

# Leitbetriebe Ökologischer Landbau NRW

## Nährstoffversorgung durch Klee-grastransfer im viehlosen Acker- und Gemüsebau

**C. Stumm & U. Köpke**

Institut für Organischen Landbau, Universität Bonn

[www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de](http://www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de)

[www.iol.uni-bonn.de](http://www.iol.uni-bonn.de)

# Gliederung

---

1. **Projekt „Leitbetriebe Ökologischer Landbau NRW“**
2. **Humusreproduktion durch Futterleguminosen**
3. **Mulch- vs. Schnittnutzung**
4. **Alternative Nutzungsmöglichkeiten**
5. **N-Transfer „cut and carry“**
6. **Wirtschaftlichkeitsberechnung**

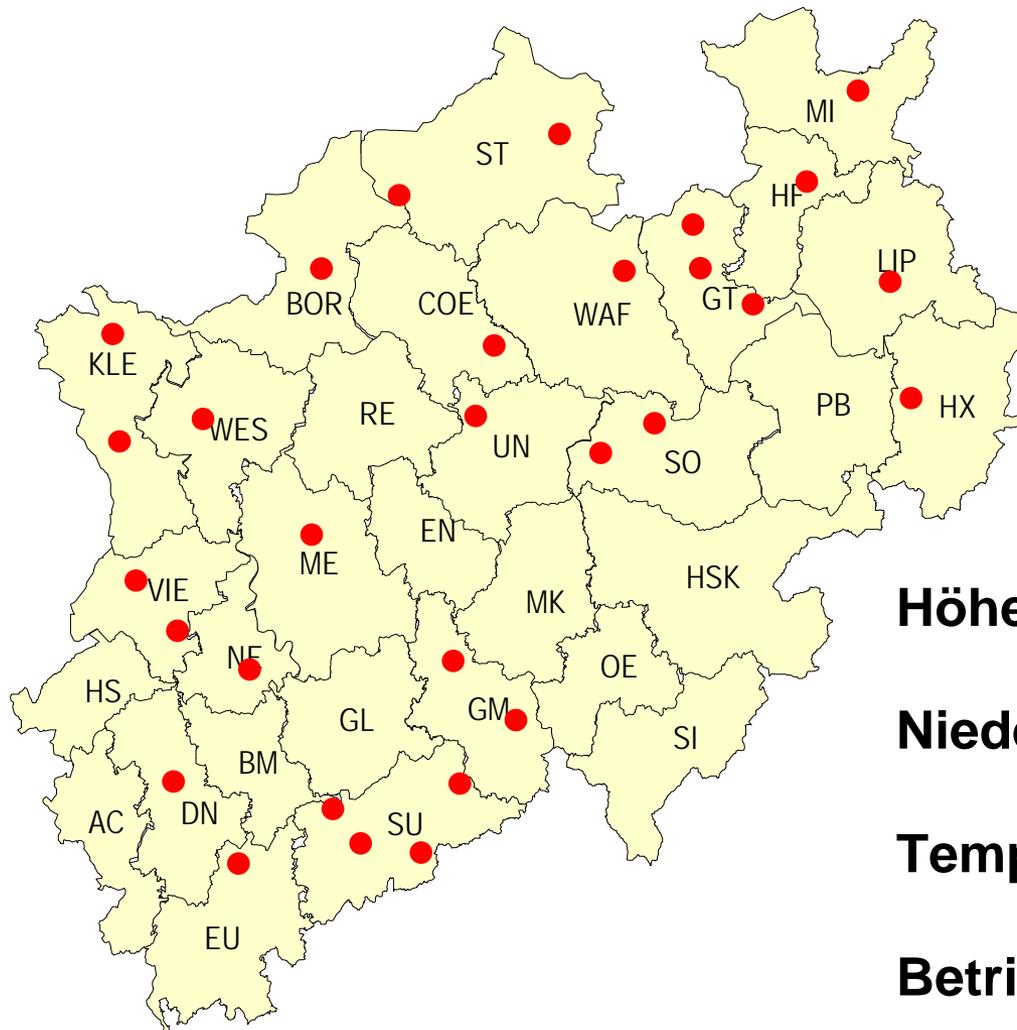
# Kooperation

- **30 Praxisbetriebe**  
(Bioland, Naturland, Demeter)
- **Landwirtschaftskammer NRW**
- **Institut für Organischen Landbau**

