



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

UNTERSTÜTZUNG DER BODENFRUCHTBARKEIT DURCH KOMPOST(?)

Prof. Dr. Torsten Müller, Fachgebiet Düngung und Bodenstoffhaushalt

Hans Peter Rusch (1968): Die Bodenfruchtbarkeit

„Die Fruchtbarkeit der Mutter Erde setzt sich fort in den Organismen, die von ihr leben, den Pflanzen, und die Bodenfruchtbarkeit setzt sich fort in jenen Lebewesen, deren Dasein nicht mehr an die Verhaftung mit dem Boden gebunden ist, den Tieren und Menschen. **Von allen diesen ans Licht gestiegenen Gestaltungen des Lebens kehrt schließlich die Fruchtbarkeit zurück dorthin, von wo sie kam, zur 'Mutter Erde'.**“

Bodenfruchtbarkeit ...

... ist die Fähigkeit eines Bodens, unter gegebenen Umwelt- und Bewirtschaftungsbedingungen Pflanzen nachhaltig mit Wasser, Nährstoffen, Luft und einem geeigneten Wurzelraum zu versorgen und dabei seine biologischen, physikalischen und chemischen Funktionen langfristig zu erhalten.

Bodenfruchtbarkeit ...

... ist die Fähigkeit eines Bodens,
nachhaltig hohe Erträge und Qualitäten zu ermöglichen.

Trägt Kompost zu ausgeglichenen oder positiven Humusbilanzen bei?

Besteht ein Zusammenhang zwischen den erreichten Humusvorräten im Boden und dem Ertrag?

Hat die Kompostierung im Vergleich zur direkten Düngung organischer Rückstände Vorteile?

Birgt die Produktion und Anwendung von Kompost Risiken?

Temperatur & pH-Wert während der Kompostierung

(in Lampkin (2002))

Inhalt gelöscht wegen
Copyright

Pflanzenverfügbarkeit
im Anwendungsjahr:

K 100 %

P 30 (- 50) %

N 5-10 %

Humus im Fließgleichgewicht

- Modell: Alte Zink-Badewanne

Fühlt sich eine
Wurzel im
Boden wie
Early in der
Badewanne?

Inhalt gelöscht wegen
Copyright

Humus im Fließgleichgewicht

- Modell: Alte Zink-Badewanne

Eine Wurzel
fühlt sich im
Boden wie
Earl in einer
regulierten
Badewanne!

Inhalt gelöscht wegen
Copyright

Biokompost-Dauerversuch Uni Hohenheim seit 1997 (Silo-Mais/S-Gerste/W-Weizen)

Behandlung	Abkürzung
Kontrolle	CTRL
Kontrolle + Kalk	CTRL+L
Aushagerung (400 kg Kompost-N bis 2003)	DEP
100 kg Kompost-N	100C
100 kg Kompost-N + KAS (Nmin-Methode)	100C+CAN
400 kg Kompost-N	400C
KAS (Nmin-Methode)	CAN
KAS (Nmin-Methode) + Kalk	CAN+L

Biokompost-Dauerversuch Uni Hohenheim

Bodeneigenschaften

Behandlung	C _{org} [%]	N _t [%]	CAL-P (Klasse) [mg/kg]
CTRL	1,0 ^{de}	0,12 ^{cd}	72 ^{cd} (C)
CTRL+L	1,0 ^{de}	0,12 ^{cd}	79 ^{cd} (C)
DEP	1,3 ^b	0,16 ^c	97 ^c (C)
100C	1,3 ^b	0,16 ^c	105 ^b (D)
100C+CAN	1,4 ^b	0,17 ^b	91 ^{cd} (C)
400C	2,0 ^a	0,24 ^a	155 ^a (E)
CAN	1,2 ^{cd}	0,13 ^{cd}	66 ^d (B)
CAN+L	1,0 ^e	0,11 ^d	65 ^d (B)

Biokompost-Dauerversuch Uni Hohenheim

Mittlere relative Erträge 2003 – 2019 (CAN = 100%)

