

Geeignete Komposte

Geeignet sind feinkörnige Fertigungskomposte, Rottegrad V, hygienisiert, frei von Fremdstoffen und Unkraut. Komposte mit RAL-Gütezeichen erfüllen diese Anforderungen.

Tabelle 3: Spanne üblicher Gehalte an Inhaltsstoffen von Kompost. Genaue Werte des jeweiligen Kompostes siehe deren Prüfzeugnis der RAL-Gütesicherung

Inhaltsstoffe	Gehalt ¹⁾ (% Trockenmasse)	Menge (kg/t Frischmasse)
Stickstoff (N-gesamt)	1,0 - 1,75	
Stickstoff (N-anr.) ²⁾	0,05 - 0,10	0,3 - 1,0
Phosphat (P ₂ O ₅)	0,45 - 0,90	2,5 - 6,0
Kalium (K ₂ O)	0,75 - 1,50	5,0 - 10
Magnesium (MgO)	0,45 - 1,10	3,0 - 6,0
basisch wirksame Stoffe (CaO)	2,50 - 6,50	15 - 40
organische Substanz	30,0 - 45,0	200 - 300
Mikronährstoffe (g/t Frischmasse)	Mangan ca. 400, Bor 20, Molybdän 2, Zink 130, Kupfer 30, Eisen 8.000 g/t	
Schwermetalle	Werden regelmäßig untersucht. Einhaltung der Grenzwerte bei Kompost mit Gütezeichen.	
Volumengewicht	0,5 - 0,8 t/m ³	

1) Spanne üblicher Gehalte von Kompost.

2) Wegen der organischen Bindung von N sind nur 5-10 % des Gesamtgehaltes anrechenbar, in Grünutkomposten weniger.

Rechtsbestimmungen

Beim Einsatz von Kompost im Gemüsebau müssen die Bestimmungen der Bioabfallverordnung (BioAbfV) beachtet werden. Hierzu gehört u.a.

- Meldung von Flächen, auf denen erstmals mit Kompost gedüngt wird (§ 9 Abs.1 BioAbfV).
- Zulässige Aufwandmengen: 20-30 t Trockenmasse je ha in 3 Jahren (§ 6 Abs.1 BioAbfV).
- Bodenuntersuchung auf potentielle Schadstoffe (nicht bei Kompost mit RAL-Gütezeichen).
- Flächennachweis über jede Anwendung (nicht bei Kompost mit RAL-Gütezeichen).

Mit den in den Prüfzeugnissen der RAL-Gütesicherung für den jeweiligen Kompost empfohlenen Aufwandmengen sind die Rechtsbestimmungen der Bioabfallverordnung eingehalten. Wegen der im Gemüsebau empfohlenen hohen Aufwandmenge von 45 t Kompost FM/ha (entsprechend 30 t TM/ha) müssen Komposte die Grenzwerte der Kategorie 2 der Bioabfallverordnung (§ 4 Abs. 3 Satz 2 BioAbfV) einhalten.

Geprüfte Qualität



Komposte mit RAL-Gütezeichen unterliegen einer regelmäßigen und unabhängigen Qualitätskontrolle durch die Bundesgütegemeinschaft Kompost. Der Zentralverband Gartenbau empfiehlt ausschließlich die Verwendung geprüfter Qualitäten mit Gütezeichen.

Das Fremdüberwachungszeugnis der Bundesgütegemeinschaft enthält darüber hinaus die konkreten Qualitätseigenschaften von jedem Kompost und macht Empfehlungen zur seiner fachgerechten Anwendung.

Impressum

Hrsg

BGK Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Wilhelm-Jakob-von-der-Wetteren-Straße 25, 51149 Köln

ZVG Zentralverband Gartenbau e.V.

Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn

Redaktion

Dr. Bertram Kehres, Karla Schachtner (BGK),

Peter Menzel, Dr. Hans Joachim Brinkjans (ZVG),

Prof. Dr. Hartmut Stützel, Petra Bloom

(Institut für Gemüse- und Obstbau der Universität Hannover)

1. Auflage 2002

www.kompost.de

Fachlich erarbeitet mit Unterstützung durch die Ergebnisse des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projektes "Kompostanwendung im Gartenbau" des Zentralverbandes Gartenbau e.V. (ZVG)

Kompost im Gemüsebau

Anwendungsempfehlungen

Aus der Reihe
Kompost für den
Produktionsgartenbau



BGK



ZVG

Anwendungszweck

Die Anwendung von Kompost im Gemüsebau dient mehreren Zwecken. Kompost ist

- ein Humuslieferant (aufgrund hoher Gehalte an organischer Substanz),
- ein Düngemittel (aufgrund seiner Gehalte an Pflanzennährstoffen),
- und er gleicht die Bodenversauerung aus (mit basisch wirksamen Stoffen).

Böden des Produktionsgartenbaus werden intensiv genutzt und damit entsprechend beansprucht. Die Intensität der Bodenbearbeitung bedingt einen hohen Humusverzehr (3-5 t/ha*a) mit dem eine beschleunigte Strukturverschlechterung einher geht. Ein ausreichender Gehalt an organischer Substanz ist jedoch Grundlage der Fruchtbarkeit und Leistungsfähigkeit des Bodens. Der Humusverlust kann über Bestandesrückstände, Maßnahmen der Gründüngung sowie organische Bodenverbesserungsmittel (Stallmist, Kompost) ausgeglichen werden.

Da Bestandesrückstände und Gründüngung im Boden schnell abgebaut werden, muss ein Teil der Humuszufuhr mit stabilerer organischer Substanz (Dauerhumus) erfolgen. Fertigungskomposte sind besonders geeignet. Sie enthalten große Mengen an stabilen Huminstoffen, die im Boden Jahrzehnte bis Jahrhunderte erhalten bleiben. Der Bedarf an (Dauer-) **Humusersatz beträgt 2,5 – 3,5 t/ha** p.a. (Trockenmasse). Pflanzenbaulich wichtige Ergebnisse der Humuswirkung sind: bessere Bearbeitbarkeit, geringere Verschlammungsneigung und bessere Wasserversorgung in trockenen Perioden.

Kompost ist desweiteren ein vollwertiges Düngemittel. Mit üblichen Aufwandmengen wird eine **Grunddüngung** (P, K, Mg, Ca) durchgeführt. Auch Mikronährstoffe, die auf Böden des Gemüsebaus häufig im Mangel sind, sind in Kompost in ausreichenden Mengen enthalten.

Schließlich wird der Basenverlust des Bodens (250-500 kg CaO/ha) ausgeglichen. Die Anwendung von Kompost ist einer **Erhaltungskalkung** gleichzusetzen.

Bedarfsbestimmung und Aufwandmenge

Die Aufwandmenge richtet sich nach dem Bedarf des Bodens und der Pflanzenkultur. Die Ermittlung des Düngedarfes erfolgt auf Basis von Bodenuntersuchungen und Schätzverfahren gemäß Düngeverordnung.

In Abhängigkeit von den verwendeten Ausgangsstoffen enthalten Komposte unterschiedliche Mengen an wertgebenden Inhaltsstoffen (Tabelle 3). Für den jeweiligen Kompost sind die genauen Werte dem Prüfzeugnis der RAL-Gütesicherung zu entnehmen (bei Bestellung mit anfordern).