Finanzierung durch das Land NRW



# Standortdaten



**Arbeitsgruppen:**  
 Ackerbau, Kartoffelbau,  
 Gemüse, Milchvieh,  
 Legehennen, Schweine

**Höhenlage** 13 - 360 m ü. NN

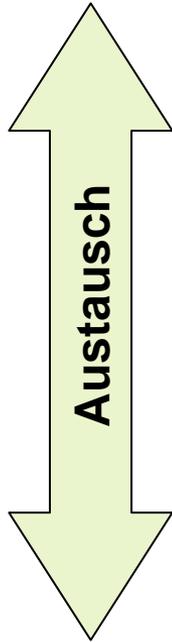
**Niederschlag** 550 - 1100 mm

**Temperatur** 7.5 - 10,5 °C

**Betriebsfläche** 26 - 297 ha

# Konzept

**Betriebe**



**Wissen-  
schaft**



**Praxis**  
*Demonstration*



**Beratung**  
*Wissenstransfer*



**Wissenschaft**  
*Forschung*

# Wissenstransfer

- Präsentation der Ergebnisse gemeinsam durch Wissenschaftler und Praktiker

- **Feldtage**



# Wissenstransfer

- Versuchsberichte
- Fachzeitschriften
- Feldtage
- Tagungen
- [www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de](http://www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de)

The screenshot shows the homepage of the website [www.oekolandbau.nrw.de](http://www.oekolandbau.nrw.de). The page features a navigation menu with links for 'Home', 'Suche', 'Newsletter', 'Archiv', 'Kontakt', and 'Inhaltsverzeichnis'. There are also buttons for 'Adressen', 'Termine', and 'Marktplatz'. The main content area includes a survey invitation titled '!! Umfrage !! Ihre Meinung ist uns wichtig!' with a link to participate. Below this is a 'Berater des Monats' section featuring a photo of Sigmund Walbaum and information about his services. A 'Nachrichten' section lists several articles with dates and 'mehr >>' links:

- Hydrothermisch behandelte Lupinen** (02.05.2005): Sichern behandelte Lupinen die Eiweißversorgung der Milchkuh? Der Fütterungsversuch auf Haus Riswick gibt hierzu einige Antworten.
- Aufwärtstrend für Naturkost in NRW** (28.04.2005): Auch in Nordrhein-Westfalen hat "Bio" Konjunktur. Rund 550 Naturkostgeschäfte, davon 30 Bio-Supermärkte, sorgen in NRW für guten Absatz.
- Bundesweiter Marktplatz online!** (27.04.2005): Sie können Betriebsmittel online suchen, verkaufen oder Geschäftspartner finden. Die erweiterte Suche bietet die Möglichkeit Listen nach Bundesland, Anbauverbänden etc. zu sortieren.
- Grassilagen** (27.04.2005): Welche pflanzenbaulichen und silierrechtlichen Möglichkeiten verbessern die Gärqualität und damit auch die Futterqualität?
- Bedrohte Haustierrassen 2005** (25.04.2005): Seit 1996 fördert Nordrhein-Westfalen die Zucht alter Haustierrassen. Anträge müssen bis zum 15. Mai gestellt werden.

On the left side, there is a 'Newsletter' sign-up box and a 'LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU' logo. At the bottom left, there is a link to 'Einkaufsadressen zum Ökolandbau in NRW'.

