



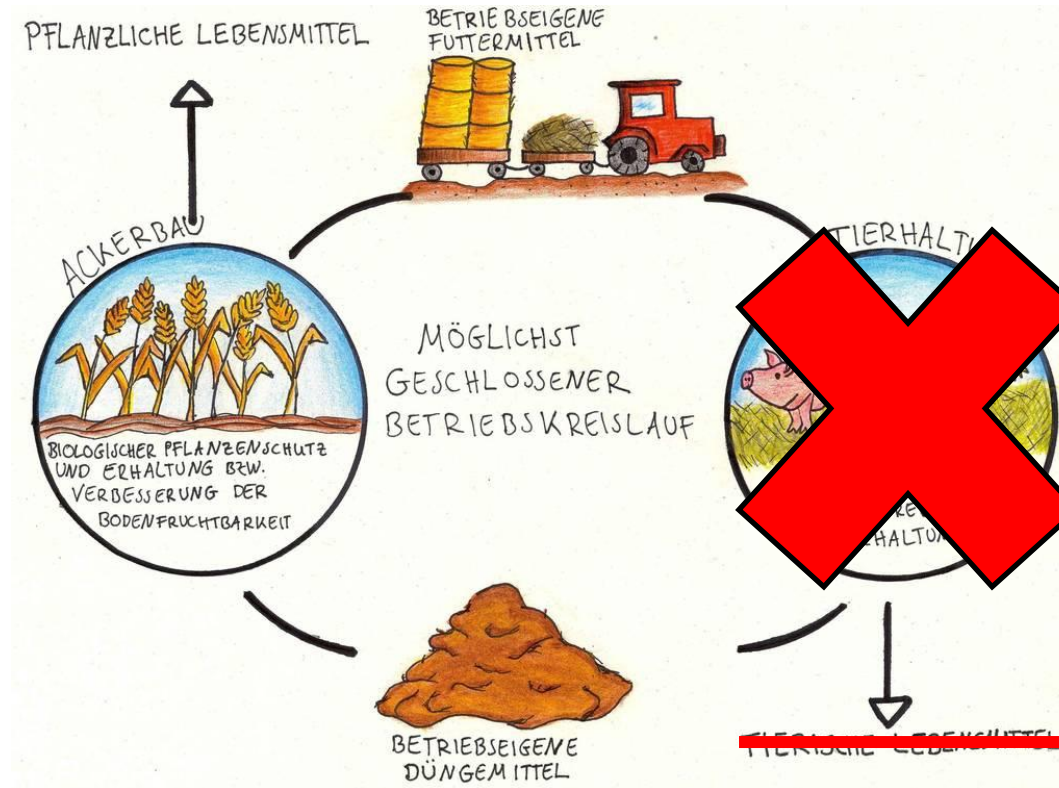
Gefördert durch:
**Hessisches Ministerium
 für Landwirtschaft und
 Umwelt, Weinbau,
 Forsten, Jagd und
 Heimat**

Langzeitfeldversuch Ökologischer Landbau an der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen

U N I K A S S E L | ÖKOLOGISCHE
V E R S I T Ä T | AGRAR
 WISSENSCHAFTEN

M.Sc. Morten Möller, Dr. Christian Bruns, Prof. Dr. Miriam Athmann | Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau | 13.05.2025

Ausgangssituation: Der viehlose Bio-Betrieb



- Spezialisierung von Öko-Betrieben
- Anteil von Betrieben mit geringem oder keinem Viehbesatz nimmt zu
- **Anteil 2003: 20 %**
(Schmidt H., 2003)
- **Anteil 2017: 30 %**
(Schulz et al., 2017)

Schlüsselfrage des Biolandbaus

Mit geschlossenen Betriebskreisläufen zu arbeiten, ist der wichtigste Grundsatz der Biolandwirtschaft – von dessen Einhaltung sie derzeit jedoch weiter entfernt ist als je zuvor. Die Rückbesinnung auf dieses Ideal ist entscheidend für die Zukunft des Ökolandbaus und des Planeten.

