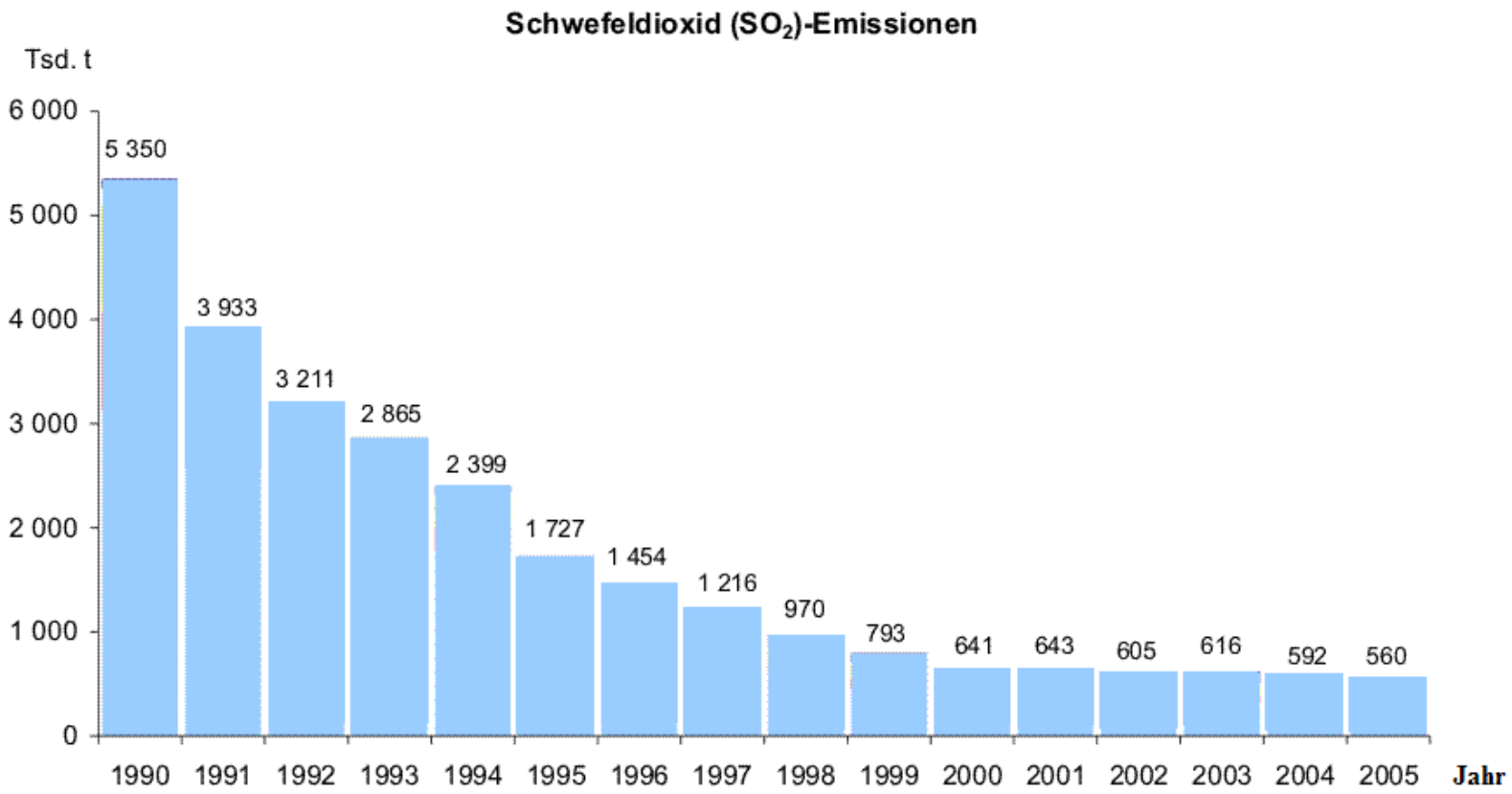
JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

Düngungsmaßnahmen in Kleegras – Auswirkungen auf die Folgefrucht Winterweizen

Konstantin Becker
Alexandra Riffel

Rückgang der Schwefel-Emissionen



Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990, http://www.umweltbundesamt.de/emissionen/publikationen.htm

Effekte der Schwefeldüngung Gladbacherhof 2010

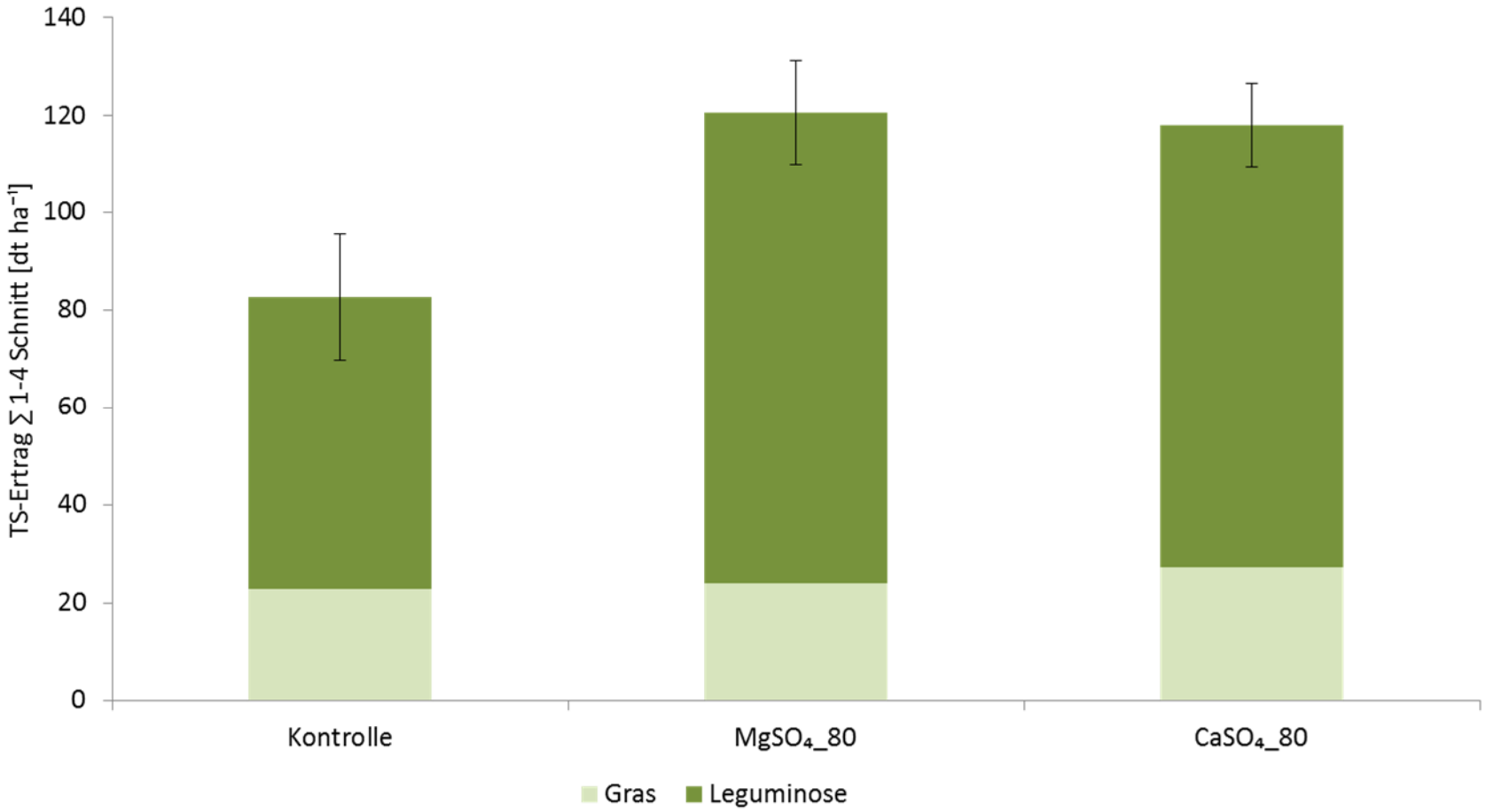
ohne Schwefeldüngung mit Schwefeldüngung

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Effekte der Schwefeldüngung Gladbacherhof 2011

