

Lehr- und Forschungsschwerpunkt  
"Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft"



Landwirtschaftliche Fakultät der  
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

# Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen



## Leitfaden zur Herstellung von betriebseigenen Klee-gras- Kompost und Anwendung im Acker- und Gemüsebau



Informationen für  
Beratung und Praxis

## Impressum

---

### Autor:

Franz-Theo Lintzen  
Landwirtschaftskammer NRW  
FB 53, Ökoteam  
Elsenpaß 5, 47533 Kleve  
Tel.: 02821-996 169  
Fax: 02821-996 159  
[Franz-Theo.Lintzen@lwk.nrw.de](mailto:Franz-Theo.Lintzen@lwk.nrw.de)



### Redaktion:

Dipl.-Ing. agr. Christoph Stumm  
Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz  
Abt. Agrarökologie & Organischer Landbau  
Katzenburgweg 3, 53115 Bonn  
Tel.: 0228-73 2038  
Fax: 0228-73 5617  
[leitbetriebe@uni-bonn.de](mailto:leitbetriebe@uni-bonn.de)



## Homepage

---

[www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de](http://www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de)

[www.oekolandbau.nrw.de](http://www.oekolandbau.nrw.de)

[www.aol.uni-bonn.de](http://www.aol.uni-bonn.de)

1. Auflage: Stand 16. August 2019

---

## **Leitfaden zur Herstellung von betriebseigenen Klee gras- Kompost und Anwendung im Acker- und Gemüsebau**

Der vorliegende Leitfaden soll Sie bei der Anlage einer Klee gras-Kompostmiete im landwirtschaftlichen Betrieb unterstützen, Hinweise zur Düngung von Kompost im Acker- und Gemüsebau sowie Grünland geben und auf rechtliche Auflagen aufmerksam machen. Bisherige Erfahrungen aus unserem Versuchsbetrieb in Köln-Auweiler mit der Herstellung eines Betrieb-Frischkompostes in Anlehnung an die CMC-Methode von Lübke und Hildebrandt möchten wir hierzu nutzen.

Der ökologisch wirtschaftende Ackerbaubetrieb kann ohne den Anbau von Leguminosen, wie z. B. Klee gras, in der Fruchtfolge nicht nachhaltig seine Bodenfruchtbarkeit fördern. Aber was machen, wenn für den Klee grasschnitt keine Verwertung als Futter oder Biogas möglich ist und weitere wirtschaftseigene Abfälle (z.B. Gemüseabfälle, Holzhäcksel aus Heckenschnitt, Laub von Bäumen und Dreschabfälle) im Betrieb anfallen? Hier bietet die Kompostierung der organischen Stoffe eine gute Lösung, da zusätzlich Nährstoffe zur Bodendüngung und zum Humusaufbau genutzt werden können. Unter diesen Gesichtspunkten kommt dem Kompost eine besondere Bedeutung zu. Auf leichten Sandböden lohnt die Zufuhr von Komposten mit tonigen Substanzen schon nach kurzer Zeit, da Ertragshöhe und Ertragssicherheit gesteigert wird. Auf schweren Tonböden wirkt der Kompost einer Verkrustung entgegen und wird zweckmäßigerweise nach dem Pflügen aufgebracht und flach eingearbeitet. Auch auf Grünland ist der Kompostdünger durchaus angebracht und als Humusdünger oft den sperrigen und in Fladen liegenden Stallmist überlegen. In der aeroben Phase der ersten 2 – 3 Wochen der Kompostierung entstehen Temperaturen von 60 – 70 °C, damit wird gleichzeitig eine Hygienisierung erreicht, die die Keimfähigkeit vieler Unkrautsamen und Krankheitserreger reduziert.

Im Gartenbau, wo verhältnismäßig große Mengen auf kleiner Fläche angewendet werden, sind beste Erfahrungen mit der Kompostdüngung gemacht worden. In der Landwirtschaft gibt es nur wenige Betriebe, die der Komposterstellung die nötige Aufmerksamkeit zukommen lassen und daraus ihren Nutzen ziehen. Im allgemeinen weiß man zwar von den Vorteilen der Kompostdüngung, doch gibt es große Hürden dieses Wissen in die Praxis umzusetzen. Das hat verschiedenste Gründe. Meistens treten arbeitswirtschaftliche Schwierigkeiten auf. Bei dem allgemeinen Mangel an Arbeitskräften in den Betrieben werden die Kompostarbeiten oft zugunsten anderer Tätigkeiten im Betrieb zurückgestellt. Dazu kommen noch Hemmnisse, dass sich für die Kompostbereitung kein allgemeingültiges Schema aufstellen lässt.

Den vorhandenen Ausgangsmaterialien und deren verfügbare Mengen muss der Arbeitsgang angepasst werden und macht ein gewisses Maß an Improvisation notwendig. Ohne Mechanisierung lassen sich größere Mengen organischer Stoffe nicht bearbeiten, Aufbereitungs- und Lagerplätze erfordern Investitionen und müssen für eine Rentabilität der Kompostdüngung berücksichtigt werden.