Die mit Kompost ausgebrachten Pflanzennährstoffe hängen vom jeweiligen Gehalt an Pflanzennährstoffen und der Aufwandmenge ab. Beispiele für die Berechnung eventuell erforderlicher Ergänzungsdüngungen sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Beispiel für die Erfordernis einer Ergänzungsdüngung bei unterschiedlichen Aufwandmengen an Kompost

	Stickstoff (N)	Phosphat (P ₂ O ₅)	Kalium (K ₂ O)
Bedarf der Pflanzenkultur	165 kg/ha¹⁾	50 kg/ha²⁾	240 kg/ha³⁾
Düngung mit 15 t Kompost/ha³⁾ (10 t Trockenmasse)	10 kg ⁵⁾	70 kg	100 kg
Bilanz	- 155 kg Zusatzdüngung ⁶⁾	+ 20 kg Überschuss ⁷⁾	- 140 kg Zusatzdüngung ⁶⁾
Düngung mit 30 t Kompost/ha³⁾ (20 t Trockenmasse)	20 kg ⁵⁾	140 kg	200 kg
Bilanz	- 145 kg Zusatzdüngung ⁶⁾	+ 90 kg Überschuss ⁷⁾	- 40 kg Zusatzdüngung ⁶⁾
Düngung mit 45 t Kompost/ha^{3,4)} (10 t Trockenmasse)	30 kg ⁵⁾	210 kg	300 kg
Bilanz	- 135 kg Zusatzdüngung ⁶⁾	+ 160 kg Überschuss ⁷⁾	+ 60 kg Überschuss ⁷⁾

- 1) Annahme: Bedarf 300 kg N abzgl. N_{min} bei Pflanzung (60 kg/ha) und N-Nachlieferung aus dem Boden (5 kg/Woche x 15 Wochen = 75 kg/ha).
- 2) Feldabfuhr. Bodenanalyse Gehaltsklasse C. Düngung auf Entzug.
- 3) Kompost mit 1,2 % N, 0,7 % P₂O₅, 1,0 % K₂O (mittlere Gehalte von Kompost).
- 4) Für Feldkulturen nach BioAbfV in 3 Jahren maximal zulässige Aufwandmenge.
- 5) Anrechenbarer Stickstoff: ca. 8 % des Gesamtstickstoffgehaltes (entspr. N_{min} zzgl. Nachlieferung in der Vegetationsperiode).
- 6) Bilanzausgleich durch Zusatzdüngung erforderlich (Bodengehalte einrechnen).
- 7) Nährstoffüberschüsse für Folgekulturen anzurechnen.

Kompostanwendungen erfolgen aus arbeitswirtschaftlichen Gründen i.d.R. nicht jährlich sondern in Abständen von 2-3 Jahren. Die im Anwendungsjahr ausgebrachten Pflanzennährstoffe müssen für die kompostfreien Folgejahre angerechnet werden. Nährstoffauswaschungen sind aufgrund der Bindungskapazität des Bodens in der Regel nicht zu befürchten. Der Bedarf an organischer Substanz und Kalk wird mit einer 3-Jahres-Gabe in Höhe von 45 t/ha gedeckt (Tabelle 2).

Tabelle 2: Versorgung des Bodens und der Pflanzenkultur mit organischer Substanz, Nährstoffen und Kalk durch Kompost

Wertgebende Inhaltsstoffe	Gehalt in Kompost % TM	Gehalt in Kompost kg/t FM	Menge in 45 t Kompost kg	Bedarf ¹⁾ kg	Bedarf in 3 Jahren ²⁾ kg
N gesamt	(1,2) ³⁾	(7,8) ³⁾	(350)		
N anr.	0,1	0,7	30	200	600
P ₂ O ₅	0,7	4,5	210	80	240
K ₂ O	1,0	6,5	300	360	1.000
CaO (Kalk)	4,5	30	1.300	350	1.000
organische Substanz	35	230	10.000	3.000	9.000

- 1) Mittlerer Nährstoffbedarf für einjährige Gemüse-Kulturfolgen
TM = Trockenmasse, FM = Frischmasse.
- 2) in Abhängigkeit von der Fruchtfolge.
- 3) Gesamtgehalte in Klammer. Wegen der organischen Bindung von N sind aber nur 5-10 % anrechenbar.