Inhalt gelöscht wegen
Copyright

Einfluss mineralisch-organischer Düngung

Sachsen, AZ 63 (Löss), ZR-SG-K-WW, 1995 - 2010

Inhalt gelöscht wegen
Copyright

Albert, 2011,
DLG-Mitteilungen
12, 2011

Biokompost-Dauerversuch Uni Hohenheim

Nährstoffbilanzen 1997 – 2019 [kg/ha/Jahr]

Behandlung	N	P	K
DEP	-67 ^d	-8 ^c	-54 ^c
CTRL	-66 ^d	-13 ^{cd}	-58 ^c
100C	17 ^c	5 ^b	-3 ^b
100C+CAN	60 ^b	1 ^b	-14 ^b
400C	297 ^a	64 ^a	189 ^a
CAN	-6 ^c	-20 ^d	-78 ^c

Biokompost-Dauerversuch Uni Hohenheim

Schwermetallbilanzen 1997 – 2019 [g/ha/Jahr]

Behandlung	Cd	Cu	Ni	Zn
DEP	0,9 ^b	188 ^c	55 ^b	436 ^b
CTRL	-0,3 ^c	-26 ^d	-3 ^c	-120 ^c
100C	1,5 ^b	292 ^b	68 ^b	693 ^b
100C+CAN	1,4 ^b	276 ^{bc}	67 ^b	654 ^b
400C	7,0 ^a	1.263 ^a	284 ^a	3.169 ^a
CAN	-0,4 ^c	-40 ^d	-4 ^c	-173 ^c

Inhalt gelöscht wegen
Copyright

Potentieller Ertrag ($\text{Yield}_{\text{Pot}}$) von Weizen (links) und Gerste (rechts) in Abhängigkeit vom Gehalt des Bodens an organischem Kohlenstoff (SOC) im Boden (Humusgehalt). (Oleofse, 2015)

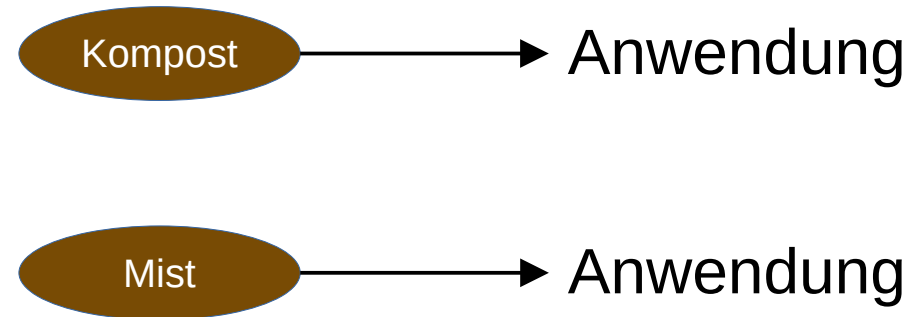
**Hat die Kompostierung im Vergleich zur direkten
Anwendung organischer Rückstände Vorteile?**

Hat die Kompostierung im Vergleich zur direkten Anwendung organischer Rückstände Vorteile?

Die Frage ist schwer zu beantworten,
denn der erforderliche Versuchsansatz ist kaum zu verwirklichen.

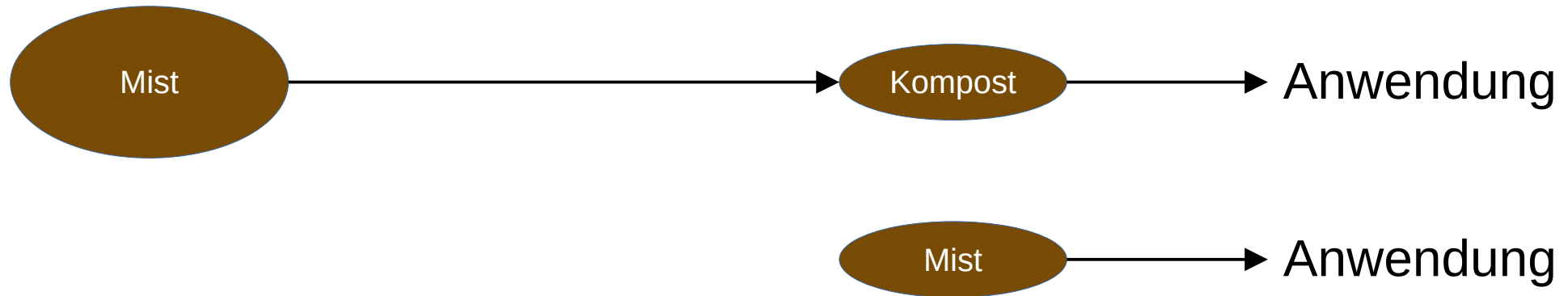
Hat die Kompostierung im Vergleich zur direkten Anwendung organischer Rückstände Vorteile?