### **A Kompostierung**

#### **Der Rotteprozess**

---

Das Ziel der Kompostierung ist die Vererdung bzw. Humifizierung der organischen Ausgangsmaterialien. Während der Rotte werden die verschiedenen organischen Ausgangsmaterialien bis zu einer lockeren und gut streufähigen Beschaffenheit zersetzt. Die Bildung von Dauerhumus und Ton-Humus-Komplexen kann dann sekundär erfolgen. Der Rotteprozess wird vor allem von Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Strahlenpilze) gesteuert, aber auch verschiedenste Kleintiere wie Würmer, Insekten, Milben u.a., die für eine zerkleinernde und mischende Tätigkeit sorgen, sind an den Abbauvorgängen beteiligt. Anaerobe Vorgänge wie bei der Futterkonservierung (Silage) sind bei der aeroben Kompostierung nicht erwünscht. Da wir es meistens mit schwer zersetzbaren Stoffen (weites C/N Verhältnis) zu tun haben, soll deren Rotte beschleunigt werden. Dies lässt sich durch Schaffung aerober Verhältnisse (Luftzufuhr) erreichen. Die aeroben Mikroorganismen, zu denen fast alle Pilze und viele Bakterien zählen, zersetzen die organischen Massen sehr viel rascher und vollständiger als die anaeroben Mikroorganismen. Als Spaltprodukte treten Kohlendioxyd (CO<sub>2</sub>), Wasser und Ammoniak (NH<sub>3</sub>) auf. Dies ist ebenso wie das Ansteigen der Temperatur ein Zeichen für den Atmungsprozess im Kompost. Für den mikrobiellen Zersetzungsprozess müssen entsprechende Mikroorganismen vorhanden sein, die praktisch auf dem verwendeten Material ausreichend vorkommen. Zur Sicherheit kann eine Impfung mit Mittelkompost (noch nicht fertiger Kompost der die halbe Reifezeit erreicht hat) beim Ansetzen des Kompostes erfolgen. Neben der Luftzufuhr durch lockere Lagerung, Umsetzen und zweckmäßiger Mietenform, muss für eine ausreichende und gleichmäßige Feuchtigkeit sowie günstige und nicht zu niedrige Temperaturen gesorgt werden. Soweit die theoretischen Überlegungen zur Kompostierung, jetzt zum praktischen Ablauf.

## Anlage der Kompostmiete

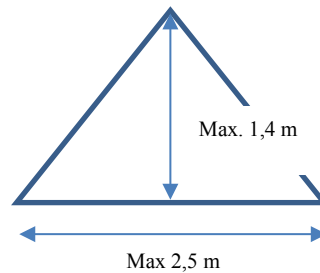
### Mietenform

---

Als vorteilhafte Form hat sich die Dreiecksmiete mit folgenden Abmessungen bewährt:

Optimale Breite: 1,8 m – 2,5 m

Optimale Höhe: 0,9 m – 1,4 m



Für den notwendigen Gasaustausch ( $\text{CO}_2$ ) beim Kompostierprozess sollten die oberen Mietenaußenmaße nicht überschritten werden. Da  $\text{CO}_2$  schwerer als Luft ist, fließt es nur langsam aus der Miete ab. Daher sollte der Tunnel des Kompostwenders immer etwas größer als die Miete sein, damit beim Wenden noch ein ausreichender Luftraum zwischen Tunnel und Miete für einen guten Gasaustausch sorgt. Ist der Tunnel beim Wendevorgang vollständig mit Kompostgut gefüllt, entweicht das  $\text{CO}_2$ -Gas nur teilweise und es müssen häufigere Wendeintervalle durchgeführt werden (ineffizient und teuer!)

Ferner sollte die Kompostierfläche ein Längsgefälle von 3 – 5 % aufweisen, damit eine Entwässerung auch nach einem starken Gewitter gewährleistet ist. Junge Komposte saugen viel Wasser auf!

Die Länge der Kompostmiete richtet sich nach der Menge und zeitlichen Anfall der Kompostmaterialien. Zur Berechnung der Größen und Mengen kommen wir später.

### Mietenplatz und Lagerplatz für die Komponenten

---

Der Mietenplatz sollte im Bereich der Mietenbreite befestigt sein. Ferner ist ein fester Wasser- und Stromanschluss (Kraftstrom) sinnvoll, damit die Kompostmiete beim Wenden bewässert werden kann und ein Mietenwender ohne Schlepperantrieb einsetzbar ist. Für die Vorlagerung der Komponenten ist ein Materiallager zur Trennung von trockenen und feuchten Materialien notwendig.

Vorteilhaft ist ein windgeschützter Kompostierplatz, der durch Anlegen von Windschutzhecken eingefasst werden kann. Wird viel holziges Material aus Hecken- und Baumschnitt eingesetzt, ist eine vorherige Zerkleinerung notwendig. Hierzu geeignete Grüngut-Schredder (Zapfwelle oder Elektro), die das Material mehr zerreißen als schneiden, einsetzen oder bei kleineren Mengen über Lohnunternehmereinsatz die Leistung zukaufen.

