

Kompostierung im landwirtschaftlichen Betrieb

Verfahren – Recht – Kosten





KTBL-Schrift

Kompostierung im landwirtschaftlichen Betrieb

Verfahren – Recht – Kosten

Florian Amlinger | Richard Barth | Marion Bieker | Benjamin Blumenstein |
Christian Bruns | Jacques Fuchs | Ralf Gottschall | Ulrike Klöble |
Monika Krause | Martin Reiser | Ute Schultheiß | Sophie Strohmaier | Uli Zerger

Herausgeber

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt

Fachliche Begleitung

KTBL-Arbeitsgruppe „Kompostierung im landwirtschaftlichen Betrieb“

Richard Barth | Marion Bieker | Dr. Christian Bruns | Dr. Jacques Fuchs | Prof. Dr. Andreas Gattinger |
Ralf Gottschall | Frederik Hartmann | Dr. Ulrike Klöble | Dr. Ulrich Johannes König | Dr. Ute Schultheiß |
Dr. Klaus Wiesinger | Prof. Dr. Birgit Wilhelm | Dr. Uli Zerger (Vorsitzender)

Bitte zitieren Sie diese Publikation oder Teile daraus wie folgt:

KTBL (2024): Kompostierung im landwirtschaftlichen Betrieb. Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

© Ktbl 2024

Herausgeber und Vertrieb

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt

Telefon +49 6151 7001-0 | E-Mail: ktbl@ktbl.de

vertrieb@ktbl.de | Telefon Vertrieb +49 6151 7001-189

www.ktbl.de

Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Titelfoto

Compost Systems GmbH

Druck und Bindung

Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG

Sontraer Straße 6 | 60386 Frankfurt am Main

Vorwort

Sie versinnbildlicht wohl am besten die Kreislaufwirtschaft: die Kompostierung. Was zum Teil abwertend als „Abfall“ bezeichnet wird, verwandeln Mikroorganismen, Wetter und Zeit in einen belebten Rohstoff – einen nährstoff- und kohlenstoffreichen Dünger.

Vor allem an Humus mangelt es vielen unserer Böden. Intensive Landwirtschaft, häufige Bodenbearbeitung und der vermehrte Einsatz mineralischer Düngemittel haben zu einem erheblichen Humusabbau geführt. Mittlerweile wird rund ein Drittel unserer Ackerböden nicht mehr organisch gedüngt. Die Situation verschärft sich durch den Klimawandel, dessen extreme Wetterbedingungen zusätzlich die Anforderungen an Struktur, Wasseraufnahmefähigkeit und Wasserspeicherfähigkeit der Böden erhöhen.

Nicht zu unterschätzen ist die Rolle des Bodens als Kohlenstoffspeicher. Nach dem aktuellen Bodenzustandsbericht von 2018 neigen viele Standorte zu negativen Humusbilanzen. Laut Bericht kann die organische Düngung mit Kompost langfristig wesentlich zum Aufbau von Humus beitragen; 2 bis 22 Tonnen Kohlenstoff je Hektar scheinen für Ackerböden möglich zu sein.

Diese Veröffentlichung konzentriert sich auf die Kompostierung im landwirtschaftlichen Betrieb, bei der das Material auf dem Betrieb kompostiert wird, von dem es stammt – und auch dort wieder ausgebracht wird. Die Materialien können verschiedene Haupt- und Nebenprodukte oder Reststoffe aus der landwirtschaftlichen Produktionskette sein. Ziel ist es, vorhandene Ressourcen zu nutzen und Betriebskreisläufe zu schließen. Neben Festmist wird vor allem Kleegras kompostiert, um so eine bessere Ausnutzung des Kleegrasinputs in den Betriebskreislauf und eine zeitliche und räumliche Flexibilität der Düngung zu erreichen.

Die Ktbl-Arbeitsgemeinschaft „Ökologischer Landbau“ hat die Arbeitsgruppe „Kompostierung im landwirtschaftlichen Betrieb“ gegründet. Ein Dutzend Expertinnen und Experten aus dem deutschsprachigen Raum haben zusammen gearbeitet und veröffentlichten in dieser Schrift ihre Ergebnisse zur landwirtschaftlichen Kompostierung. Sie schlagen dabei ausgehend von den Prozessen innerhalb der Miete die Brücke zu den rechtlichen Rahmenbedingungen und den betriebswirtschaftlichen Aspekten.

Ich bin sicher, dass diese Schrift für Landwirtinnen und Landwirten bei der Entscheidung für eine Kompostierung auf dem eigenen Betrieb hilfreich ist.

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (Ktbl)



