Gemengeanbau von Blauen Lupinen: Ertragsleistung und Unkrautunterdrückung

Herwart Böhm
Thünen-Institut für Ökologischen Landbau

Ruhlsdorf,
den 17.01.2018

Gliederung

1. Warum Gemengeanbau?

2. Einfluss der Aussaatstärkenverhältnisse von Blauen Lupinen und deren Partnern im Gemengeanbau

3. Unkrautunterdrückung im Gemengeanbau und in Abhängigkeit von geprüften Pre-Breedinglinien

4. Ertragsleistung von Blauen Lupinen im Gemenge und in Abhängigkeit von geprüften Pre-Breedinglinien

Warum Gemengeanbau?

- ✓ **wirksame Unkrautunterdrückung**
- ✓ **Abwehr von Krankheiten und Schädlingen**
- ✓ **höhere Erträge im Vergleich zu Reinsaaten und**
- ✓ **bessere Ertragsstabilität**
  - ➢ durch effizientere Nutzung der Wachstumsfaktoren Licht, Wasser, Nährstoffe
- ✓ **Minderung der Lagergefahr durch Stützfruchtwirkung**
  - ➢ dadurch Erleichterung/Verbesserung der Druschernte
- ✓ **höhere Nährstoffgehalte in den Ernteprodukten**
- ✓ **Erhöhung der Biodiversität**

Anbauversuche am Thünen-Institut für Ökologischen Landbau

- Charakterisierung des Standortes Trenthorst

- Bodentyp: Pseudogley-Braunerde
- Bodenart: sandiger Lehm (Ls3)

Tiefe [cm]	Sand [%]	Schluff [%]	Ton [%]
0-30	45,6	34,7	17,4
30-60	45,3	33,1	20,3
60-90	43,2	33,8	21,8

- Bodenpunkte: Ø 53
- hohe Lagerungsdichte „Minutenböden“
- C_t und N_t-Gehalte (%): 1,1-1,4 / 0,11-0,15
- pH-Wert: 6,2 – 6,5
- Grundnährstoffe: Gehaltsklasse C [B]

Bodenprofil am Standort Trenthorst

Gemengeanbau “Blaue Lupine” – Versuchsaufbau

- **Versuchsdauer:** 3 Jahre (2005 – 2007)
- **Randomisierte Blockanlage mit 4 Wiederholungen**
  Standort Trenthorst
- **Saatstärken der Reinsaaten**

	Körner m^{-2}	Abk.
Blaue Lupine, cv. Boruta	130	BL-E
Blaue Lupine, cv. Bora	100	BL-V
So-Gerste, cv. Krona	300	SG
So-Weizen, cv. Lavett	425	SW
Futtererbse, cv. Madonna	70	FE

- **Mischfruchtanbau**
  - Blaue Lupine + So-Gerste
  - Blaue Lupine + So-Weizen
  - Blaue Lupine + Futtererbse
- **Saatstärkenverhältnisse**
  - 50,0% : 50,0%
  - 62,5% : 37,5 %
  - 75,0% : 25,0 %

Unterschiedliche Saatstärkenverhältnisse der Blauen Lupine (cv. Boruta) and So-Weizen (cv. Lavett)

100% Blaue Lupine

(Reinsaat, 130 Körner m^{-2})