# Resümee - Vorteile für die ...

## Leitbetriebe und Beratung

- **Kurz geschlossener Dialog zur Forschung (aktuelle Ergebnisse)**
- **Genaue Informationen zum eigenen Standort**  
z.B. über den Nährstoffstatus und die Ertragsentwicklung

## Forschung

- **langfristig, wohldefinierte Außenstandorte**
- **Verlässliche Dialogpartner zur Ermittlung der Forschungsbedarfe und als Forum der Relevanzkontrolle**

## Praxis

- **Regionsspezifische Demonstration praxisreifer Verfahren**
- **Überwindung der Kommunikationsschwelle Wissenschaft - Praxis**  
durch Wissensvermittlung von Landwirt zu Landwirt in der Praktikersprache

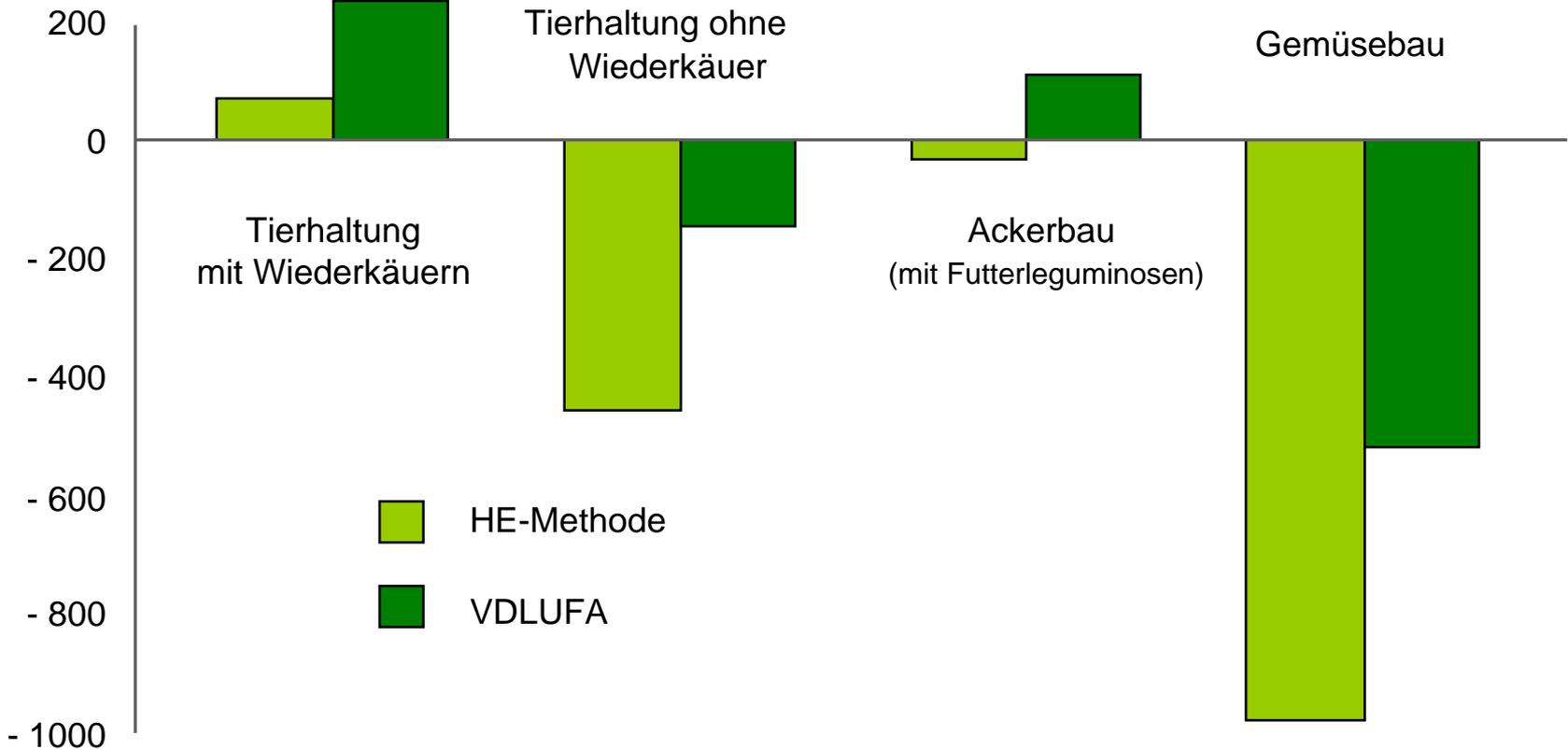
# Hintergrund Klee- und Luzernegras-Transfer