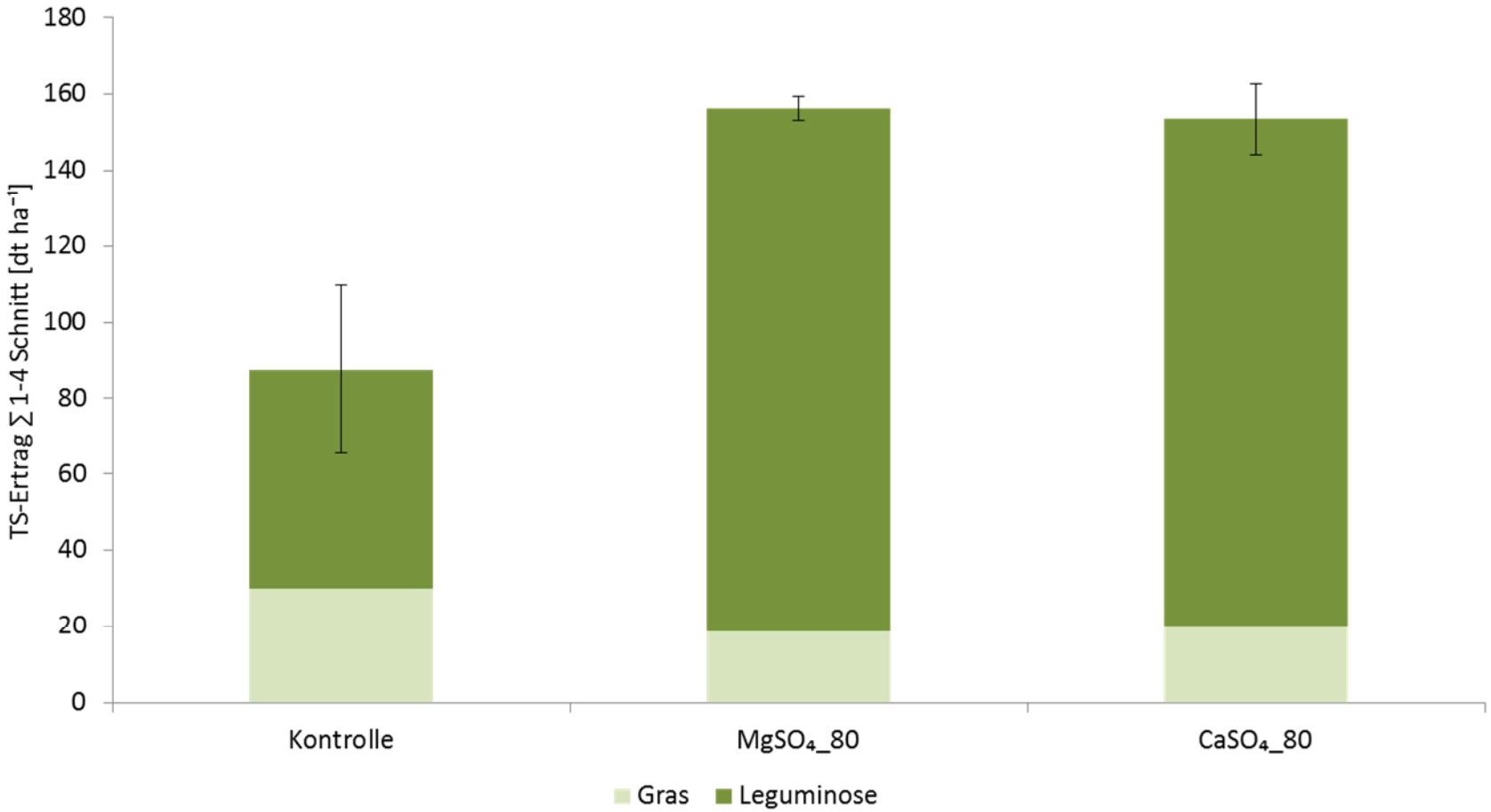
JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

Jahrestrockensubstanzerträge in dt ha^{-1} Futterleguminosen-Grasgemenge, Gladbacherhof 2010



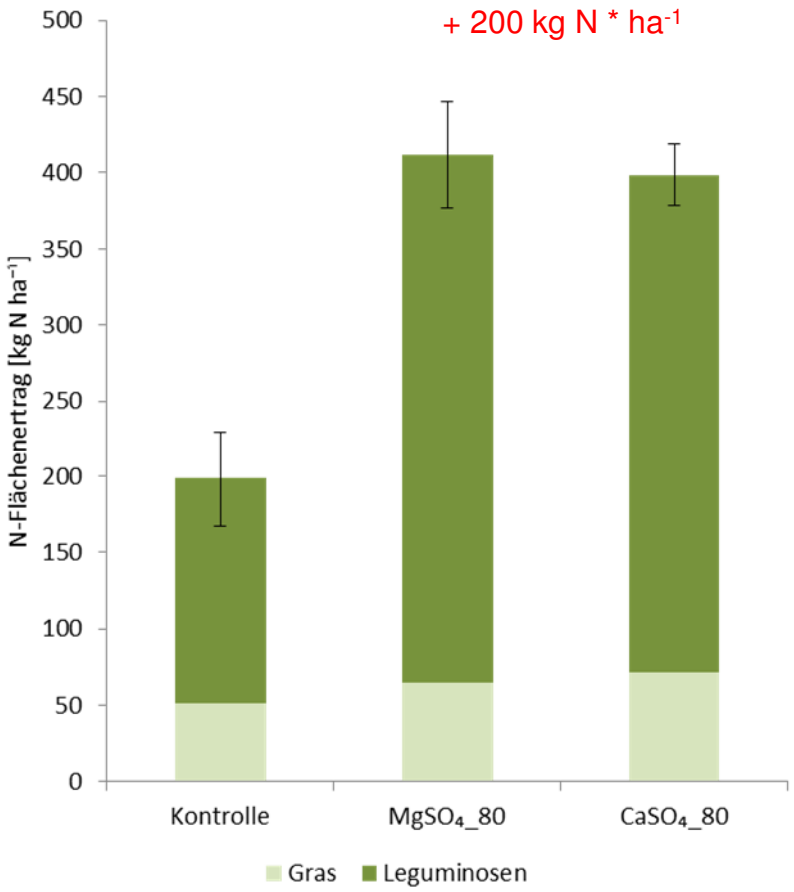
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

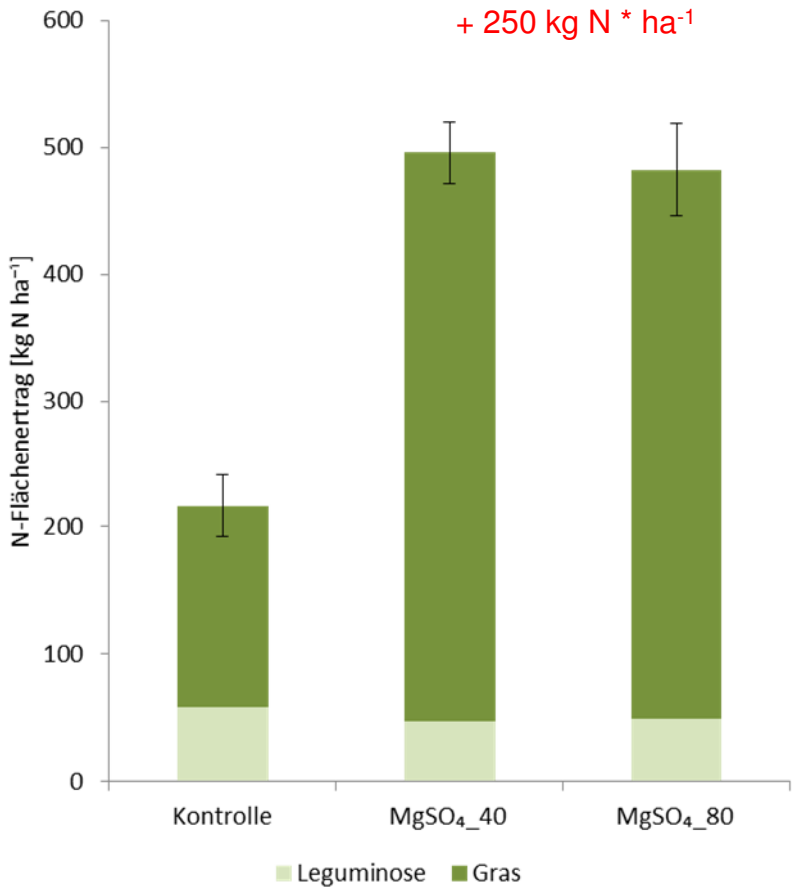
Jahrestrockensubstanzerträge in dt ha^{-1} Futterleguminosen-Grasgemenge, Gladbacherhof 2011



JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

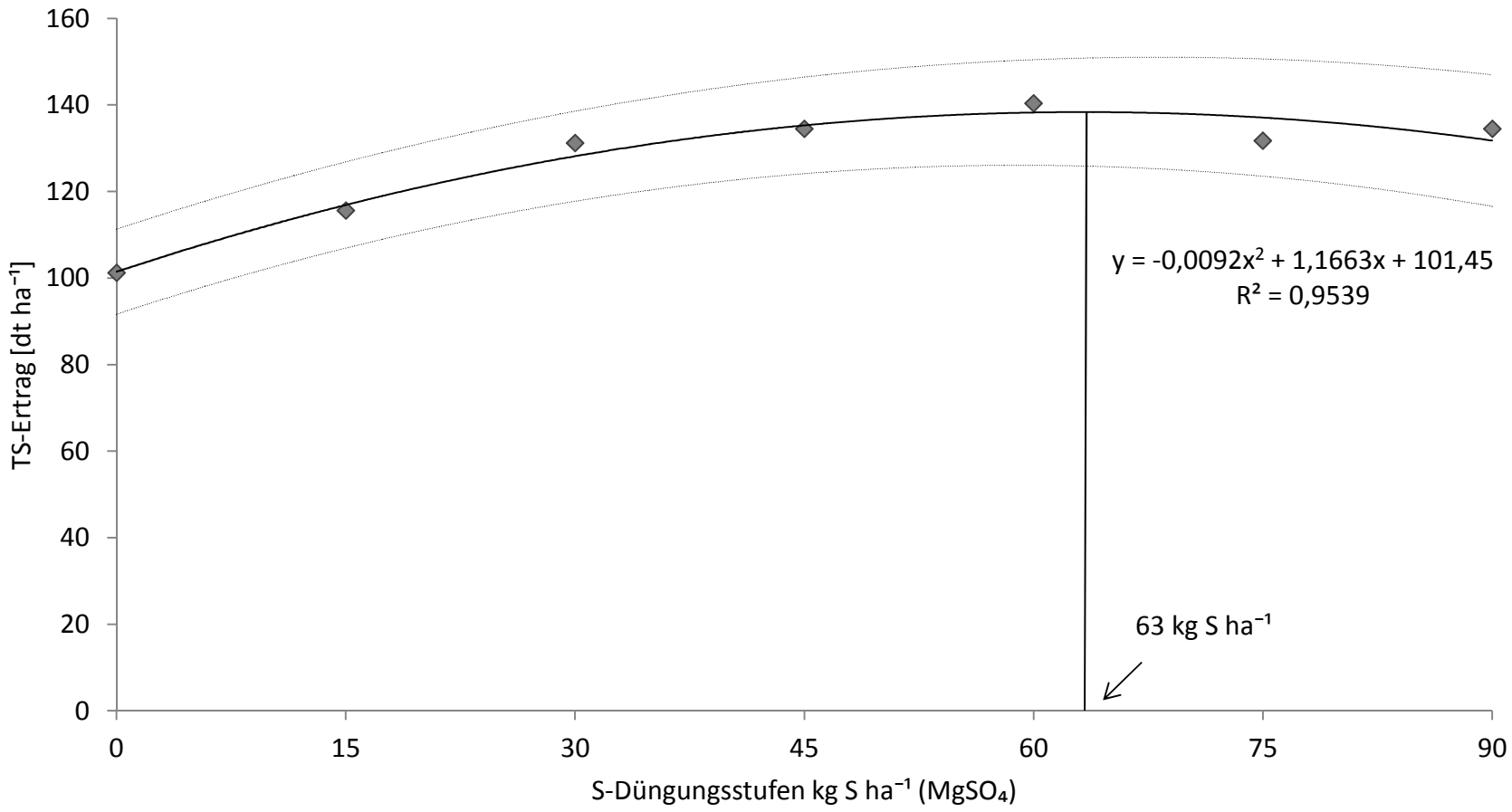
N-Flächenertrag Futterleguminosen-Grasgemenge, Gladbacherhof 2010 und 2011





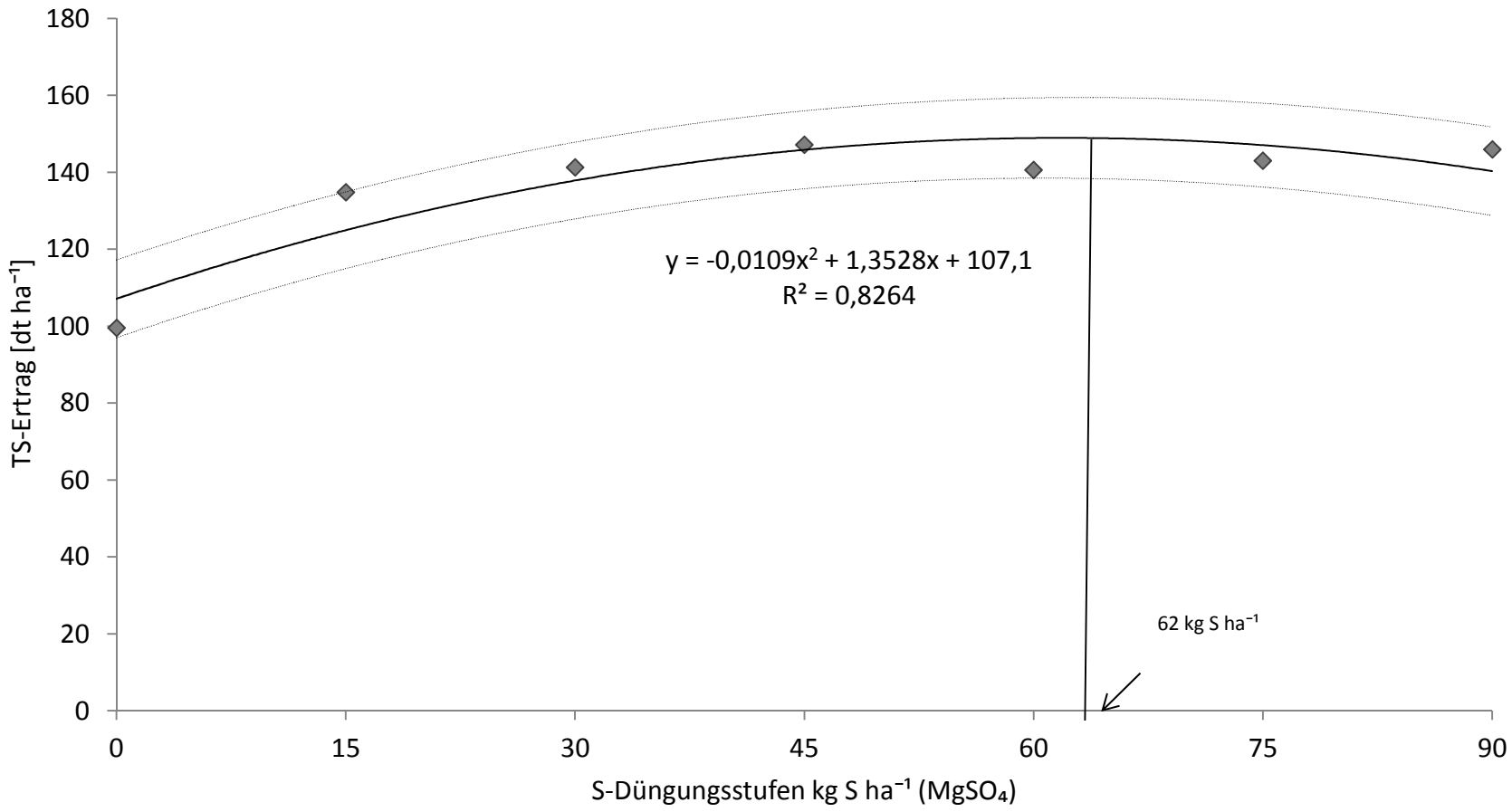
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

S-Düngungsbedarf eines Futterleguminosenbestandes (Gladbacherhof 2012)



JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

S-Düngungsbedarf eines Futterleguminosenbestandes (Gladbacherhof 2013)



JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

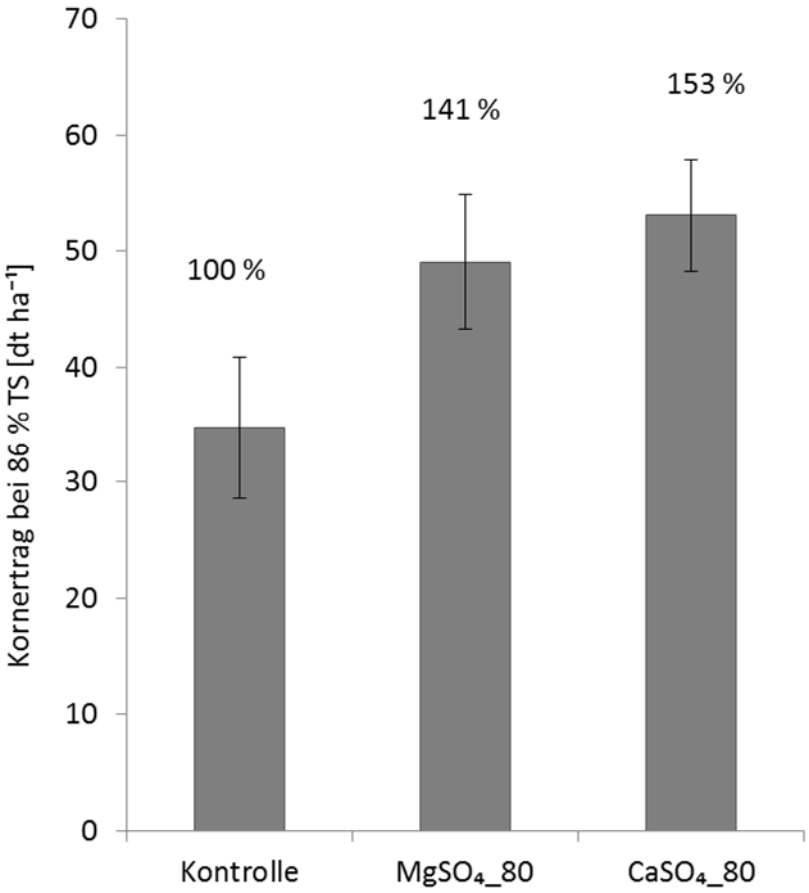
S-Düngung in Futterleguminosen
- Effekte auf die Nachfrucht Winterweizen -

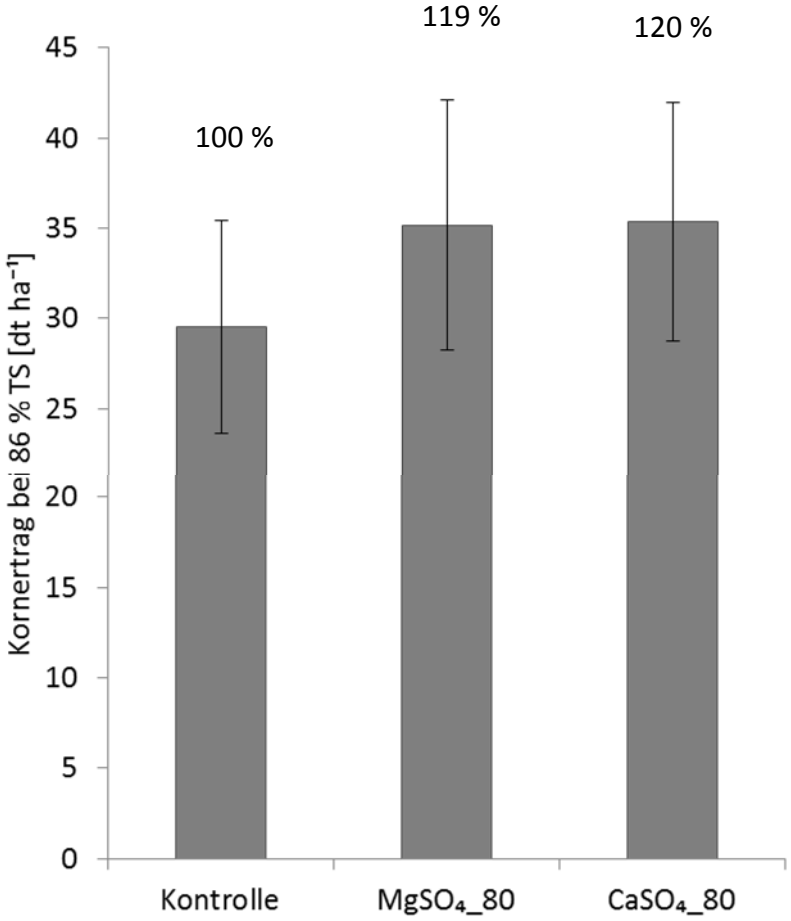
<u>Sofern keine anderweitige Limitierung:</u>

S-Düngung in Luzerne-Kleegras wirkt sich wachstumsfördernd auf Nachfrucht-bestände aus.

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

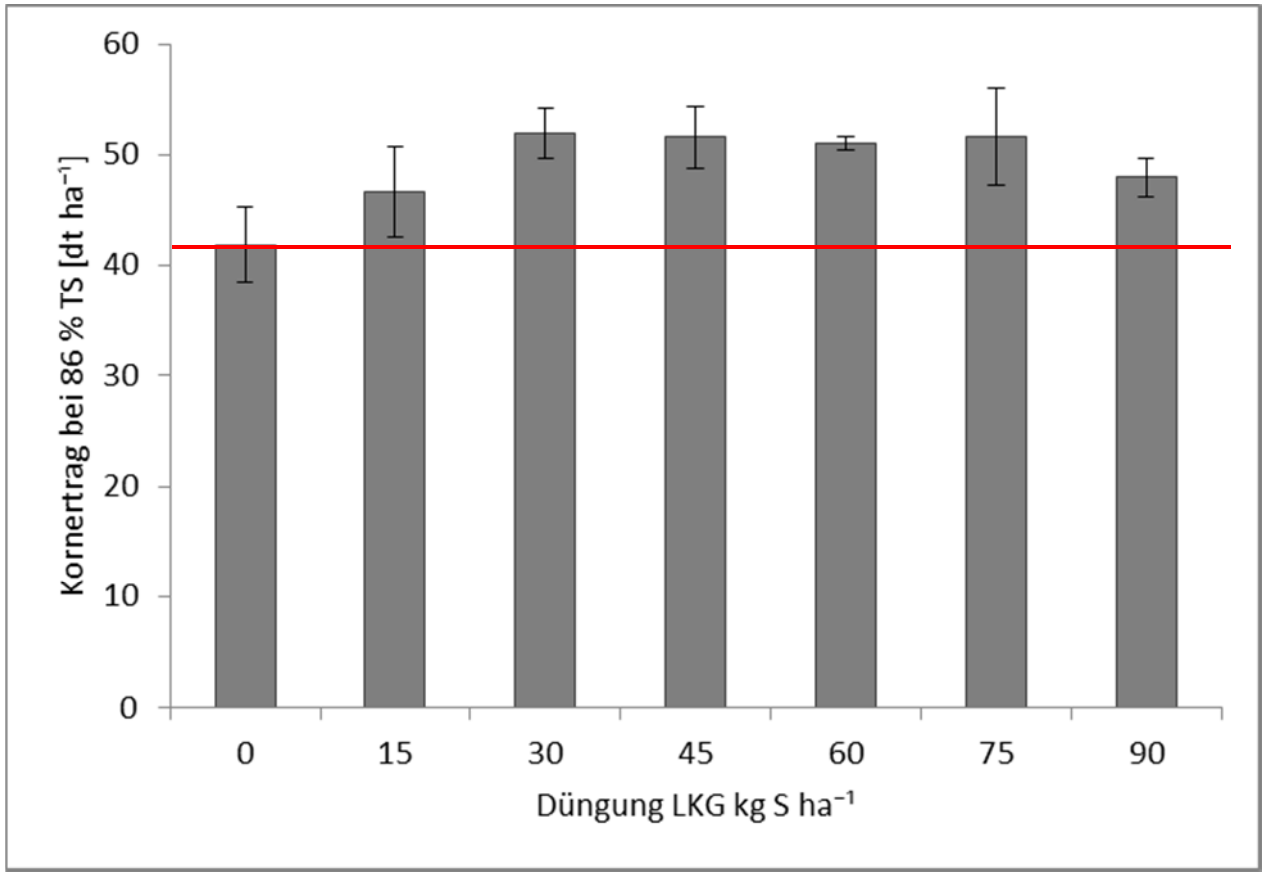
S-Düngung in Futterleguminosen
Effekte auf die Nachfrucht Winterweizen (Akratos), Gladbacherhof 2011 und 2012