75% Blaue Lupine

(98 Körner m^{-2}) +

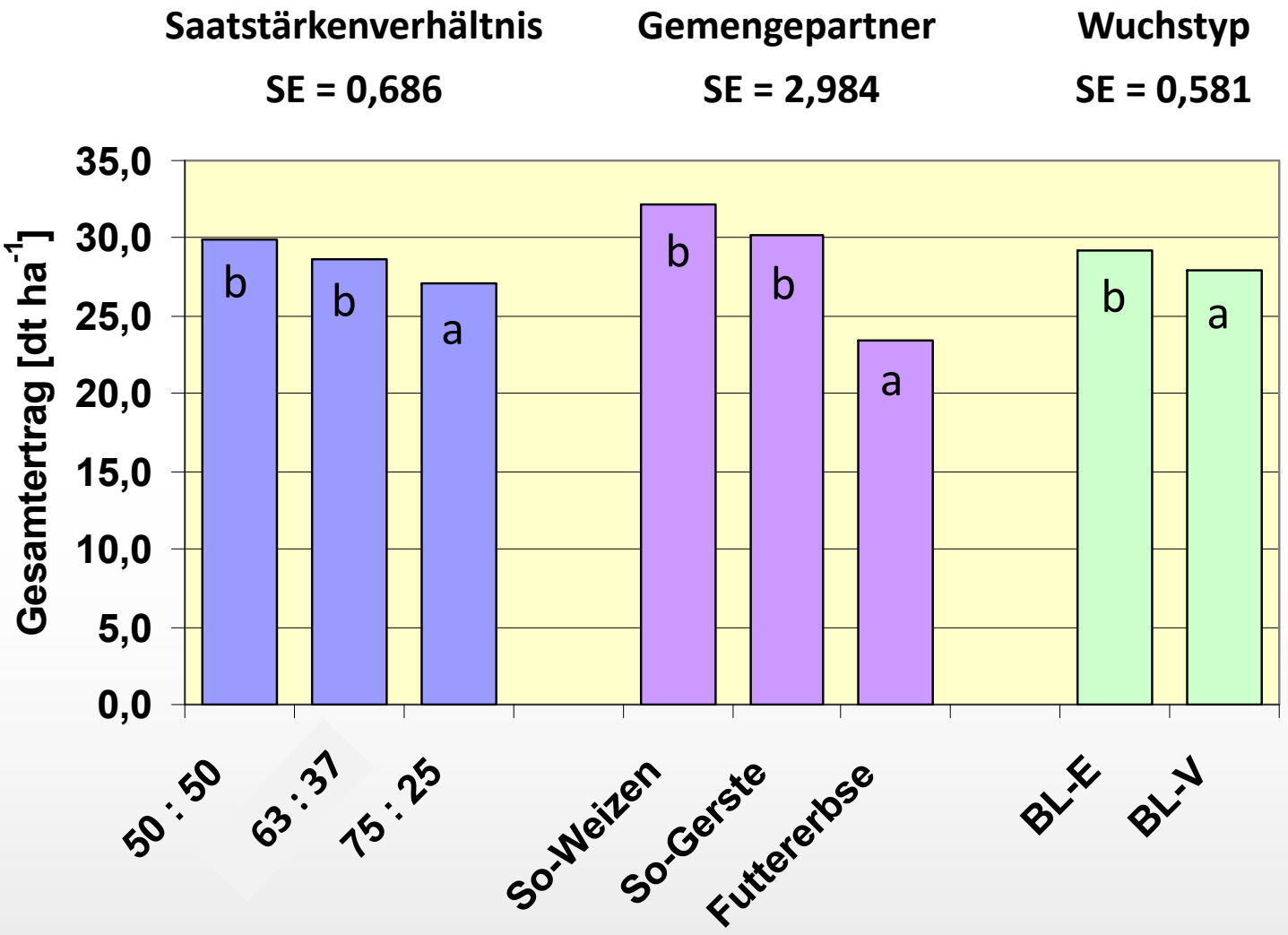
25% Weizen (106 Kö m^{-2})

