Probenahme von Kompost

Version 1.2 (2020)

Code der Referenzmethode	RD-KP-PN		**Mögliche Einsatzbereiche**
Einsatzbereich	**Düngeberatung**	Ackerkulturen und Grasland	
		Gemüsebau (Freiland / Gewächshaus)	
		Weinbau, Obstbau, Beerenanbau, Gewürz- und Medizinalpflanen	
	Standortcharakterisierung		
	Schadstoffbeurteilung		
	Recyclingdünger	Kompost	x
		Gärgut fest	
		Gärgut flüssig	
		Klärschlamm	
	Hofdünger	Mist	
		Gülle	
	Mineraldünger		
	Pflanzenkohle		
	Forschungsmethoden		
Rechtliche Grundlagen / Vollzugshilfen	Diese Methode zur Probenahme wird eingesetzt für die Kontrolle der Düngerproben laut ChemRRV (Anhang 2.6), DüV und DüBV (Art. 14)		
Zulassungskriterien für Labors	-		
Analysenprogramm	**Probennahme**	RD-PN, RD-KP-PN	
	Probenaufbereitung	RD-AO-PA	
	Aufschluss	H2OGH-Ex, AD-KW-Ex, RD-CC-EX, RD-H2O10-Ex	
	Messung	Diverse Methoden	

Konzentrations- / Messbereich	
Angabe der Ergebnisse	
Äquivalente Methoden	
Sicherheit / Umwelt	

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Probenahme von Kompost

1. Prinzip

Durch eine möglichst einheitliche und sorgfältige Probenahme sollen aussagekräftige und vergleichbare Analysenresultate für Kompost erreicht werden.

Geltungsbereich

Die vorliegende Methode gilt für Kompost, welcher im Rahmen der Kompostkontrolle geprüft oder auf den Gehalt an Fremdstoffen und Steinen untersucht wird. Für die Probenahme von Kompost für Untersuchungen, welche auf der Kompostierungsanlage durchgeführt werden, gilt die vorliegende Methode als Empfehlung.

Begriffe

Einzelprobe:	Durch einmalige Entnahme aus dem zu beprobenden Kompost gewonnene Probe (z.B. 1 Schaufel voll).
Sammelprobe:	Probe, die durch das Zusammenschütten von Einzelproben entsteht.
Laborprobe:	Probe, welche dem Laboratorium für die Untersuchungen zugestellt wird. Sie besteht aus einer repräsentativen Teilmenge einer sorgfältig durchmischten Sammelprobe.
Probebehälter:	Behälter, in welchem die Laborprobe für die Untersuchungen verschickt wird.

Grundsätze

Der Kompost ist möglichst in dem Zustand zu beproben, in dem er abgegeben wird.
Die Laborprobe muss für die beprobte Kompostcharge repräsentativ sein.
Die Kompostchargen, welche im Rahmen der Kompostkontrolle beprobt werden, müssen für einen möglichst grossen Anteil des jährlichen Kompostanfalls einer Kompostierungsanlage repräsentativ sein.

2. Durchführung

Apparaturen und Geräte

(A) Probebohrer
(B) Schaufel
(C) Andere zur Probenahme geeignete Geräte
(D) Kunststoffolie, z.B. aus Polyethylen
(E) Probebehälter für den Kompost, z.B. Polyethylenbeutel

Für die Probenahme sind saubere Geräte zu verwenden. Sie müssen aus Werkstoffen gefertigt sein, welche nicht zu einer Verunreinigung der Kompostproben führen können (z.B. mit Schwermetallen durch Materialabrieb oder durch Abrieb von Schutzanstrichen). Geeignet sind Werkstoffe wie niedriglegierter Stahl, Aluminium oder Kunststoffe (z.B. Polyethylen). Materialien wie verzinktes Blech, Kupfer oder rostfreie Stähle sind nicht geeignet.

Probebohrer können nur bei einer günstigen Beschaffenheit des Kompostes eingesetzt werden (Kompost nicht zu trocken, nicht zu sperrig). Faustregel für den Einsatz von Probebohrern: Bohrkerne müssen sich leicht entnehmen lassen, wobei sich ein klar abgegrenztes Bohrloch ergeben soll.

Probebohrer müssen dem Probematerial angepasst sein. Der Innendurchmesser des Bohrkörpers soll mindestens der 2,5-fachen maximalen Korngrösse des Kompostes entsprechen. Für Kompost eignen sich im allgemeinen nur Probebohrer, die einen Innendurchmesser von mindestens 10 cm und genügend breite Backen aufweisen (z.B. single edelmann auger, sand type, ∅ 10 cm der Firma Eijkelkamp).