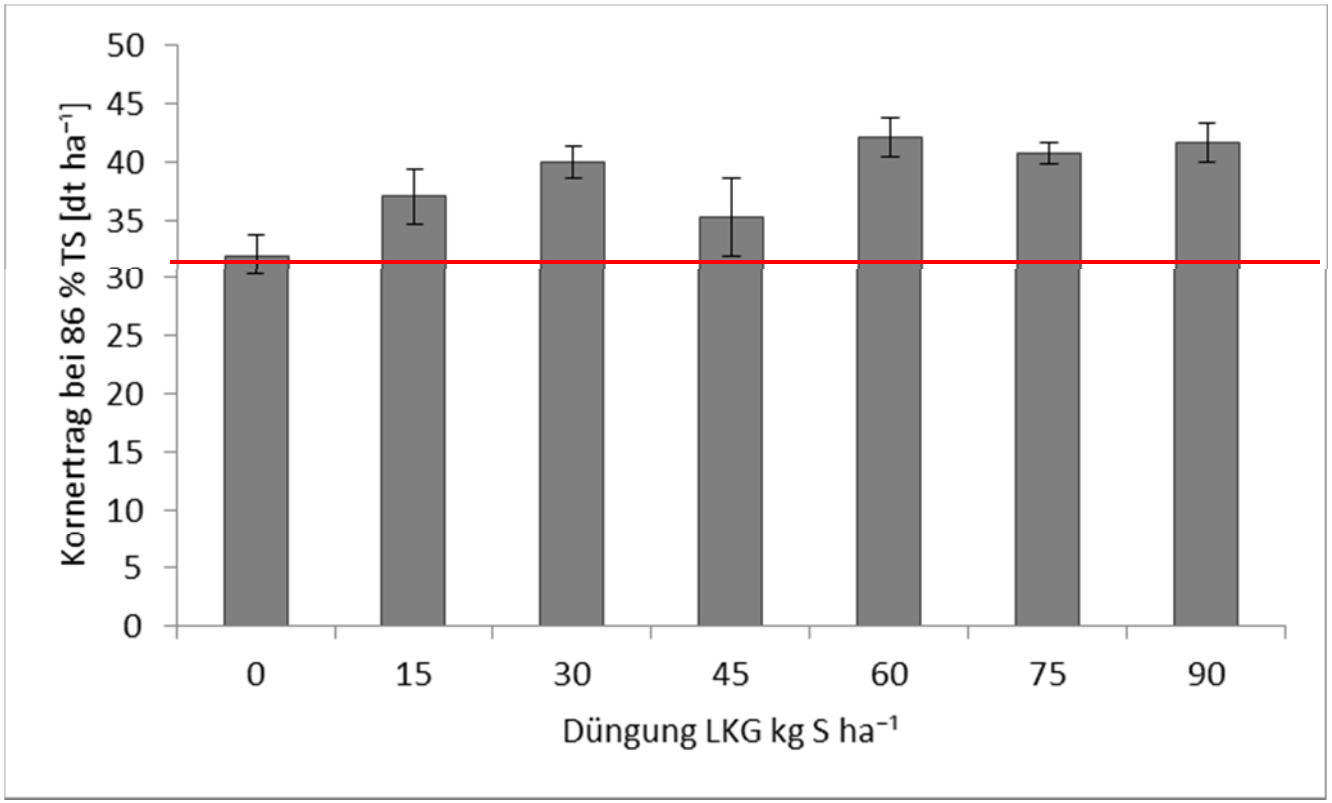
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Winterweizen-Ertrag (Capo) Gladbacherhof 2013



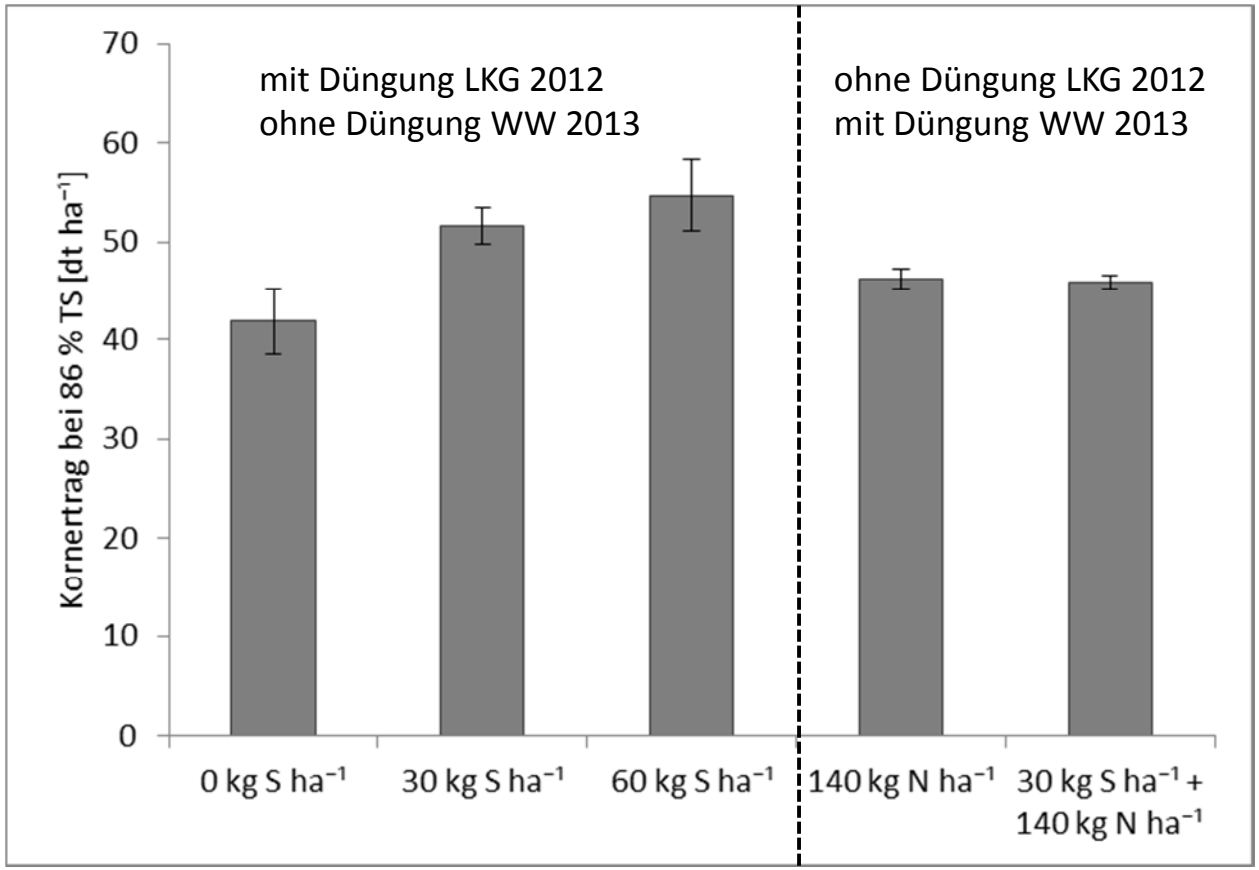
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Winterweizen-Ertrag (Capo) Gladbacherhof 2014



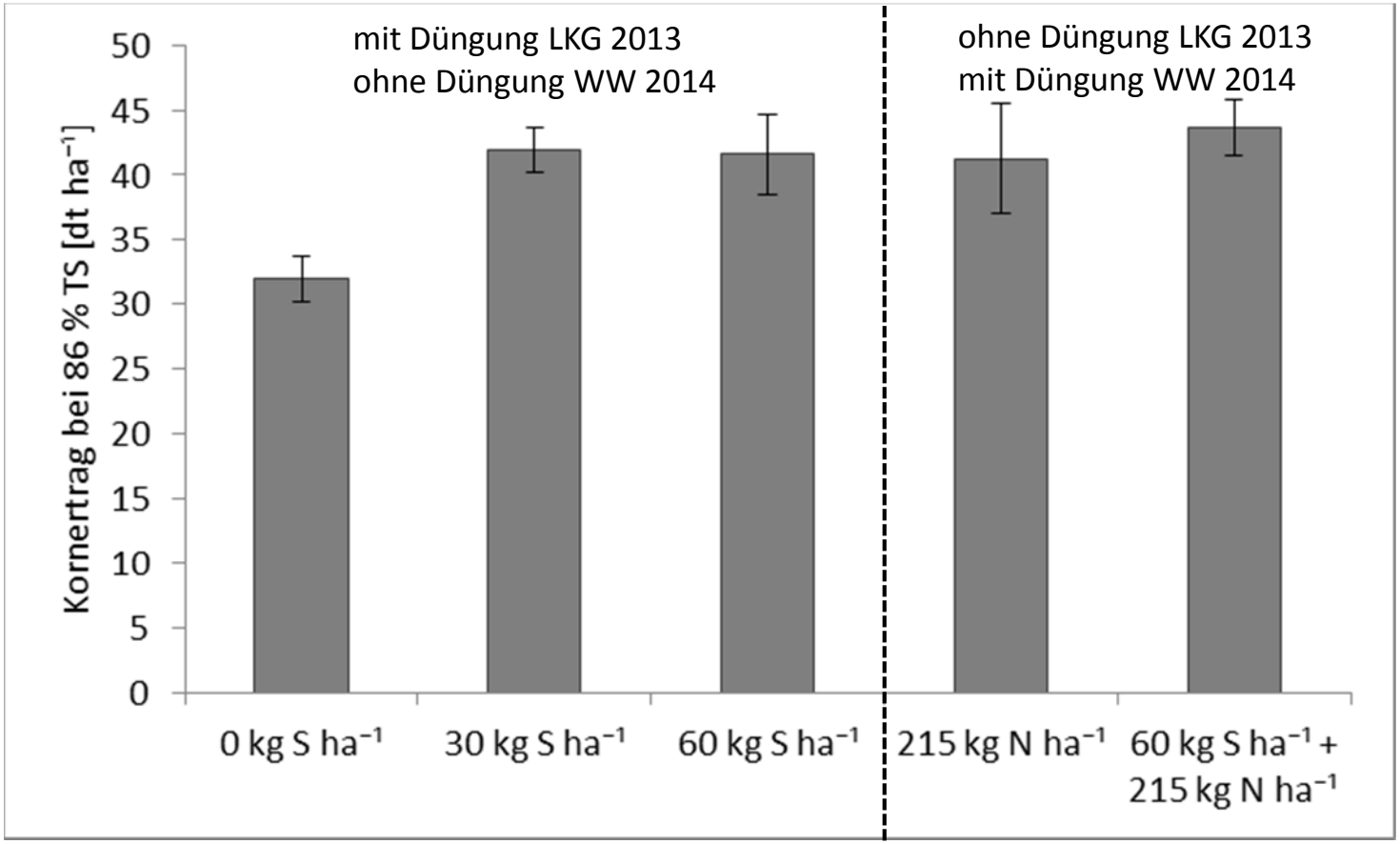
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Winterweizen-Ertrag (Capo) Gladbacherhof 2013: S-Düngung in LKG und N-Düngung in WW



