

Mit *Cut & Carry* Futterleguminosen sinnvoll nutzen

C. Stumm

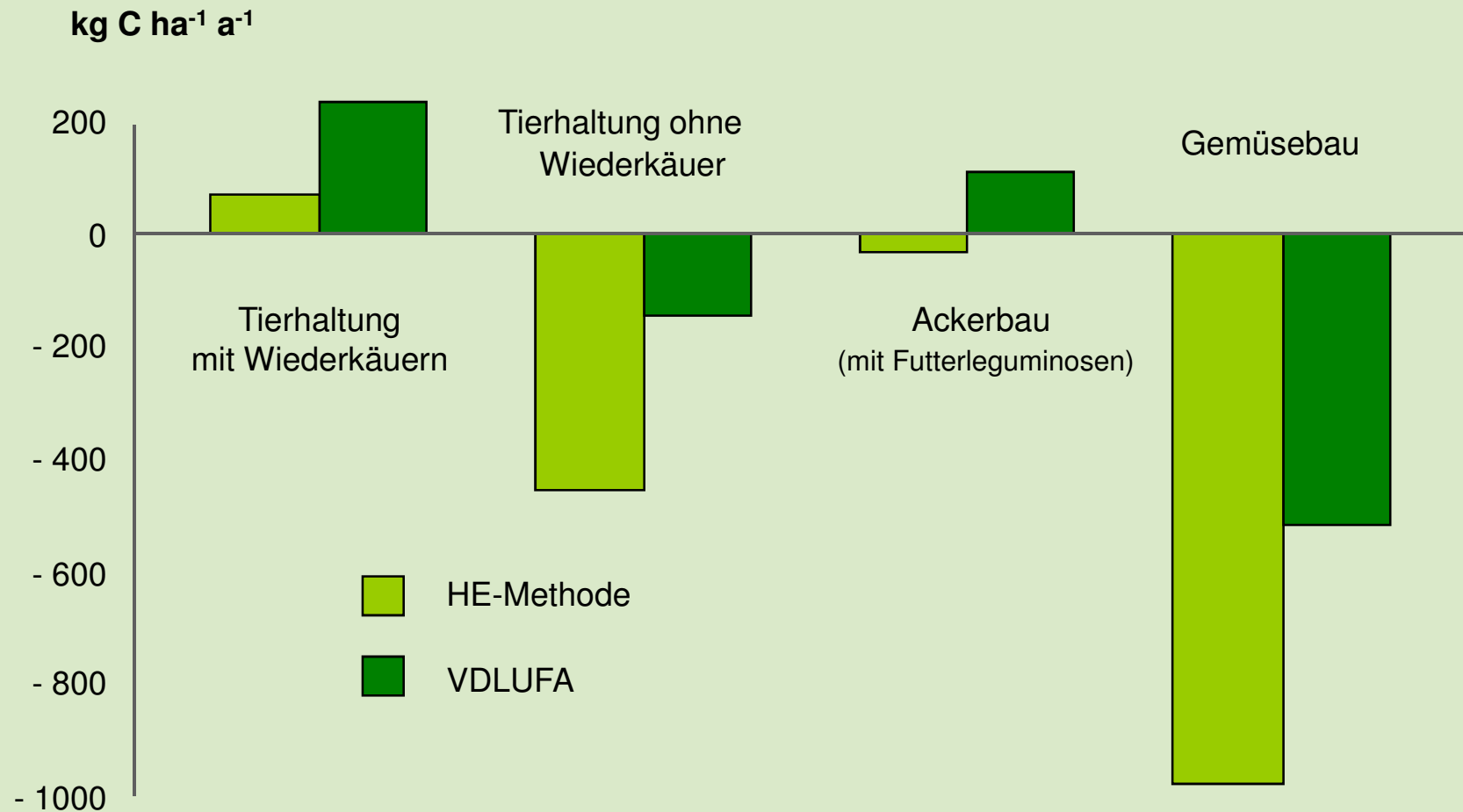
Institut für Organischen Landbau, Universität Bonn

www.leitbetriebe.oekolanbau.nrw.de

www.iol.uni-bonn.de

Cut & Carry - Kleeegrasmulch

Stumm, Engelbrecht & Köpke (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).

Futterleguminosenanbau

Positive Wirkungen:

- Humusreproduktion
 - N₂ - Fixierung
 - Unkrautkontrolle
 - Bodenleben gefördert
 - Ertragswirkung Nachfrüchte
-

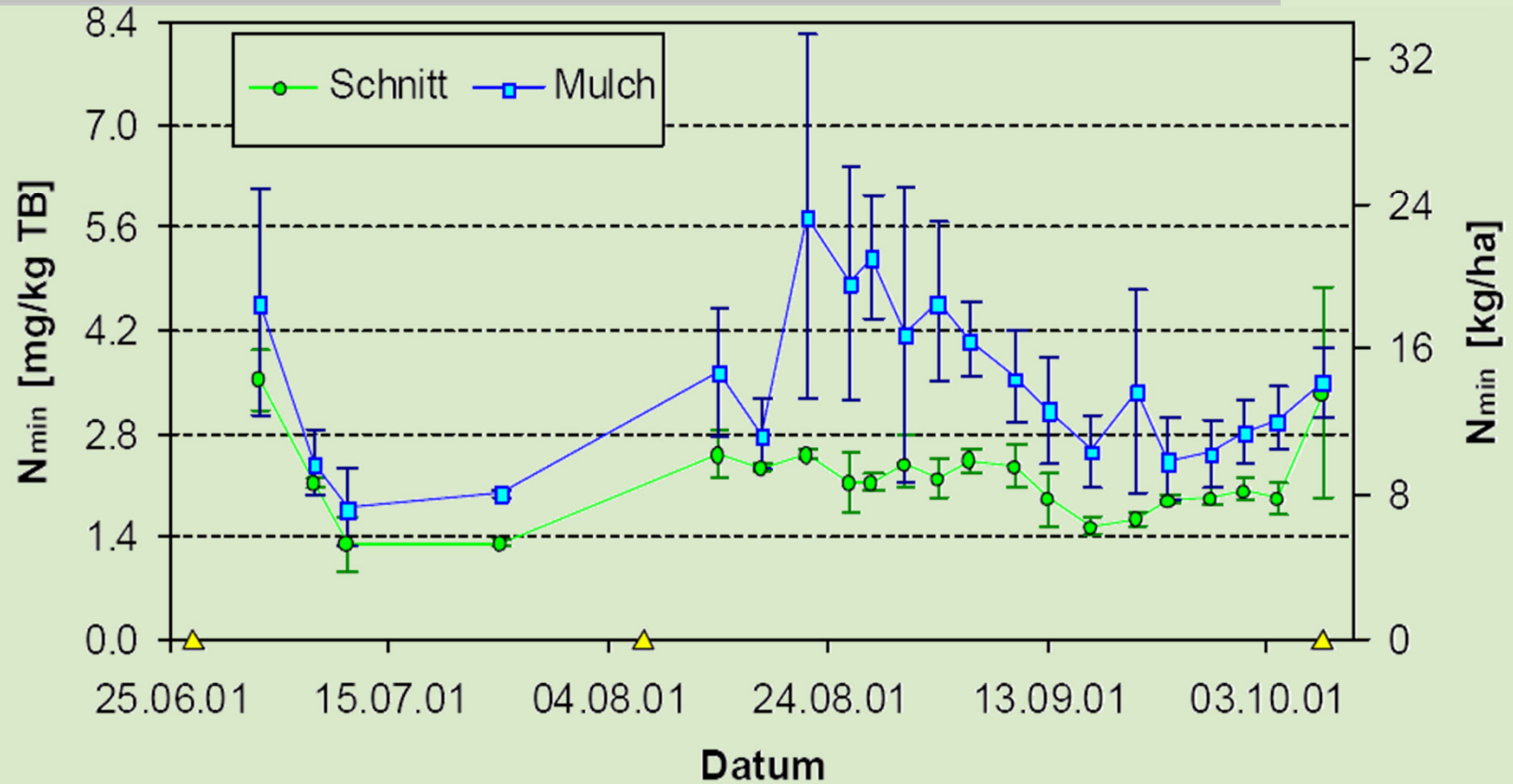
Schnittnutzung vs. Mulchen ?