SCHWERPUNKT

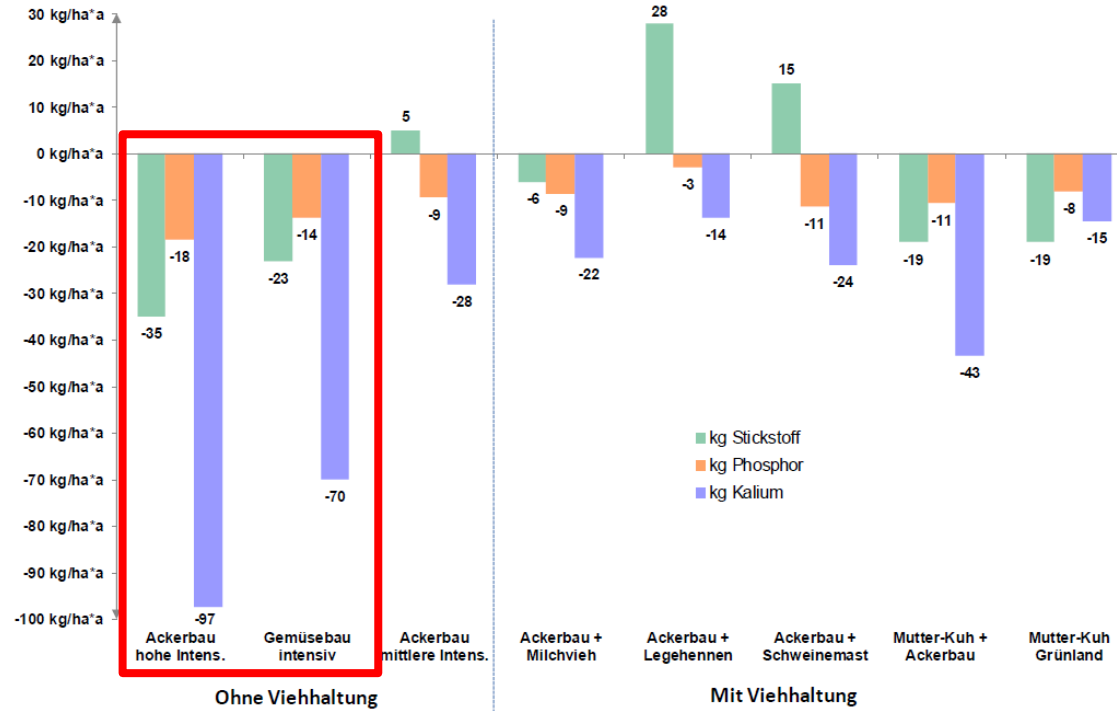
Kreisläufe schließen!

Äcker für den Anbau, Futter für die Tiere, Mist für die Äcker – so simpel wie genial war das einmal gedacht. Weil Betriebe heute kaum noch so funktionieren, braucht es neue Ideen. Wir haben gesammelt.

Es ist Zeit für innovative Konzepte im Biolandbau: Stoffkreisläufe müssen überbetrieblich geschlossen und neue Nährstoffquellen erschlossen werden. Es geht um nicht weniger als die Optimierung des Systems Biolandbau.

Herausforderungen viehloser Ökobetriebe

Nährstoffversorgung & -management



Erweiterte Flächenbilanzen von Stickstoff, Phosphor und Kalium für acht hessische Öko-Beispielbetriebe ohne Berücksichtigung des Zukaufs externer Düngemittel (Raussen et al., 2019)