### Kompostmaterial

---

Für den hier beschriebenen Klee gras-Kompost werden Kompostmaterialien mit folgenden Anteilen eingesetzt:

- |                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| ➤ Klee grasschnitt                 | 50 – 60%  |
| ➤ Stroh oder Heu minderer Qualität | 5 – 10 %  |
| ➤ Holzhackschnitzel                | 20 – 30 % |
| ➤ Gemüseabfälle                    | 5 – 15 %  |
| ➤ Mittelkompost                    | 10%       |

Es werden Materialien mit engen (Klee gras 12:1) und weiten (Holzhackschnitzel 65:1, Stroh 150:1) C/N Verhältnissen eingesetzt. Der frische bzw. angewelkte Klee grasschnitt verbessert zu Prozessbeginn die Entwicklung der aeroben Mikroflora.

Sollen sekundär auch die Ton-Humus-Komplexe gefördert werden, ist ein Zusatz von Tonerde notwendig. Sandige Erde ist nicht geeignet, es muss eine lehmig-tonige Erde sein. Die Erde muss nicht aus dem A-Horizont des Bodens kommen, hier reicht auch die Erde aus den Unterboden. Bei einem sandigen Lehm der noch als Kompostzusatz akzeptable ist, empfiehlt sich eine Zugabe von Bentonit. Zur Verbesserung der Komplexbildung ca. 1 – 2 kg Bentonit pro cbm und Erdzusatz von 10 Volumen-%. Als Erdzusatz eignet sich auch die Wascherde aus der Gemüseaufbereitung.

### Aufsetzen der Kompostmiete

---

Die Kompostmiete wird mit den entsprechenden Mengenanteilen der Kompostmaterialien aufgesetzt. Dabei werden die Materialien in Lagen mit einer Dicke von ca. 15 – 20 cm aufgeschichtet, beginnend mit den leichten Materialien unten und den schweren oben. Die unterste Schicht auf den Boden muss trocken und saugfähig sein, z.B. Stroh und Heu.

Große Mengen eines einzigen Materials sollen nie alleine aufgebracht werden. Feuchtes Material mit trockenem, grobem Material mit feinem und stickstoffarmem Material mit stickstoffreichen in abwechselnden Lagen schichten. Beim Aufsetzen schon die Feuchtigkeit der einzelnen Materialien für eine gleichmäßige Verteilung beachten, damit möglichst keine Feuchtenester entstehen. Auf der Spitze (oberer Teil) der Kompostmiete wieder schweres Material aufbringen, dann funktioniert das Durchmischen mit dem Kompostwender besser. Die einmal aufgesetzte Kompostmiete wird nicht mehr mit Kompostmaterialien nachgefüttert, es erfolgt in den nächsten Tagen nur noch das Wenden und evtl. Wasserzusatz während des Wendevorgangs.

### Mischen und Wenden

---

Das erste Mischen mit dem Kompostwender muss sorgfältig erfolgen, damit der Rotteprozess schnell und effizient beginnen kann. Die Rotationsgeschwindigkeit der Wendewalze beim ersten Mischen mit 200 – 300 U/min und einer Vortriebsgeschwindigkeit von 100 – 200 m/h fahren. Das weitere Wenden der Miete erfolgt mit Walzenumdrehungen von 120 U/min und mit einer anfänglichen Vortriebsgeschwindigkeit von 200 m/h die ansteigend bis zu 600m/h in den letzten Tagen des Wendens erfolgen kann. Der gesamte Wendevorgang wird über einen Zeitraum von 14 Tagen durchgeführt, wobei in den ersten 7 Tagen täglich gewendet wird, danach alle 2 Tage. Während dieser Zeit ist die Feuchtigkeit und Temperatur der Miete täglich und in der 2. Woche alle 2 Tage zu beobachten.

Zu Beginn:                    Feuchtigkeit = 60 – 65 %  
    Temperatur = 60 – 70 °C  
Nach einer Woche:        Feuchtigkeit = 55 – 60 %  
    Temperatur = 55 – 65 °C



**Fotos:** GBZ Köln-Auweiler

## Feuchtigkeit

---

Sobald der Kompostierprozess in Gang gesetzt wird, entsteht auch Feuchtigkeit. Was am ersten Tag zu trocken wirkt, kann schon am zweiten Tag die passende Feuchtigkeit haben. Daher mit Wasserzugaben beim Wenden vorsichtig umgehen. Zu Beginn nur langsam/wenig Wasser zugeben und die Feuchtigkeit schrittweise erhöhen. Die Beurteilung der richtigen Feuchtigkeit im Kompost ist schwierig und erfordert viel Erfahrung. Es ist äußerst schwierig einen zu nass gewordenen Kompost wieder abzutrocknen. Für den Kompost gibt es noch keine Geräte die die Feuchtigkeit direkt an dem Kompostgut erfassen, wie z.B. bei Getreide oder Heu. Neben der Handprobe (viel Erfahrung) kann auch mit einer Mikrowelle die Trockenmasse bestimmt werden. Vorsicht beim Einsatz der Mikrowelle, das getrocknete Material kann sich entzünden. Bei der Handprobe ist das Material zu nass, wenn Wasser zwischen den Fingern beim Zusammenpressen austritt. Sobald mehr als ein Tropfen Wasser herausgedrückt wird, ist das Material bereits zu feucht

## Feuchtigkeitsbestimmung Kompost

Vorgehen:

Teller auf Waage tariieren, Kompost locker auflegen und wiegen  
in die Mikrowelle geben und 5 bis 15 Min je nach Feuchte trocknen