Dr. Martin Kunisch

Hauptgeschäftsführer

Darmstadt, August 2024

Inhalt

1	Einleitung	7
2	Kompostierung in der Landwirtschaft	8
2.1	Definition Kompostierung.....	9
2.2	Kompostierung im landwirtschaftlichen Betrieb	10
2.3	Verbreitung der landwirtschaftlichen Kompostierung	12
2.4	Nutzen der Kompostierung.....	13
2.5	Kleegras zur Kompostierung im Vergleich zu alternativen Nutzungen ..	14
3	Rechtliche Regelungen der landwirtschaftlichen Kompostierung in Deutschland	17
3.1	Welche Stoffe dürfen bei einer landwirtschaftlichen Kompostierung eingesetzt werden?.....	17
3.2	Welche baulich-technischen Anforderungen werden an eine landwirtschaftliche Kompostierung gestellt?.....	18
3.3	Was ist bei der Ausbringung von Kompost aus landwirtschaftlicher Kompostierung zu beachten?.....	22
4	Kompostierung von Grüngut und Bioabfall auf landwirtschaftlichen Betrieben in Österreich und in der Schweiz.....	31
4.1	Kompostierung in Österreich	31
4.2	Kompostierung in der Schweiz.....	34
5	Der Kompostierungsprozess	40
5.1	Allgemeines.....	40
5.2	Verlauf des Kompostierungsprozesses.....	42
5.3	Einflussfaktoren auf die Rottequalität, Wechselwirkungen und Steuerungsmöglichkeiten	46
5.4	Veränderung ausgewählter Parameter im Rotteverlauf.....	57
5.5	Empfehlungen für die optimale Prozessführung.....	62
5.6	Qualitätsbeurteilung von Kompost	68
6	Umweltwirkungen der Kompostierung.....	78
6.1	Sickerwassermengen und Nährstoffverluste durch Auswaschungen bei der Mietenkompostierung.....	78
6.2	Emissionen aus Kompostmieten.....	90
6.3	Klimapositive Wirkungen der Kompostierung.....	99
7	Pflanzenbauliche Aspekte des Komposteinsatzes und monetärer Wert von Kompost	101
7.1	Nutzen von Komposteinsatz für die Bodenfruchtbarkeit.....	101
7.2	Risiken bei falscher Anwendung und bei ungenügender Qualität.....	106
7.3	Ökonomische Bewertung von Kompost	107

8	Kompostanwendung	112
8.1	Nährstoffgehalte von Komposten.....	112
8.2	Komposteinsatz: Strategie und Menge.....	113
8.3	Ziele der Kompostanwendung	114
8.4	Zeitpunkt der Ausbringung.....	115
8.5	Ausbringungsstrategie je Kulturart.....	115
8.6	Ausbringungstechnik.....	117
8.7	Kosten der Kompostausbringung	118
9	Verfahren der landwirtschaftlichen Kompostierung	120
9.1	Feldrandkompostierung	120
9.2	Kompostierung auf einer befestigten Platte	121
9.3	Verfahrensvergleich	122
9.4	Flächenberechnung.....	123
9.5	Beschreibung der Produktionsverfahren.....	126
10	Kosten der landwirtschaftlichen Kompostierung	130
10.1	Verfahrenstechnik	130
10.2	Arbeitszeitbedarf	133
10.3	Kompostplatte und Überdachung: Flächenbedarf, Ausführung, Kosten.....	136
10.4	Betriebswirtschaftliche Analyse der Produktionsverfahren	143
11	Praxisbeispiele.....	152
11.1	Pfänder GbR	152
11.2	Bio-Börde GbR	157
11.3	Betrieb Waßner	161
11.4	Betrieb Voigt	165
12	Schlussbetrachtung.....	169
Literatur	170
Anhang	177
Mitwirkende.....		183

1 Einleitung

Der Boden ist die zentrale Produktionsgrundlage der Landwirtschaft. Ein intaktes Bodenleben, ein ausreichender Gehalt an organischer Substanz und entsprechende Nährstoffvorräte sind für die Bodenfruchtbarkeit essenziell.

Mit Kompost steht der Landwirtschaft ein wertvoller Rohstoff mit vielfältigen Eigenschaften zur Verfügung. Er dient gleichermaßen als Quelle für Nährstoffe und organische Substanz sowie als Motor für biologische Prozesse im Boden. Kompost ist ein belebter Rohstoff: Er wirkt gegen bodenbürtige Krankheitserreger und fördert so die Pflanzen gesundheit und damit die Ertragssicherheit. Bei regelmäßiger Zufuhr wird die Bodenfruchtbarkeit erhalten und gefördert. Kompost trägt darüber hinaus zur Schonung von endlichen Ressourcen, wie etwa mineralischen Phosphorreserven, bei.

Einige Landwirte und Landwirtinnen, meist aus dem ökologischen Landbau, erzeugen Kompost aus Materialien, die in ihrem eigenen Betrieb anfallen. Sie nehmen den Aufwand, ihren Kompost selbst zu erzeugen, auf sich, weil sie vom Nutzen der eigenen Kompostierung überzeugt sind. Sie wollen ihren Betriebskreislauf schließen und die Nährstoffe, die z.B. durch Klee-gras zur Verfügung gestellt werden, nicht nur über die Fruchtfolge, sondern über selbst erzeugten Kompost auf die Flächen bringen – dort wo sie die Nährstoffe am besten nutzen können.

Häufig bestehen rechtliche Bedenken in die landwirtschaftliche Kompostierung einzusteigen – vor allem in Hinsicht auf die Möglichkeiten für eine Feldrandkompostierung. Auch die Kostenfrage hält viele zurück. In der vorliegenden Schrift werden die rechtlichen Gegebenheiten in Deutschland erörtert, die Situation in Österreich und in der Schweiz wird ebenfalls dargestellt. Die Anschaffungs- und laufenden Kosten für unterschiedliche Anlagengrößen werden gezeigt. Vier Praxisbeispiele runden die Darstellung ab.

Mit dieser Publikation wird der aktuelle Stand der landwirtschaftlichen Kompostherstellung und -verwendung beschrieben, wobei der Schwerpunkt auf der praxisgerechten Umsetzung liegt. Die Schrift richtet sich in erster Linie an Führungskräfte aus der landwirtschaftlichen Praxis, an Beraterinnen und Berater und an die Beschäftigten der Agrarverwaltung, um sie über die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen der landwirtschaftlichen Kompostierung zu informieren.

Angesichts global immer knapper werdender Rohstoffe und der damit verbundenen Ver teuerung müssen Lösungen entwickelt werden, mit denen Rohstoffe eingespart, im Kreislauf gehalten oder substituiert werden. Dies gilt für alle gesellschaftlichen Gruppen und in besonderem Maß für die Landwirtschaft. Wichtig ist dabei, dass diese Lösungen langfristig sowohl rechtlich, ökologisch als auch ökonomisch tragfähig sind.