50% Blaue Lupine

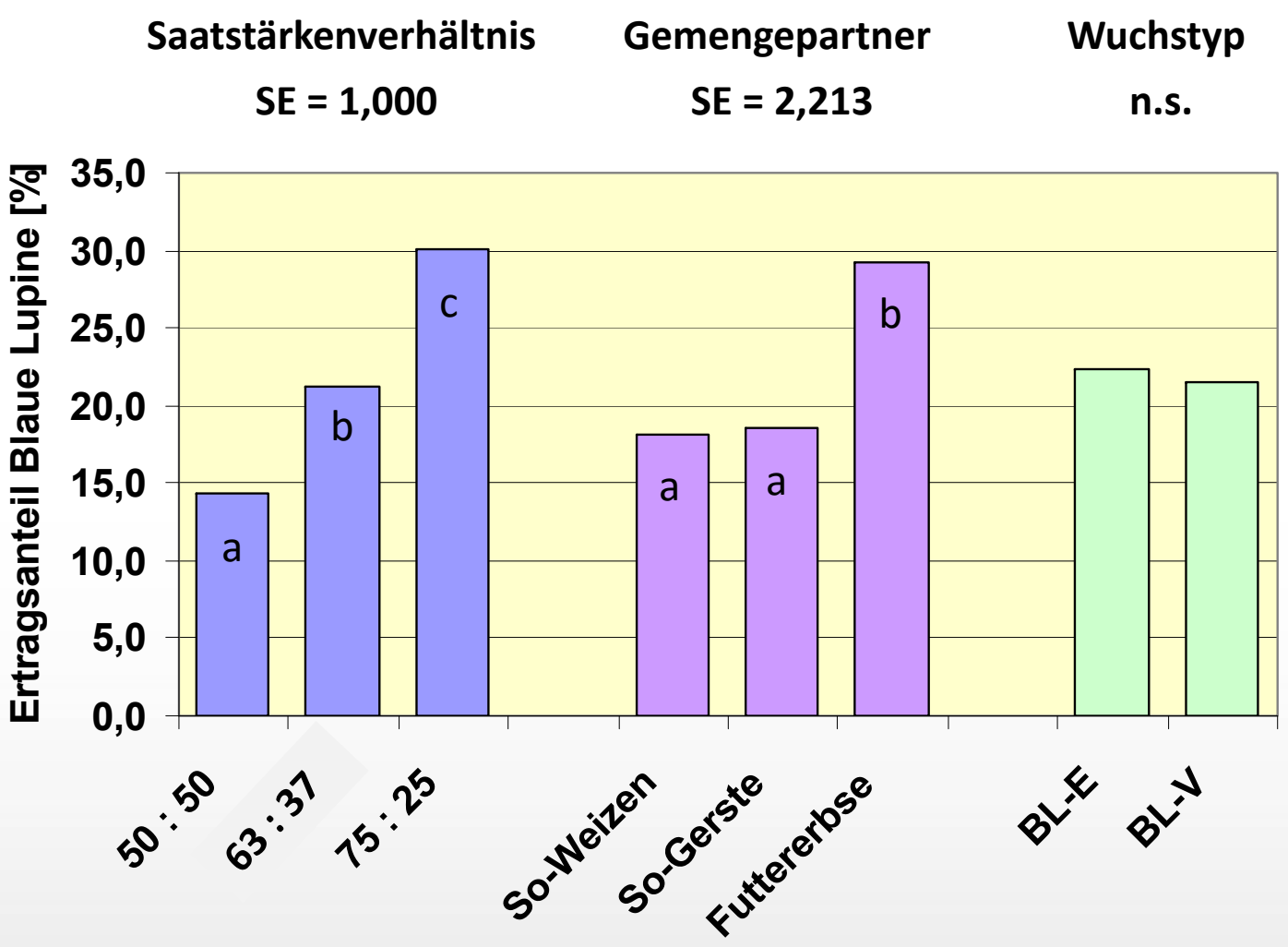
(65 Kö m^{-2}) +

50% Weizen (212 Kö m^{-2})

Gesamtertrag in Abhängigkeit von Saatstärken-verhältnis, Gemengepartner und Lupinentyp



Ertragsanteile der Blauen Lupine in Abhängigkeit von Saatstärkenverhältnis, Gemengepartner und Wuchstyp



Projekt LupiBreed: Zielsetzung

(1) Identifizierung von Pre-Breedinglinien der Blauen Lupine mit hoher Konkurrenzkraft und guter Unkrautunterdrückung

(2) Entwicklung geeigneter Gemenge-Anbausysteme für Blaue Lupinen (Sorten- und Partnerwahl, Saatstärke)

→ Ableitungen für weitere Züchtungsarbeit

→ Empfehlungen für Landwirte

Pre-Breedinglinien aus Mutageneseprogramm des JKI (Groß Lüsewitz)

Verbundprojekt: LupiBreed
(JKI, IPK, Saatzucht Steinach, TI-OL)

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
ptble Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Versuchsaufbau

Dreifaktorielle Blockanlage, vollständig randomisiert, 3 Feldwiederholungen

(1) 10 Sorten (Boruta = endständig (e), Boregine = verzweigt (v), 8 Pre-Breedinglinien [PBL])

Saatdichte Lupinen: 100 keimfähige Körner m^{-2} (Boruta 130)

(2) 4 Gemengepartner

Sommerweizen [SW], Hafer [HA], Leindotter [LD], „künstliche Unkräuter“ [KU]

(Gemenge aus Wi-Raps, Phacelia und Buchweizen)

(3) 2 Saatdichten (niedrig [SD1], hoch [SD2]; im Versuchsjahr 2015 ermittelt)

