

# Alternative Dünger im Aufwind

**MIT DEN STEIGENDEN PREISEN** für Mineraldünger hat das Interesse an Kompost und Gärgut zugenommen. Neben der Nährstoffversorgung der Pflanzen verbessern diese alternativen Dünger die Bodenstruktur und den pH-Wert. Besonders in Spezialkulturen fördern sie die Pflanzengesundheit. Eine Stickstoffblockade lässt sich in Risikofällen durch eine geringe Ergänzungsdüngung verhindern.

Im Rahmen des vom Bafu (Bundesamt für Umwelt) koordinierten Projektes «Wirkung von Komposten und Gärgut auf die Umwelt, die Bodenfruchtbarkeit und die Pflanzengesundheit» wurden 100 repräsentative Komposte und Gärgut aus der Schweiz im Detail charakterisiert. Zudem wurde in zwei Feldversuchen der mittelfristige Einfluss von Kompost und Gärgut auf die Bodeneigenschaften untersucht. Im Folgenden werden die Erkenntnisse aus diesen Arbeiten dargelegt.

**Geschätzter Düngerwert** Vor wenigen Jahren zeigten Landwirte noch ein bescheidenes Interesse für die in Kompost und Gärgut enthaltenen Nährstoffe. Mit den steigenden Düngerpreisen hat sich die Situation aber drastisch ge-

ändert. Mit durchschnittlich 1.5 bis 2 kg Phosphat, 3 bis 3.5 kg Kali und 23 bis 25 kg Kalk entspricht der Düngerwert eines Kubikmeters Kompost oder Gärgut zirka 14 Fr. Die Gesamtstickstoffmenge liegt im Durchschnitt zwischen 3.5 und 4.5 kg. Da aber der Grossteil organisch gebunden ist, wird in der Düngebilanz nur 10% davon in Betracht gezogen, was zwischen 0.75 und 1 Fr. entspricht. Neben diesen Hauptnährstoffen enthalten Komposte und Gärgut pro Kubikmeter noch 1.5 bis 2 kg Magnesium, 1.5 kg Schwefel und vor allem

Spurenelemente, die für eine ausgewogene Pflanzenernährung wichtig sind.

Komposte und Gärgut unterscheiden sich von den üblichen Düngern in zweierlei Hinsicht: Einerseits sind diese Produkte mikrobiologisch aktiv und fördern dadurch die Pflanzengesundheit. Besonders in den Spezialkulturen können Krankheitsprobleme durch Kompost oder Gärgut entschärft oder sogar gelöst werden. Daneben enthält insbesondere Reifkompost stabilisierte organische Substanz, die sich positiv auf die Bodenstruktur und somit auf den Wasser- und Luftaushalt auswirkt.

**Feldversuche bei Mais** Im Rahmen des erwähnten Bafu-Projektes wurden zwei Feldversuche angelegt. Der erste wurde in schwerem Boden, der zweite in leichtem Boden durchgeführt. Beide Male wurden zwei Gärgut-Produkte und je zwei Komposte für Landwirtschaft, für Gartenbau und für gedeckten Anbau verglichen (Klassifizierung gemäss VKS-Richtlinien 2001). Kompost und Gärgut wurden im Frühjahr vor der Maissaat gestreut. Die ausgebrachte Menge entsprach 100 m<sup>3</sup>/ha. Acht Wochen nach der Saat wurden das Maiswachstum und die Menge an mineralisiertem Stickstoff im Boden bestimmt. Nach der Maisernte wurden in jeder Versuchspartizelle Bodenproben entnommen und bezüglich chemischer und biologischer Eigenschaften analysiert.

**Unverrottetes Holz schlecht** Ein für die Anwendung wichtiger Faktor ist der Einfluss von Kompost auf den für die Pflanzen verfügbaren Stickstoff. Wenn bei der Kompostanwendung holzhaltiges Material nicht vollständig verrottet ist, geht dessen Abbau im Boden weiter. Dadurch kommt es zwischen Holz abbauenden Mikroorganismen und Pflanzen zu einem Konkurrenzkampf um den verfügbaren Stickstoff. Die Pflanze erhält so zu wenig Stickstoff für ihre Entwicklung; man spricht von Stickstoffblockade. Verschiedene Faktoren tragen dazu bei, ob ein Kompost Stickstoff blockiert oder freigibt. Dabei spielen sowohl die Mischung am Anfang des Rotteprozesses als auch der Reifezustand von Kompost und Gärgut eine Rolle. Entscheidend scheint jedoch die Rotteführung zu sein. Das Beispiel der Nachrotte von Gärgut illustriert dies sehr gut. Gärgut enthält sehr viel mineralisierten Stickstoff in Form von Ammonium und wenig holzartiges Material. Bei einer falschen Nachrotteführung,



bei der das Gärgut austrocknet, geht der grösste Teil des Stickstoffs als Ammoniakgas verloren. Aus einem Stickstofflieferanten wird somit ein stickstoffzehrendes Produkt. Der agronomische Wert eines solchen Produktes ist wegen dieses Fehlers natürlich stark vermindert.