N₂-Fixierung

95 97
95 91

92
86

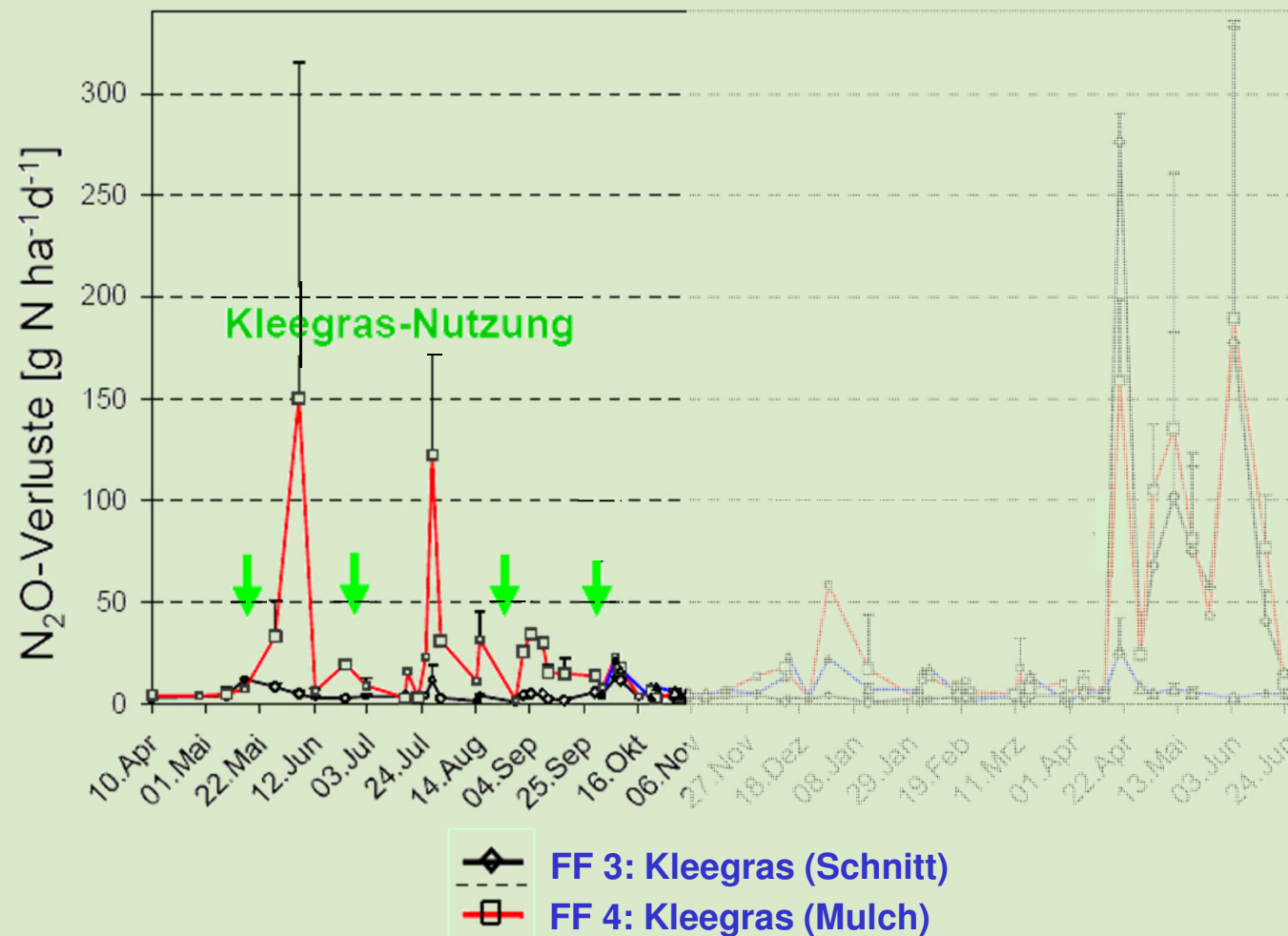
90
61 %N_{dfA}



(Heuwinkel et al. 2005)

Lachgasemissionen

N_2O -Emission in Abhängigkeit von der Klee gras-Nutzung
Dauerversuch in Viehhausen 2003 (Helmert et al. 2004)



Futterleguminosenanbau

Mulchen

- Humusreproduktion
- N_2 - Fixierung
- Unkrautkontrolle
- Bodenleben gefördert
- Ertragswirkung Nachfrüchte

Schnittnutzung

- N_2 - Fixierung gesteigert
- N_2O - Verluste reduziert
- **Mehrwert aus der Sprossmasse**
(Verkauf oder innerbetriebliche Nutzung
als Futter, Dünger oder Mulch)

Kleegrastransfer in der Praxis

Feldtag Öko-Gemüsebau – Gülzow – 12. September 2017

Blockanlagen mit vier Wiederholungen:

- 1) Klee gras frisch (eingearbeitet)
- 2) Klee gras frisch (nicht eingearbeitet)
- 3) Klee grassilage (eingearbeitet)
- 4) Klee grassilage (nicht eingearbeitet)
- 5) Biogasgülle (eingearbeitet)
- 6) Luzerne pellets (eingearbeitet)
- 7) Kontrolle 1: Haarmehlpellets (eingearbeitet)
- 8) Kontrolle 2: ohne Düngung

19. Mai 2011

Praxisbetrieb

Feldtag Öko-Gemüsebau – Gülzow – 12. September 2017



Unkrautkontrolle durch Mulch

Standort: Versuchsbetrieb Wiesengut in Hennef

5. Juni 2013

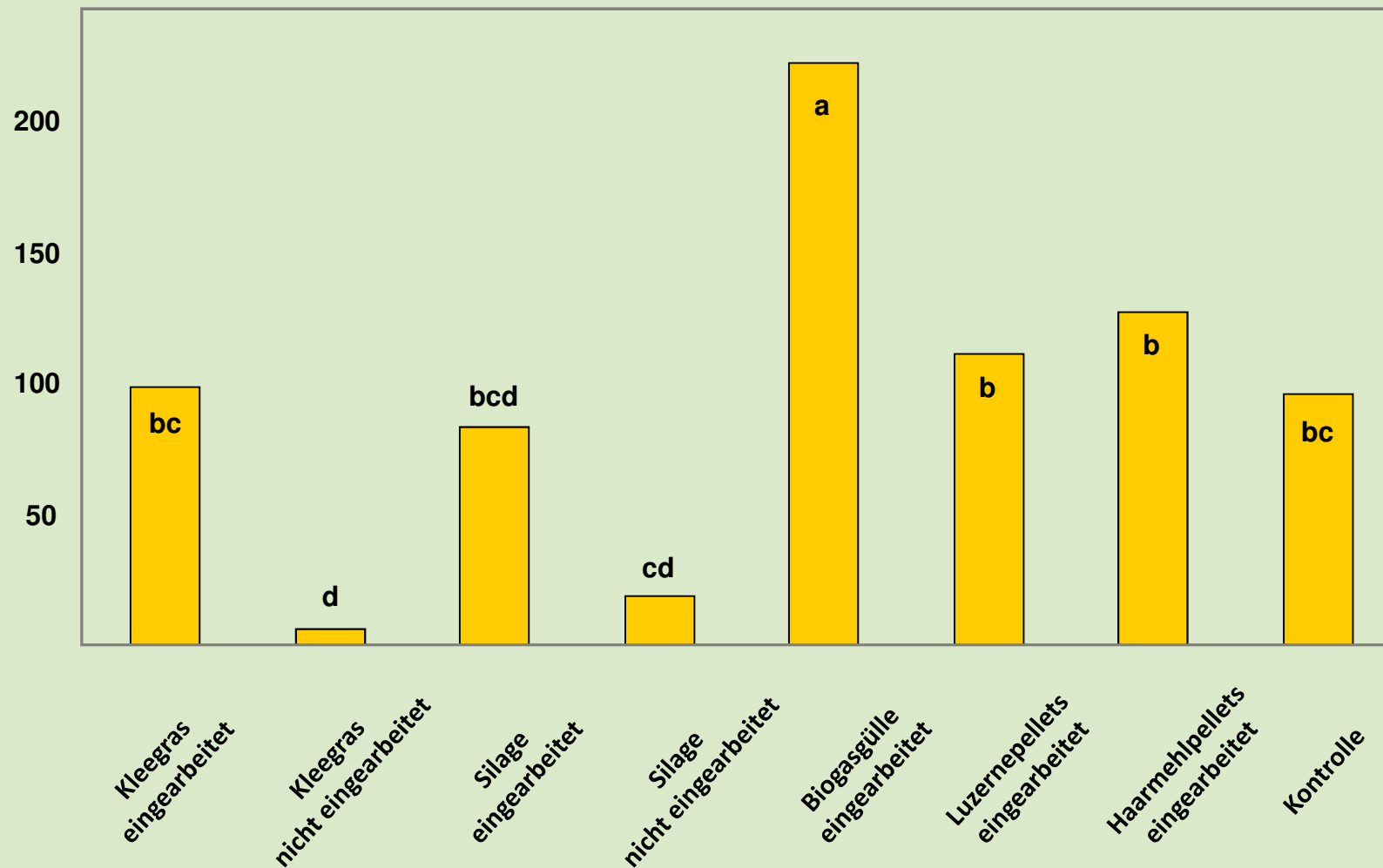


Ackersenf (*Sinapis arvensis*)

($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

Wiesengut - 5. Juli 2013

SINAR/m²



Unkrautkontrolle durch Mulch

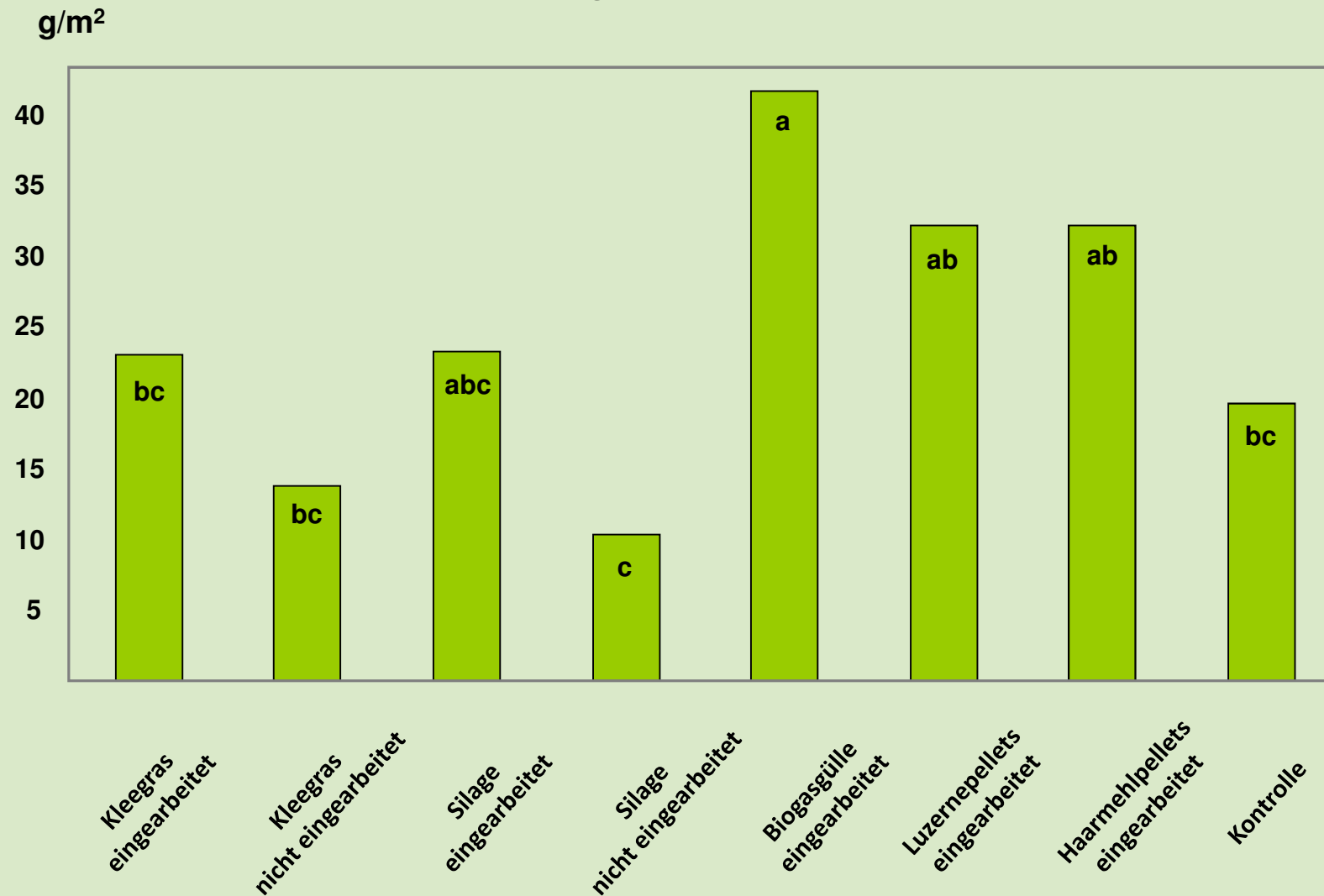
Feldtag Öko-Gemüsebau – Gülzow – 12. September 2017