Ein Bohrkern soll eine Länge von ca. 1 m aufweisen. Er gilt als eine Einzelprobe, auch wenn er in mehreren Arbeitsschritten entnommen wurde.

Arbeitsvorschrift

Anzahl und Menge der Einzelproben

Für eine repräsentative Probenahme ist in jedem Fall die Entnahme von mehreren Einzelproben und die Herstellung einer Sammelprobe erforderlich. Sämtliche Einzelproben müssen die gleiche Menge an Probematerial enthalten (mindestens 3 Liter pro Einzelprobe). Bei grober und uneinheitlicher Beschaffenheit des Kompostes ist die Anzahl Einzelproben und die Menge Kompost pro Einzelprobe zu erhöhen.

Probenahme von Kompost ab Lager, aus Tafelmieten oder Boxen

Die Entnahme der Einzelproben erfolgt mittels Probebohrer (A), Schaufel (B) oder andern geeigneten Geräten (C). Die Entnahmestellen der Einzelproben werden gleichmässig auf die gesamte zu beprobende Kompostcharge verteilt. Die Mindestanzahl der Einzelproben ist in der untenstehenden Tabelle aufgeführt.

Mindestanzahl der Einzelproben pro Kompostcharge bei der Probenahme ab Lager, aus Tafelmieten oder Boxen.

	Menge bis 300 m^3	Menge über 300 m^3
Kompost ungesiebt	1 je 15 m^3	total 15
Kompost gesiebt	1 je 30 m^3	total 10

Es sind in jedem Fall mindestens 3 Einzelproben zu entnehmen.

Probenahme während der Förderung bzw. während dem Verladen von Kompost

Beim Verladen des zu beprobenden Kompostes werden die Einzelproben beim Abwurf des Förderbandes oder aus einer Laderschaufel entnommen. Die Entnahme der Einzelproben wird gleichmässig auf die gesamte zu beprobende Kompostcharge verteilt. Die Mindestanzahl der Einzelproben ist in der untenstehenden Tabelle aufgeführt.

Mindestanzahl der Einzelproben während der Förderung bzw. während dem Verladen von Kompost.

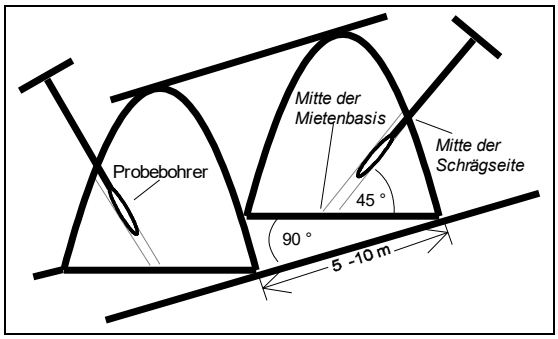
	Beim Ausgang einer Siebmaschine oder eines Reaktors	Beim Verladen ab Miete	ab Lager
Kompost ungesiebt	1 je 15 m^3	1 je 15 m^3	1 je 15 m^3
Kompost gesiebt	1 je 15 m^3	-	1 je 30 m^3

Es sind in jedem Fall mindestens 3 Einzelproben zu entnehmen.

Probenahme von Kompost bei Walmmieten

Die Probenahme erfolgt in gleichmässigen Abständen von 5 - 10 m längs der Miete

mittels Probebohrer (A). Dieser wird rechtwinklig zur Längsrichtung der Miete, ungefähr in der Mitte der Schrägseite in einem Winkel von ca. 45° zur Mietenbasis angesetzt und gegen die Mitte des Querschnittes bis zur Mietenbasis geführt (vgl. die nebenstehende Abbildung).



durch Öffnen eines Mietenquerschnittes. Daraus erfolgt die Entnahme von 5-6 Einzelproben mittels Schaufel (B), die regelmässig über den ganzen Querschnitt verteilt werden.

Wahl der Probennahmemethode

Der Probenehmer soll diejenige der aufgeführten Methoden auswählen, welche unter den gegebenen Verhältnissen das Prinzip gemäss Abschnitt 1 am besten erfüllt. Wenn die Probenahme nicht gemäss dieser Methode durchgeführt werden kann, ist die zuständige Fachstelle des Kantons oder der Region beizuziehen.

Herstellung und Versand der Laborprobe

Die Laborprobe muss möglichst die gleiche Korngrösse aufweisen, wie der von der Kompostierungsanlage abgegebene Kompost. Wenn die Einzelproben aus ungesiebtem Material (z.B. ab Miete) entnommen werden, die Kompostierungsanlage aber gesiebten Kompost abgibt, soll der Probenehmer die Siebung von Hand durchführen. Wenn eine Kompostierungsanlage Kompost in verschiedenen Siebungen abgibt, ist die Laborprobe auf die Korngrösse zu sieben, welche auf der Anlage am häufigsten hergestellt wird.
Die Sammelprobe muss gleichmässig strukturiert sein. Für die Herstellung der Laborprobe ist diese ausreichend zu durchmischen. Bei der Durchmischung ist darauf zu achten, dass keine Entmischung von schweren und leichten bzw. grossen und kleinen Teilen auftritt. Folgendes Vorgehen ist zu empfehlen:
Die Sammelprobe auf einer Kunststoffolie (D) flach ausbreiten und Knollen zerkleinern.