- **Intensivierung und Spezialisierung führt zu einer Ausweitung des viehlosen Acker- und Gemüsebaus.**
- **Das Idealbild „eines weitgehend in sich geschlossenen Betriebsorganismus“ mit innerbetrieblicher Humus- und Stickstoffversorgung sollte weiter verfolgt werden.**
- **Die Kulturen mit der höchsten Humusreproduktion und symbiotischen Stickstofffixierungsleistung sind Futterbaugemenge wie Klee- und Luzernegras.**
- **Diese sind im viehlosen Anbau ökonomisch weitgehend uninteressant und werden daher vermehrt aus der Fruchtfolgeplanung herausgenommen.**

# Humusbilanzierung

kg C ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup>

Stumm et al. (2011): Stimmt die Humusbilanz? Bioland 3, 12-13



Bilanzsalden von vier ökologisch wirtschaftenden Betrieben nach der HE-Methode und nach VDLUFA (Umrechnung HE-Methode: 1 HE entspricht 1 t Humus mit 50 kg N und 580 kg C).

# Vorfruchtwirkung Klee gras

---

- **Humusproduktion & N<sub>2</sub>-Fixierung**
- **Unkrautreduzierung durch regelmäßige Schnittnutzung**
- **Bodenruhe fördert Bodenleben & Bodengare**
- **Höhere Erträge in den Folgefrüchten**

# Mulch- vs. Schnittnutzung

---

- **N<sub>2</sub>-Fixierung wird reduziert**
- **Lachgasemissionen steigen**
- **Der Mehrwert der Sprossmasse bleibt ungenutzt**

# Alternative Nutzungsmöglichkeiten

- **Futtermittelverkauf (Silo- & Heuballen, Pellets/Cobs)**
- **„Bio“ – Biogasanlagen (Energie & Dünger)**
- **Kompostierung**
- **Düngertransfer „cut & carry“**

# Innerbetrieblicher Transfer

- **Geringe Transportwege**
- **„sicherer“ organischer Dünger**
- **Kleegrasanbau optimieren ( $N_2$  fix. &  $N_2O$  Verluste)**
- **Mehrwert generieren**

# Kleegrastransfer in der Praxis



Weller (2011) beschreibt in der Zeitschrift „Bioland“ den Transfer von Rotklee als Dünger und Erosionsschutz von einem Geber- auf ein Nehmerfeld (Kartoffeln) auf Praxisbetrieben.

