

# Komposteinsatz im Gemüsebau

## KURZINFO

### Kompost

- ist eine günstige Nährstoffquelle
- liefert stabile Humusstoffe
- muss hygienisch einwandfrei sein
- kann als 3-Jahresgabe ausgebracht werden
- Kenntnis und Erfahrung für erfolgreichen Einsatz wichtig

### Autor:

Alfred Berner, FiBL

Durch die intensive Bodenbearbeitung im Gemüsebau wird viel Humus abgebaut. Während die Ernterückstände der Gemüse im aktiven Boden rasch mineralisiert werden, liefern Grünabfallkomposte stabile Humusstoffe, die langsamer abgebaut werden und den Boden längerfristig verbessern. Die Bodenfruchtbarkeit lässt sich durch Einarbeitung der Ernterückstände und gleichzeitiger Zufuhr von Grünabfallkompost wirkungsvoll steigern.

## Zusammensetzung

### Grünabfallkomposte bestehen aus:

- kompostiertem Rasen- und Staudenschutt
- Küchenabfällen
- Holzhäcksel
- zum Teil Pferdemist.

Die Zusammensetzung kann von Anlage zu Anlage und je nach Jahreszeit stark variieren und grosse Unterschiede in der Nährstoffzusammensetzung zur Folge haben. Deshalb sind die Nährstoffanalysen der Kompostwerke, die mit dem Kompost-Lieferschein abgegeben werden, für die Düngungsplanung und die genaue Berechnung der Nährstoffbilanz wichtig.

Das Kohlenstoff/Stickstoff- und das Ammonium/Nitrat-Verhältnis geben Aufschluss über die Mineralisierungseigenschaften der Komposte.

**Tab. 1: Beispiel einer Jahres-Bedarfsberechnung für Nährstoffe und Kompost**

	$P_2O_5$	$K_2O$	Mg
Nährstoffbedarf einer 3-jährigen Fruchtfolge pro Jahr	57	190	20
Korrekturfaktoren Nährstoffbedarf (auf Grund von Bodenanalysen)	0.8	1.1	1.3
Korrigierter Nährstoffbedarf pro Jahr	46	209	26
Nährstoffmenge in 30 m <sup>3</sup> Kompost	45	45	30
Nährstoffbedarf durch Kompost gedeckt in %	100	22	125

Die hohen Salzgehalte der nährstoffreichen Küchenabfallkomposte stellen im Freiland kein Problem dar. Im gedeckten Anbau und als Beimischung zu Jungpflanzensubstraten sollten nur Komposte aus Grünschnittabfällen verwendet werden, da diese einen tieferen Salzgehalt aufweisen.

## Hygiene

Frische Grünabfälle erhitzen sich in der Anfangsphase der Kompostierung auf über 60 °C. Temperaturen über 60 °C während einer Woche oder 55 °C während 3 Wochen und die Umsetzung des Kompostergutes in dieser Phase töten Unkrautsamen, Wurzelunkräuter und die meisten Krankheitserreger und Viren ab. Bei schlechten Kompostierungsbedingungen werden diese Temperaturen nicht erreicht und der Kompost hygienisiert nicht.

**In den Aufzeichnungen der Kompostwerkbetreiber ist ersichtlich, ob die Hygienisierungsbedingungen bei der Kompostierung erreicht wurden.**

Ein kompostfreier Streifen auf dem Feld kann zur Kontrolle Hinweise darauf geben, ob plötzlich auftretende Unkräuter aus dem Kompost oder aus dem Boden stammen.

## Erlaubte Menge

**Nach Stoffverordnung dürfen maximal 25 t Trockensubstanz (TS) Kompost (= 90 m<sup>3</sup> Frischkompost) pro Hektar und drei Jahre eingesetzt werden.**

### Phosphor

Da die Komposte gemessen am Bedarf der Gemüsekulturen relativ viel Phosphor (P) enthalten, reicht eine Menge von 90 m<sup>3</sup> pro Hektar, um den P-Bedarf von drei Jahren im Freilandanbau mit durchschnittlich 1.7 Kulturen pro Jahr zu decken (vgl. Tab. 1).

**Für die Nährstoffbilanzberechnung kann die Menge Phosphor aus Kompostgaben auf maximal drei Jahre verteilt angerechnet werden.**

## Kalium

Die 3-Jahres-Kompostmenge ersetzt dagegen den Kaliumentzug nur einer Kultur. Wird Gemüse weniger intensiv angebaut, so darf maximal der P-Bedarf der effektiv angebauten Kulturen mit Kompost gedeckt werden.