**ACHTUNG kann sich entzünden, Geruch beobachten, immer dabei bleiben!!**

zweiten Teller tariieren, den getrockneten Kompost darauf geben und wiegen

Werte mit angegebener Formel berechnen

Datum	Miete	Einwaage	Rückwaag	Trockenmasse % = Rückwaage/ Einwaage *100	Wassergehalt % = 100 - Trockenmasse
04.07.2019	DSV-1	132	61,5	47	53

## Temperatur und CO<sub>2</sub>

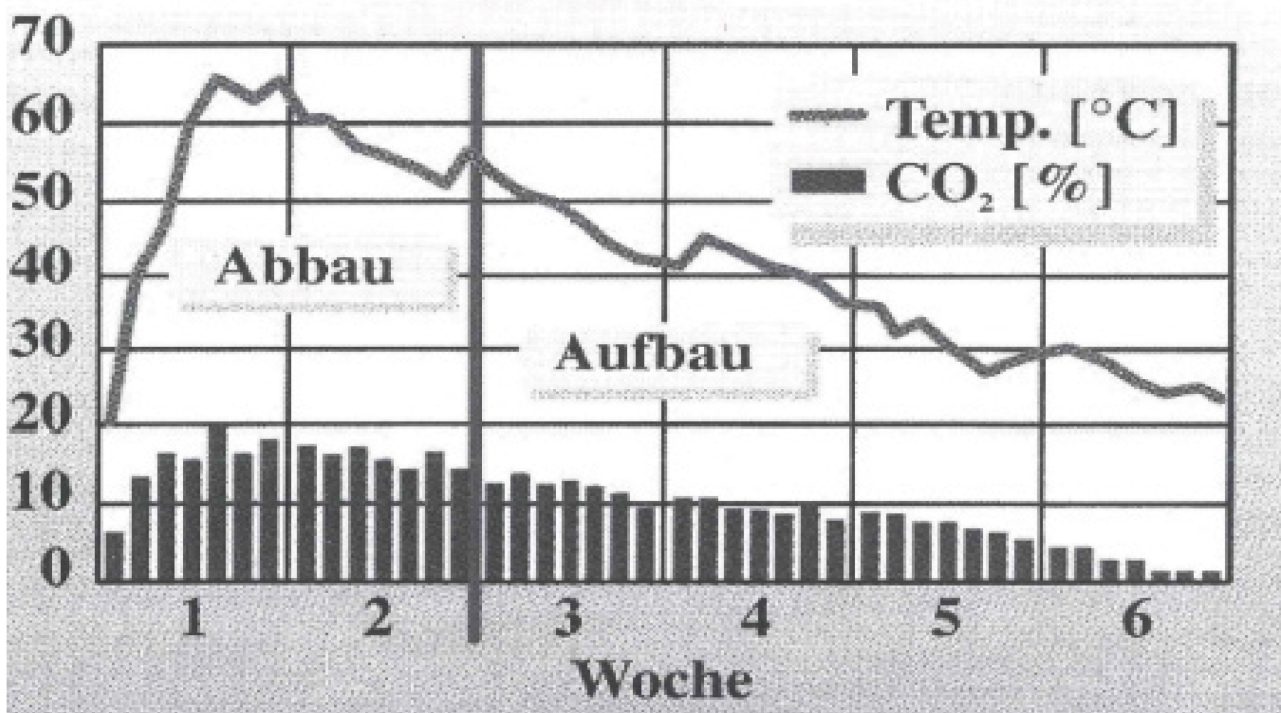
---

Die Temperatur kann einfach mittels einer Temperatursonde im oberen Drittel der Miete gemessen werden. Während der ersten 14 Tage Kompostierungszeit sollte die Temperatur zur Hygienisierung des Rohmaterials 58 – 65 °C erreichen. Danach fällt die Temperatur rasch ab und erreicht nach ca. 6 Wochen 25 – 30 °C. Wird über eine längere Zeit eine Temperatur von über 70 °C erreicht verbrennt das Rohmaterial und es findet kein geeigneter Kompostiervorgang statt. Über den Geruch kann schnell der Kompostiervorgang beurteilt werden. Der Komposthaufen darf nicht nach Ammoniak und Fäulnis riechen.



Neben der Temperatur kann auch der CO<sub>2</sub> Gehalt im Verlauf des Kompostiervorganges für eine Beurteilung gemessen werden. Bei einer Konzentration von über 8 % erstickt das aerobe Leben. Bei einem Gehalt von 8 – 15 % muss die Miete spätestens gewendet werden. Der Anfall von CO<sub>2</sub>-Gas ist ein Zeichen dafür, dass der aerobe Prozess in der Miete stattfindet. Nur zu viel davon würde den aeroben Prozess beenden und evtl. eine Fäulnis fördern.

### Temperatur und CO<sub>2</sub> im Kompost



**Quelle:** Kompostierkurs nach CMC - Methode für Landwirtschaft und Kommunen, URS Landmanagement

In der Abbauphase (1 - 2 Woche) werden die Nährstoffe aus der Organik freigesetzt die in der Aufbauphase (3 – 6 Woche) als Nährhumus fixiert werden.

