

**FIBL** Forschungsinstitut für biologischen Landbau FIBL  
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org



**Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung**

Jacques G. Fuchs ([jacques.fuchs@fibl.org](mailto:jacques.fuchs@fibl.org))  
Bodenfruchtbarkeitstag  
Zweideln (ZH)  
14. September 2017

**Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung**

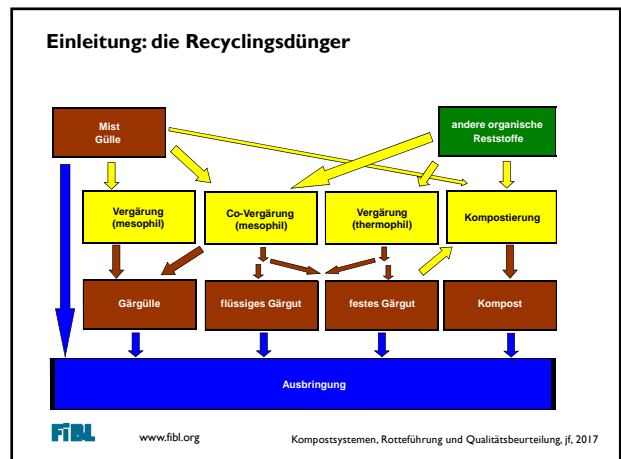
Einleitung: die Recyclingsdünger  
Kompostier- und Vergärungssystemen  
Rotteführung  
Beurteilung der Kompostqualität mit einfachen Mitteln

**FIBL** www.fibl.org Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Einleitung: die Recyclingsdünger**



**FIBL** www.fibl.org Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017



**Einleitung: die Recyclingsdünger**

Feldrandkompostierung



- für ländliche Gegenden, vor allem für Gartenbaureststoffen, Mist, ...

**FIBL** www.fibl.org Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Einleitung: die Recyclingsdünger**

Dreiecksmieten



- für Gartenbaureststoffen, Mist, Rüstabfällen, ...
- relativ feine Struktur der Anfangsmischung
- meist Intensivrotte (Prozessdauer 2-3 Monate)

**FIBL** www.fibl.org Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Einleitung: die Recyclingsdünger

Tafelmiete



- für Gartenbaurestoffen, Mist, Rüstabfällen, ...
- relativ grobe Struktur der Anfangsmischung
- mittlere Intensität des Prozesses (Prozessdauer 6-12 Monate)



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Einleitung: die Recyclingsdünger

Boxkompostierung



- +/- automatische Prozessführung
- platzsparend
- kann geschlossen werden, mit Behandlung der austretenden Gazen



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Einleitung: die Recyclingsdünger

Hallekompostierung



- geschlossene Systeme mit Behandlung der austretenden Gazen
- platzsparend
- für städtische Gebieten gut geeignet



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Einleitung: die Recyclingsdünger

CO-Vergärung



- behandlung von Mist/Gülle mit anderen organischen resten
- meist mesophyl
- für ländliche Gebieten (durch Landwirten getrieben)



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Einleitung: die Recyclingsdünger

Industrielle Vergärung



- für industrielle organische Reststoffen, Rüstresten, Speiseresten, ...
- meist in städtischen Gebieten
- meist thermophil



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Einleitung: die Recyclingsdünger

Box-Vergärung



- industrielle Anlagen, meist in städtischen Gebieten
- strukturreiche Anfangsmischung
- meist mesophyl



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Einleitung: die Recyclingsdünger

Mit vielen Systemen kann man gute Komposte produzieren, aber mit allen Systemen kann man schlechte Komposte erzeugen !



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

- › Prozesse kontrollieren
- › Wenn nötig Massnahmen treffen
- › Vom Sammelkonzept des Grüngutes bis zur Anwendung des Endproduktes
  - › Qualität der Rohmaterialien
  - › Zusammensetzung der Anfangsmischung
  - › Rotteführung
    - › Regulierung des Wassergehaltes
    - › Regulierung des Lufthaushaltes
    - › Umsetzung
  - › Produktkonditionierung
  - › Produktlagerung
  - › Wahl des richtigen Produktes für die gezielte Anwendung



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

- › Qualität der Rohmaterialien / Sammlungskonzept
  - So wenig Fremdstoffe wie möglich
    - Nur Reststoffen, die an der Quelle sortiert sind
    - Information/Erziehung der Population
    - Regelmässige Sammlung der Reststoffen
    - Sammlungskonzept an der Situation adaptiert



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

- › Qualität der Rohmaterialien / Sammlungskonzept



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

- › Qualität der Rohmaterialien / Sammlungskonzept



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

› Qualität der Rohmaterialien / Sammlungskonzept



**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

› Qualität der Rohmaterialien / Sammlungskonzept



**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

› Qualität der Rohmaterialien / Sammlungskonzept



**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

› Kompostiersystem

› Mit vielen Systemen kann man gute Komposte produzieren, aber mit allen Systemen kann man schlechte Komposte erzeugen !

› Wahl des Systems abhängig von:

- › Organische Reststoffen, die zur Verfügung stehen
- › Anwendung der Endprodukten
- › Verfügbare Platz und Finanzen
- › Geografische Lage
- › Usw.