Aus den Tabellen 1 und 2 lassen sich folgende allgemeine Schlussfolgerungen ziehen:

- Kompost ist kein Stickstoffdünger. Stickstoff ist zu über 90 % in der organischen Substanz gebunden. Im Anwendungsjahr anrechenbar sind maximal 5-10 %. Stickstoff muss also in jedem Fall zusätzlich gedüngt werden.
- Kalium kann bei alleiniger Kompostdüngung im Anwendungsjahr ausreichen. Je nach Bodenvorrat und Kulturfolge ist eine Ergänzungsdüngung zu prüfen. In Folgejahren (ohne Kompostdüngung) muss Kalium gedüngt werden.
- Der Bedarf an Phosphat, Magnesium, Kalk und organischer Substanz ist bei alleiniger Kompostdüngung i.d.R. für 3 Jahre ausreichend. Eine zusätzliche Düngung ist nicht erforderlich.
- Aufwandmengen an Kompost werden bei Düngung nach guter fachlicher Praxis i.d.R. durch Phosphat begrenzt.
- In Abhängigkeit von den Nährstoffgehalten des eingesetzten Kompostes sowie den Ergebnissen der Düngedarfsrechnung betragen die empfohlenen Aufwandmengen 30 – 50 t entsprechend 45 – 75 m² oder 0,45 - 0,75 cm je Hektar in 3 Jahren.



Anwendungsbeschreibung

Lose gelieferter Fertigkompost wird gleichmäßig auf der Fläche verteilt und im Zuge der üblichen Bodenbearbeitung (Fräse, Spatenmaschine) 10 – 20 cm (bei Spargel tiefer) eingearbeitet. Auf gute Durchmischung mit dem Boden ist zu achten.



Spezifische Hinweise

- Die in den Folgejahren der Kompostanwendung zu erwartende Nachlieferung von Stickstoff beträgt max. 40 % des Gesamtgehaltes. Sie wird über N_{min} des Bodens erfasst und in die Düngebilanz einbezogen.
- Für Schläge > 1 ha müssen nach § 4 DüV mindestens alle 6 Jahre Bodenuntersuchungen auf Phosphat, Kalium und den Kalkbedarf (pH-Wert) erfolgen. Für Stickstoff muss die Bedarfsermittlung jährlich erfolgen (Bodenuntersuchungen oder fachliche Berechnungsverfahren der zuständigen landwirtschaftlichen Behörden).
- Beim Einsatz im biologischen Gemüsebau muss Kompost den Anforderungen der EU-Öko-Verordnung 2092/91 entsprechen. Die Übereinstimmung mit diesen Anforderungen ist in den Prüfzeugnissen der RAL-Gütesicherung ausgewiesen.
- Schwermetalle werden regelmäßig untersucht und auf Einhaltung der Grenzwerte der Bioabfallverordnung geprüft. Wegen der besonderen Sensibilität gegenüber Schadstoffen empfiehlt sich im Gemüsebau die Wahl von Komposten, die die Richtwerte der Kategorie II der Verordnung möglichst deutlich unterschreiten. Zum Nachweis der Unbedenklichkeit von organischen Schadstoffen sollte der Anwender zudem die Vorlage von Analysen (z.B. PCB, PCDD/F, PAK) verlangen.
- Komposte können Fremdstoffe (z.B. Kunststoffe, Glas) enthalten. Um Verletzungen von Erntehelfern oder Qualitätsverluste des Erntegutes zu vermeiden, sollten im Gemüsebau nur weitgehend fremdstofffreie Komposte feiner Siebung (0-10 mm) eingesetzt werden.
- Nachgewiesene phytosanitäre Wirkungen der Humuswirtschaft mit Kompost sind u.a. die Verminderung des Befalls mit Wurzelfäulen bei Erbsen, Bohnen und Roten Beten, sowie die Reduktion des Auftretens von Nematoden bei Kürbis, Okra und Tomaten.