

Positionspapier

## Einsatz von vergärter Gülle, festem und flüssigem Gärgut im Biolandbau: interessante Perspektiven



**Die Frage nach der Verwendung von vergärter Gülle, festem und flüssigem Gärgut im biologischen Landbau ist ein viel diskutiertes Thema in Kreisen des Biolandbaus. In der Praxis gibt es viel Unsicherheit und auch Fehlinformationen zu diesem Thema. Sowohl das FiBL als auch die Bio Suisse haben sich mit dieser Frage intensiv auseinandergesetzt.**

(Frick, 30.09.2021) Nach dem Vergleich verschiedener Forschungsergebnisse kam Bio Suisse zur Schlussfolgerung, dass diese Produkte, sofern sie definierte Qualitätskriterien erfüllen und nach den Regeln der guten landwirtschaftlichen Praxis eingesetzt werden, ihren Platz im Biolandbau haben und die Lebenskreisläufe sinnvoll schliessen sowie die Bodenfruchtbarkeit und Pflanzengesundheit fördern können.

Doch welche Antworten liefern diese Studien auf die Fragen der Biobauern und Biobäuerinnen?

### **1. Warum können Produkte aus nicht-biologischen Rohstoffen im biologischen Landbau eingesetzt werden?**

Das ist eine wichtige Frage. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass diese Frage nicht nur für Gärgut, sondern für alle Arten von Kompost gilt. Auch hier stammt der Grossteil der Rohstoffe nicht aus dem Biolandbau, sondern vielfach aus Erzeugnissen der konventionellen Landwirtschaft. Dies wurde in einem grossen Forschungsprojekt

im Auftrag des BAFU (FiBL, Agroscope und ETHL) bereits vor vielen Jahren eingehend untersucht.

In dieser Arbeit wurde gezeigt, dass die derzeit verwendeten Pestizide während des Kompostierungs- und Vergärungsprozesses abgebaut werden. Während diesen Prozessen sorgen intensive mikrobiologische Aktivitäten für einen weitgehenden Abbau der Ausgangsstoffe.

## **2. Auswirkungen anaerober Prozesse auf die Bodenbiologie und Humusbildung**

Es ist richtig, dass verschiedene organische Zusatzstoffe unterschiedliche Wirkungen auf die Bodenbiologie und die Humusbildung haben. Es ist jedoch wissenschaftlich nicht belegt, dass Gärungsprodukte keine positiven Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit haben oder sich gar grundsätzlich negativ auswirken. Zahlreiche Studien des FiBL und anderer Forschungsinstitute in der Schweiz und im Ausland zeigen, dass bei richtiger Anwendung der Einsatz von Gärprodukten durchaus positive Wirkungen haben kann.

Es ist richtig, dass flüssiges Gärgut, wie auch Gülle, keine direkten Auswirkungen auf die Humusbildung hat und bei unsachgemäßer Anwendung sogar die Bodenfruchtbarkeit negativ beeinflussen kann. Wie bei allen organischen Ergänzungsmitteln gilt jedoch auch hier, dass sie bei falscher Anwendung negative Auswirkungen haben können. Hier tragen die Landwirt\*innen die Verantwortung für den korrekten Einsatz der Produkte und damit auch für die Förderung der Fruchtbarkeit des Bodens – unabhängig davon, ob es sich um einen Kompost, ein Gärgut oder Gülle handelt.

Bei richtiger Anwendung hat flüssiges Gärgut einen positiven Einfluss auf die Bodenbiologie, indem es deren Aktivität erhöht, da es ein Substrat für Bodenmikroorganismen ist. Auf diese Weise kann flüssiges Gärgut einen Boden mit geringer biologischer Aktivität «aktivieren». Das ist auch bei jungem, kohlenstoffarmem Kompost zu beobachten, jedoch kaum bei jungem Holzkompost, da der Mangel an verfügbarem Stickstoff keine nennenswerte Aktivierung der Mikroorganismen zulässt.