Unkrautrockenmasse

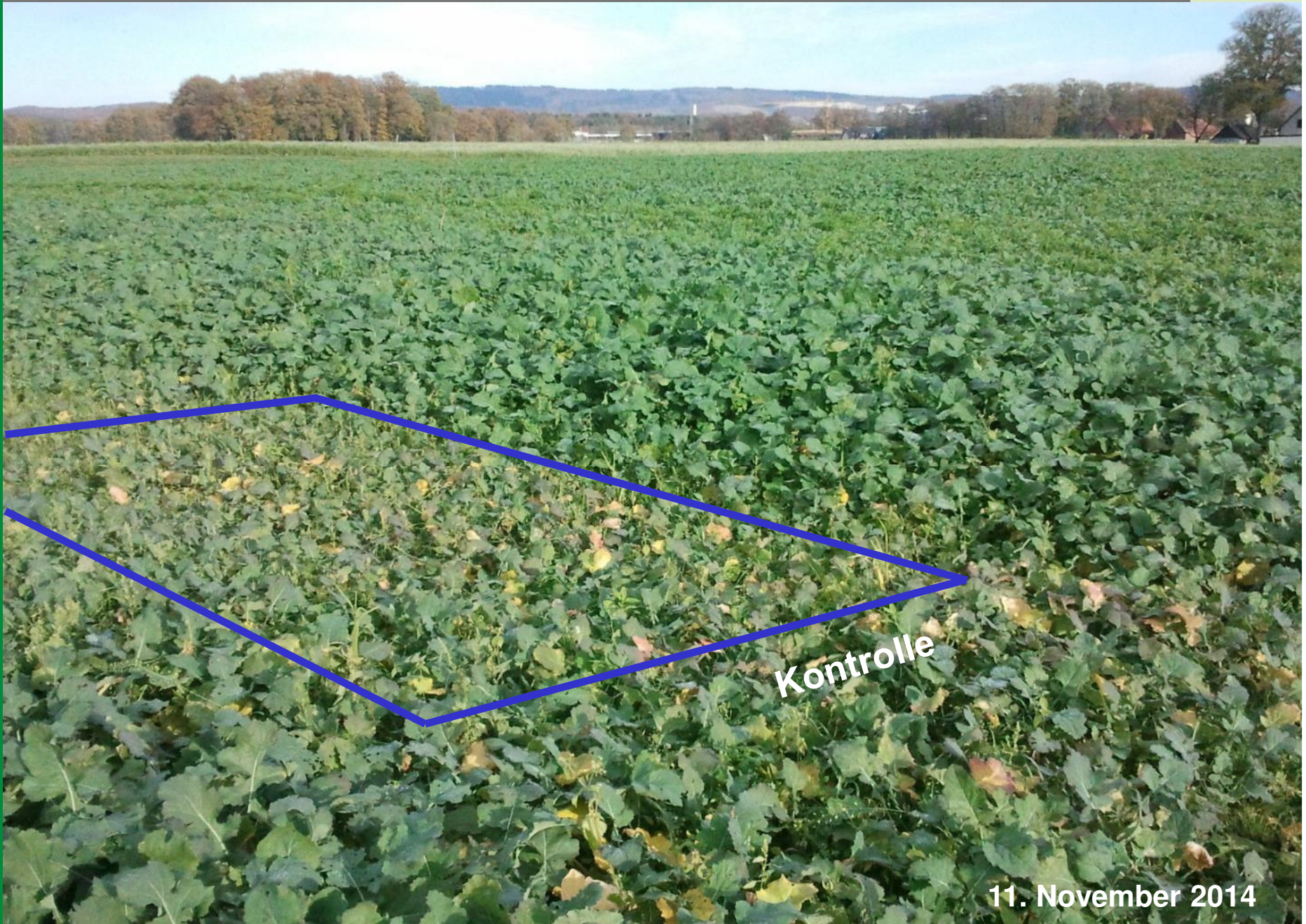
($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

Wiesengut - 24. Juli 2013



Nehmerfeld Winterraps

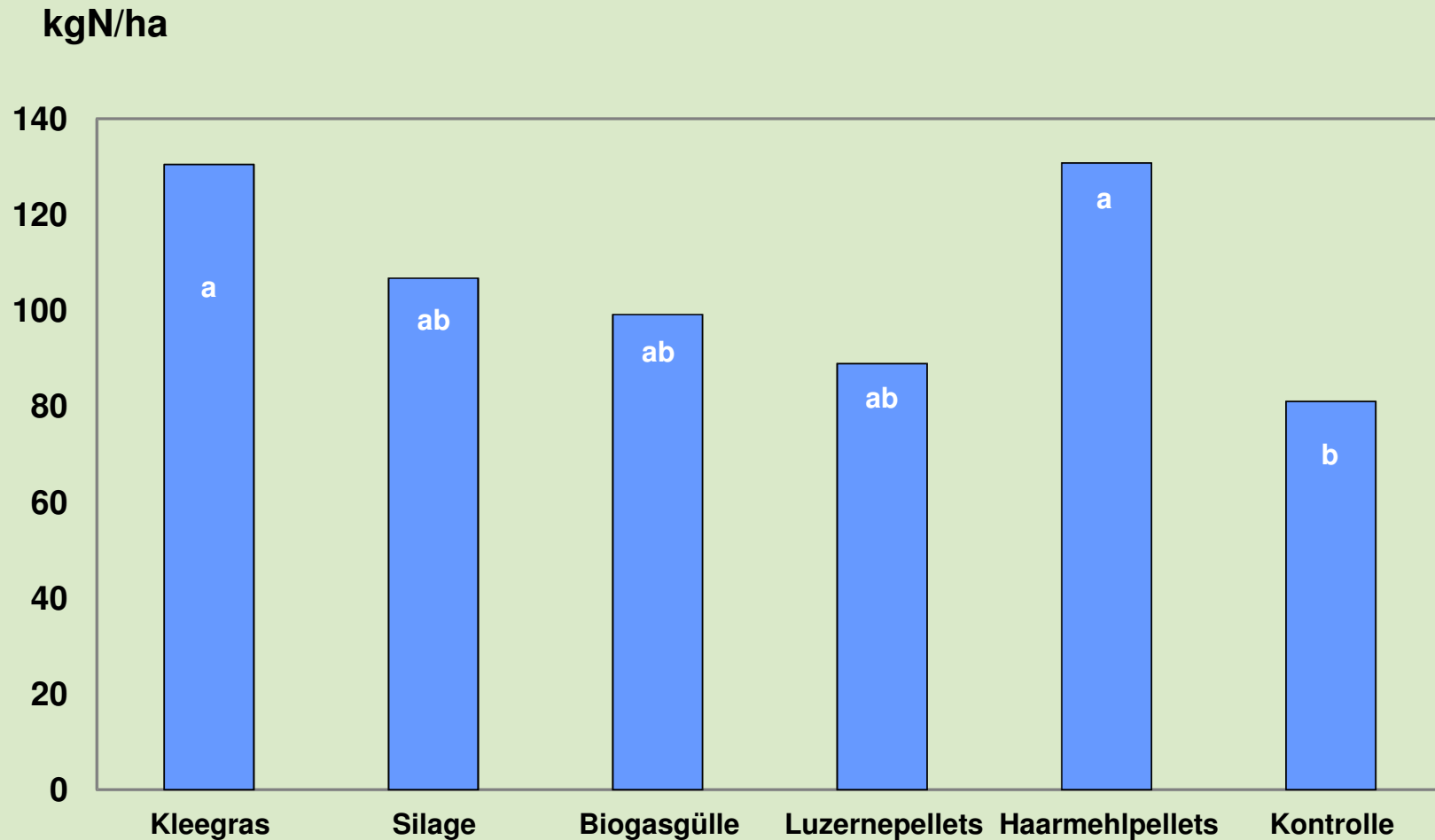
Feldtag Öko-Gemüsebau – Gülzow – 12. September 2017