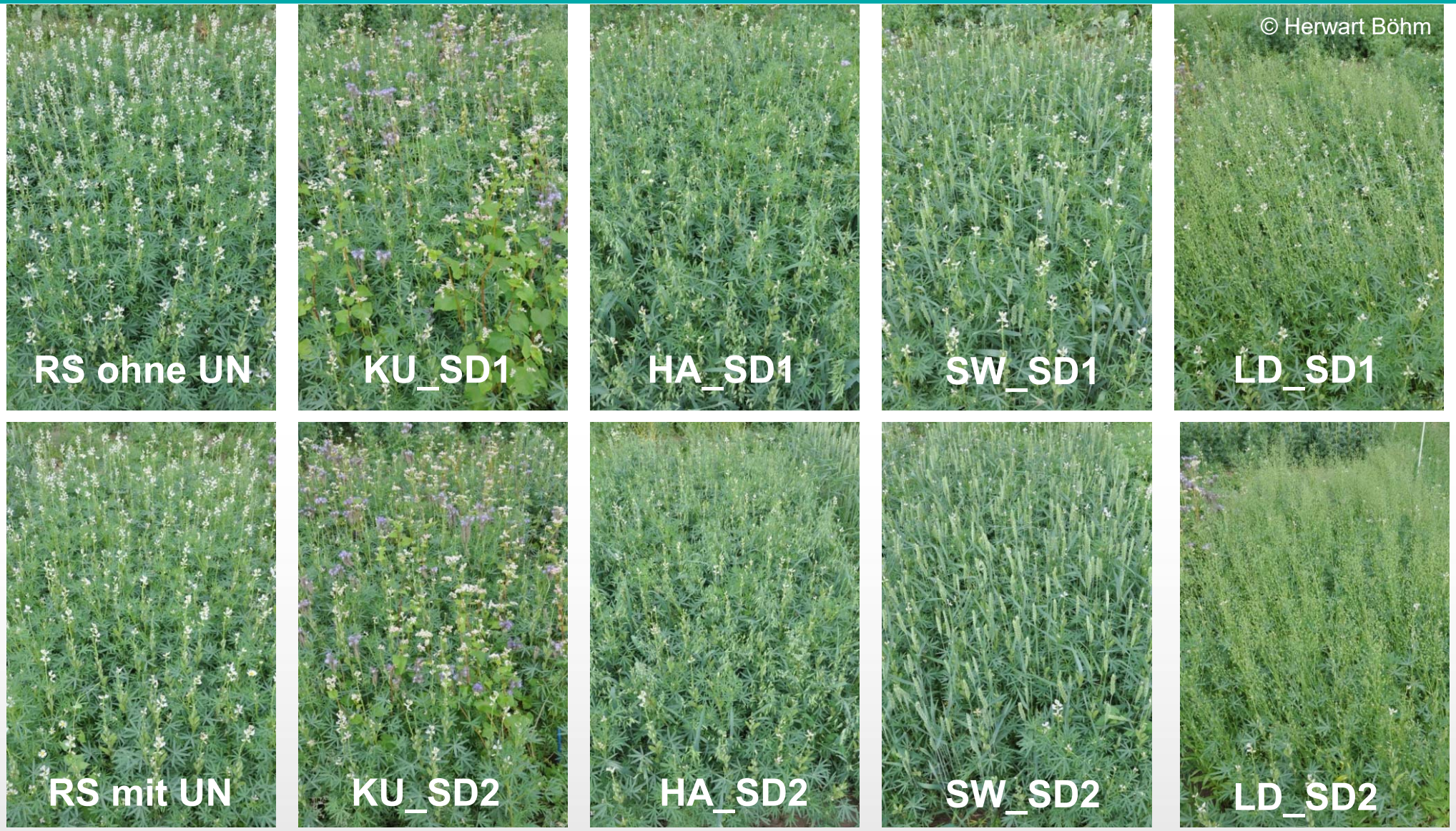
SW, HA, KU: 60 bzw. 120 keimfähige Körner m^{-2}