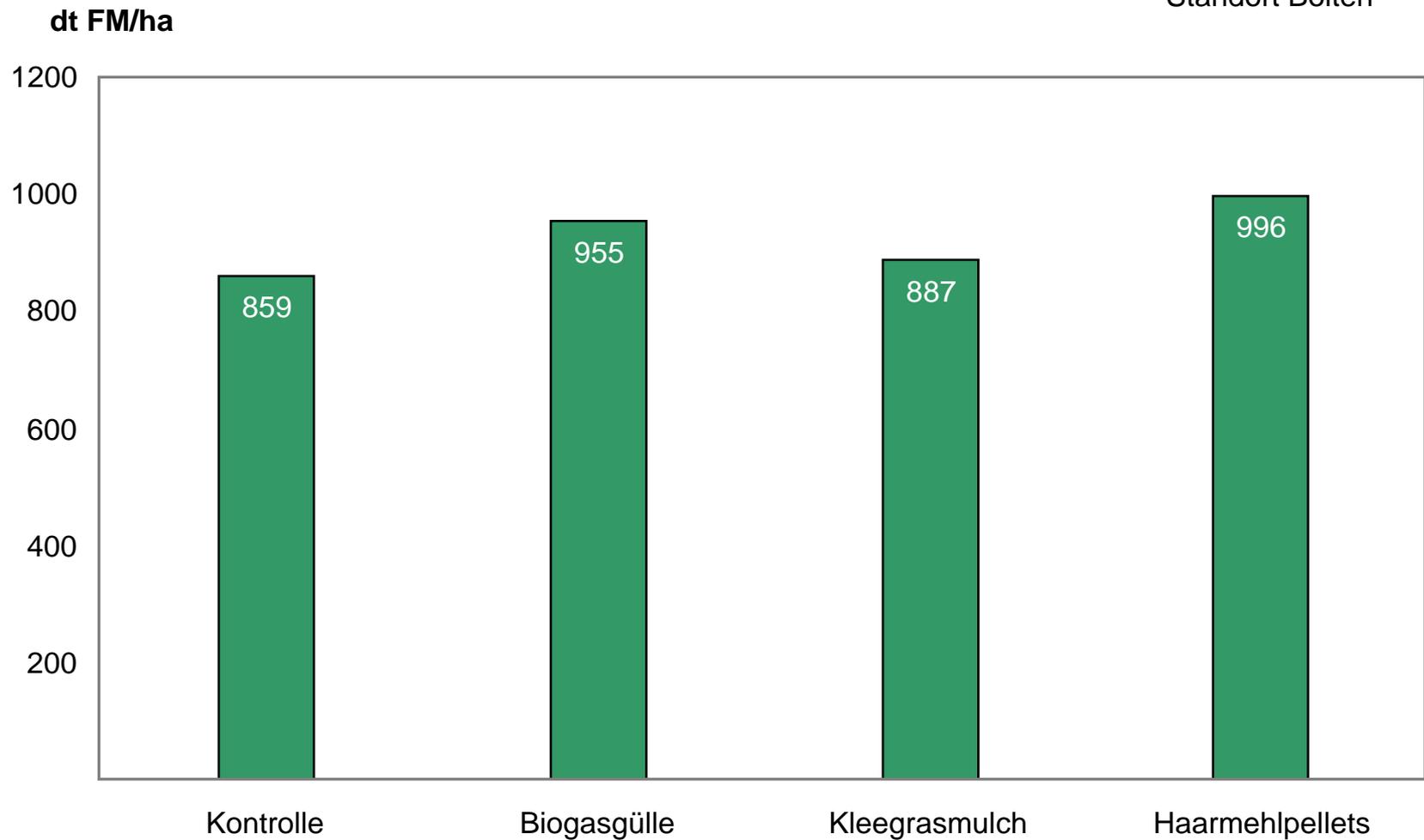
# Nehmerfeld Weißkohl

**Varianten: Kleegrasmulch, Haarmehlpellets, Biogasgülle, Kontrolle**



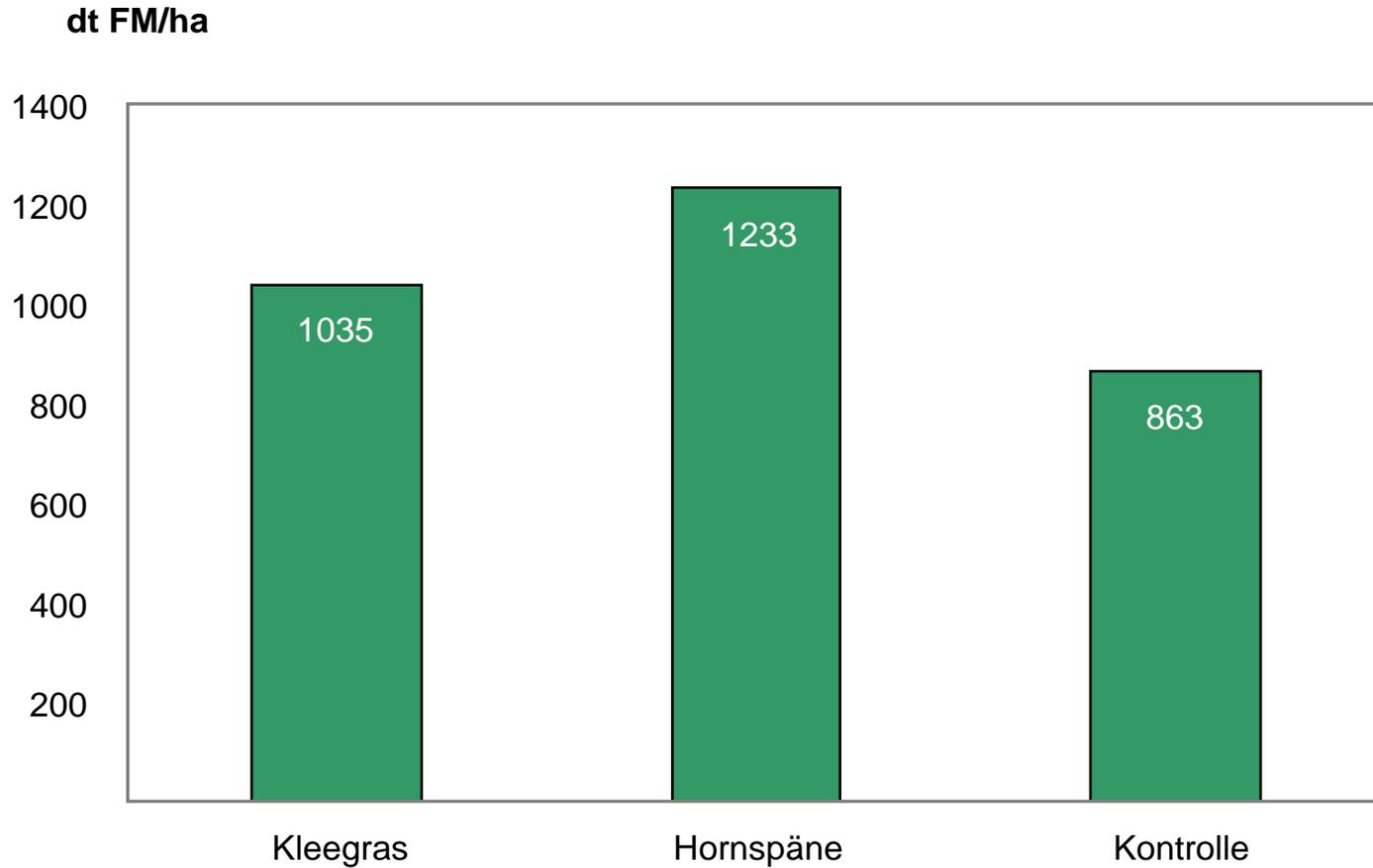
# Weißkohlertrag 2011

Standort Bolten



# Rotkohlertrag 2012

Standort Bolten



# Nehmerfeld Körnermais

---

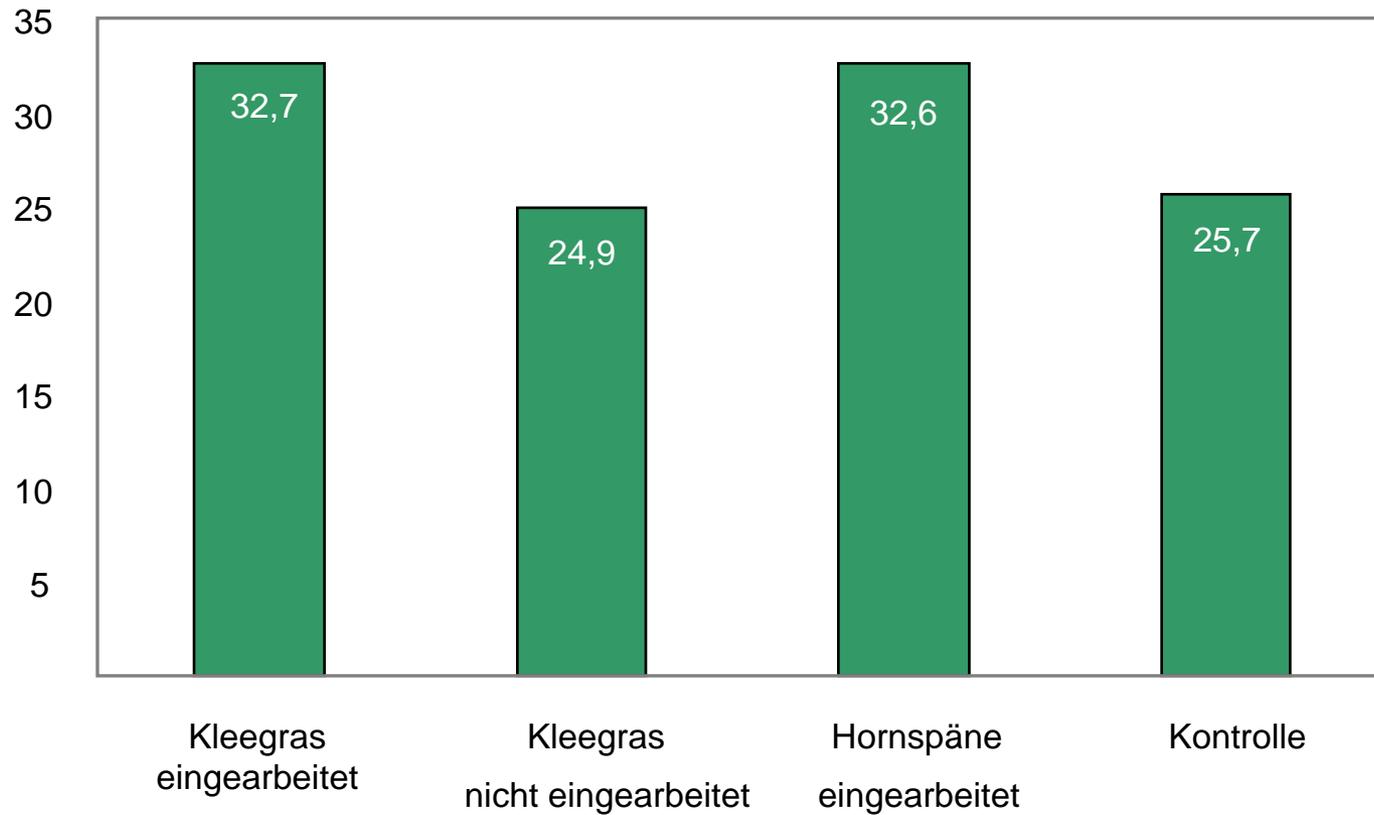
**Varianten: Kleegrasmulch, Haarmehlpellets, Kontrolle**



# Körnermaisertrag 2012

Standort Mühlenhof

dt /ha  
(86 % TM)



# Zwischenfazit

- **Beobachtungen in der Praxis**
  - Rotklee-Reinsaat „fliegt“ am Besten