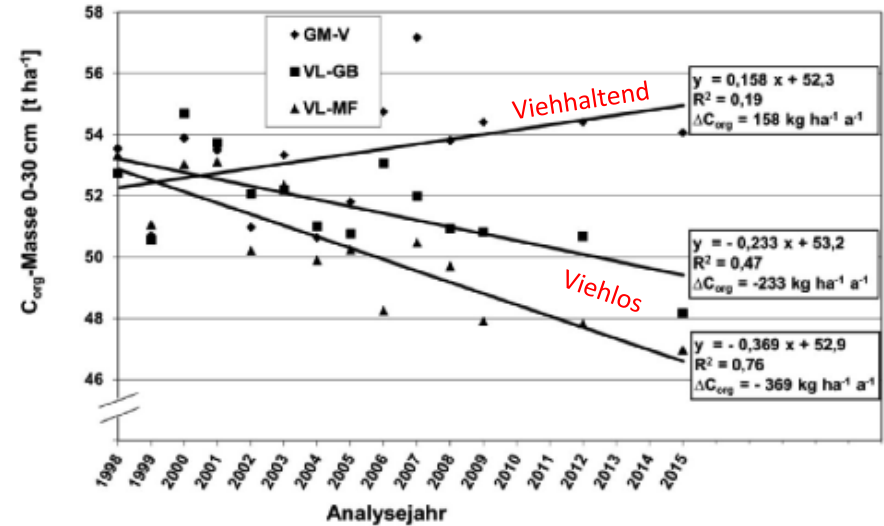
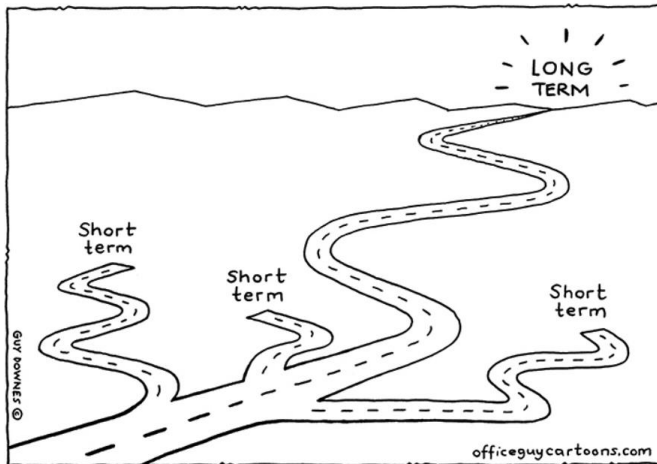
Herausforderungen viehloser Ökobetriebe

Bodenfruchtbarkeit

Ohne Tierhaltung gibt es keine direkte ökonomische Verwertung für die Leguminosen-Gras-Gemenge

→ Substitution durch Körnerleguminosen?

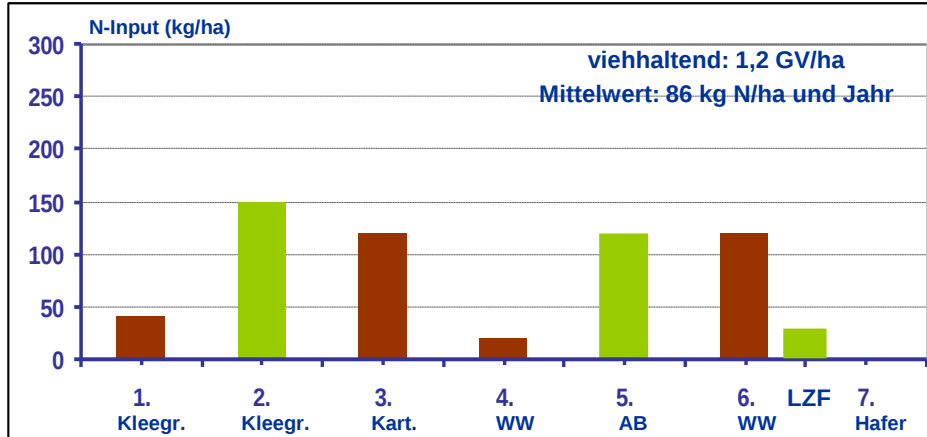
Ergebnisse eines Langzeitversuchs aus Gießen:



GM-V = Gemischtbetrieb mit Viehhaltung (obere Linie)
VL-GB = Viehloser Betrieb mit Grünbrache (mittlere Linie)
VL-MF = Viehloser Betrieb nur Marktfrüchte (untere Linie)