### Probleme bei der Kompostierung

---

... wenn die Rotte nicht einsetzt

Wenn die Rotte nicht richtig einsetzt, ist das Material zu trocken oder es wurde zu viel Strukturmaterial zugemischt. Dann sollte der Kompost umgesetzt und dabei angefeuchtet werden oder zu Beginn nach dem Aufsetzen des Komposthaufens noch weiteres Frischmaterial (z.B. Klee gras) untergemischt werden.

... wenn der Kompost unangenehm riecht

Wenn der Kompost faulig riecht, ist er oft zu nass. Wenn er nach Ammoniak riecht, enthält der Kompost zu viel nährstoffreiches Material. Ist er zu nass, umsetzen und mit Vlies abdecken. Riecht er nach Ammoniak, dann mehr nährstoffarmes Material (weites C/N Verhältnis) wie Stroh, Holzhäckselsel oder Laub einmischen.

Nach ca. 6 – 8 Wochen ist der Kompostiervorgang abgeschlossen und der Kompost kann als Frischkompost verwendet werden. Das organische Material ist noch nicht vollständig verrottet und enthält noch viel Nahrung für die Bodenorganismen, eine Nutzung als Mulch oder zur Bodenverbesserung ist mit diesem Kompost gut möglich.

### Zusätzliche Maßnahmen:

Wenn die Höhe des Komposthaufens unter 70 cm fällt, kann die Miete zusammengeschoben werden um ein stärkeres Aufheizen und Austrocknen zu vermeiden. Bei hohen Temperaturen und starken Niederschlägen Kompostmiete mit Vlies abdecken.

### **Berechnungsansätze- und Hilfen**

---

Nun zur Bestimmung der Mietenplatzgröße für 1 ha Klee gras. Unterstellt ist ein mittlerer Ertrag von 40 t/ha Frischmasse (20 % TM). Beim 1. Schnitt wird von dieser Menge 40 % geerntet mit einem Raumgewicht von 260 kg/cbm

$$40 \text{ t/ha} * 40 \% = 16 \text{ t/ha Frischmasse} / 0,26 \text{ t/cbm} = 61,5 \text{ cbm.}$$

Der Anteil von Klee gras in der Kompostmiete beträgt 60 % und die restlichen Anteile von 40 % werden durch Holzhackschnitzel, Stroh und Mittelkompost ergänzt. Einfachheitshalber unterstellen wir ein gleiches Raumgewicht der restlichen Komponenten wie bei Klee gras, somit ergibt sich folgende Grüngutmenge für das Aufsetzen der Kompostmiete:

Klee grasschnitt 61,5 cbm (60 % Anteil) ergibt 102,5 cbm (100 %) Menge für die ganze Kompostmiete.

Die max. Maße für die Kompostmiete betragen für die Breite = 2,50 m und für die Höhe = 1,40 m, das ergibt eine Grundfläche von  $(2,5 * 1,4) / 2 = 1,75 \text{ qm}$ . Pro Meter Mietenlänge entspricht das 1,75 cbm Mietenvolumen.

Das vollständige Mietenvolumen für 1 ha Kleegrasschnitt (1. Schnitt) beträgt 102,5 cbm und erfordert eine Mietenlänge von 58,5 m. Die Mietenfläche bei 2,50 m Breite beträgt (58,5 m x 2,50 m) 146 qm befestigte Fläche.

Bei größeren Kleegrasmengen ist es zweckmäßig die Mietenlänge auf 60 m zu beschränken und eine weitere Miete anzulegen, um nicht die optimale Mietenbreite oder Mietenhöhe zu verändern.

Wird das Klee gras 3 - 4-mal im Jahr geschnitten, sollte zwischen den Schnitten ein Zeitraum von 8 Wochen angestrebt werden. Damit kann der Kompostplatz der vorherigen Miete wieder genutzt werden (Kompostreifezeit 6 – 8 Wochen).

Kann der fertige Kompost nicht direkt ausgebracht werden, muss ein befestigtes Zwischenlager bereitstehen. Hier kann der fertige Kompost auch in einer Stapelhöhe von 2,5 – 3 m gelagert werden, so dass für die Lagerung eine deutlich kleinere Grundfläche notwendig ist.

Eine Abdeckung mit Vlies ist sinnvoll, als Schutz vor starken Niederschlägen und Zuflug von Samen benachbarter Pflanzen.

### **Faustzahl: 1 t Grün-Input ergibt ca. 1 cbm Kompost-Output**

Für die Berechnung der Kompostmaterialanteile haben wir eine Excelhilfstabelle erstellt mit der die Mengen in Gewicht (dt) oder Volumen (cbm) nach Eingabe der Prozentanteile berechnet werden. Da beim Aufsetzen der Kompostmiete häufig die Kompostiermaterialien nicht gewogen werden und nach Volumen aufgesetzt wird, erleichtert die Tabelle die Einschätzung der Mengen. Bei Anlage der Kompostmiete sollte das C/N-Verhältnis der eingemischten Komponenten in der Miete bei 20 – 30:1 betragen. Der fertige Kompost erreicht nach 8 Wochen ein C/N-Verhältnis von ca. 10 – 12:1 und das Volumen des organischen Materials verringert sich um ca. die Hälfte.