Leindotter: 200 bzw. 400 keimfähige Körner m^{-2}

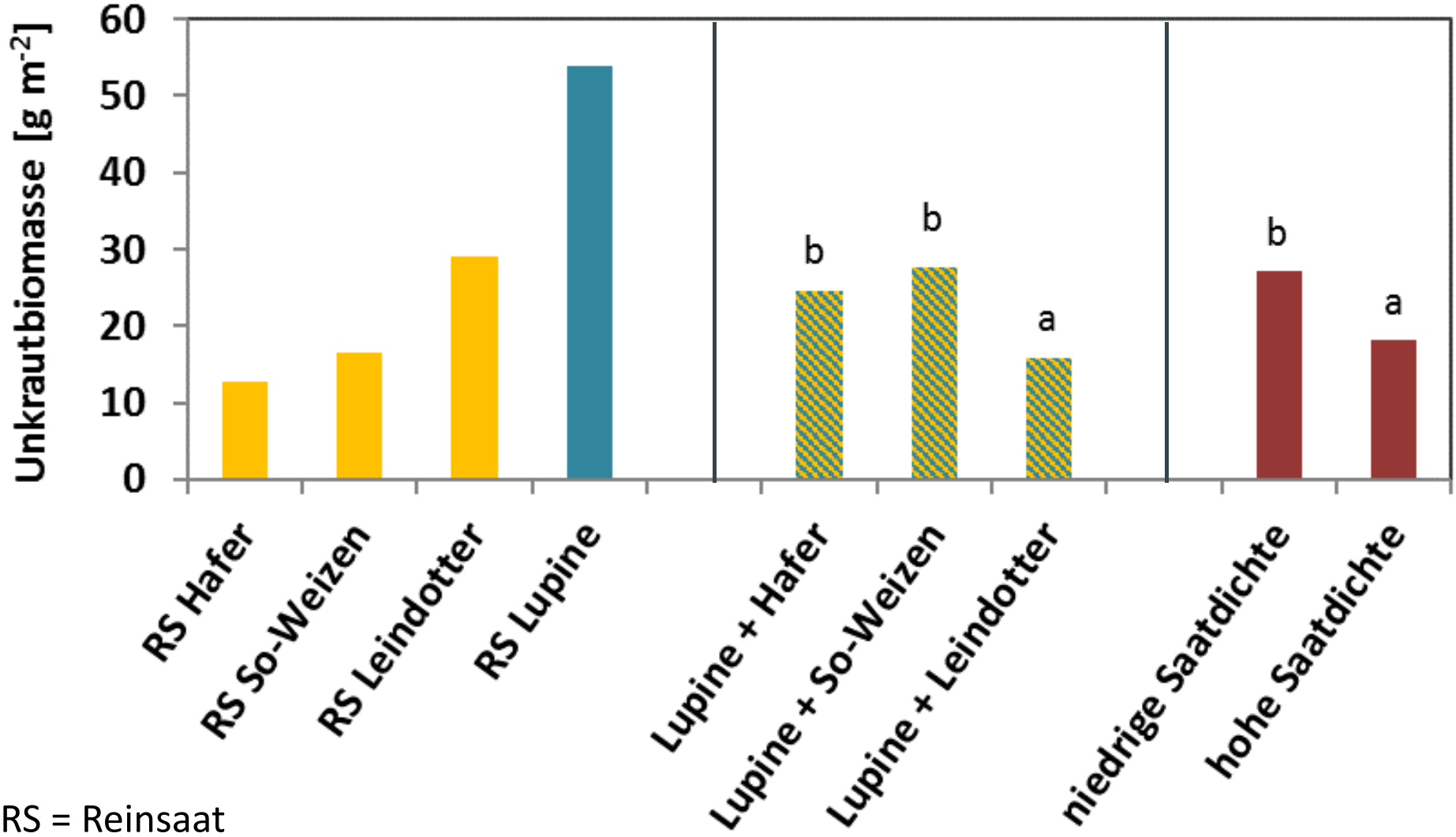
<u>zusätzlich Kontrollen:</u>

- Reinsaat [RS] aller Kulturen (mit den am Standort natürlich vorkommenden Unkräutern)
- RS Lupinensorten bzw. Pre-Breedinglinien ohne Unkraut (manuell unkrautfrei)

Varianten – Beispiel Pre-Breedinglinie 5 (v)



Unkrautbiomasse in den Reinsaaten und den Gemengen sowie in Abhängigkeit der Saatdichte der Partner



