

Vorsicht mit Kompost als Mulch

Zum ökologischen Gemüsebau gehört die Verwendung von Kompost ganz selbstverständlich dazu. Werden in Marktgärten große Mengen davon als Mulch ausgebracht, kann dies jedoch zu Problemen führen. Benjamin Ruch, Margita Hefner und Christian Bruns gehen der Sache auf den Grund.

Kompost und Mulch gelten im ökologischen Gemüsebau als wichtige Bestandteile einer guten fachlichen Praxis. Kompostgaben erhöhen die organische Bodensubstanz, setzen Nährstoffe langsam frei und unterstützen bodenbiologische Prozesse. Organischer Mulch fördert und schützt den Boden und seine Funktionen und unterdrückt das Beikrautwachstum. Unter der Bezeichnung No-Dig oder Deep Compost Mulch hat sich in den letzten Jahren im Bereich der Marktgärtnerei eine Anbaustrategie etabliert, bei der Kompost als permanente Mulchbedeckung verwendet und mit minimaler Bodenbearbeitung kombiniert wird (Frost, 2021). Während das System einerseits viele gärtnerische Vorteile bietet, ist es andererseits auch mit Problemen hinsichtlich der Umweltverträglichkeit und der rechtlichen Situation verbunden, da für die notwendige Mulchschicht große Mengen an Kompost aufgebracht werden müssen. Wie ist der Einsatz von Kompost als Mulch aus pflanzenbaulicher Sicht zu bewerten?

Mulchen wirkt grundsätzlich positiv

Organische Mulchmaterialien wie frisches Schnittgut (etwa Wickroggen), Silage, Stroh oder auch Kompost können im Gemüsebau grundsätzlich die gleichen pflanzenbaulichen Funktionen erfüllen, wobei die Wirkungen je nach Beschaffenheit, Zusammensetzung sowie Mulchhöhe unterschiedlich ausgeprägt sind. Insbesondere für das Beikraut-Unterdrückungspotenzial spielt die Mulchhöhe eine entscheidende Rolle und nimmt mit zunehmender Dicke zu. In der Praxis

hat sich ein Wert von zehn bis 15 Zentimetern bewährt, bei dem auch mehrjährige Beikräuter am Auflaufen gehindert werden. Andere Wirkungen des Mulchens lassen sich dagegen schon mit deutlich geringeren Aufwandsmengen erzielen und sind bereits ab etwa fünf Zentimetern gut ausgeprägt. So schützt Mulch den Boden vor Verdunstung, reguliert die Bodentemperatur und erhöht die organische Bodensubstanz und die pflanzenverfügbaren Nährstoffe. Aufgrund der Nährstoffdichte und der kontinuierlichen Mineralisierung können sich diese im Boden unter Kompost jedoch erheblich anreichern.

Rechtliche und ökologische Situation

Um zu vermeiden, dass beim Ausbringen von Kompost Nährstoffüberschüsse entstehen und sich Schwermetalle und andere Schadstoffe anreichern, regeln die Düngeverordnung (DüV), die Bioabfallverordnung (BioAbfV), die EU-Ökoverordnung und spezifische Vorgaben der Bioanbauverbände die Kompostanwendung. Die maximale Aufbringungsmenge von Biogutkomposten aus der getrennten Sammlung von organischen Haushaltsabfällen und Grüngutkomposten beträgt 170 Kilogramm Stickstoff je Hektar (kg N/ha) jährlich oder einmalig 510 kg N/ha alle drei Jahre (DüV) sowie maximal 30 Tonnen Trockenmasse (t TM/ha) alle drei Jahre (Bio-AbfV). Zertifizierte Bioland- oder Naturland-Betriebe dürfen maximal 20 t TM/ha alle drei Jahre ausbringen. Mit diesen Mengenbegrenzungen ist eine als Mulchschicht wirksame Kompostauflage nicht möglich, da je nach Lagerungs-

Tabelle: Beispielwerte für Komposteigenschaften und Stickstoff-Mineralisierung im Anwendungsjahr im Vergleich zu gängigen Mulchmaterialien