Was festes Gärgut betrifft, so scheint die Wirkung auf die Bildung von stabilem Humus im Boden um etwa 30 % geringer zu sein als die von reifem Kompost (d.h. sie liegt zwischen Frischmist und reifem Kompost). Jedoch wird die biologische Aktivität des Bodens stärker aktiviert, indem weniger stabilisiertes Material vermehrt eingebracht und so die Bildung von Ton-Humus-Komplexen mit den Tonen im Boden ermöglicht wird. Insgesamt scheint die Kohlenstoffbilanz bei der Zuführung von Grünabfällen in den Böden nach dem Anbau mehr oder weniger gleich zu bleiben, wobei bei der Kompostierung eine größere Menge an Kohlenstoff als CO<sub>2</sub> entweicht. Es liegen aber derzeit noch zu wenige Arbeiten vor, die diese Varianten vergleichen. In

jüngster Zeit wurden unter anderem von FiBL und Agroscope Langzeitversuche durchgeführt, die es uns in einigen Jahren ermöglichen sollten, diesen Aspekt besser zu quantifizieren.

Was die Auswirkungen organischer Düngemittel auf die Pflanzengesundheit betrifft, so lassen sich einige Krankheiten, wie z. Bsp. die durch *Pythium* hervorgerufene Feuchtigkeitsschädigung mit jungem Kompost und Gärgut besser in Schach halten, während andere Krankheiten, die die Pflanzen im späteren Stadium schädigen, wie z. Bsp. *Rhizoctonia*, besser mit reifem, holzigem Kompost bekämpft werden.

Dies zeigt, dass sich die verschiedenen Produkte (Kompost, vergärte Gülle, festes und flüssiges Gärgut) ergänzen und in einer gut geführten biologischen Landwirtschaft ihre Berechtigung haben. Es ist sinnvoll, sie zu kombinieren, um die verschiedenen angestrebten Ergebnisse zu erreichen, und sie nicht gegeneinander auszuspielen.

### **3. Mineralischer Stickstoff in flüssigem Gärgut und Gülle**

Etwa 40 % des Stickstoffs in flüssigem Gärgut aus einer thermophilen Biogasanlage liegt in mineralischer Form vor. Dies ist weniger als bei Gülle, insbesondere bei vergärter Gülle, aber jedes dieser Produkte enthält eine erhebliche Menge an verfügbarem Stickstoff. Dies bedeutet, dass der oder die Landwirt\*in eine größere Verantwortung für die optimale Nutzung dieses Stickstoffs trägt. Daher muss eine Fraktionierung des Inputs erfolgen und es müssen geeignete Ausbringungstechniken eingesetzt werden, d.h. zumindest Schleppschläuche.

Die Regeln zur Ausbringung sind die gleichen wie für Gülle, müssen aber bei vergärter Gülle noch strikter angewendet werden, denn sie weist einen höheren Ammoniumgehalt und einen höheren pH-Wert auf, was die Gefahr von Ammoniakverlusten vergrößert.

Wenn diese Anwendungsregeln eingehalten werden, ist flüssiges Gärgut ein gut geeignetes Düngemittel für den biologischen Landbau, insbesondere für nährstoffbedürftige Kulturen wie Gemüse. Verschiedene Untersuchungen des FiBL im Feld mit Sellerie und im Gewächshaus mit Tomaten, die in Zusammenarbeit mit Agroscope durchgeführt wurden, haben das Potenzial dieser Produkte zur Förderung des Pflanzenwachstums und der Bodenfruchtbarkeit klar aufzeigen können. Dies gilt für agronomische, ökologische und wirtschaftliche Aspekte.

Und aus globaler Sicht ist es sicherlich ökologisch sinnvoll, die Pflanzen mit lokalem Stickstoff zu düngen. Dies ist ebenfalls ein zentraler Aspekt, den man in die Vision von biologischer Produktion berücksichtigen sollte.