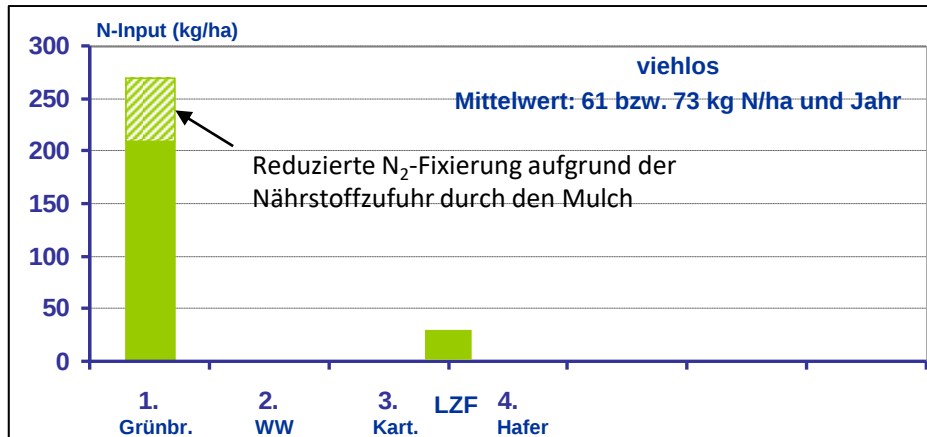
Lösungsansatz Grünbrachenoptimierung

N-Bereitstellung im ÖL mit und ohne Viehhaltung



Auch mit Anbau von Leguminosen-Gras-Gemengen als Gründüngung sinkt der N-Import im Vergleich zu viehhaltenden Betrieben:

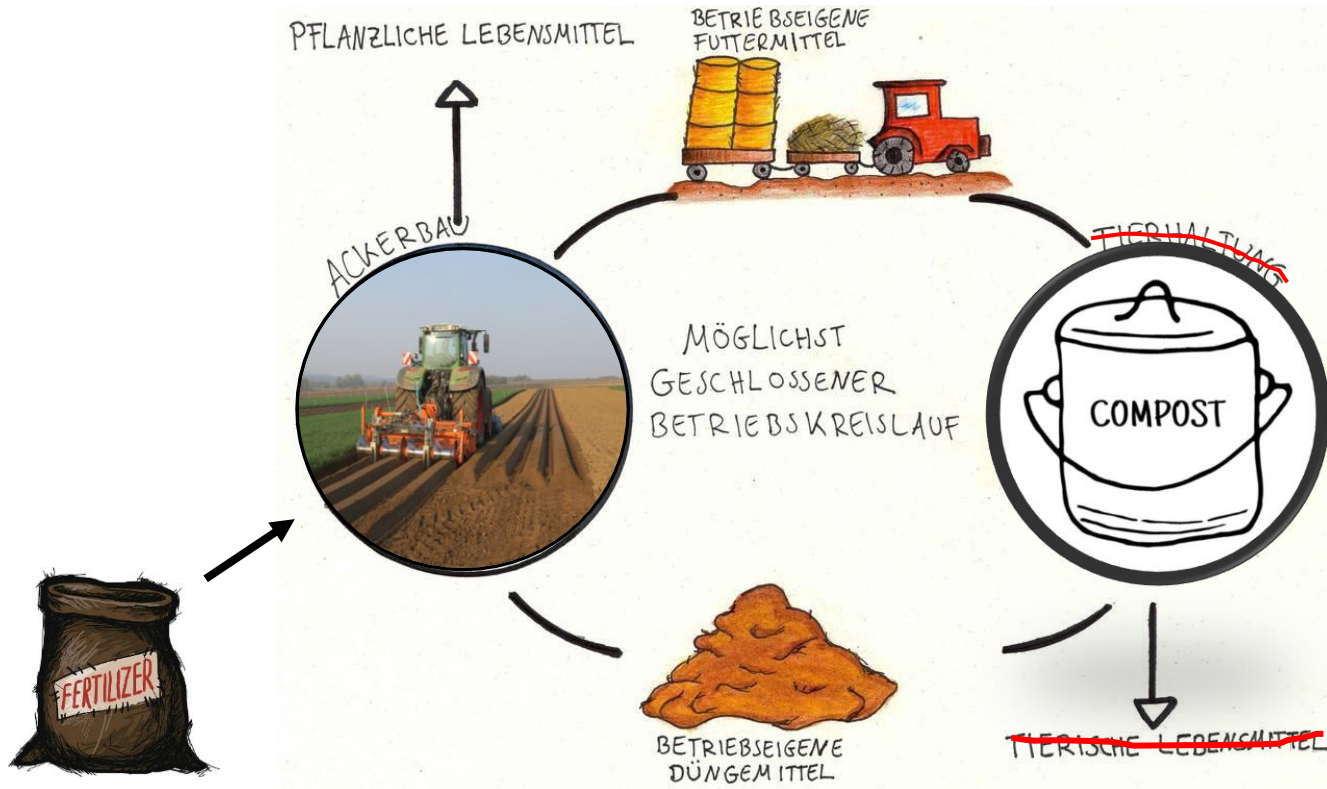
Eine Modellrechnung



■ N₂-Fixierung
■ organische Düngung

LZF: legume
Zwischenfrucht

Ein optimierter viehloser Betriebskreislauf



**Klee-/
Luzernegras**
Kompostierung
Silierung
Biogasanlage
Futter-Mist-Kooperation

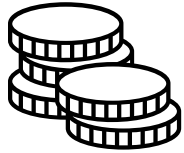
Der Langzeitversuch Ökologischer Landbau Frankenhausen (ÖLAF)