Am Anfang der Kultur blockierten die getesteten Komposte den Stickstoff in beiden Feldversuchen. In diesen Parzellen wurde acht Wochen nach der Maisaat nur halb so viel mineralisierter Stickstoff gefunden wie in der Kontrollparzelle. Die Auswirkung war am Maiswachstum deutlich sichtbar: Die Pflanzen in den Parzellen mit den Landwirtschaftskomposten waren 10 bis 20% kleiner als die Kontrollpflanzen. Nach einer Nachdüngung mit organischem Stickstoff konnten die Pflanzen jedoch ihren Wachstumsrückstand aufholen, so dass zum Zeitpunkt der Maisernte kein signifikanter Gewichtsunterschied zwischen den Pflanzen der verschiedenen Verfahren beobachtet werden konnte.

**Stickstoffergänzung verhindert Blockade** Es muss aber betont werden, dass nicht alle dieser so genannten «Landwirtschaftskomposte» Stickstoff blockiert haben, sondern nur zirka ein Drittel davon. Keine Stickstoffimmobilisation wurde zum Beispiel bei Komposten beobachtet, die mehr als 2 mg Nitrat-Stickstoff pro Kilogramm Trockensubstanz enthielten. Für den Praktiker bedeutet dies, dass er das Risiko einer Stickstoffblockade im Voraus abschätzen kann. Im Risikofall wirkt er dieser am besten durch eine Stickstoff-Ergänzungsdüngung entgegen.

**Erhöhter pH-Wert** In beiden Versuchen haben alle Gärgut-Produkte und Komposte eine Erhöhung des Boden-pH Wertes verursacht. In schwerem Boden wurde eine Erhöhung um eine halbe bis ganze Einheit gefunden. In leichtem Boden, der sowieso einen leicht höheren pH-Wert hat (6.4), war die alkalische Wirkung ein wenig geringer. Der relativ hohe Kalziumgehalt in Komposten könnte dabei eine Rolle spielen. Die Wirkung von Kompost auf den pH-Wert ist durchaus interessant. Wie lange diese Wirkung anhält, kann aus dem achtmonatigen Versuch jedoch nicht geschlossen werden.

**Gesteigerte Bodenaktivität** Gärgut und Kompost beeinflussen mittelfristig nicht nur die chemischen Eigenschaften des Bodens, sondern auch seine biologische Aktivität. Nach der Maisernte war die FDA-enzymatische Aktivität (Mass für die allgemeine Bodenaktivität) in den Parzellen mit Gärgut oder Kompost um 10 bis 50% höher als in den Kontrollparzellen und dies sowohl im schweren als auch im leichten Boden. Dabei konnten keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Produktklassen beobachtet werden. Eine erhöhte biologische Aktivität des Bodens kann generell als positiv beurteilt werden. Besonders interessant bei den hier beschriebenen Versuchen ist, dass die erhöhte biologische Aktivität durch die Komposte auch nach einer ganzen Maissaison immer noch klar zu beobachten war. Dies zeigt, dass Komposte die Bodenbiologie nicht nur kurzfristig verbessern, sondern dass ihr Effekt länger anhält.

**Fazit** Gärgut und Kompost beeinflussen mittelfristig den Boden. Eine falsche Produktwahl und Anwendung kann in gewissen Situationen zu einer Stickstoffblockade führen, was sich negativ auf das Pflanzenwachstum auswirkt. Es ist aber möglich, mittels einfacher Analysen das Risiko einer solchen Blockade einzuschätzen und diese durch eine geringe Ergänzungsdüngung zu verhin-



**Kompost oder Gärgut fördern eine gute Bodenstruktur.**

dern. Die anderen beobachteten Auswirkungen wie die Erhöhung des pH-Wertes und der biologischen Aktivität waren durchaus positiv. Frühere Versuche im In- und Ausland bestätigen, dass Komposte diesbezüglich einen sehr positiven Einfluss haben. Kompost und Gärgut wirken somit nicht «nur» als Dünger, sondern beeinflussen die Bodenfruchtbarkeit und sind deshalb besonders wertvoll. Die Wirkung der beiden Produkte unterscheidet sich dadurch, dass Gärgut eher einen kurzfristigen Düngereffekt hat, während Kompost den Humusgehalt und die Bodenstruktur eher mittel- bis langfristig beeinflusst. ■

Ein Kubikmeter  
Kompost ist rund  
14 Fr. wert.



**Autor** Jacques Fuchs, Phytopathologie, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), 5070 Frick

Die Literaturstudie «Auswirkungen von Komposten und von Gärgut auf die Umwelt, die Bodenfruchtbarkeit sowie die Pflanzengesundheit» kann auf <http://orgprints.org/13335/> heruntergeladen werden.