Den Kompost durch wechselseitiges Anheben der beiden Enden der Folie vermischen, so dass das Material zum jeweils gegenüberliegenden Ende der Folie rollt. Es ist darauf zu achten, dass der Kompost rollt und nicht rutscht. Nach mindestens drei- bis viermaligem Mischen wird ein Viertel bis ein Drittel des Materials verworfen.

Mischen und Verwerfen des Komposts werden solange wiederholt, bis die benötigte Menge Probematerial übrigbleibt.

Die Kompostmenge für die Laborprobe soll in Absprache mit dem untersuchenden Laboratorium festgelegt werden. Im Allgemeinen dürften folgende Mengen genügen:
für die Untersuchungen im Rahmen der Kompostkontrolle: 1 Liter.

für die Untersuchung des Fremdstoffgehaltes und der Pflanzenverträglichkeit von Kompost: 4 Liter.

Die Laborprobe wird in den Probebehälter (E) abgefüllt, mit dem Datum der Probenahme, dem Namen des Probenehmers sowie dem Namen der Kompostierungsanlage deutlich beschriftet und dicht verschnürt.
Die Laborprobe ist unmittelbar nach der Probenahme an das Laboratorium zu senden. Sie darf nicht an Wochenenden oder Feiertagen auf der Post liegenbleiben. Falls die Laborprobe ausnahmsweise nicht sofort verschickt werden kann, ist sie gut zu verschliessen und kühl zu lagern (möglichst im Kühlschrank bei 4 °C).

Probenahmeprotokoll

Das Probenahmeprotokoll ausfüllen und zusammen mit der Laborprobe an das Laboratorium senden.

3. Bemerkungen

Eine sorgfältige Probenahme ist von grösster Bedeutung für die Qualität der nachfolgenden Untersuchungen im Laboratorium. Wichtig ist auch, dass die Untersuchungsergebnisse verschiedener Kompostierungsanlagen vergleichbar sind, was ein möglichst einheitliches Vorgehen bei der Probenahme erfordert. Die so gewonnenen Proben werden im Hinblick auf folgende Zielsetzung untersucht:

Untersuchung	Ziele (in Klammern: gesetzliche Grundlage gemäss ChemRRV und DüBV)
Gehalt an Schwermetallen	Grundlage für die Entscheidung, ob ein Kompost als Dünger und für weitere Verwendungen abgegeben werden kann (ChemRRV,Anhang 2.6).
Gehalt an wertbestimmenden Stoffen, insbesondere Nährstoffe	Grundlage für die Erstellung des Lieferscheines sowie für die Düngungsplanung (DüBV)

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden auch für weitergehende Arbeiten wie z.B. Umweltbeobachtung benötigt.

4. Literatur

– Die folgenden Unterlagen können unter Angabe ihrer EDMZ-Artikelnummer (Art.-Nr.) schriftlich bestellt werden bei der EDMZ, 3000 Bern

- Der Ordner "Abfalldünger" mit allen Weisungen und Empfehlungen im Bereich Kompost und Klärschlamm
  (Art.-Nr. 730.920.d)
- Alle Weisungen und Empfehlungen im Bereich Kompost (Art.-Nr. 730.921.d)
- Die 2 Dokumente zur Verwendung von Kompost (Art.-Nr. 730.922.d).
- Der Kompost-Lieferschein (Art.-Nr. 730.910.d)

– Die folgende Unterlage kann schriftlich bestellt werden beim Institut für Umweltschutz und Landwirtschaft (IUL) Liebefeld, 3003 Bern:

– Probenahme von Kompost. Anleitung zur Probenahme für die Qualitätskontrolle von Kompost; Vergleich verschiedener Methoden zur Probenahme von Kompost.

5. Historie

Version	Art der Änderung	neu	bisher
Version 1.0 (1997)	Erstellung Methode		
Version 1.1 (1998)	Revision		
Version 1.2 (2020)	Code Verordnungen angepasst Elektronische Veröffentlichung mit geändertem Layout	RD-KP-PN ChemRRV und DüVB	AD-KP-PN StoV

Impressum

Herausgeber	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich www.agroscope.ch/referenzmethoden
Auskünfte	Diane Bürge
Copyright	© Agroscope 2020