Die Frage ist schwer zu beantworten,
denn der erforderliche Versuchsansatz ist kaum zu verwirklichen.



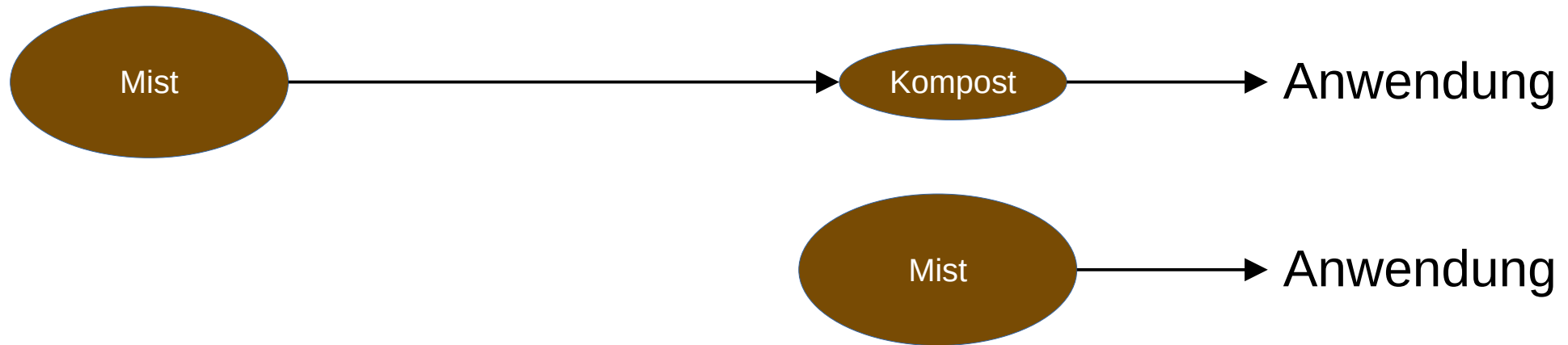
Hat die Kompostierung im Vergleich zur direkten Anwendung organischer Rückstände Vorteile?

Die Frage ist schwer zu beantworten, denn der erforderliche Versuchsansatz ist kaum zu verwirklichen.



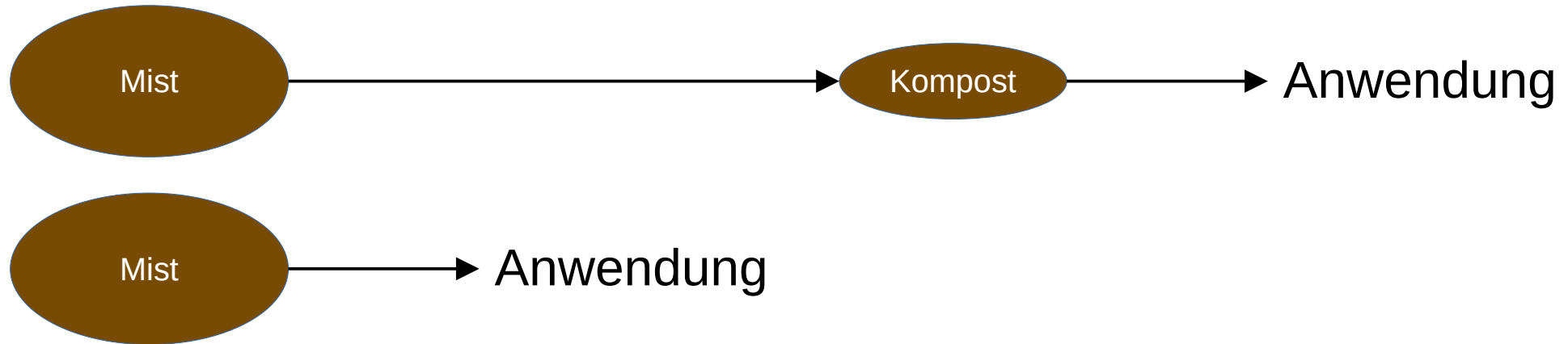
Hat die Kompostierung im Vergleich zur direkten Anwendung organischer Rückstände Vorteile?

