

EIP agri-Projekt

Innovative Kompostsysteme für mehr Bodenfruchtbarkeit

Projektzeit: Mitte 2015 bis März 2019

Ö K O R I N G  Romana Holle

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e.V.

EIP-Projekt: Innovative Kompostsysteme für mehr Bodenfruchtbarkeit

Was sind unsere Ziele?

Betriebseigene Kompostsysteme verstehen und optimieren:
eigenes Qualitätsmanagement (QS) erarbeiten
Komposte für mehr „Bodenfruchtbarkeit“ einsetzen:
Chemische-physikalische-biologische Wirkung prüfen durch Ertragsbestimmung und Analysen
Komposte „neu“ verwenden: Kompost-Tees ausprobieren, Einsatz von Biokohle testen

Ö K O R I N G  Romana Holle

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e.V.

EIP: Innovative Kompostsysteme für mehr Bodenfruchtbarkeit

Wer sind wir?

18 Betriebsleiter über ganz Schleswig Holstein verteilt, zumeist nach EU-Bio-Vo und Richtlinien biologischer Anbauverbände arbeitend

„Leadpartner“: Ökoring im Norden e.V.

Zusammenarbeit mit CAU Kiel, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Grünland und Futterbau/ Ökologischer Landbau, Dr. Ralf Loges

Dipl.Ing. agr. Henning Knutzen (QS Kompost)

Ö K O R I N G  Romana Holle

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e.V.

Leadpartner: Ökoring im Norden e.V. Kurzportrait

- Landesweite Ringberatung seit 1986 in SH, seit 2015 in MV, verbandsübergreifend
- 180 Mitglieder, 18 Beratungskräfte (vernetzt)
- **Schwerpunkte Fachberatung im Ökolandbau:** Ackerbau, Feld- und Feingemüse, Milchvieh, Rinder, Schweine, Legehennen, Mastgeflügel
- Betriebswirtschaft, Prämienbeantragung
- Umstellungsberatung auf ökologische Wirtschaftsweise
- Mit ELER-Mitteln geförderte Beratung für ökologischen Landbau in SH und MV

Ö K O R I N G  Romana Holle

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e.V.

„Bottom-up“: Was erfassen Betriebsleiter?

Kompostierungsprozesse:
Anteil eingesetzte Substrate,
Temperaturentwicklung
Arbeitszeit





Ö K O R I N G  Romana Holle

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e.V.

Was erfassen Betriebsleiter?



30 mal Temperaturdaten



Ö K O R I N G  Romana Holle

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e.V.

Was erfassen Betriebsleiter?



Beobachten:
z.B.
Zeigerpflanzen,
Beregnung

ÖKORING

Versuchs- und Beratungsgering Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Romana Holle

Was erfassen Betriebsleiter?



Beobachten: z.B.
ausreichend
Feuchte
elementar!

ÖKORING

Versuchs- und Beratungsgering Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Romana Holle

Was erfassen Betriebsleiter?



Bodenproben
nehmen, Klaus
Thomsen im
Kohl

ÖKORING

Versuchs- und Beratungsgering Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Romana Holle

Was erfassen Betriebsleiter?



Anlage
Versuchsfläche
2016
Gärtnerbetrieb
Heinrich Thees

ÖKORING

Versuchs- und Beratungsgering Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Romana Holle

Was erfassen Betriebsleiter?



QS-
Management
Henning
Knutzen

ÖKORING

Versuchs- und Beratungsgering Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Romana Holle

Sich treffen und sehen was die anderen machen:



auch wichtig!

ÖKORING

Versuchs- und Beratungsgering Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Romana Holle

Zwei unterschiedliche Kompostierungsverfahren

MC = Mikrobielle Carbonisierung nach Walter Witte:
1* aufsetzen und mindestens 12 Wochen kompostieren lassen,
Temperatur < 50° C, damit Mikroorganismen für Huminsäureaufbau aktiv bleiben

CMC = Controlled Microbial Composting Lübke/Hildebrandt:
Häufiges Umsetzen mit Kompostwender nach CO₂ Konzentration, für verhindern anaerober Phasen,
Temperatur soll zu Beginn bis 70°C ansteigen für Hygienisierung, Miete mindestens 8 Wochen kompostieren

ÖKORING 

Romana Holle

EIP-Projektkomposte auf Mistplatten, MC



ÖKORING 

Romana Holle

EIP Projektkomposte als Feldmiete, Umsetzer, CMC



ÖKORING 

Was ist eine MC-Miete?

Mikrobielle Carbonisierung (=MC): entspricht einer „Vorrotte“, ähnlich Stapelmist, aber doch anders:

Humusproduktion wird durch MO's gefördert:

fäulnisgeeignetes mit ligninhaltigem Substrat
1* mischen, von außen rückverfestigen
folgend liegen lassen:

Miete darf nicht bewegt werden, bevor die Mikroben das Substrat in Huminstoffe um-, bzw. abgebaut haben.