#### **4. Vergärung von Gülle: eine sinnvolle Methode für die Bodenfruchtbarkeit, Pflanzen, Umwelt und Anwohner\*innen**

Bei der Vergärung von Gülle werden die in diesem Substrat enthaltenen organischen Säuren in Methan umgewandelt. Gerade unter Umweltgesichtspunkten könnte diese Umwandlung von Interesse sein, da dadurch fossile Brennstoffe eingespart werden können. Besonders interessant ist es aber aus agronomischer Sicht: denn vergäerte Gülle ist viel weniger aggressiv für Pflanzen, Boden und Bodenorganismen, z. Bsp. für Regenwürmer. Da sie flüssiger ist, fließt sie besser über die Blätter und kann einfacher in den Boden eindringen. Dies ist jedoch nur dann von Vorteil, wenn die vergäerte Gülle korrekt eingesetzt wird, d.h. die richtige Dosierung und geeignete Techniken gewählt werden und kühle, windstille Wetterbedingungen bei der Ausbringung herrschen, damit Ammoniakverluste deutlich verringert werden können.

Ein weiterer äußerst interessanter Punkt im Zusammenhang mit dem Einsatz vergäarter Gülle betrifft die Anwohner\*innen, die in der Nähe der Felder leben, auf denen sie ausgebracht wird. Eine anaerobe Gülle ist in der Tat wesentlich geruchsärmer als Rohgülle, wobei die störenden Gerüche hauptsächlich durch die organischen Säuren verursacht werden, die während der anaeroben Vergärung in Methan abgebaut werden.

#### **5. Die Qualität recycelter Düngemittel als unabdingbare Voraussetzung**

Damit die Anwendung von Recycling-Düngern einen positiven Einfluss auf den Boden, die Pflanzen und die Umwelt entfalten kann, ist seine Qualität von zentraler Bedeutung. Sie muss sowohl für Gärgut als auch für Komposte einwandfrei sein. Derzeit ist der Gehalt an Fremdstoffen (insbesondere Kunststoffen) in einigen Recycling-Düngern ein großes Problem. Dieses Problem liegt jedoch nicht nur beim Kompostierer/Methanisierer: Alle Beteiligten der Kette sind mitverantwortlich – von den Bioproduzent\*innen und seinen Händler\*innen, welche Alternativen für Plastikverpackungen und nicht abbaubare Aufkleber, die der Produktkennzeichnung dienen, finden müssen über die Betreiber\*innen von Kompostierungs- oder anaeroben Vergärungsanlagen bis hin zu den Verbraucher\*innen, die ihre Abfälle sortieren.

Der Schwermetallgehalt von Recyclingdüngern stellt kein grundlegendes Problem mehr dar, seitdem organische Reststoffe bereits an der Quelle sortiert werden. Dies wird bei Inspektionen von Kompostierungs- und Vergärungsanlagen in der Schweiz überprüft, und zwar in allen Anlagen, die mehr als 100 Tonnen organische Abfälle pro Jahr verarbeiten.

#### **Schlussfolgerungen**

Abschließend lässt sich sagen, dass alle rezyklierten Düngemittel ihren Platz im biologischen Landbau haben. Es gibt keine ernsthafte Studie, die dieser Aussage widerspricht, vorausgesetzt diese rezyklierten Düngemittel (ob Komposte, flüssiges oder festes Gärgut) werden nach den Vorschriften hergestellt, halten die festgelegten

Qualitätskriterien ein (=Verantwortung der Produkthersteller) und werden nach der guten Praxis des Biolandbaus verwendet (=Verantwortung der Landwirt\*innen).

Das derzeitige Qualitätsproblem bei rezyklierten Düngemitteln (sowohl Komposte als auch Gärreste) ist der Fremdstoffgehalt, der diese Produkte enthalten können, insbesondere Kunststoffe. Aus diesem Grund hat Bio Suisse Massnahmen ergriffen, laut denen im Schweizer Biolandbau nur noch Produkte verwendet werden dürfen, die einen Kunststoffgehalt aufweisen, der unter dem von der Delegiertenversammlung festgelegten Grenzwert liegt. Um dieses zu kontrollieren, müssen seit 2021 die Produkte in die Eingabeliste aufgenommen werden.

