrest. Beide organischen Dünger förderten die Bodenmesofauna. Auch die Zahl nachgewiesener Springschwanz- und Milbenarten war durch Rindergülle und Gärrest gegenüber der Kontrolle ohne organischen Dünger erhöht.

Weiterhin wird auf einem zehnjährigen Feldversuch (von 2009 bis 2019, unter Koordination des Technologie und Förderzentrums, TFZ Straubing) an vier Standorten in Bayern die Auswirkung unterschiedlicher Dünger auf den Boden in einer Mais-Winterweizen Fruchtfolge untersucht. Verglichen wird rein mineralische Düngung, mit einer Düngung mit Gärresten und Rindergülle, die proportional zur Silomais Abfuhr erfolgt. Eine weitere Variante prüft die Applikation größerer Mengen an Gärrest (Abfuhr aus beiden Jahren und flächenbezogene Überversorgung). Nach fünf Jahren Versuchslaufzeit (2014) zeigte sich über alle Standorte

eine signifikant höhere Siedlungsdichte der Regenwürmer in den organisch gedüngten gegenüber den nur mineralisch gedüngten Varianten. Düngung mit Rindergülle zeigte darüber hinaus eine signifikant höhere Siedlungsdichte gegenüber den ebenfalls proportional zur Silomaisabfuhr mit Gärrest gedüngten Parzellen. Zwei Jahre später war der deutlich größte Bestand an Regenwürmern wiederum bei Rindergülle Düngung zu finden. Jedoch zeigte sich zu diesem Erhebungstermin, dass die stark mit Gärresten gedüngte Variante eine signifikant geringere Siedlungsdichte aufwies als die mit Rindergülle Düngung. Entsprechend große Aufwandsmengen können demnach aus Sicht der Regenwurmfauna nicht uneingeschränkt empfohlen werden. Eine weitere Untersuchung beschäftigte sich mit der Regenwurmfauna bei der Düngung mit Bioabfallkompost, Landschaftspflegematerial, Rindergülle und Gärresten. Auch hier zeigte die Rindergülle die beste Wirkung auf die Regenwurmfauna. Alle drei Jahre eingepflügte Landschaftspflegematerial wirkte sich ebenfalls positiv auf die Siedlungsdichte der endogäischen Regenwurmarten aus. Auch mit Kompost und Gärresten gedüngte Varianten zeigten gegenüber der ungedüngten Kontrolle einen höheren Regenwurmbestand.

Bei der Beurteilung von Effekten der Gärreste auf die Bodentiere darf man das gesamte Bewirtschaftungssystem nicht aus dem Blick verlieren. So bieten sich viele Möglichkeiten die Bodentiere und damit auch ihre Leistungen zu fördern. Eine reichgliedrige Fruchtfolge mit Leguminosen, Zwischenfruchtanbau, mehrjährige Energiepflanzen und bodenschonende Bodenbearbeitungsverfahren (z.B. pfluglos) können den Regenwurmbestand im Boden erhöhen. Regenwürmer profitieren von Bodenruhe sowie von Verfahren, die mit Zwischenfruchtanbau Lücken in der Fruchtfolge schließen und in Reihenkulturen für eine durchgehende Mulchbedeckung sorgen. Im Sinne einer vorsorgenden Risikominimierung empfehlen sich solche Maßnahmen besonders für den intensiv wirtschaftenden Biogasbetrieb. Dagegen kann eine zu hohe mechanische Bodenbelastung die Lebensbedingungen für Bodentiere durch Verringerung des Porenraums, Sauerstoffmangel und Staunässe verschlechtern. Es gilt demnach auf die Tragfähigkeit der Böden und angepasste Technik zu achten.

Fazit

Die bisherigen Versuchsergebnisse aus Bayern zeigen, dass mit Gärrest gedüngte Flächen langfristig einen höheren Regenwurmbestand aufzuweisen als nicht organisch bzw. ausschließlich mineralisch gedüngte, wenngleich die Wirkung von Rindergülle nicht erreicht wird.

Weiterführende Informationen finden Sie unter:

Regenwürmer – aktuelle Gefahren und positive Entwicklungen in landwirtschaftlich genutzten Böden

www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iab/dateien/jahr-des-bodens-2015_tagung_tagungsband.pdf#page=26

Düngung mit Biogasgärresten – Auswirkungen auf Bodentiere

www.biogas-forum-bayern.de/media/files/0001/Auswirkung-der-Duengung-mit-Biogasgarresten-auf-die-Bodentiere.pdf