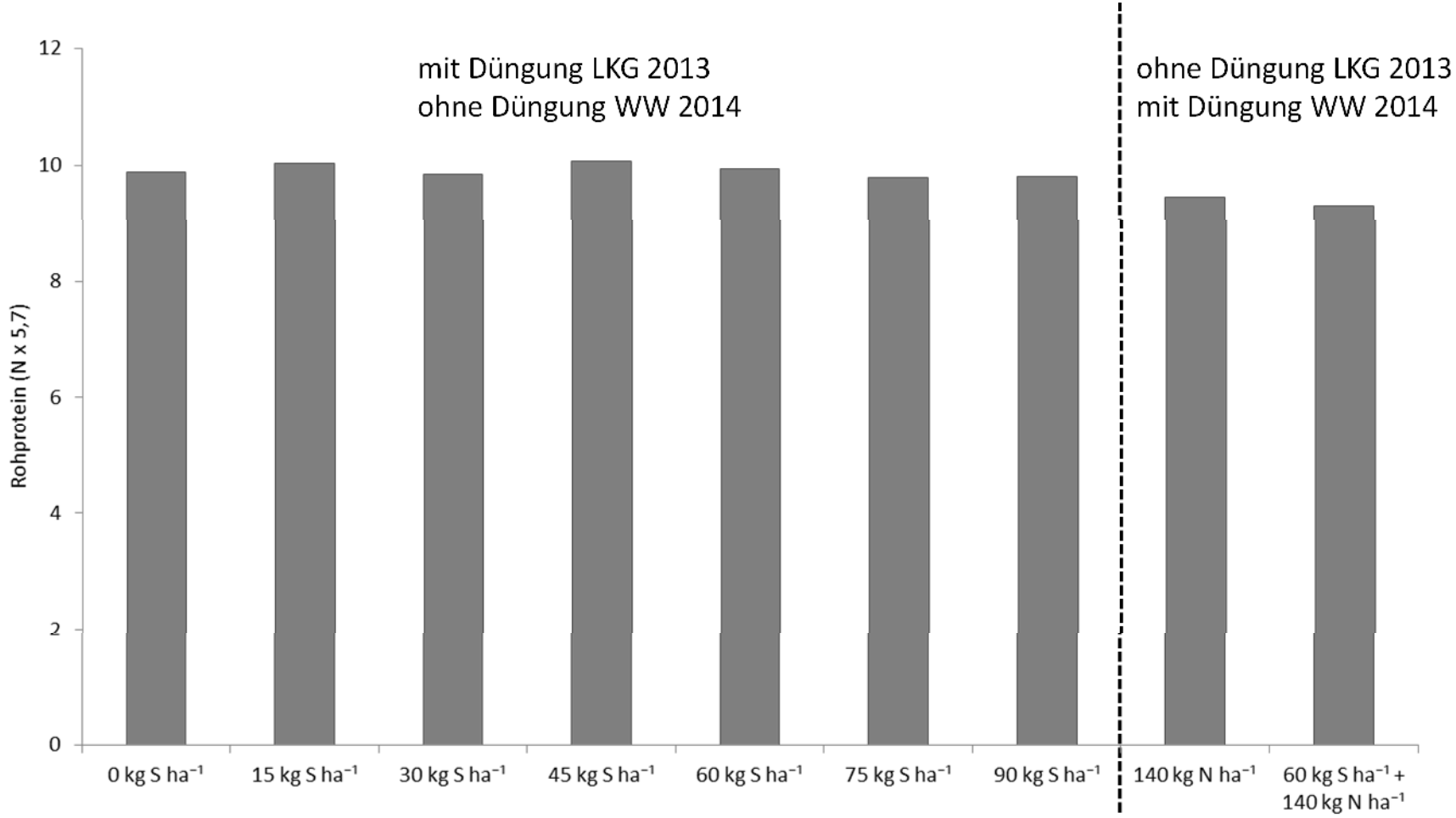
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Winterweizen-Ertrag (Capo) Gladbacherhof 2014: S-Düngung in LKG und N-Düngung in WW



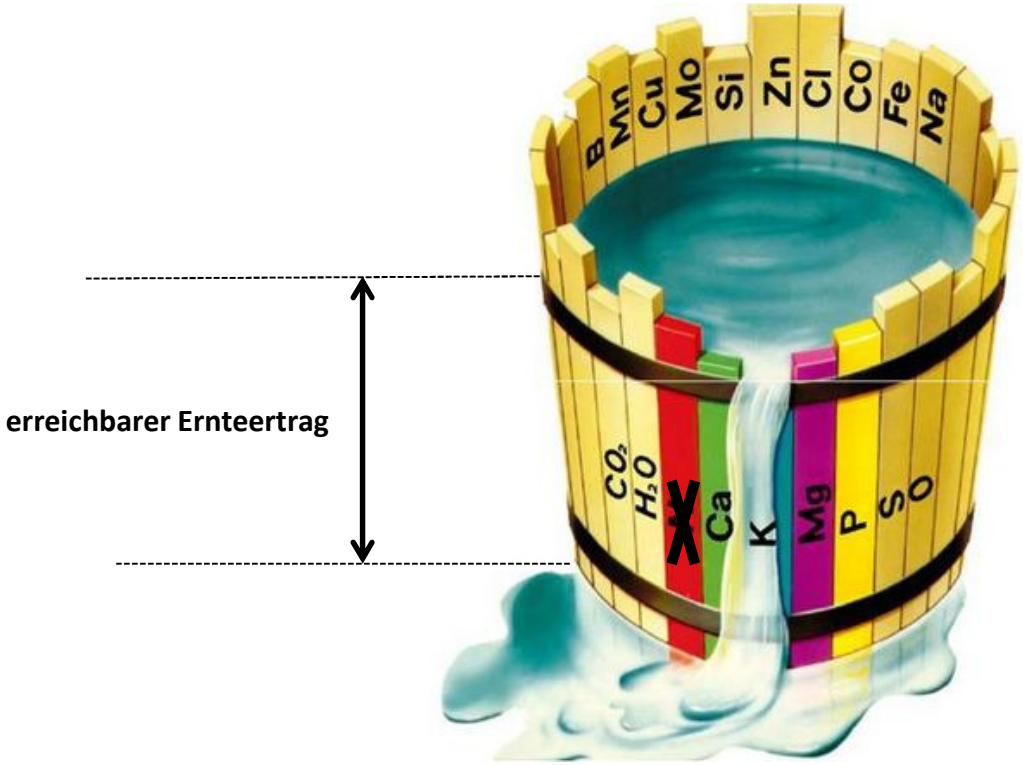
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Gehalt an Rohprotein Winterweizen (Capo) bei unterschiedlicher Düngung, Gladbacherhof 2014



JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Genügt bei den Futterleguminosen der Fokus auf Schwefel?