Mulchmaterial ^{1),2)}	Biogutkompost	Grüngutkompost, krautig	Grüngutkompost, holzig	Vergleich		
				Kleegras-Silage	Schnittgut (Wickroggen)	Stroh
N _{gesamt} (%)	1,4	1	0,8	1–1,8	0,4–0,6	0,3–0,5
C/N-Verhältnis	10	15	25	12–20	25–35	50–150
Lagerungsdichte (kg/m ³)	700	600	450	150–300 (aufgelockert)	300–500	40–90
N _{min} ³⁾ im ersten Jahr (%)	5 [3–12]	3 [-0,5–8]		Beispielrechnung für die Aufwandmenge bei 10 cm Mulch und einer Lagerungsdichte von 700 kg/m ³ : Fläche x Mulchhöhe x Lagerungsdichte 10 000 m ² x 0,1 m x 700 kg/m ³ = 700 000 kg Kompost		
(kg N _{min} /ha)	490 [294–1176]	180 [-30–480]	108 [-18–288]			

¹⁾ Bezogen auf die Frischmasse, ²⁾ in Anlehnung an KTBL Faustzahlen & eigene Messwerte, ³⁾ entsprechend (NO₃ + NH₄)

dichte des Komposts nur eine Schichthöhe von vier bis sieben Millimetern erreicht wird. Ausnahmen gelten für betriebseigene Komposte pflanzlicher Herkunft, die nicht unter die BioAbfV fallen.

Wie die Tabelle verdeutlicht, sind nährstoffreiche Komposte wie aus Biogut für die Anwendung als Deep Compost Mulch wenig geeignet, da die hohen N-Frachten den Bedarf selbst stark zehrender Gemüsekulturen übersteigen. Von der N-Gesamtmenge werden entsprechend den Richtwerten der DüV im Jahr der Ausbringung drei und fünf Prozent in mineralischen, pflanzenverfügbaren Stickstoff (N_{min}) umgewandelt. Wie die Werte in den eckigen Klammern der Tabelle zeigen, kann die tatsächliche N-Mineralisierung jedoch stark variieren. Grund dafür sind unterschiedliche Ausgangsmaterialien, Kompostierungsverfahren und Reifegrade. So hat etwa eine Studie (Ruch et al., 2023) am Beispiel eines Marktgartens mit entsprechenden Kompostbeeten aus Biogutkompost ermittelt, dass im Jahresverlauf durchschnittlich 450 kg N_{min}-N/ha in 60 bis 90 Zentimetern Tiefe akkumuliert wurden. Diese hohen Mengen unterhalb der Durchwurzelungszone der meisten Gemüsekulturen stellen ein erhebliches N-Auswaschungsrisiko dar. Äquivalent können sich weitere Nährstoffe anreichern, die das Risiko bergen, in die Umwelt ausgetragen zu werden oder die Bodenfunktionen zu beeinträchtigen.

wendung von Kompostmulch unproduktive Nährstoffverluste zu vermeiden und gleichzeitig eine bedarfsgerechte Versorgung der Fruchtfolge zu realisieren, ist eine detaillierte Nährstoffbilanzierung sinnvoll. Hierzu können modellgestützte Entscheidungshilfen wie Ndicea und N-Expert¹ eingesetzt werden, da diese die zu erwartende N-Mineralisierung in Abhängigkeit von Kompost-, Dünger- und Bodenanalysen, Fruchtfolge und Standortbedingungen in der Bilanzierung berücksichtigen. Durch die Abstimmung von Nährstofffreisetzung und -entzug können Nährstoffverluste möglichst effizient minimiert werden, zusätzlich kann eine Abdeckung der Beete im Winter das Risiko der N-Auswaschung weiter reduzieren. Grundsätzlich ist angeraten, dass die Marktgarten-Bewegung der angesprochenen Problematik im Anbau Rechnung trägt. □

Literatur

- » Frost, J. (2021): *The living soil handbook: The no-till grower's guide to ecological market gardening*. Chelsea Green Publishing, Chelsea (USA)
- » Ruch, B., et al. (2023): *Excessive nitrate limits the sustainability of deep compost mulch in organic market gardening*. *Agriculture* 13 (5). Abrufbar unter t1p.de/ruch-2023

Vorteile der Grüngutkomposte

Im Gegensatz zu Biogutkomposten eignen sich vor allem holzige Grüngutkomposte als Deep Compost Mulch. Aufgrund niedrigerer N-Konzentrationen, weiterer Kohlenstoff/Stickstoff (C/N)-Verhältnisse und geringerer Lagerungsdichten lassen sich effektive Mulchhöhen mit geringeren N-Gesamtmenge und Mineralisierungsraten sowie niedrigeren Aufwandmengen realisieren. Um bei der praktischen An-

1 Siehe ndiceaweb.eu und n-expert.igzev.de



Benjamin Ruch, Dr. Margita Hefner und Dr. Christian Bruns, alle Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau, m.hefner@uni-kassel.de