Staatsdomäne Frankenhausen

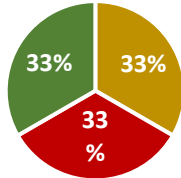
- Höhenlage: 160-250 m über NN
- Klima: 553 mm
Jahresniederschläge
- 10,0°C mittlere
Jahrestemperatur
- Parabraunerde auf Löss
- 70 Bodenpunkte



Die Varianten im Überblick



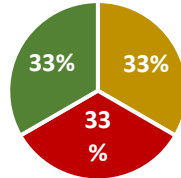
Ökonomie



- a) Kontrolle
Ö 0
- b) Biogas Gärreste
Ö BGR
- c) Futter-Mist-Koop.
Ö FMK
- d) Silage
Ö S



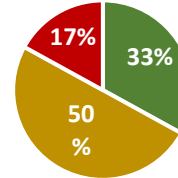
Bio Vegan



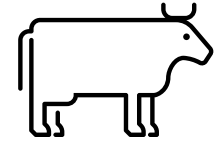
- a) Kontrolle
BV 0
- b) Grüngutkompost
BV GGK
- c) Silage
BV S
- d) Cut & Carry
BV C&C



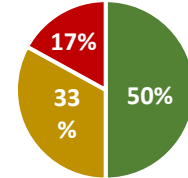
Bodenfruchtbarkeit



- a) Kontrolle
BF 0
- b) Grüngutkompost
BF GGK
- c) Futter-Mist-Koop.
BF FMK
- d) Biogutkompost
BF BGK



Gemischtbetrieb



- a) Kontrolle
GB 0
- b) 0.7 GV*ha⁻¹
GB 0.7
- c) 1.4 GV*ha⁻¹
GB 1.4
- d) 2.0 GV*ha⁻¹
GB 2.0



Hackfrucht



Leguminose



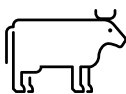
Getreide



Biogas-Koop



Silage (int. Transfer)