### **Mietenüberwachung**

---

Zur Übersicht der Kompostarbeiten nach Anlage der Miete, sollte in einer Liste über die ersten drei Wochen die Temperatur in der Kompostmiete, sowie Wendearbeiten und Wasserzusatz dokumentiert werden (siehe Anhang Datenblatt Mietenüberwachung).

## **B Kompostanwendung in Landwirtschaft- und Gemüseanbau**

Die Qualität des Kompostes wird durch die Zusammensetzung und den Inhaltsstoffen der verschiedenen Kompostrohstoffe bestimmt. Bei den Maßnahmen zur Herstellung wie Zerkleinern, Mischen der unterschiedlichen Rohstoffe und Wenden der Kompostmiete kann die Schwankungsbreite einzelner Eigenschaften eingengt werden. Es ergeben sich hieraus zwei Anwendungstypen von Kompost:

### **A Frischkomposte (Reifezeit 6 – 8 Wochen)**

---

Die Hauptrotte und Hygienisierungsphase ist abgeschlossen. Im Vergleich zu Reifekomposten haben Frischkomposte einen höheren Anteil an organischer Substanz und ein weiteres C/N Verhältnis. Der weitere Abbau wird in den Boden verlagert, die Pflanzenverträglichkeit ist geringer und die Geruchsbelastung höher. Frischkompost ist nicht für den Einsatz in Kulturerden geeignet.

### **B Reifekomposte (Reifezeit 3 – 6 Monate)**

---

Diese Komposte haben eine hohe Pflanzenverträglichkeit und die organische Substanz liegt in weitgehend stabiler Form vor. Reifekomposte werden ausschließlich für die Herstellung von Kulturerden verwendet.

## **Ackerbau**

---

Im Ackerbau soll die Kompostdüngung neben der Nährstofflieferung wesentlich zum Erhalt einer positiven Humusbilanz beitragen. Das gilt insbesondere bei humuszehrenden Wirtschaftsweisen und intensiven Fruchtfolgen bei viehloser Bewirtschaftung, Abfuhr von Ernterückständen und verstärkter Anbau von nachwachsenden Rohstoffen zur Energiegewinnung. Die Befahrbarkeit des Bodens entscheidet in der Praxis den Ausbringungszeitpunkt. Ein tiefes Unterpflügen soll unterlassen werden, da Kompost nur schwer abgebaut wird und seine positiven Wirkungen für den Boden unterdrückt werden können. Der optimale Zeitpunkt der Ausbringung ist von der Kulturart abhängig. Die Sperrfrist für die Kompostdüngung beträgt nach der DVO 1 Monat: in der Zeit vom 15.12. bis 15.01. darf kein Kompost ausgebracht werden.

### Grünland

---

Beim Einsatz von Kompost im Grünland steht nicht der Humusaufbau im Vordergrund, sondern die Nährstoffversorgung, die Erhaltung der Ertragsfähigkeit und eine harmonische Zusammensetzung des Pflanzenbestandes. Die langsame Stickstofffreisetzung aus dem Kompost fördert die Leguminosen im Bestand und deren Fähigkeit zur biologischen N-Fixierung. Die Düngung ist ganzjährig außerhalb der gesetzlichen Sperrfristen möglich mit geringeren Risiko der Futtermittelverschmutzung und Ammoniakausgasung. Die Anforderung an Hygiene und Reinheit ist bei einer Düngung auf dem Grünland besonders hoch. Das Intervall zwischen Ausbringung und Nutzung des Futters für die Tiere sollte nicht unter 3 Wochen liegen. In Kurzumtriebs- und Kurzrasenweiden sollte die Kompostdüngung erst nach der letzten Nutzung im Herbst erfolgen. Nach der ersten Nutzung kann im Grünland die Kompostdüngung mit einer Jauche- oder Güllegabe von 10 – 15 cbm/ha ergänzt werden.

### Gemüsebau

---

Die Kompostdüngung im Gemüsebau dient nicht schwerpunktmäßig zur N-Düngung der Gemüsekulturen, sondern viel mehr zur Verbesserung der Bodenstruktur, Wasserhaltefähigkeit und Grundnährstoffversorgung. Erhöhte Salzgehalte im Kompost können bei der Düngung (insbesondere in Gewächshäusern) zu Problemen führen, da viele Gemüsearten nur über eine geringe bis mäßige Salzverträglichkeit verfügen.

Die Aufwandsmengen sollten sich an Kulturdauer, dem Nährstoffaneignungsvermögen, dem Nährstoffentzug und der N-Nachlieferung aus dem Boden und der Folgekultur richten.

In der Praxis ist es üblich alle 3 Jahre die max. Kompostmenge von 50 t FM/ha (60 % TM) auf einmal zu düngen. Es ist mit einer guten Nachlieferung des Kompostes aus der Frühjahrsdüngung zu rechnen. Auch wie beim Ackerbau ist der Kompost vor Kulturbeginn flach in den Boden einzuarbeiten.