Besonderheit Leguminosen: Stickstoff-Versorgung aus dem Boden ist für das Wachstum kein limitierender Faktor

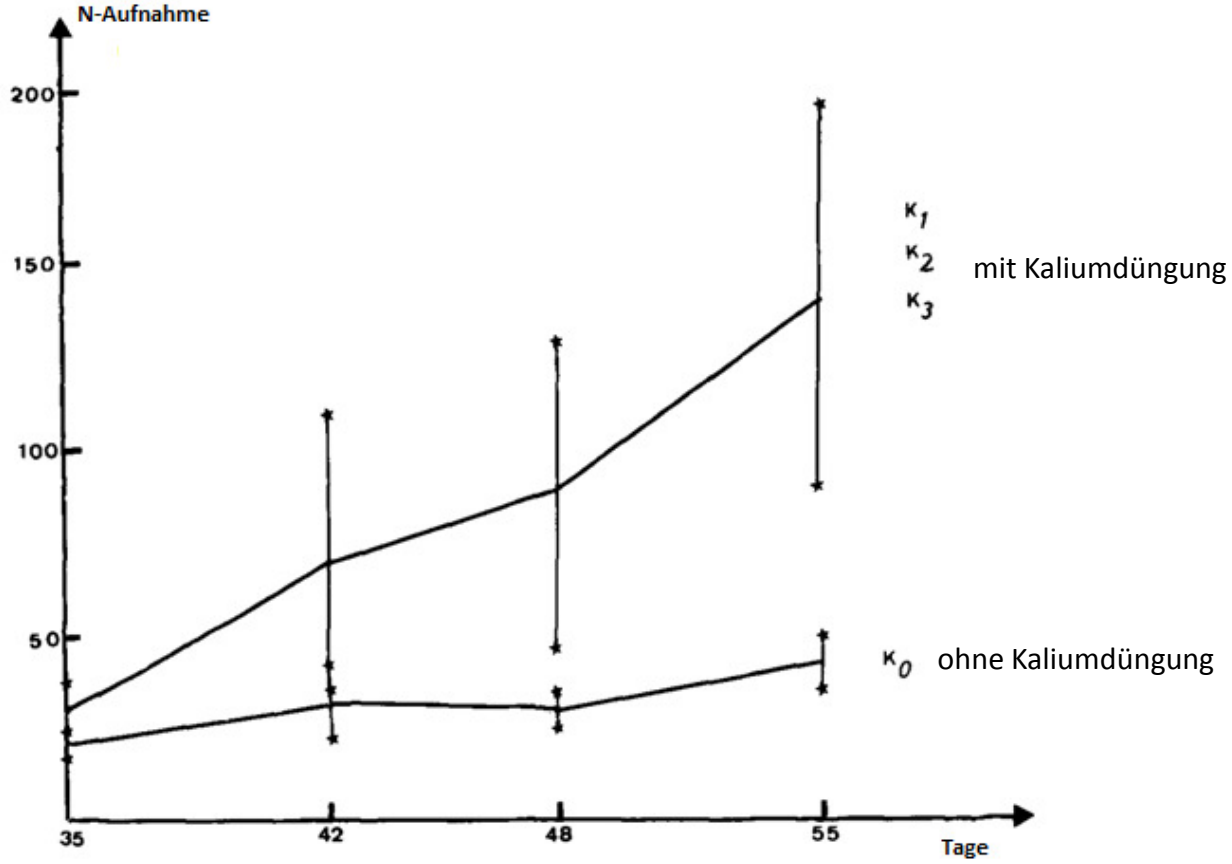
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Futterleguminosen: höchste Ansprüche bei allen Nährstoffen

Pflanze (Ertrag dt ha $^{-1}$ TS)	Reinnährstoff (kg ha $^{-1}$)				
	P	K	S	Ca	Mg
Weizen (50/50) (Korn/Stroh)	25[2]	97[2]	20[1]	20[2]	12[2]
Luzerne (100)	45[2]	300[2]	50[1]	150[2]	60[2]

Quelle: eigene Messungen [1] und Faustzahlen [2]

verbesserte K-Versorgung führt zu einer steigenden N-Aufnahme bei Rotklee
→ Fixierleistung ist verbessert



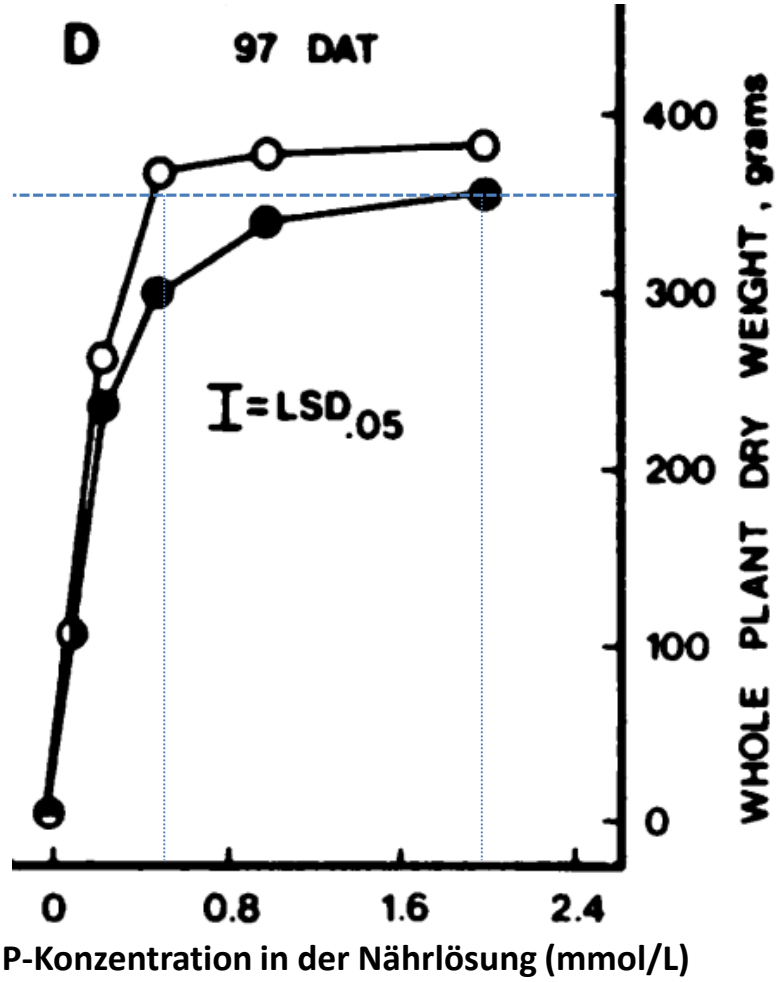
A. CHALAMET et al., 1987

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Phosphorbedürftigkeit von Sojabohnen