Futter-Mist-Koop



Kompostierung

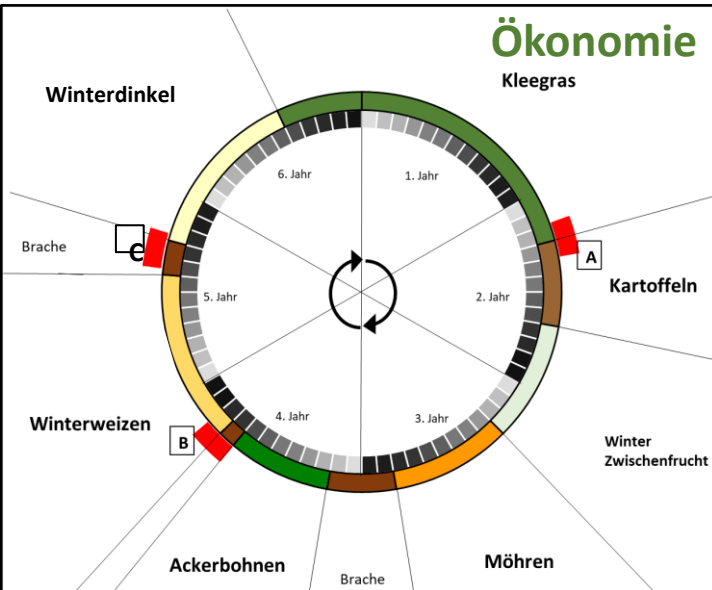


Silage

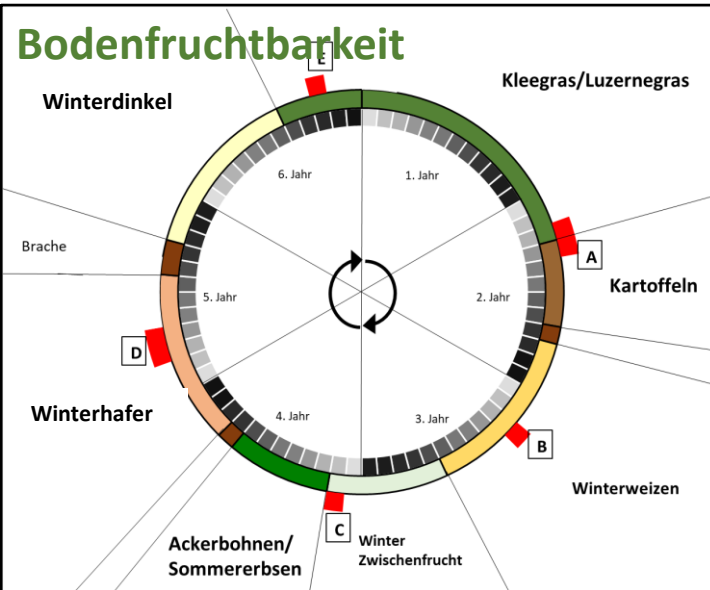


Cut and carry

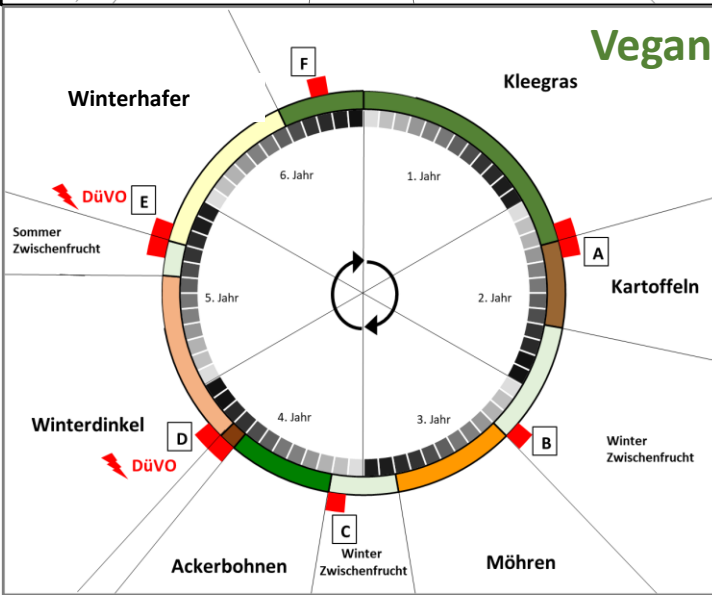
Ökonomie



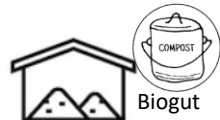
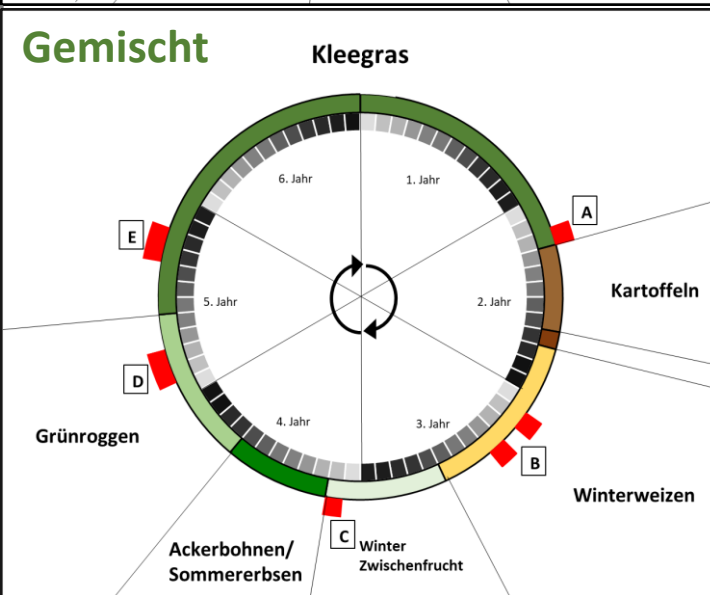
Bodenfruchtbarkeit