## Inhaltsstoffe Kompost

Gehalte	niedrig	Ø	hoch	Verfügbare Anteil im 1. Jahr
TM		60 %		
Schüttgewicht	600 kg/cbm	700 kg/cbm	800 kg/cbm	
Org. Substanz	12 % FM	21 % FM	27 % FM	
N <sub>ges</sub>	0,6 % FM	0,9 % FM	1,2 % FM	5 – 10 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,18 % FM	0,42 % FM	0,72 % FM	40 – 70 %
K <sub>2</sub> O	0,48 % FM	0,78 % FM	1,08 % FM	60 – 90 %
CaO	2,4 % FM	4,8 % FM	7,2 % FM	

Quelle: RL für die Anwendung von Kompost aus biogenen Abfällen in der Landwirtschaft, Lebensministerium Österreich

---

## N-Mineralisierung aus dem Kompost

---

### Qualitätsparameter Rottegrad

- Je länger der Kompostierungsprozess fortschreitet, desto höher ist der Rottegrad (Stufen 1 – 5) und desto höher ist der Anteil an stabilen Humusstoffen.  
Frischkomposte = Rottegrade 2 – 3 Reifekomposte = Rottegrade 4 – 5

### C/N Verhältnis

- Bei einem C/N Verhältnis < 10 überwiegt die Mineralisierung und bei einem C/N Verhältnis > 10 überwiegt die Immobilisierung des organisch gebundenen Stickstoffs
- Das C/N Verhältnis variiert zwischen 14 – 18 im Mittel 15, landwirtschaftliche Böden liegen im Vergleich bei einem C/N Verhältnis von ca. 10.

**Kurzfristige N-Verfügbarkeit:** Im Mittel können nur 0 bis 5 % des Stickstoffgesamtgehaltes aus der ersten Kompostgabe im Anwendungsjahr und den beiden darauffolgenden Jahren angerechnet werden.

**Mittelfristige N-Verfügbarkeit:** Bei regelmäßigen Kompostgaben sind ab dem 4. bis 12. Jahr N-Ausnutzungsraten von jährlich 5 – 8 % der jeweils letzten Düngergabe wirksam. Max. N-Ausnutzungsraten der letzten Düngergabe liegen bei 15 – 20 %.

In der nachfolgenden Tabelle sind aus mehrjährigen Erfahrungen die Düngungsempfehlungen mit Kompost für die konventionelle Landwirtschaft und den biologischen Landbau zusammengestellt:

**Komposteinsatz im Acker- und Gemüsebau sowie Grünland**

Kulturen	Konventionelle Landwirtschaft	Biologischer Landbau
Körner- und Silomais ohne Winterbegrünung	<b>Zum Anbau:</b> 12 - 15 t/ha Kompost	<b>Zum Anbau:</b> 12 - 15 t/ha Kompost und 15 - 20 t/ha Jauche oder Gülle
Körner- und Silomais mit Winterbegrünung	<b>Zum Anbau:</b> 15 - 20 t/ha Kompost und 54 kg Mineral-N/ha	<b>Zum Anbau:</b> 15 - 20 t/ha Kompost und 15 - 20 t/ha Jauche oder Gülle
Winterraps und Sommerraps	<b>Zum Anbau:</b> 10 - 15 t/ha Kompost und 27 kg Mineral-N/ha <b>Beim Hülsenansatz:</b> 27 kg Mineral-N/ha	<b>Zum Anbau:</b> 10 - 15 t/ha Kompost und 15 t/ha Jauche oder Gülle
Winter- und Sommerweizen sowie Triticale	<b>Zum Anbau:</b> 10 - 15 t/ha Kompost <b>Zur Bestockung:</b> 10 t/ha Gülle bzw. Jauche oder 27 kg Mineral-N/ha <b>Zum Ährenschieben:</b> 27 kg Mineral-N/ha	<b>Zum Anbau:</b> 10 - 15 t/ha Kompost <b>Zur Bestockung:</b> 10 t/ha Jauche oder Gülle
Braugerste	<b>Zum Anbau:</b> 10 - 15 t/ha Kompost	
Extensivgrünland	20 t/ha Kompost in zwei Gaben bei einer Zweischnittfläche, bei einer Einschnittfläche 10 t/ha Kompost im Frühjahr	
Zwischenfrüchte	In einer ausgewogenen Fruchtfolge braucht die Zwischenfrucht wegen Kompost-Nachwirkung keine direkte Düngung	
Gemüse	Düngung alle 3 Jahre: 50 t/ha Kompost	

**Quelle:** Der fortschrittliche Landwirt: „Komposteinsatz in der Landwirtschaft“, Info 1/2000, Österreich (Gemüse geändert)

Nach langjährigen Versuchen mit Kompostdüngung, bestand in der Regel keine Gefahr für das Grundwasser durch zu hohe N-Anreicherungen im Auswaschungshorizont.