Ausreichend Feuchte elementar, damit Rotte nicht stoppt.

ÖKORING 

Romana Holle

Woraus besteht MC-Miete?

Ligninhaltige Substanzen

Max. 50-80% ligninhaltiges Material für die Gesamtmiete verwenden.

Rohstoffe: Stroh (Weizen enthält 6% Lignin, Hafer und Gerste ca. 2%), Hackschnitzel, Schilf, Spelz
Silage ist schon vergoren und kann daher für die Mikrobielle Carbonisierung nicht eingesetzt werden.

Fäulnisfähige Substanzen

Unter fäulnisfähige Substanzen ist eiweißhaltiges Material zu verstehen.
Max. 20-50% eiweißhaltiges Material für Gesamtmiete verwenden.

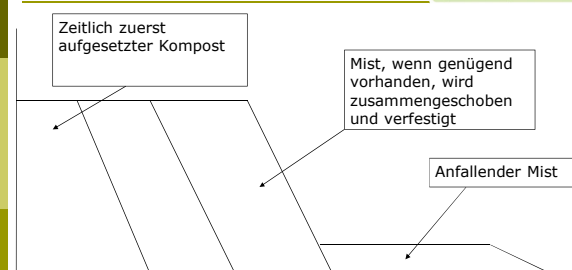
Rohstoffe: junges, zartes Klee gras, Mist: davon Kot und Harn = Jauche oder Gülle, Biogasgülle, Hühnertrockenkot (HTK)

Eine «**Fertige Backmischung**» stellt Mist mit mindestens 50% Strohanteil dar.

ÖKORING 

Romana Holle

Wie MC-Miete aufsetzen?



ÖKORING 

Romana Holle

Hutpilze:



Zeigen alle MC-Komposte nach 9-15 Tagen

Was bedeutet Verfahren MC praktisch?

MC: angesammeltes Material **homogen mischen** und aufsetzen

„**Stressfaktor**“: Technik (Miststreuung) ggf. zusätzlich organisieren; ggf. alle Komponenten termingerecht vorrätig ohne Pilzbesatz; nach 12 Wochen kein „Kompost“ im Sinne von Pflanzenerde, sondern gut vorgerottetes Material, lässt sich besser streuen als Mist; Kompostierungsprozess nicht immer erfolgreich (zu trocken), „Nachrotte“ findet auf Acker statt

Vorteil: arbeitswirtschaftlich überschaubar

Was bedeutet Verfahren CMC praktisch?

CMC: angesammeltes Material **homogen mischen** und aufsetzen

„**Stressfaktor**“: Technik (Kompostumsetzer) neu organisieren: Investitionskosten! und ggf. alle Komponenten termingerecht vorrätig halten; hoher arbeitswirtschaftlicher Aufwand durch termingerecht durchzuführendes Umsetzen

Vorteil: Prozess wird laufend kontrolliert und kann bei Bedarf korrigiert werden; nach Kompostierung Material, in dem Pflanzen sofort wachsen können

Beispiele betriebseigene Kompostmischungen

CMC, Beispiel: 47% Rindermist, 34% Schweinemist, 10% Holzhackschnitzel, 2% Stroh, 7% Erde

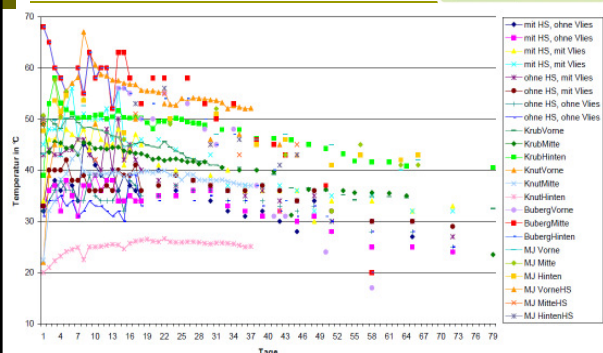
MC: Beispiele: 100% Schweinemist, 100% Rindermist; 40% Rindermist, 10% Pferdemit, 10% Hühner trockenkot, 40% Bio-Biogasgärs substrat

Ergebnisse 2015/17

Kompostanalysen

		bisher untersuchte Komposte des EIP-Projekt "Innovation Kompostsysteme für mehr Bodenfruchtbarkeit"		Beispiel RAL Kompost Jahreszeugnis 2017/18 Betriebsmittel für EU-Ökoverordnung (Nr. 889/2008)		
	Einheit	Min Wert	Max Wert	Grün-schnitt	Biotonne	
n=236						
pH-Wert	in FM	5,1	10,0	8,1	8,3	8,9
N	kg/t FM	1,3	29,1	5,5	7,5	8,2
C	kg/t FM	13	245	79	105	98
C/N		8	65	15	14	12