RS = Reinsaat

Unkrautunterdrückung in Abhängigkeit der Lupinensorte bzw. –Pre-Breedinglinie

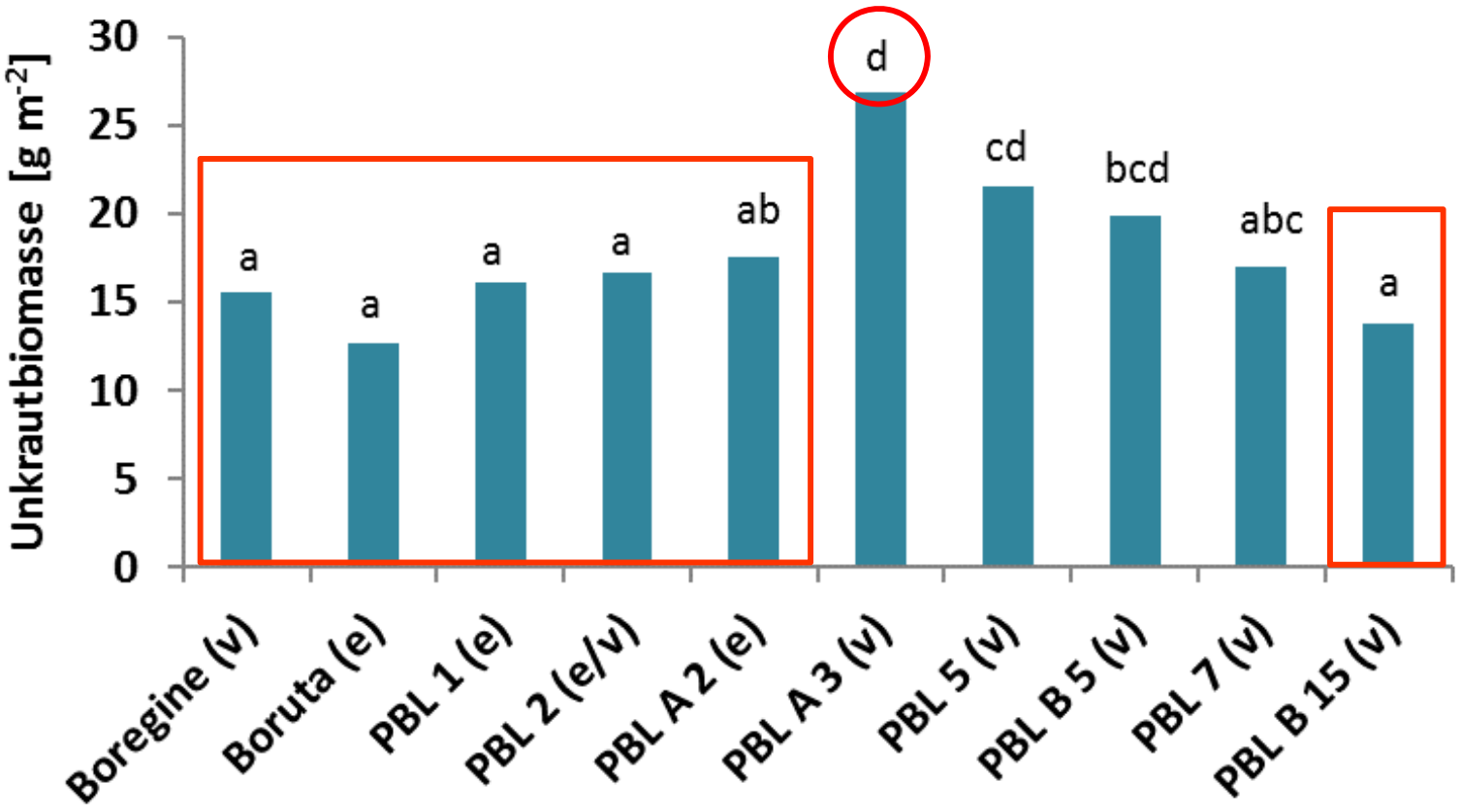
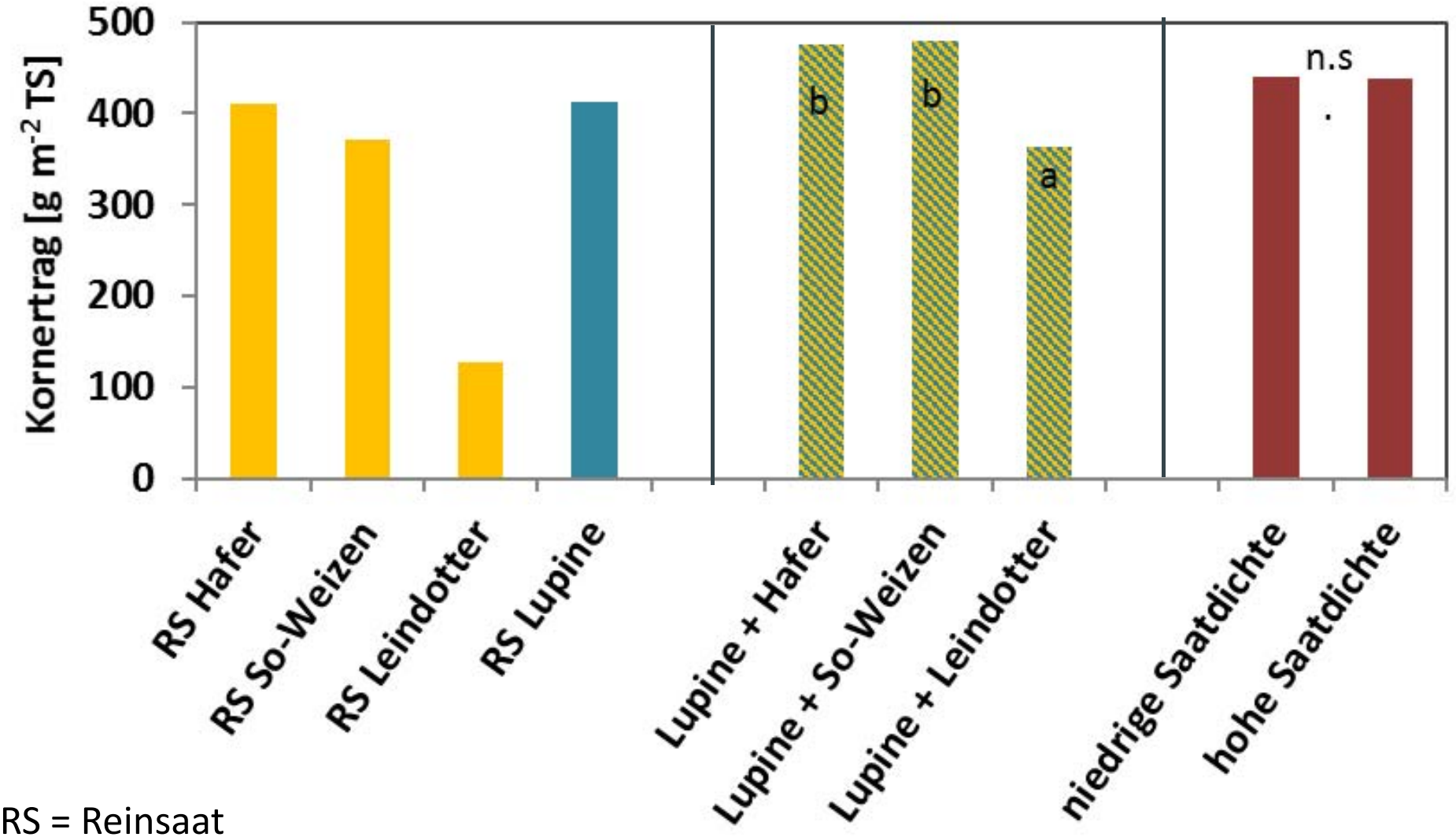