**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

› Zusammensetzung der Anfangsmischung

› C:N-Verhältnis („verfügbare“)

› Urin:	0.8
› Federn:	4 – 5
› Hühnermist:	8 – 10
› Rasenschnitt:	12
› Reifkompost:	12 – 15
› Frischkompost:	15 – 18
› Frischmist (mit wenig Stroh) :	15 – 20
› Rüstabfälle:	23
› <u>Optimaler Startmischung:</u>	<u>30 – 35</u>
› Laub:	50
› Stroh:	50 – 150
› Holz (Sägemehl):	200 - 500

**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

› Zusammensetzung der Anfangsmischung

› Günstige Startmischung

- › 1/3 gröberes Holz  
Geschreddertes Holz, Siebüberwurf, Rinde, ...
- › 1/3 mittel-feines, faseriges Material  
Geschredderte Ästtli, Holzfasern, Stroh, Chinaschilf, ...
- › 1/3 feines strukturarmes Material  
Rüstabfälle, stroharmer Mist, Rasenschnitt, Panseninhalt, Gemüseabfälle, ...
- › Evtl. Hilfsstoffen  
Tonminerale, Erde, Enzymen, Mikroorganismen, Dünger (Stickstoff), ...

**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

- › Zusammensetzung der Anfangsmischung
- › Günstige Startmischung



› Organische Reststoffen vor Schredder mischen !

**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

- › Zusammensetzung der Anfangsmischung
- › Holzstruktur



**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

- › Zusammensetzung der Anfangsmischung
- › Holzstruktur



› Je grösser der Mierte, desto grösser die Startmischung

**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

- › Kontrolle der Temperatur
- › Protokollführung



**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

- › Regulierung des Wassergehaltes



**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Rotteführung**

- › Regulierung des Wassergehaltes
- › Faustregel



zu nass      optimal      zu trocken

**FiBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017



### Rotteführung

›Regulierung des Lufthaushaltes



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

›Regulierung des Lufthaushaltes

- › Pilze brauchen Sauerstoff, um aktiv zu sein.
- › Bakterien können ohne Sauerstoff aktiv sein. Dann nehmen sie aber Sauerstoff von anderen Molekülen, und toxische Substanzen können daraus resultieren (zum Beispiel Bildung von Nitrit aus Nitrat).
- › Genügende Belüftung ist besonders während Reifphase wichtig. Die biologische Qualität des Produktes kann im Fall von Sauerstoffmangel stark leiden.



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

›Umsetzung



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

›Umsetzung

- › Umsetzung ist nicht nur wichtig, um eine gute Versorgung des Materials mit Sauerstoff zu sichern
- › Umsetzung ist auch wichtig, um ein homogenes Produkt zu bekommen
- › Umsetzung erlaubt auch eine Aktivierung der biologischen Aktivität des Prozesses



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

›Umsetzung

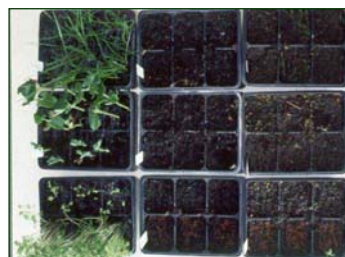


www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

›Produktlagerung



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

- ›Produktlagerung
- › Kompost lebt. Ohne Sauerstoff stirbt er! Auch während seine Lagerung.
- › Ein Reifer Kompost braucht nicht viel Sauerstoff. Aber ein Minimum muss gesichert sein. Um dies zu erreichen, verschiedene Parametern sollen betrachtet werden:
  - › Grösse der Lagerhaufen
  - › Reifestadium des Kompostes
  - › Feuchtigkeit des Produktes
  - › Anwendung von Zusatzstoffen (zum Beispiel Erde)
  - › ...
- › Eine einfache Belüftung ist meistens genügend



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

- ›Produktlagerung



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Rotteführung

- ›Wahl des richtigen Produktes für die gezielte Anwendung
- › Jede Anwendung hat andere Ansprüche
- › Es ist wesentlich, der geeignete Kompost für die gezielte Anwendung auszuwählen
  - › Kultur
  - › Anwendungszeitpunkt
  - › Gesuchte Effekte



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Beurteilung der Kompostqualität (mit einfachen Mitteln)



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Beurteilung der Kompostqualität (mit einfachen Mitteln)

- Mit eigenen Sinnen



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

### Beurteilung der Kompostqualität (mit einfachen Mitteln)

- Mit eigenen Sinnen



www.fibl.org

Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Beurteilung der Kompostqualität**  
(mit einfachen Mitteln)

- Mit eigenen Sinnen



Abbaugrad,  
Struktur,  
Kompostkörnung

**FIBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Beurteilung der Kompostqualität**  
(mit einfachen Mitteln)

- Mit eigenen Sinnen



Farbe des Kompostextraktes

**FIBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Beurteilung der Kompostqualität**  
(mit einfachen Mitteln)

- Mit eigenen Sinnen



Fremdstoffen

**FIBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Beurteilung der Kompostqualität**  
(mit einfachen Mitteln)

Mit eigenen Sinnen

Kontrolle der Rotteparametern

- O<sub>2</sub>
- Feuchtigkeit
- Temperatur

Mit einfachen Analysen

- pH-Wert
- Salzgehalt
- Trockensubstanz, organische Substanz
- NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N

Mit Biotests

- Pflanzenverträglichkeitstests
- Krankheitsunterdrückungstests

**FIBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017



zu herunterladen auf [www.biophyt.ch](http://www.biophyt.ch)

**FIBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017

**Noch Fragen ?**

[www.fibl.org](http://www.fibl.org)

[www.biophyt.ch](http://www.biophyt.ch)



**FIBL** [www.fibl.org](http://www.fibl.org) Kompostsystemen, Rotteführung und Qualitätsbeurteilung, jf, 2017