Winterraps - Stickstoffaufnahme

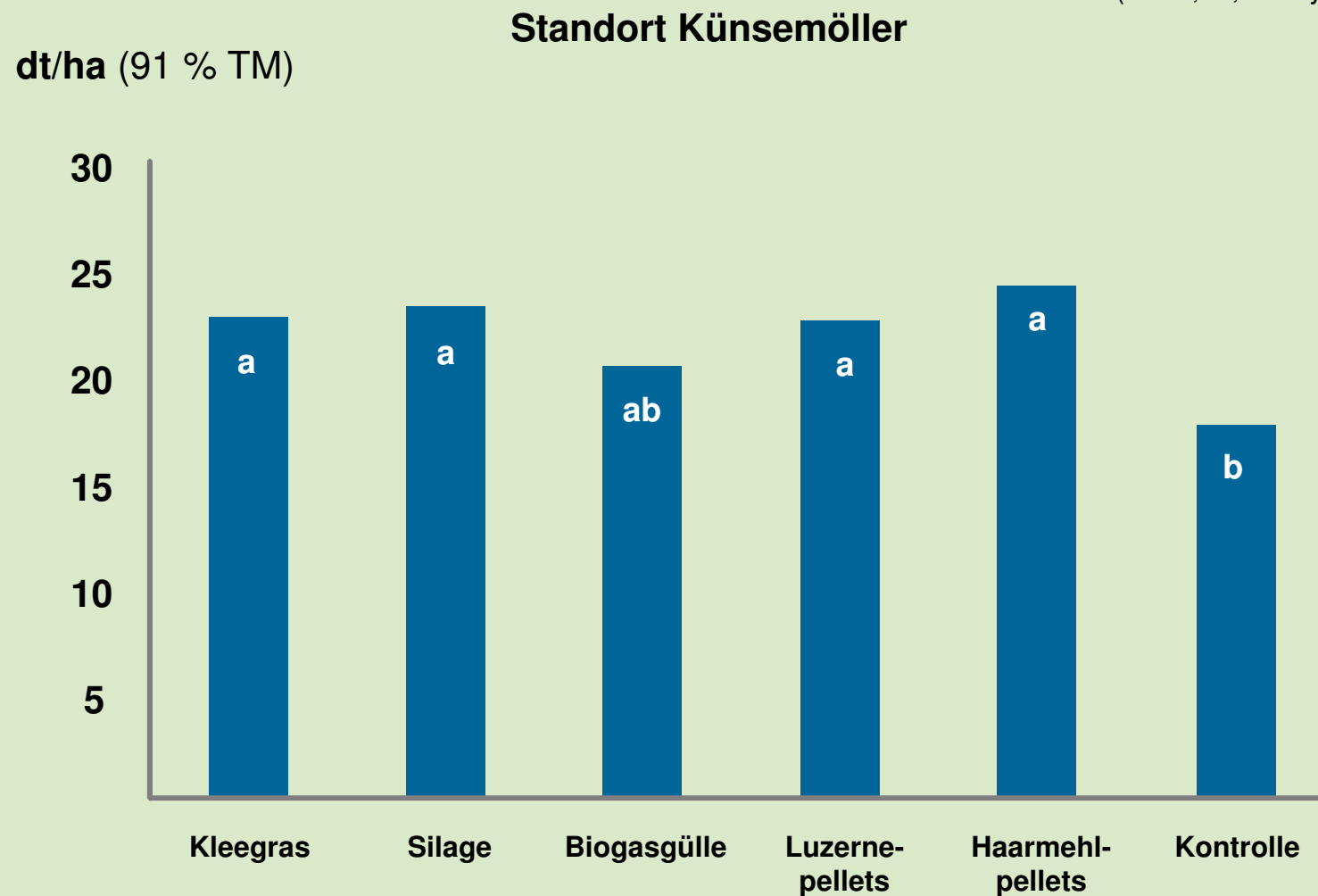
($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

Künsemöller - 18. Oktober 2013



Winterraps – Kornertrag 2014

($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)



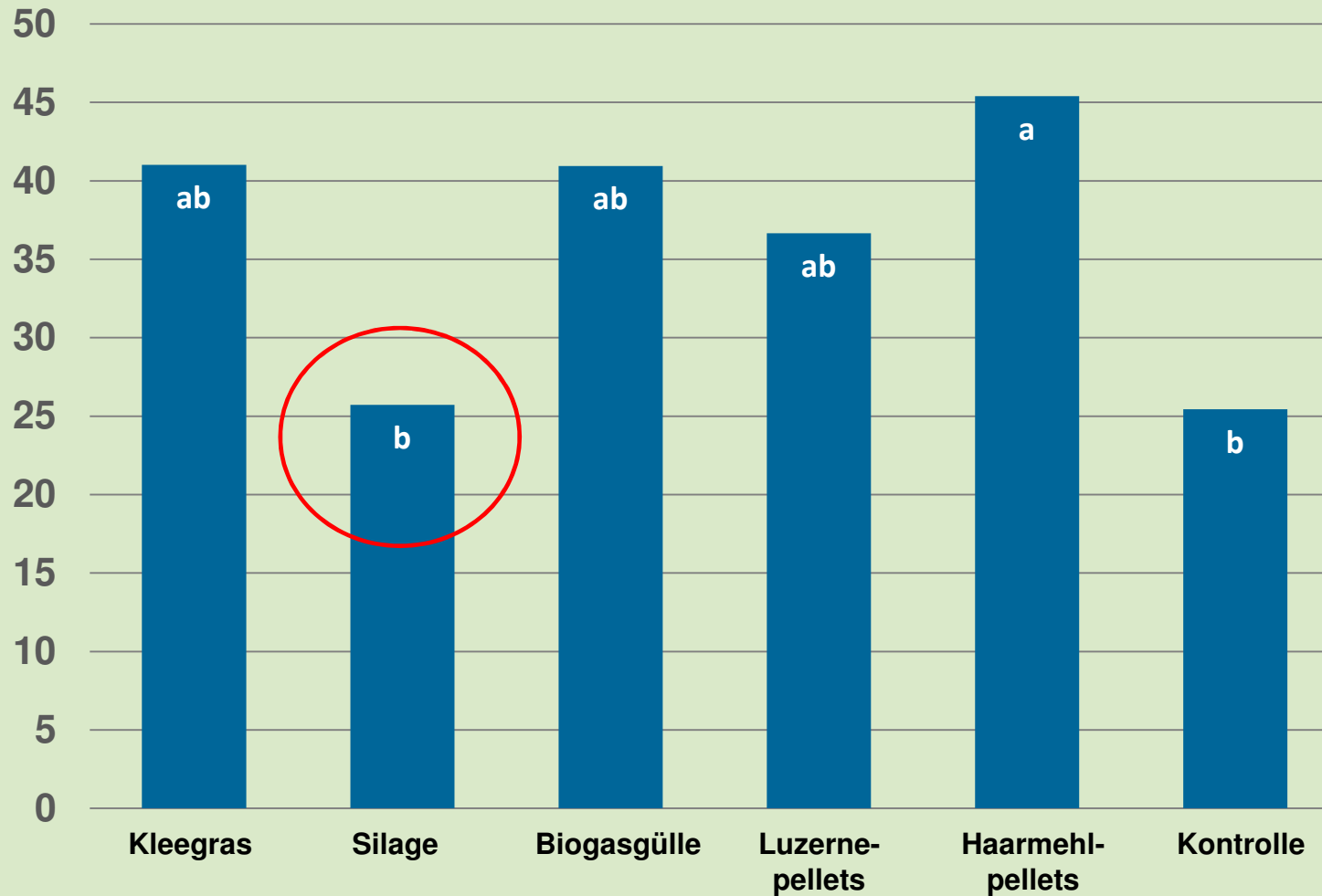
Düngermenge 120 kg N/ha

Winterraps – Kornertrag 2015

dt/ha (91 % TM)

Düngermenge 140 kg N/ha

($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)



**Schlecht eingearbeitete Silage
führte zu Keimhemmung**

Nehmerfeld Blumenkohl

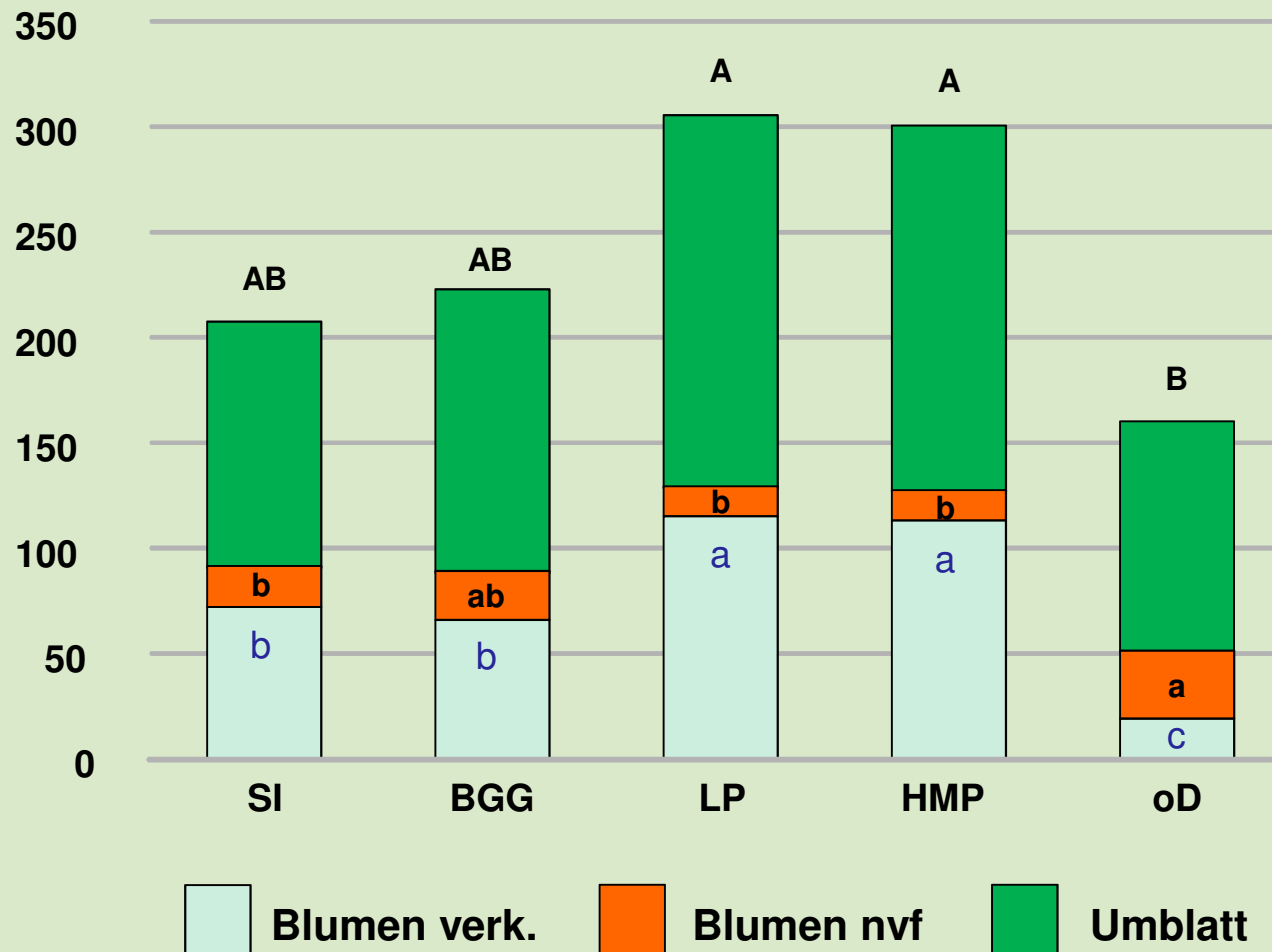
Feldtag Öko-Gemüsebau – Gülzow – 12. September 2017