Die Frage ist schwer zu beantworten,
denn der erforderliche Versuchsansatz ist kaum zu verwirklichen.



Hat die Kompostierung im Vergleich zur direkten Anwendung organischer Rückstände Vorteile?

Die Frage ist schwer zu beantworten, denn der erforderliche Versuchsansatz ist kaum zu verwirklichen.



Mengen- und Zeitäquivalenz können kaum/nicht verwirklicht werden.



Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL
info.suisse@fibl.org | www.fibl.org

Inhalt gelöscht wegen
Copyright

Wirkung von Kompost und Kompostextrakt auf Pilzerkrankungen

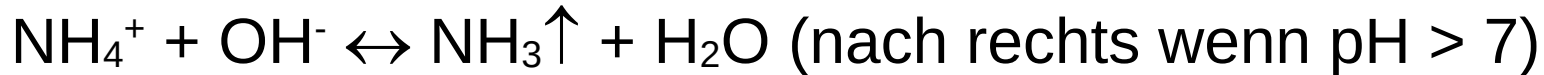
(in Lampkin (2002))

Inhalt gelöscht wegen
Copyright

Potentielle Nährstoffverluste während der Kompostierung

- Gasförmige Stickstoff-Verluste

- Ammoniak (NH_3)



- Lachgas (N_2O) & Stickstoff-Gas (N_2)



(bei Sauerstoffarmut in der Miete)

- Auswaschungsverluste durch Regen- und Prozesswasser

- Kationen (K^+)

- Nitrat (NO_3^-)

Trägt Kompost zu ausgeglichenen oder positiven Humusbilanzen bei?

Ja, mindestens wie jede andere organische Düngung auch, bezogen auf die Ausgangsmenge an kompostierter organischer Substanz.

Organische Dünger, einschl. Kompost, die zusätzlich von außen in den Betrieb eingeführt werden, können zu positiven Humusbilanzen führen.

Besteht ein Zusammenhang zwischen den erreichten Humusvorräten im Boden und dem Ertrag?

Dieser immer wieder vermutete Zusammenhang kann lediglich auf extremen Sand- und Tonböden nachgewiesen werden.
(früher „Dauerhumus“)

Ertragswirksam ist auf allen Standorten die regelmäßige Zufuhr an organischen Düngern. (früher „Nährhumus“)

Hat die Kompostierung im Vergleich zur direkten Düngung organischer Rückstände Vorteile?

Bezüglich der Humusbilanzen wäre zu klären, ob bei der Kompostierung mehr humuswirksamer Kohlenstoff übrig bleibt als beim Abbau der gleichen organischen Substanz im Boden. Experimentell ist das aber kaum prüfbar.

Die Kompostierung hat eine hygienisierende Wirkung, die insbesondere im Ökolandbau ohne Einsatz chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel bedeutsam sein kann.

Die Kompostierung verringert die Volumina und vermeidet Geruchsbelastungen bei der Ausbringung.

Birgt die Produktion und Anwendung von Kompost Risiken?

Während der Kompostierung können N und K in die Umwelt entweichen.

Bei regelmäßiger hoher organischer Düngung, insbesondere Kompost, besteht die Gefahr der unkontrollierter N-Mineralisation und dem damit Verbundenen Risiko an N-Verlusten in die Umwelt.

Komposte, die in landwirtschaftliche Betriebe eingeführt werden, können relevante Frachten an toxischen Schwermetallen und organischen Schadstoffen enthalten.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!