## Wirtschaftlichkeit

### Nährstoffwert

Da die Komposte von den Kompostwerken meist gratis abgegeben werden, sind sie eine günstige Quelle für den Ersatz der entzogenen Nährstoffe.

Würden dieselben Mengen Nährstoffe als Handelsdünger ausgebracht, so müsste in der IP mit Fr. 997 Düngerkosten pro ha gerechnet werden, im Bioanbau mit Fr. 1'175 pro ha (siehe Tab. 2).

### Wert der organischen Substanz

Würde, theoretisch, zusätzlich die organische Substanz der Komposte durch Torf ersetzt, so müsste mit Kosten von Fr. 4'570 pro ha gerechnet werden.

Die günstigste und effektivste Art, den Humusgehalt aufzubauen, wäre jedoch der Umbruch einer in der Fruchtfolge eingebauten Gründüngung, Rotationsbrache oder Kunstwiese.

### Ausbringungskosten

Für das Ausbringen des Komposts ist für Maschinen und Arbeit mit Kosten von Fr. 274 pro ha ist zu rechnen. Das Ausbringen der Handelsdünger dagegen würde nur Fr. 108 pro ha kosten.

## Verfügbarkeit der Nährstoffe

### Stickstoff

Da die Holzanteile in den Komposten stark schwanken können, variiert auch der Stickstoffgehalt der Komposte sehr stark. Der mei-

ste Stickstoff ist organisch gebunden und somit für die Pflanzen nicht unmittelbar verfügbar (vgl. Tab. 2).

Bei vielen Komposten sind im ersten Jahr 0 bis etwa 10 % des gesamten Stickstoffs für die Pflanzen verfügbar.

Holzreiche und frische Komposte mit einem hohen Kohlenstoff/Stickstoff (C/N)-Verhältnis können vorübergehend zu einer N-Sperre im Boden führen. Die Mineralisierung beginnt bei diesen Komposten dann später im Jahr oder erst im zweiten Jahr.

Der Stickstoff aus dem Kompost kommt langfristig über eine Bodenverbesserung zur Wirkung.

Durch die Erhöhung der Reserven an organischer Substanz im Boden (Humusgehalt) nimmt die Stickstoffnachlieferung zu.

### Phosphor und Kalium:

Phosphor und Kalium aus dem Kompost sind ähnlich verfügbar wie die Nährstoffe aus dem Boden.

## Verwendung

### Zeitpunkt

#### Frischkomposte (jüngere Komposte)

- Weisen häufig C/N-Verhältnisse >15 oder Nitrat/Ammonium (NO<sub>3</sub>-N/NH<sub>4</sub>-N)-Verhältnisse < 20 auf.
- Werden wegen ihrer möglichen stickstoffsperrenden Wirkung im Boden vorteilhaft im Herbst, wenn möglich zu einer Gründüngung, ausgebracht und leicht eingearbeitet.
- Eine leguminöse Gründüngung kann eine Stickstoffsperre für die Folgekultur weitgehend verhindern.

#### Reifekomposte

- Reifere Komposte, die schon Nitrat mineralisieren, sollten im Frühjahr ausgebracht werden (C/N < 15, NO<sub>3</sub>-N/NH<sub>4</sub>-N >20).
- Mit einer N-Wirkung im Boden kann jedoch erst in den Sommermonaten bei warmen Böden gerechnet werden.
- Im Frühjahr ist die Gründüngung mit Kompost unbedingt mit stickstoffreichen Handelsdüngern oder 20–25 m<sup>3</sup> 1 : 1 verdünnter Gülle zu ergänzen.

### Ausbringtechnik

Kompoststreuer oder Mistzetter mit stehenden Walzen erlauben eine gleichmässige Verteilung des Komposts (bei 90 m<sup>3</sup>/ha als etwa 9 mm dicke Schicht).

Tab. 2: Nährstoffgehalte im Kompost und deren Ersatzkosten

	Nährstoffe in 90 m <sup>3</sup> Kompost			Kosten der Nährstoffe	
	kg / t TS	kg / m <sup>3</sup>	kg	IP Fr.	Bio Fr.
Frischsubstanz	2'500	500	42'000		
Trockensubstanz	1'000	200	19'320		
Organische Substanz	350	70	6'720	4'570 <sup>1)</sup>	4'570 <sup>1)</sup>
Ngesamt	10	2	180		
Nverf	1	0.2	18	32	144
P2O5	7	1.5	135	312	312
K2O	7.5	1.5	135	95	221
Mg	5	1	90	105	64
Ca	70	15	1'350	453	435
Total				997	1'175

1) Organische Substanz als Torf berechnet