Nehmerfeld Blumenkohl 2014

($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

dt FM/ha Standort Finkeshof: Düngermenge 280 kg N/ha

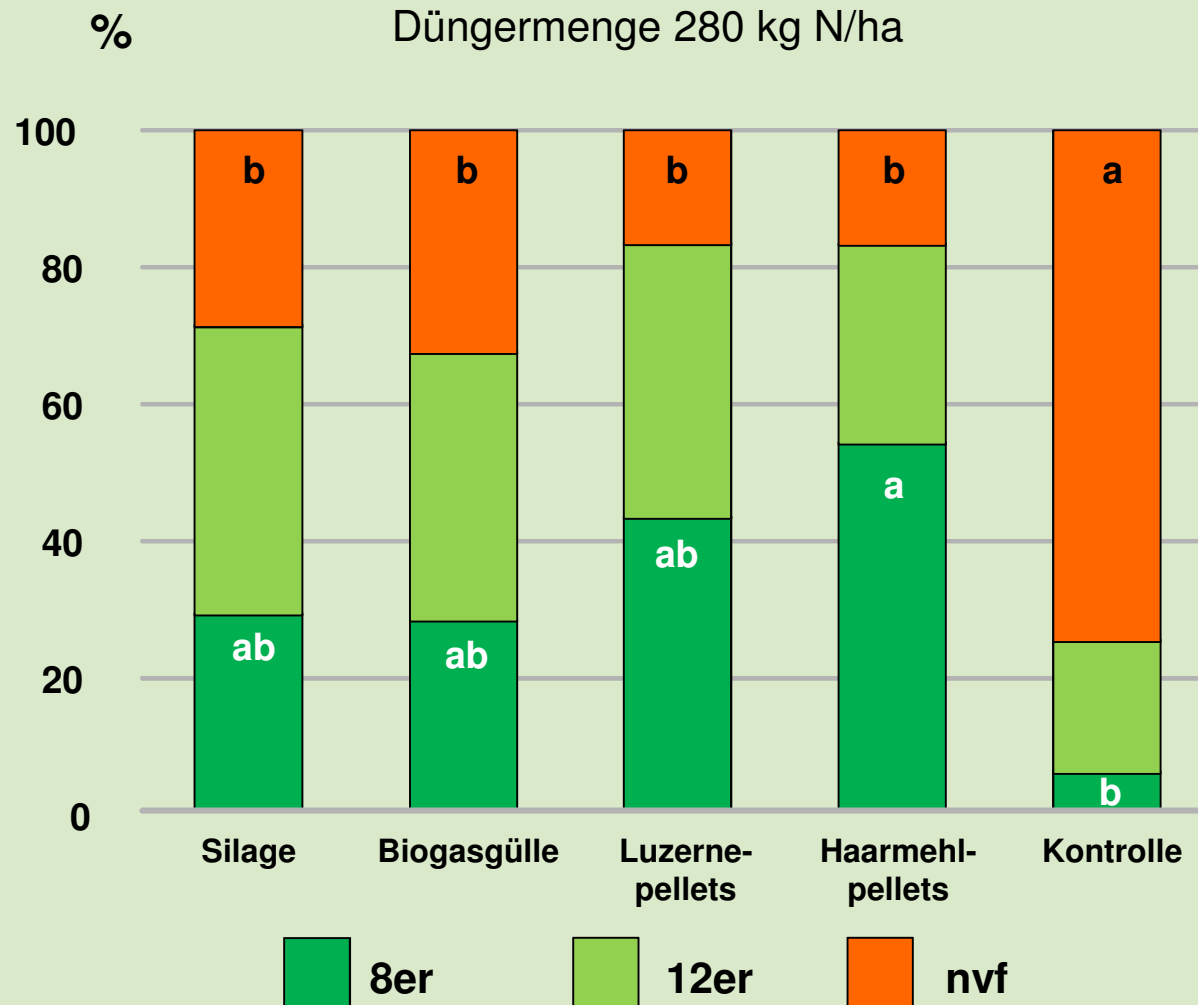


Nehmerfeld Blumenkohl



Blumenkohl 2014

($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

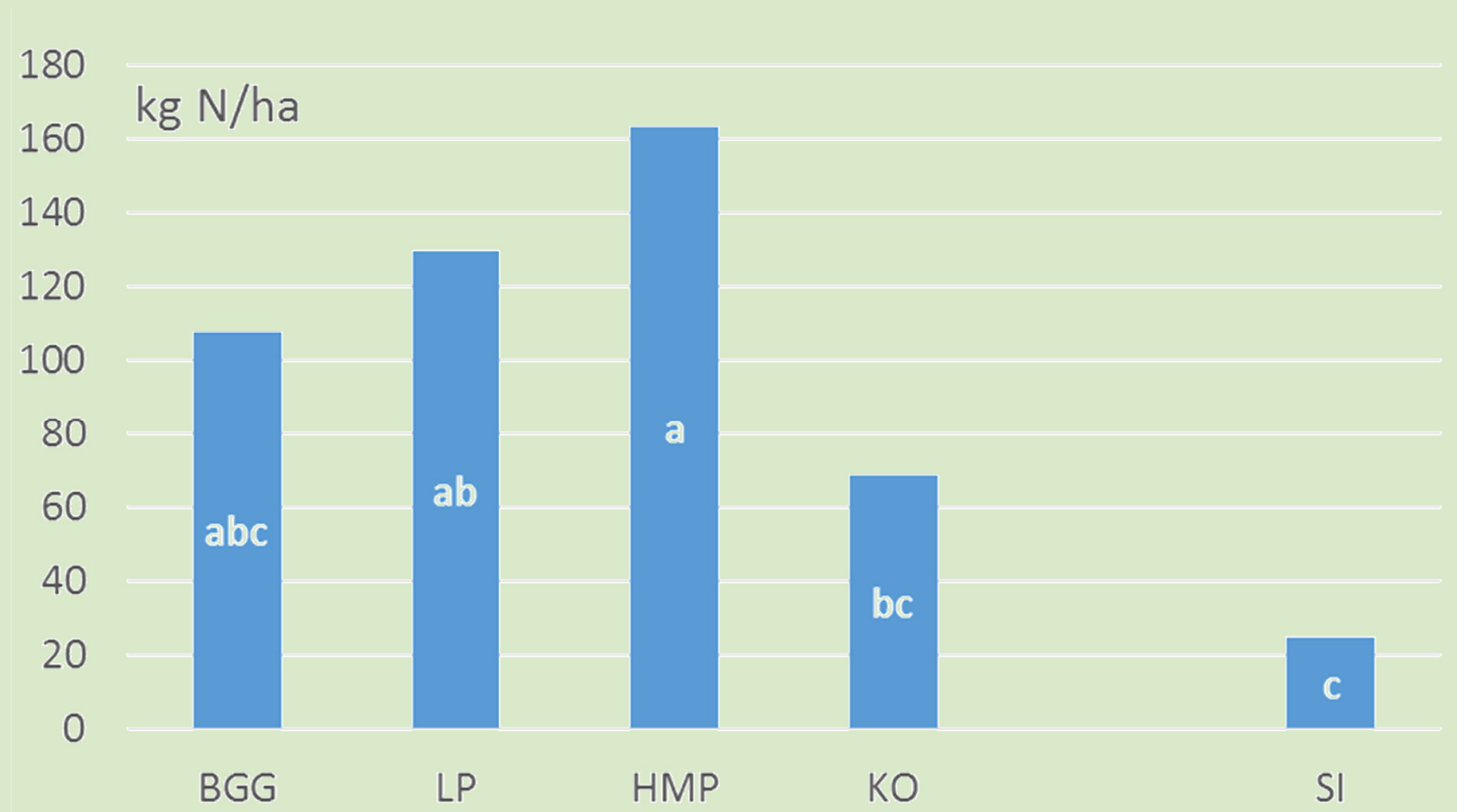


Stickstoffaufnahme Blumenkohl

30. Juni 2015

($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

Standort Finkeshof: Düngermenge 250 kg N/ha