Vegan



Gemischt



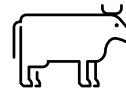
Biogut

Kompostierung



Grüngut

Kompostierung



Futter-Mist-Koop



0,5 DE/ha



1,0 DE/ha



1,4 DE/ha

Praxisnahe Bewirtschaftung



mit Versuchsinfrastruktur z.B. für Kompostherstellung



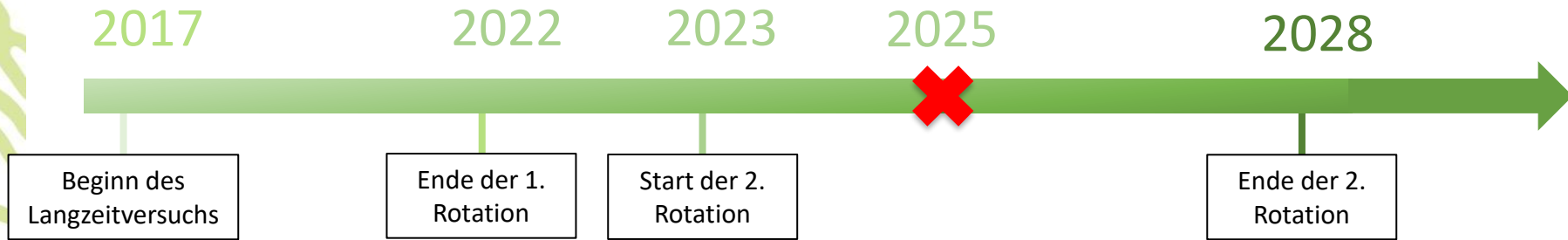
DIE KLEEGRASKOMPOSTIERUNG

Eine nährstoffeffiziente Verwertungsmöglichkeit von Klee gras
Im viehhaltenden GFL-Betrieb