Neben der direkten jährlichen Kompostdüngung zu den Kulturen, kann die Kompostmenge über drei Jahre einmalig gedüngt werden. Dabei sind folgende Vorgaben (wenn Vorgaben anderer VO nicht dagegensprechen) einzuhalten:

**Konventionell = alle drei Jahre maximal 30 t Trockenmasse/ha**

**Ökologisch (Verbände) = alle drei Jahre 20 t Trockenmasse/ha**

## C Gesetzliche Anforderungen

### Besonderheiten der Düngeverordnung (DVO) zur Kompostdüngung

---

Düngebedarfsermittlung – Abschlag N-Nachlieferung für organische Dünger aus dem Vorjahr Kompost 1. Jahr = 4 % 2. Jahr = 3 % 3. Jahr = 3 %

Ausbringung – Kompost kann auch bei Frost und mehr als 60 kg Gesamt-N/ha ausgebracht werden, wenn

1. durch Auftauen die Aufnahmefähigkeit gegeben ist
2. keine Gefahr des Abschwemmens in Gewässer bzw. benachbarte Flächen besteht
3. eine Pflanzendecke vorliegt (Winterkultur, Zwischenfrucht mit Pflanzendecke, Grünland)
4. keine Verdichtungen/Strukturschäden entstehen

Einarbeitung – Kompost braucht auf unbestelltem Acker nicht eingearbeitet werden

Sperrfrist – Kompost 15. Dez. bis 15. Jan.

Herbstausbbringung – Kompostausbringung im Herbst ist ohne schriftliche Düngebedarfsermittlung möglich, Ausbringung muss bedarfsgerecht erfolgen und nicht mehr als 50 kg N/ha, N-Ausnutzung muss für die Düngebedarfsermittlung der Folgekultur berücksichtigt werden

Lagerkapazitäten – ab 01.01.2020 ist für Kompost eine Lagerdauer von 2 Monate vorgeschrieben

### Bauordnungsrecht (BauGB)

---

Feststellung ob die Lagerstätten für Kompost der landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Erzeugung zuzuordnen ist. Wenn überwiegend betriebseigene Stoffe und die Verwendung des Komposts im eigenen Betrieb erfolgt, ist in der Regel die planungsrechtliche Zulässigkeit gegeben.



### **Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)**

---

Grundsätzlich fallen Kompostierungsanlagen unter die Regelungen der AwSV. Über die Rottestufen des Kompostes wird die Wassergefährdung eingeteilt. Die Rottestufen 1 – 3 werden als wassergefährdend eingestuft, die Rottestufen 4 – 5 (verrotteter Kompost) sind nicht wassergefährdend. Nach der AwSV handelt es sich um eine Kompostanlage, wenn das Kompostierungsmaterial länger als ein halbes Jahr an einer Stelle liegt (Feldmietenlagerung länger als 6 Monate). In diesem Fall muss eine flüssigkeitsdichte Bodenplatte errichtet werden. Es darf weder Wasser von außerhalb auf die Platte laufen noch darf Wasser von der Platte in die Umgebung ablaufen können. Die Regelungen der Fahrsiloanlagen sind dann entsprechend anzuwenden, d.h. verschmutztes Regenwasser muss aufgefangen und gelagert werden.

### **Literatur**

---

URS Landmanagement und U. & S. Lübke: Kompostier-Kurs für Landwirtschaft und Kommunen, Peuerbach 14. – 17. April 2009, Österreich

REUTER, G (1954): Kompostierung wirtschaftseigener Abfälle, Schriftenreihe für die Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften Heft 45, Berlin

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2013): Den eigenen Kompost aufsetzen; Umweltwissen – Praxis, Augsburg

SONDERBEILAGE Der fortschrittliche Landwirt (2000): Komposteinsatz in der Landwirtschaft, Österreichische Arbeitsgruppe für Grünland und Futterbau, Fachgruppe Düngung, BAL, A-8952 Gumpenstein

FACHBEIRAT für BODENFRUCHTBARKEIT und BODENSCHUTZ: Richtlinie für die Anwendung von Kompost aus biogenen Abfällen in der Landwirtschaft, Wien 2010

ahu AG WASSER BODEN GEOMATIK (2015): Rahmenbedingungen für den nachhaltigen Einsatz von Kompost unter den Vorgaben der geplanten Novellierung der Düngeverordnung, Kurzbericht Kompdv / 15045, Aachen

**Datenblatt Mietenüberwachung**

Kompostmiete - Nr.:

Standort:

Aufsetzdatum:

**Materialzusammensetzung**

Komponenten	Menge	Volumen %

Datum	Temperatur °C	Wenden	Bewässern	Zusatzmaßnahmen

Ein **Gemeinschaftsprojekt** von

---

## Landwirtschaftskammer NRW

Dr. Claudia Hof-Kautz  
Gartenstraße 11  
50765 Köln  
0171-55 62 202  
[claudia.hof-kautz@lwk.nrw.de](mailto:claudia.hof-kautz@lwk.nrw.de)



Dr. Edmund Leisen  
Nevinghoff 40  
48147 Münster  
0251-2376-594  
[edmund.leisen@lwk.nrw.de](mailto:edmund.leisen@lwk.nrw.de)

## Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz Abt. Agrarökologie & Organischer Landbau

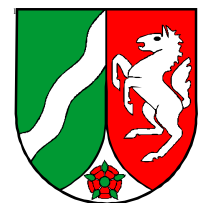
Prof. Dr. Thomas Döring (Projektleitung)  
Dipl.-Ing. agr. Christoph Stumm (Koordination)  
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Katzenburgweg 3  
53115 Bonn  
0228-73 2038  
[leitbetriebe@uni-bonn.de](mailto:leitbetriebe@uni-bonn.de)



**Gefördert** durch

---

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV)



# Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen

---

## Informationen für Beratung und Praxis



Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen