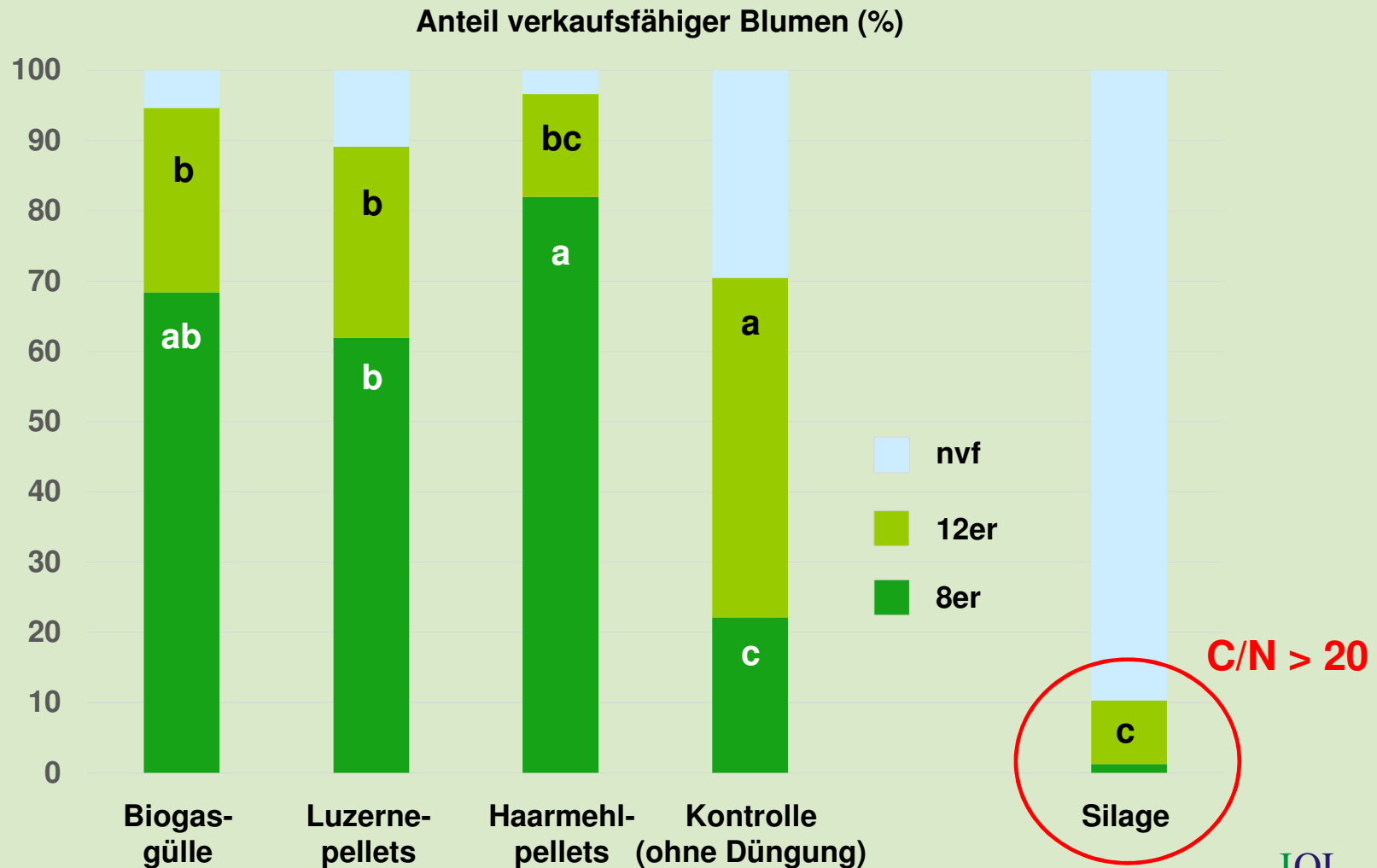
Silage C/N Verhältnis > 20

Blumenkohl 2015

30. Juni 2015

($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

Standort Finkeshof: Düngermenge 250 kg N/ha



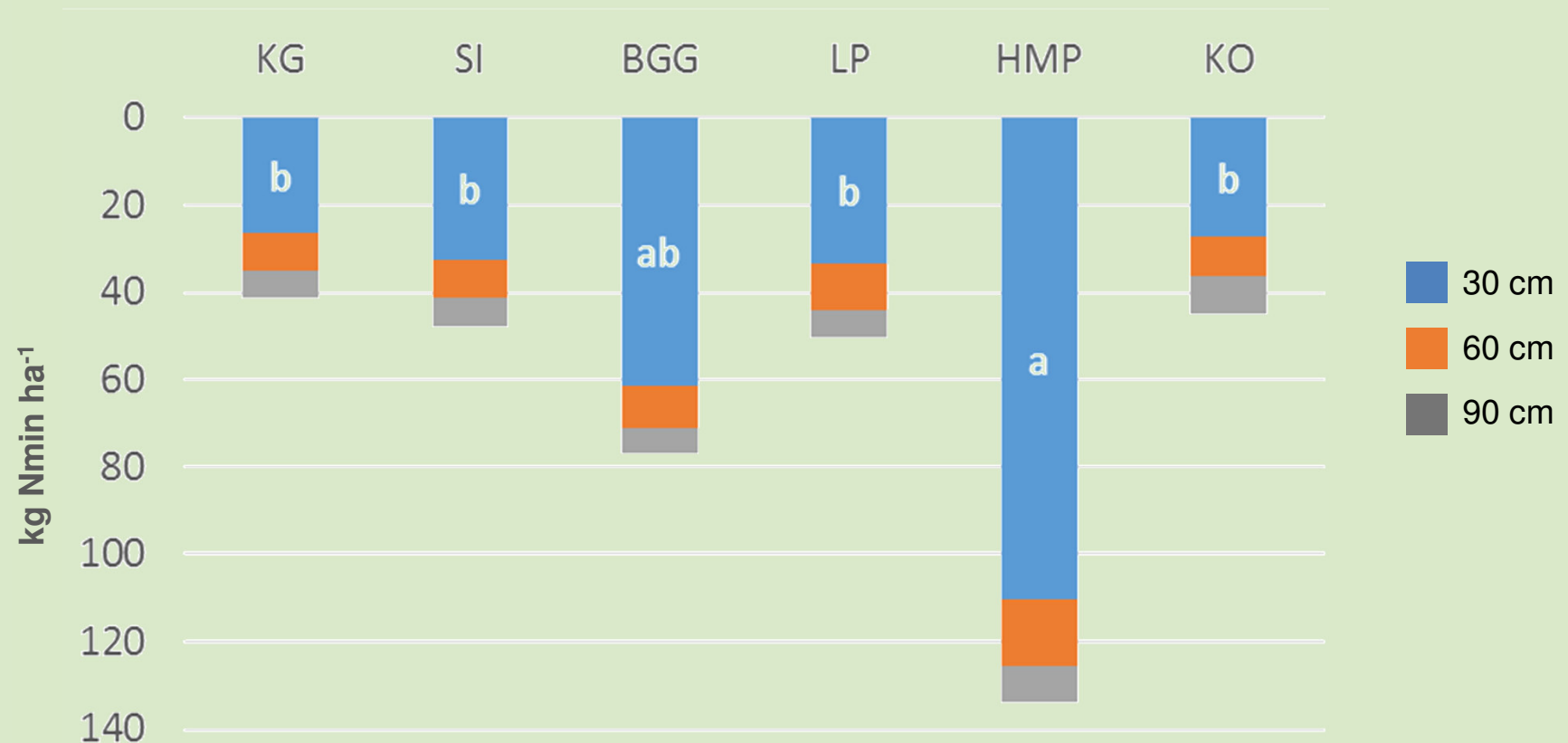
Stickstoffgehalt im Boden

26. Juni 2015

Romanesco Standort Finkeshof: Düngermenge 200 kg N/ha

($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

($\text{NO}_3\text{-N} + \text{NH}_4\text{-N}$)