Temperaturverlauf Kompostmieten



Kompost-QM 2016: Kressetest



Ö K O R I N G

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Henning Knutzen

Kompost-Qualitätsmanagement 2016: Kutscheratest



Ö K O R I N G

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Henning Knutzen

Kompost-QM 2016

Ergebnisse Kutscheratest 9.6.16 Aufwuchs nach 14 Tagen (Thees):

1. 100% Bio-Gärreste	1,9 g TS
2. 50% Schafmist mit 50% Klee gras	1,0 g TS
3. 50% Rinder+Pferdemist, 50% KG	2,2 g TS
4. 40% Hofkompost1, 40% Schafmist, 20% KG	1,3 g TS
5. 70% Gärrest, 30% Klee gras	1,4 g TS
6. 70% Hofkompost 1, 30% KG	2,1 g TS
7. 50% Hofkompost 2, 50% Rindermist	1,2 g TS
8. 100% Grünschnitt Ahrenshöft	1,6 g TS
9. 100% Komposttonne Ahrenshöft	1,2 g TS
10. 100% Hofkompost 2013	1,5 g TS
11. 100% Hofkompost 2014	1,8 g TS
12. System Wasse	2,1 g TS

Ö K O R I N G

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Henning Knutzen

Kompost-QM 2016: Getreidekeimtest

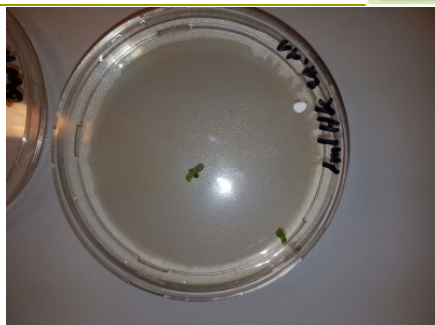


Ö K O R I N G

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Henning Knutzen

Kompost-QM 2016: Erweiterter Kutscheratest mit Teichlinsen System Tim Lohff

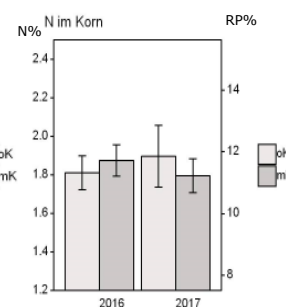
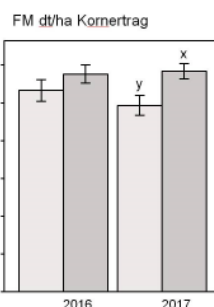


Ö K O R I N G

Versuchs- und Beratungsgesellschaft Ökologischer Landbau im Norden e. V.

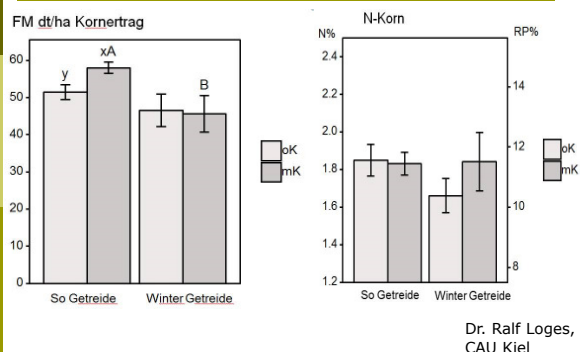
Henning Knutzen

Kompostwirkung auf Erträge Sommergetreide 2016/2017

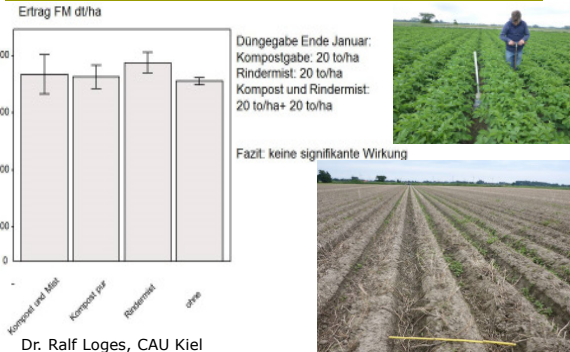


Dr. Ralf Loges, CAU Kiel

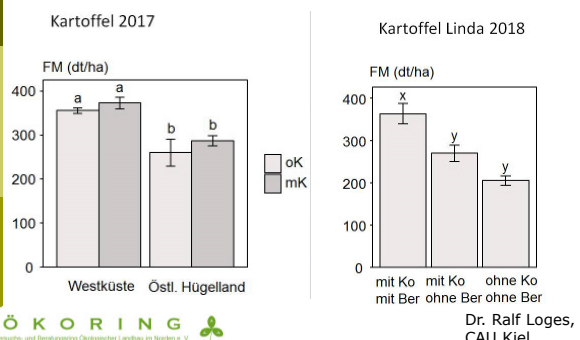
Kompostwirkung im Ø 16/17 Sommer- und Wintergetreide