Mit diesen Massnahmen und der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren des Kreislaufdüngersektors sind wir nicht nur in der Lage, die Bodenfruchtbarkeit, die Pflanzengesundheit und die Pflanzenproduktion zu fördern und zu verbessern, sondern auch die Schließung des Stoffkreislaufs auf gesellschaftlicher Ebene zu ermöglichen, was eine der Aufgaben des biologischen Erzeugers sein sollte.

21.09.2021, Jacques G. Fuchs, FiBL

## FiBL-Kontakt

- Jacques Fuchs, Departement für Nutzpflanzenwissenschaften  
Tel +41 (0)62 865 72 30, E-Mail [jacques.fuchs@fibl.org](mailto:jacques.fuchs@fibl.org)

## Ausgewählte Bibliographie

- Blind, F. 2021. Biogas Gärrest als Dünger im Ökolandbau – Teufelszeug oder wertvoller Dünger? ÖKOmenischer Gärtnerbrief Nr. 02-2021, 49-52.
- Fuchs, J. G., Hauenstein, S., Koller, M., Anor, M., Camps, C., Eberle, S., Fleury, Y., Gilli, C. 2020. Optimierung der Stickstoffdüngung im biologischen Gemüsebau in Gewächshäusern mit Nebenprodukten der Vergärung. Zusammenfassung des Endberichtes vom BLW-Projekt Biogreenhouse, 3pp.
- Fuchs, J.G., Koller M. Hauenstein S. 2017. Anwendung von aufbereitetem flüssigem Gärgut auf Selleriekultur. (Teil des Projektes „Qualitätssteigerung Gärgut flüssig (Presswasser)“, Frick-CH, 15 pp.
- Fuchs, J.G. 2017. Studie zur Persistenz von Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) und Japanknöterich (*Reynoutria japonica*) in Kompostierungs- und Vergärungsprozessen. Schlussbericht FiBL, Frick-CH, 23 pp.
- Fuchs, J.G., Baier, U., Berner, A., Philipp, W., Schleiss, K., 2014. Abschätzung des hygienischen Risikos im Zusammenhang mit der Anwendung von flüssigem Gärgut in der Schweiz. Schlussbericht des Forschungsprojektes im Auftrag vom BFE, BLW, BAFU und BVET, 23 pp.
- Hoffmann, M 2018. Effekte der Düngung mit Gärresten auf Boden-fruchtbarkeit und Pflanzen. Dissertation eingereicht an der Lebenswissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, 180 pp.

Kupper, T, Fuchs, J.G., 2007. Kompost und Gärgut in der Schweiz. Studie 1: Organische Schadstoffe in Kompost und Gärgut. Studie 2: Auswirkungen von Kompost und Gärgut auf die Umwelt, die Bodenfruchtbarkeit sowie die Pflanzengesundheit. Umwelt-Wissen Nr. 0743. Bundesamt für Umwelt, Bern. 124 S.

## Über das FiBL

Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL ist eine der weltweit führenden Forschungseinrichtungen im Bereich Biolandwirtschaft. Die Stärken des FiBL sind interdisziplinäre Forschung, gemeinsame Innovationen mit Landwirt\*innen und der Lebensmittelbranche sowie ein rascher Wissenstransfer. Der FiBL Gruppe gehören derzeit FiBL Schweiz (gegründet 1973), FiBL Deutschland (2001), FiBL Österreich (2004), ÖMKi (ungarisches Forschungsinstitut für biologischen Landbau, 2011), FiBL Frankreich (2017) und das gemeinsam von den fünf nationalen Instituten getragene FiBL Europe (2017) an. An den verschiedenen Standorten sind rund 280 Mitarbeitende tätig. [www.fibl.org](http://www.fibl.org)