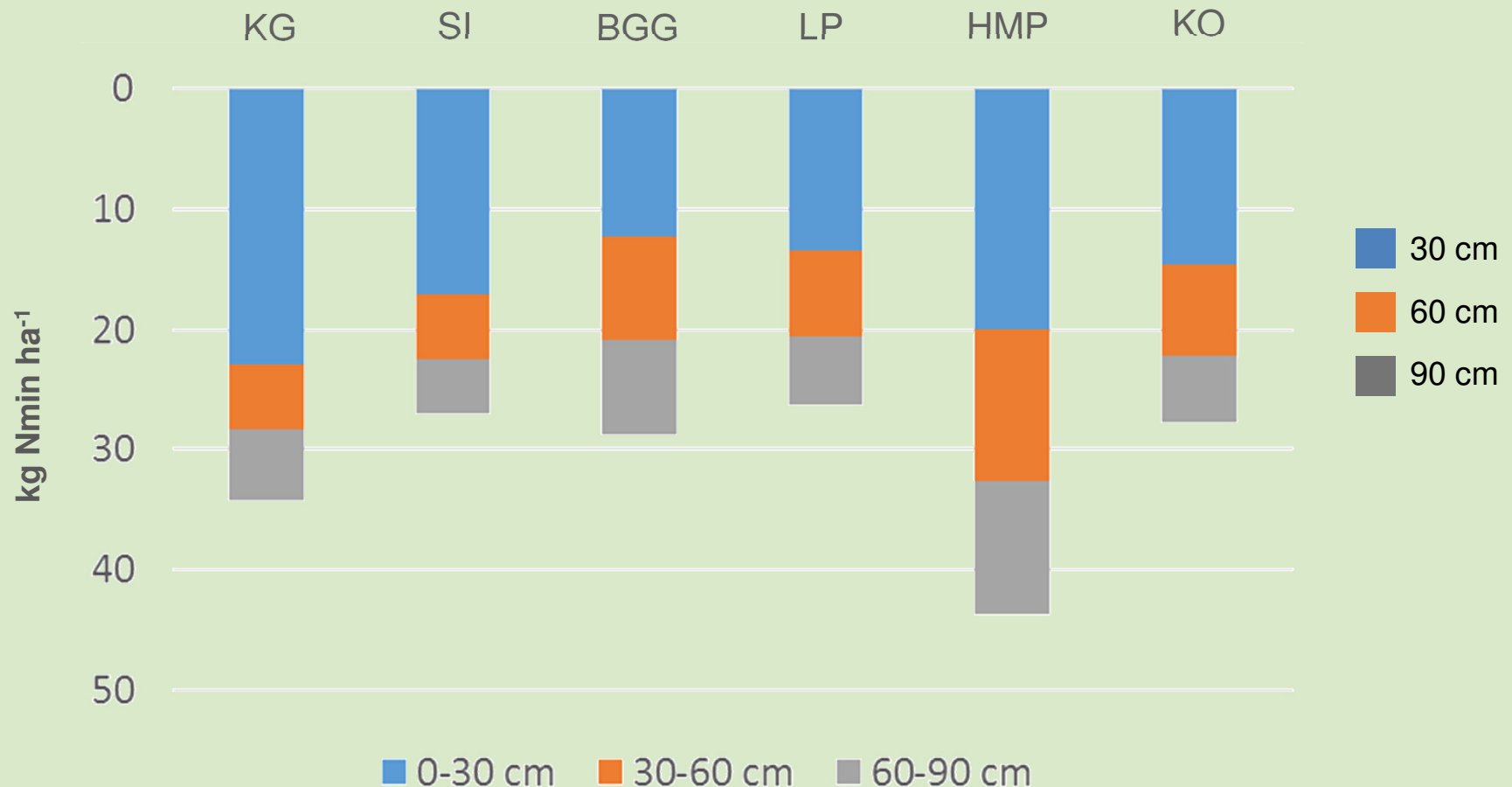
Stickstoffgehalt im Boden

21. September 2015

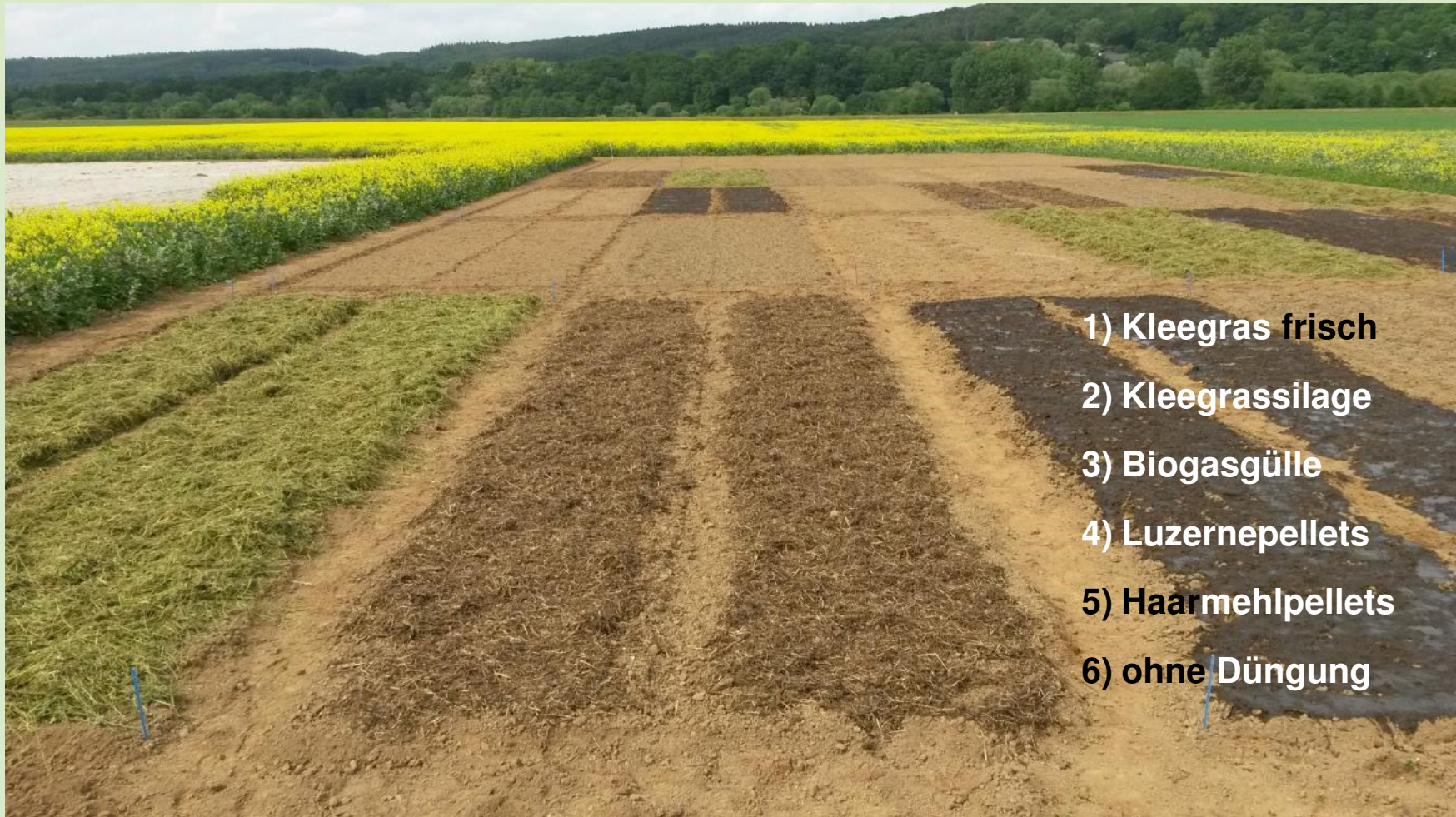
Romanesco Standort Finkeshof: Düngermenge 200 kg N/ha

($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

($\text{NO}_3\text{-N} + \text{NH}_4\text{-N}$) nach der Ernte



Knollensellerie - Wiesengut

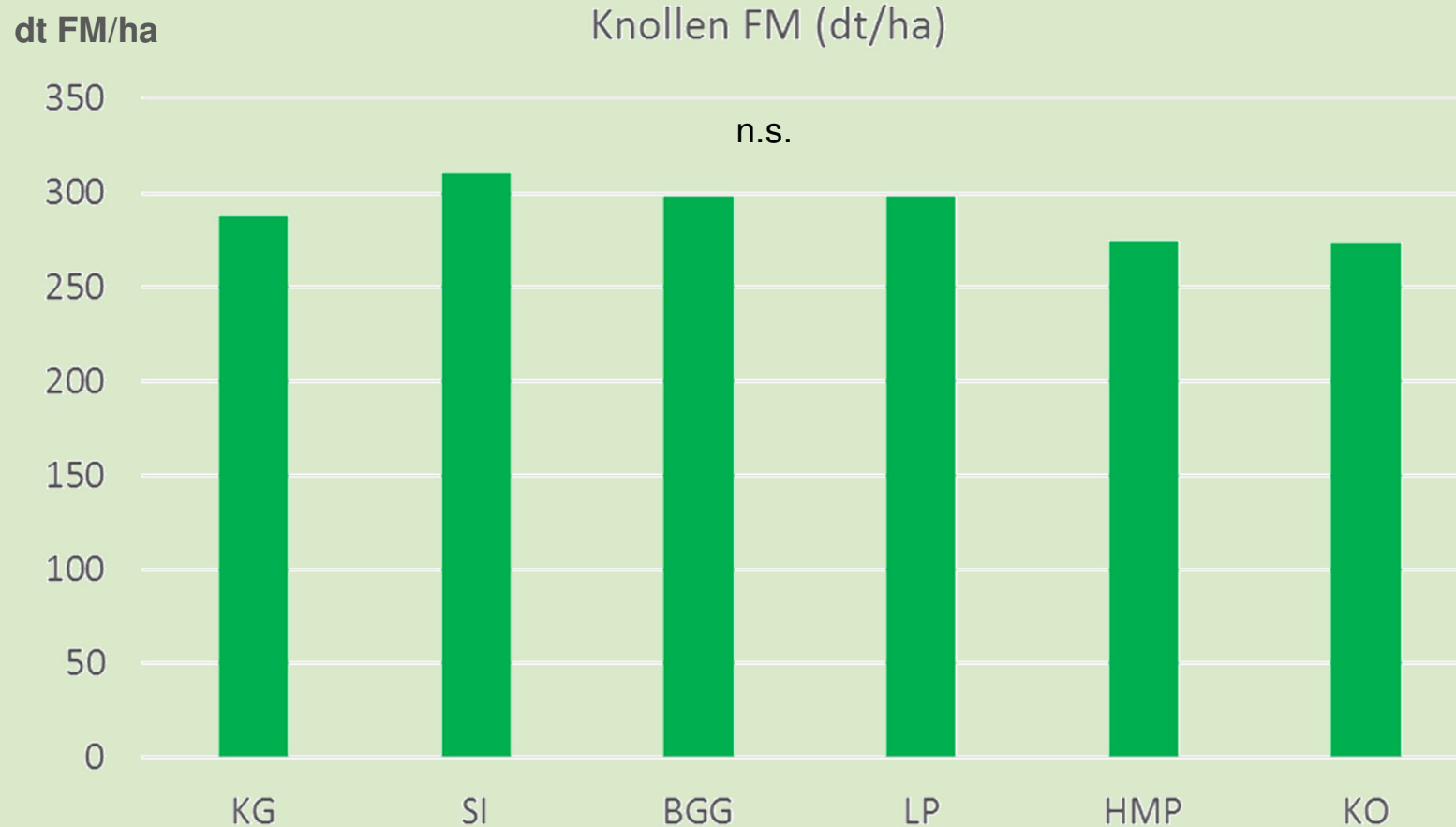


- 1) Klee gras frisch
- 2) Klee grassilage
- 3) Biogasgülle
- 4) Luzerne pellets
- 5) Haarmehlpellets
- 6) ohne Düngung

Knollensellerie

23. Oktober 2015

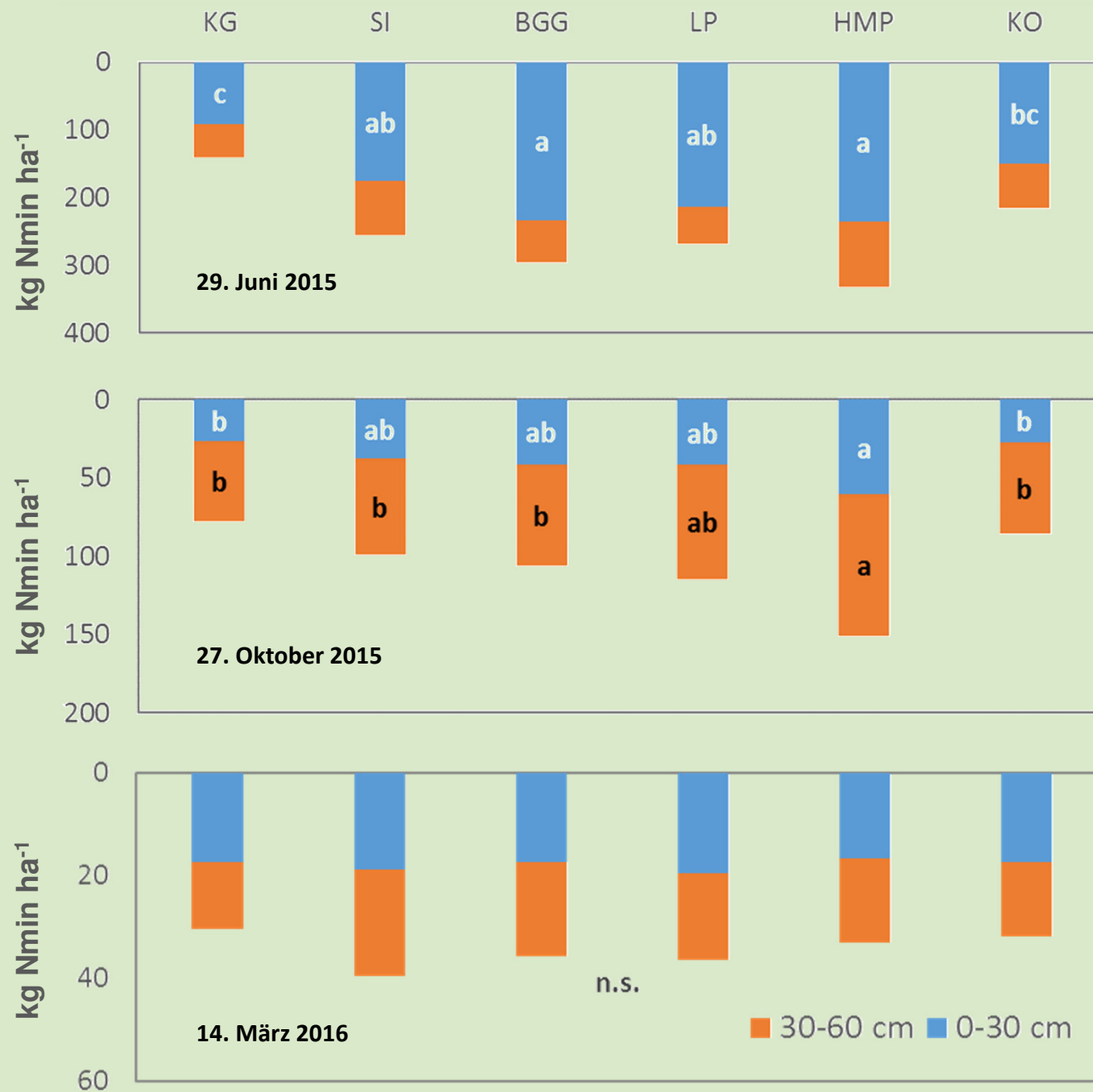
Standort Wiesengut: Düngermenge 200 kg N/ha ($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)



Knollensellerie - Wiesengut

Feldtag Öko-Gemüsebau – Gülzow – 12. September 2017





($\alpha = 0,05$, Tukey-Test)

Lachgasemissionen Standort Wiesengut

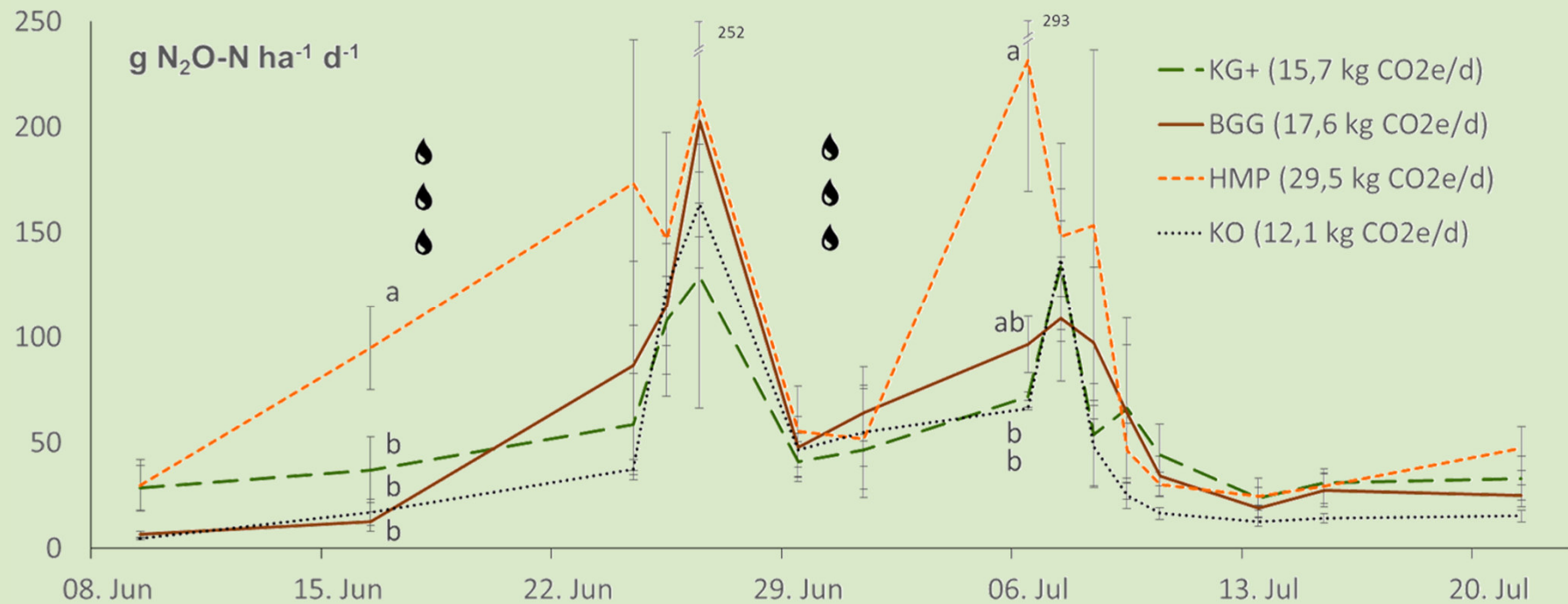
Feldtag Öko-Gemüsebau – Gülzow – 12. September 2017

Wöchentliche Messungen,
nach Starkregenereignissen täglich
mit geschlossenen Hauben und manueller Gasprobenahme



Lachgasemissionen 2015

Standort Wiesengut, Knollensellerie, Düngermenge 200 kg N/ha



Starkniederschläge > 20 mm d⁻¹ sind mit Tropfen markiert

Zusammenfassung Cut & Carry

- Das oberflächliche Ausbringen von Kleegras mulch und Silage reduzierte die Verunkrautung signifikant.
- Eine Düngerwirkung von eingearbeitetem Klee gras und Silage auf die Bestandesentwicklung starkzehrender Kulturen war auf ärmeren Standorten signifikant nachweisbar, dabei unbedingt beachten:
 - saubere Einarbeitung (besonders von Silage) mit Pflug oder Fräse
 - als Dünger nur Spross verwenden mit einem C/N < 20
- Die Lachgasemissionen wurden vom Geber- aufs Nehmerfeld verlagert, im Vergleich zu “Mulchen plus Zukaufsdünger“ wurden sie halbiert.
- Ineffiziente Düngung kann zu erheblichen Restmengen an mineralischer Stickstoff im Boden führen, diese sind besonders auswaschungsgefährdet:
 - bei später Gemüseernte und damit verbundener Winter-Schwarzbrache
 - auf flachgründigen und leichten Böden

Kosten Kleeegrastransfer

Annahmen:

- min. 50 kg N/Schnitt (4x, 25 % TM, 100 dt TM/a, 2 % N i.d.TM)
 - mulchen 50 €/ha
 - Mahd, Feldhäcksler, Transport 120 €/ha
 - Kompoststreuer 5 €/t
 - Mehrkosten für „cut & carry“ im Vergleich zum Mulchen:
max. 2,5 €/kg N
-
- Nicht berücksichtigt:
 - + Vorfruchtwert Klee gras (150 €/ha, LfL 2006)
 - Anbau Klee gras & entgangener DB „Alternativkultur“

Cut & Carry - Bausteine für die Praxis

- Futterleguminosen in der Fruchtfolge unverzichtbar
- Schnittnutzung vorteilhaft gegenüber Mulch
- Futter (viehlos: Verkauf in Mistkooperation)
- Bio-Biogasgülle (Dünger und Energie)

Cut & Carry:

- Erosionsminderung, Regenwurmnahrung
- Unkrautkontrolle
- Ertragssteigerung
- Lohnunternehmer, keine Investitionskosten
- zur Not kann man immer noch mulchen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !!!