Abbildung:
Oberirdischer Biomasse-aufwuchs [g m^{-2} TS] des **Unkrautes** im Gemengeanbau zur **Garbenernte** in Abhängigkeit der Faktoren Lupinensorte bzw. -Pre-Breedinglinien (PBL).

Dreifaktorielle Varianzanalyse mit anschließendem Tukey-Test.

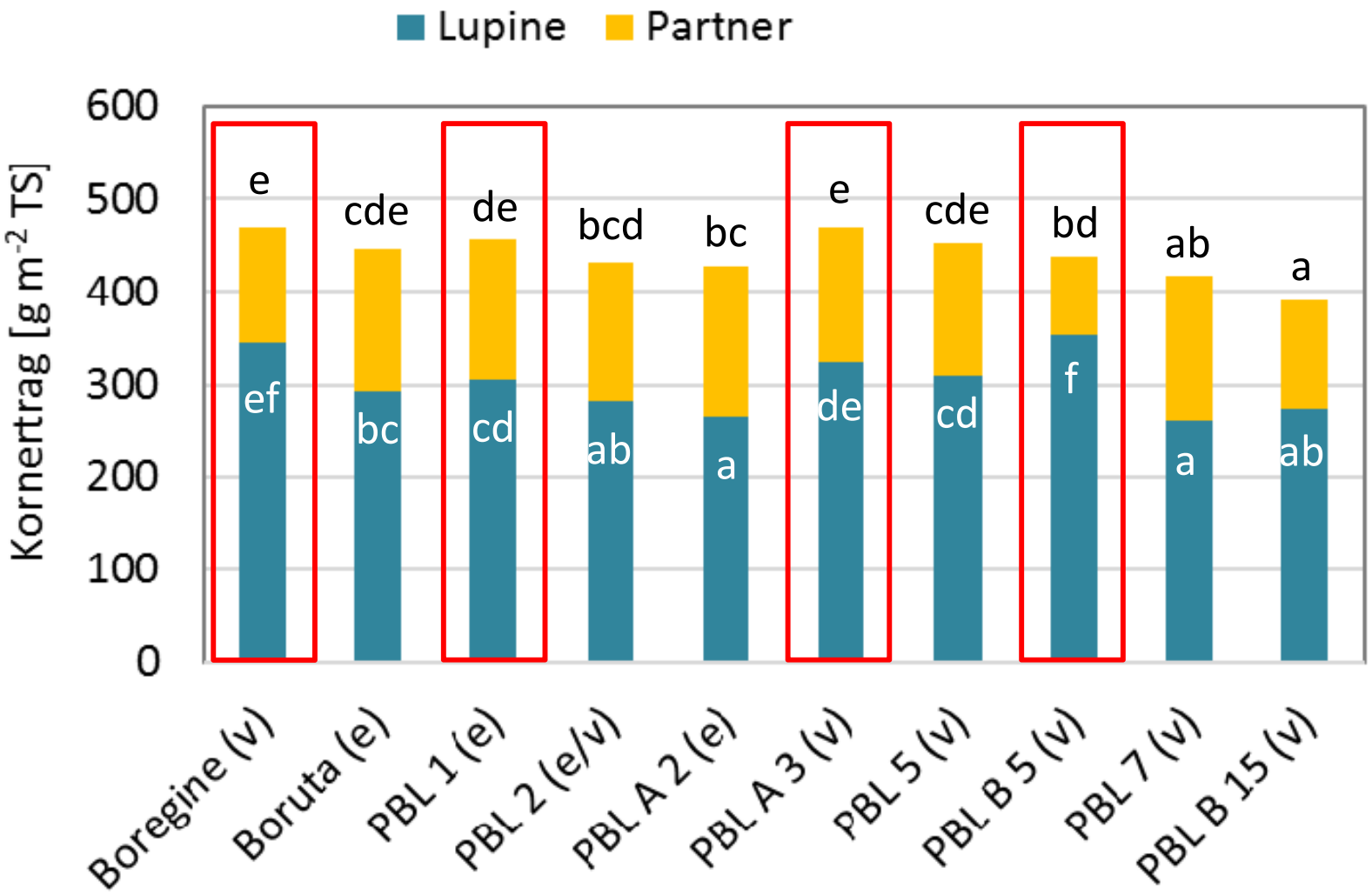
Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$).

Kornerträge der Reinsaaten und der Gemenge sowie in Abhängigkeit der Saatdichte der Partner



RS = Reinsaat

Gesamtertrag differenziert nach Lupinen und Partner



Zusammenfassung

- Beim Gemengeanbau von Blauen Lupinen sollte die Aussaatdichte der Reinsaat der Lupinen beibehalten werden
- Eine Aussaatdichte des Gemengepartner mit 60 – 120 Körner pro m² (30 – 60 kg pro ha) bei Getreide bzw. 200 – 400 Körner pro m² (3 – 6 kg pro ha) bei Leindotter ist ausreichend
- Die höheren Saatdichten der Gemengepartner verbessern die Unkraut-unterdrückung
- Die Aussaatdichte des Partners sollte sich daher bei höherem Unkrautdruck an den höheren Aussaatdichten orientieren
- Dabei sollten Standortfaktoren berücksichtigt werden
- Leindotter hat im Gemenge eine sehr gute Unkrautunterdrückung
- Es konnten Pre-Breedinglinien mit einer guten Unkrautunterdrückung bei gleichzeitig guten Ertragsleistungen identifiziert werden

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit …

… und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern am Thünen-Institut für Ökologischen Landbau

… Charlotte Kling für die Auswertungen im Rahmen ihrer Masterarbeit

… dem JKI und seinen MitarbeiterInnen für das Drillen der Feldversuche und den konstruktiven Gedankenaustausch

… und dem Projektträger
für die Finanzierung

ptble Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Gefördert durch: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
THÜNEN