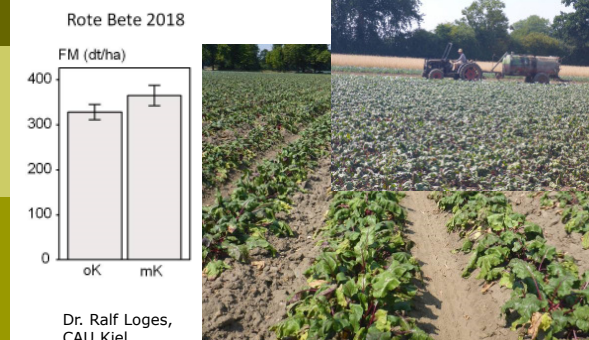
Wirkung Kompost und Mist auf Kartoffelsorte Linda 2017



Wirkung Kompost im Kartoffel- Anbau 2017 und im Dürrejahr 2018



Wirkung Kompost auf Rote Bete – Anbau im Dürrejahr 2018



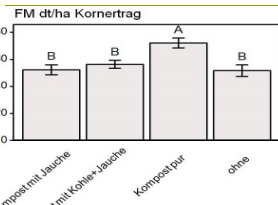
2016 Selbstbau für Produktion Pflanzenkohle



2017 Versuche mit Pflanzenkohle und Komposttee



Erträge 2017 Ø über alle Getreidearten „specials“



Sommergerste: links Jauchegabe und N geladene Pflanzenkohle, nur Jauche rechts, immer mit Kompostdüngung

ÖKORING
Versuchs- und Beratungsring Ökologischer Landbau im Norden e. V.



Ergebnisse 2015- 2017

Bodenanalysen

insg. bisher 56 Proben von 28 Schlägen zusammengestellt

Kali 1 Probe A (ca. 2%), zu niedrig

Phosphor 3 Schläge A (ca. 11%), zu niedrig

Magnesium 4 Schläge A (ca. 14%), zu niedrig

Humus 8 Schläge über 2,7% Humus (ca. 30%), gut

Zeigen starke Schwankungen, individuell zu betrachten, intensive Auswertung und KAK in Arbeit

ÖKORING
Versuchs- und Beratungsring Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Romana Holle

Fazit Ergebnisse 2015 - 2018

Die **Komposte** waren höchst unterschiedlich und die Nährstoffversorgung der Böden auch.

Einige Komposte hatten einen **hohen mineralischen Erdanteil**, andere einen hohen **organischen Anteil**. Bei niedrigem organische Anteil ist dieser schon zum großen Teil veratmet und so wenig zum Humusaufbau geeignet

Die klassische Nährstoffversorgung in den Böden muß auf ein Niveau gebracht werden, welches höhere Erträge zulässt. Das gilt für alle Grundnährstoffe.

ÖKORING
Versuchs- und Beratungsring Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Henning Knutzen, Romana Holle

Fazit Ergebnisse 2015 - 2018

Ertragssteigerung bis zu ca. 20% durch Einsatz von Kompost erreichbar in den **gesetzlich erlaubten Mengen von 10 to TM pro ha und Jahr**, wobei eine einmalige Ausbringung alle 3 Jahre erlaubt ist

Eine **Grundversorgung der Böden mit Phosphor, Kali und anderen Elementen** durch Komposteinsatz möglich

Im „**Dürrejahr 2018**“ bei **Kartoffel- und Rote Bete-Anbau sichere Erträge** möglich; Getreide noch nicht ausgewertet

ÖKORING
Versuchs- und Beratungsring Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Henning Knutzen, Romana Holle

Ausblick: Bodenfruchtbarkeit verbessern!

Soil Health Principles - Jill Clapperton's root depth and architecture and predator/prey relationships. In turn, roots modify the soil structure improving predator/prey relationships and nutrient availability to the plants. Roots can also create nutrient depleted zones very quickly in poorly structured soil.



Ausblick: Bodenfruchtbarkeit mit Baumwollunterhosen prüfen!

and they will recycle carbon and other nutrients (#soilyourundies)



Dr. Jill Clapperton, USA, DSV Veranstaltung 24.8.2018 in 21394 Heiligenthal

Danke für Ihre/Eure Aufmerksamkeit!



**Kompost=Freude
für Pflanzen,
Landwirte
und
Gärtner!
Und andere!!!**

Ö K O R I N G 
Versuchs- und Beratungsring Ökologischer Landbau im Norden e. V.

Romana Holle, Henning Knutzen