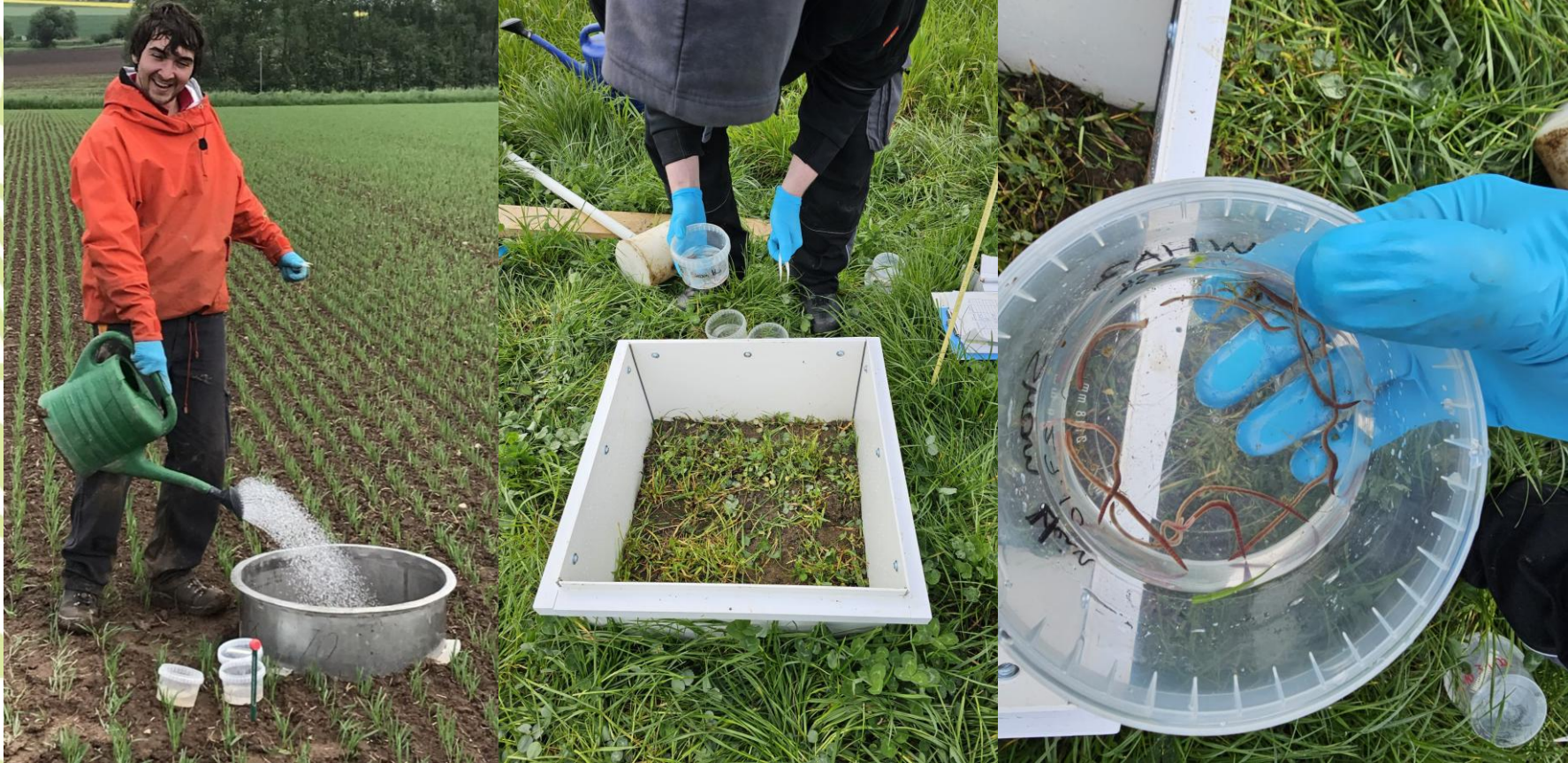
Datenerhebung



Wo stehen wir?



Regenwurmaustreibung



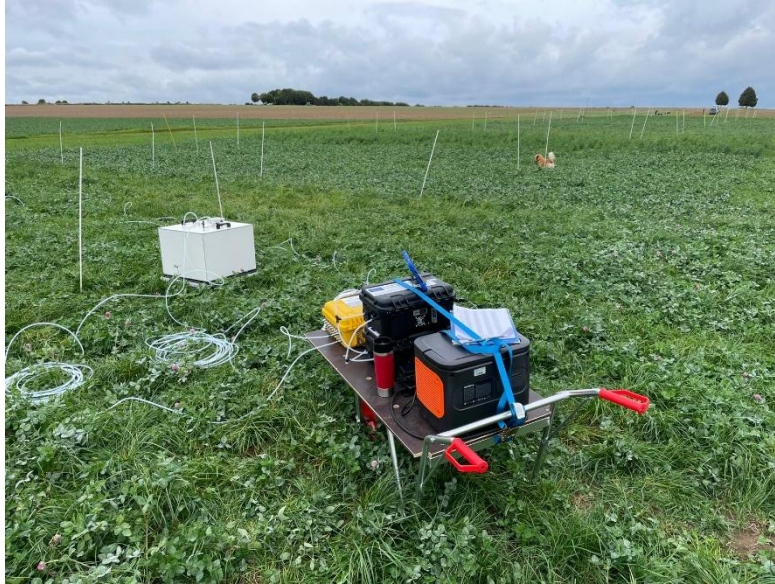
Nematodenaustreibung: Kooperation JKI



Fazit

- Humus- und Nährstoffausgleich auch im viehlosen ÖL möglich – bei geeigneten Ersatzstrategien
- Boden-C-Gehalte korrelieren mit dem Ertrag – bestätigt zentrale Bedeutung des Erhalts der Bodenfruchtbarkeit im ÖL
- Bisher aber keine Auswirkungen unausgewogener Humus- und Nährstoffbilanzen auf die Erträge → hohe Standortproduktivität, langfristiges Monitoring essenziell
- Ausblick: Künftig vermehrt Fokus auf
 - Umweltwirkungen: N-Verluste
 - Pflanzengesundheit: Nematoden
 - Betriebswirtschaftliche Auswirkungen

Ausblick: Klimagasmessungen → Instagram



<https://www.instagram.com/reel/DlioRrPNl7O/?igsh=MW1uZjVnN3l4eHlxbg==>

Veranstaltungshinweis: Frankenhäuser Fachgespräche



- **Frankenhäuser Fachgespräche**
 - Im Winterhalbjahr monatlich auf der Domäne Frankenhäusen
- **Ganztägiger Feldtag**
 - 03. Juli, zum Thema *Brennpunkt Klimawandel – Probleme und Potenziale in der Ökologischen Landwirtschaft*



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!