  - Einarbeitung in Kartoffeln nur mit Dammfräse möglich
- **Oberflächliches Ausbringen reduziert Erosion, N-Wirkung jedoch fraglich**
- **Ergebnisse aus den Niederlande bei Spinat zeigen einen deutlichen Ertragseffekt**
- **In eigenen Versuchen ist die Düngewirkung tendenziell nachweisbar**

# Versuche 2013

---

## 2-faktorielle Blockanlage

Düngerart (Futterleguminosen & Silage gehäckselt, Biogasgülle, Pellets)

Bearbeitung (eingearbeitet, nicht eingearbeitet)

Kontrolle (1) ohne Düngung und (2) betriebsübliche Düngung (Zukauf)

## Untersuchungsparameter

N-Aufnahme Kultur, Unkrautentwicklung, Nmin, pH-Wert, Ertrag und Qualität, Lachgasemissionen (Wiesengut 2013)

## Standorte

Gut Wendlinghausen (Kartoffeln), Bolten/Niederrhein (Weißkohl)

Mühlenhof (Körnermais), Versuchsbetrieb Wiesengut/Hennef (Kartoffeln)

# Kosten Kleeegrastransfer

---

- bis zu 100 kg N/Schnitt
  - Mahd 45 €/ha
  - Feldhäcksler plus Kompoststreuer 130 €/ha
  - **Summe Zusatzkosten für „cut & carry“:**  
~ 2 €/kg N
- 
- **Nicht berücksichtigt:**
    - **Vorfruchtwert Klee gras** (150 €/ha, LfL 2006)
    - **Anbau Klee gras & entgangener DB „Alternativkultur“**