P-Mangel induziert N-Mangel → vermindertes Wachstum

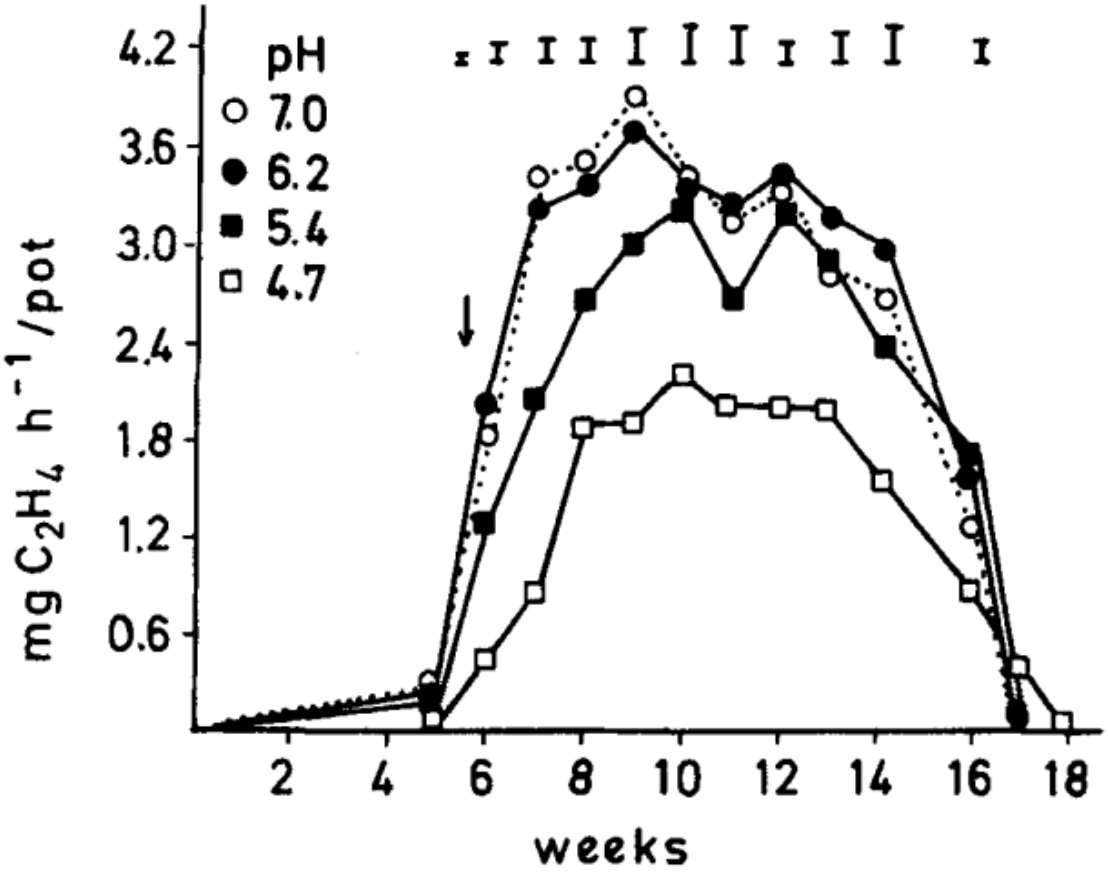
- ● N Rhizobium
- ○ N Rhizobium + NO_3



Israel, 1987

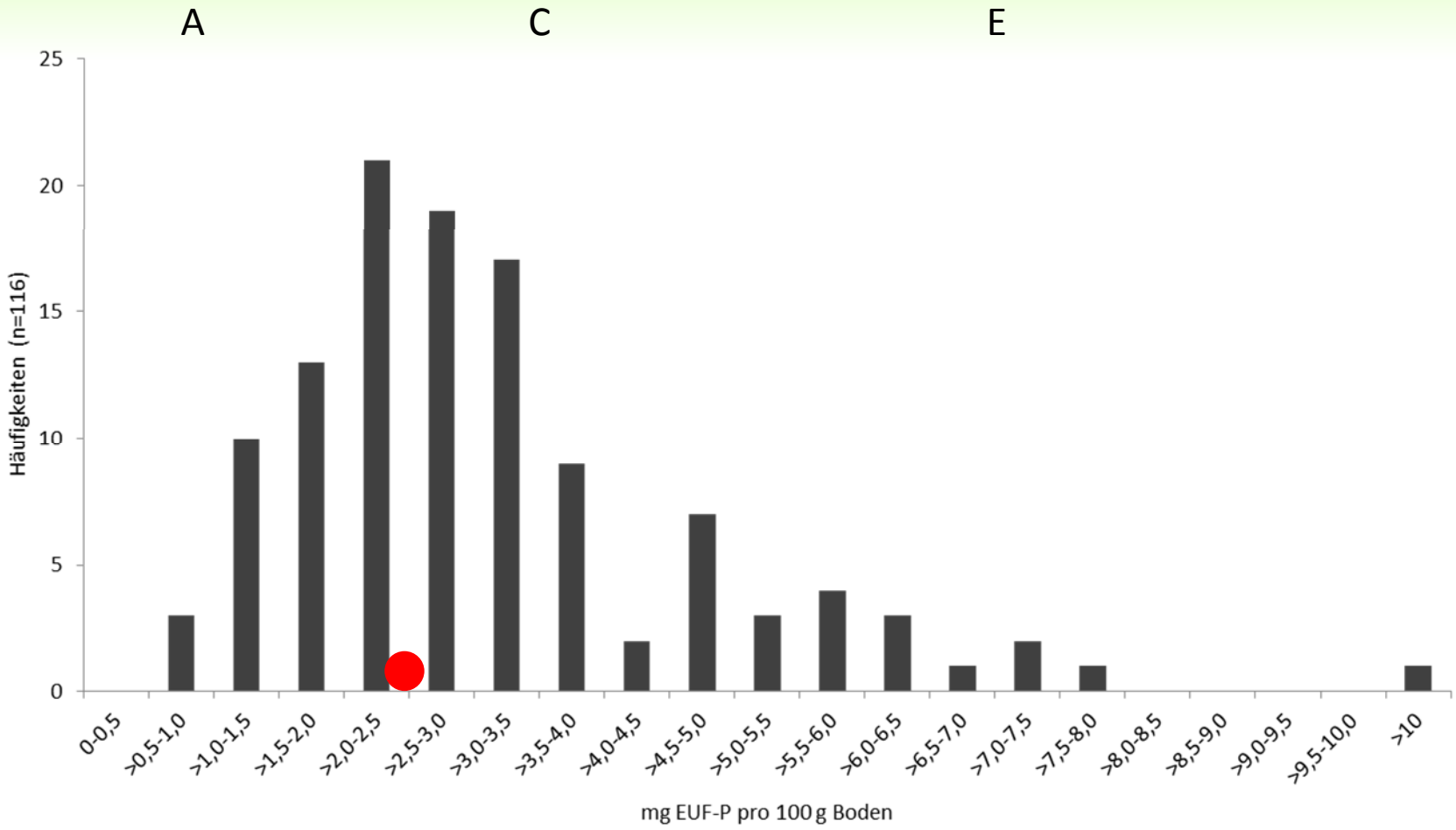
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Entwicklung der Nitrogenaseaktivität im Wachstumsverlauf von Vicia faba in Abhängigkeit vom pH des Bodens



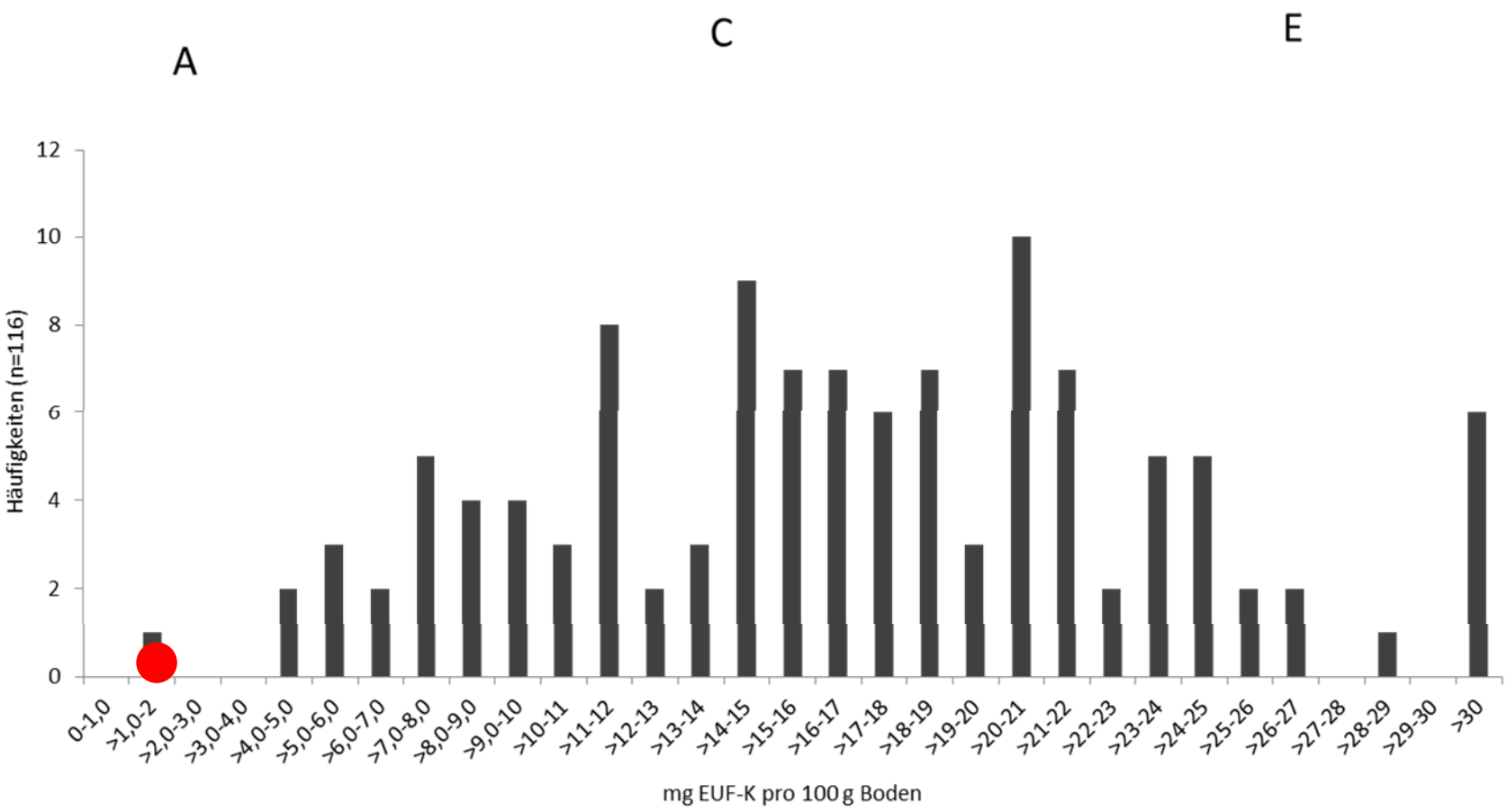
Schubert et al., 1990

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN



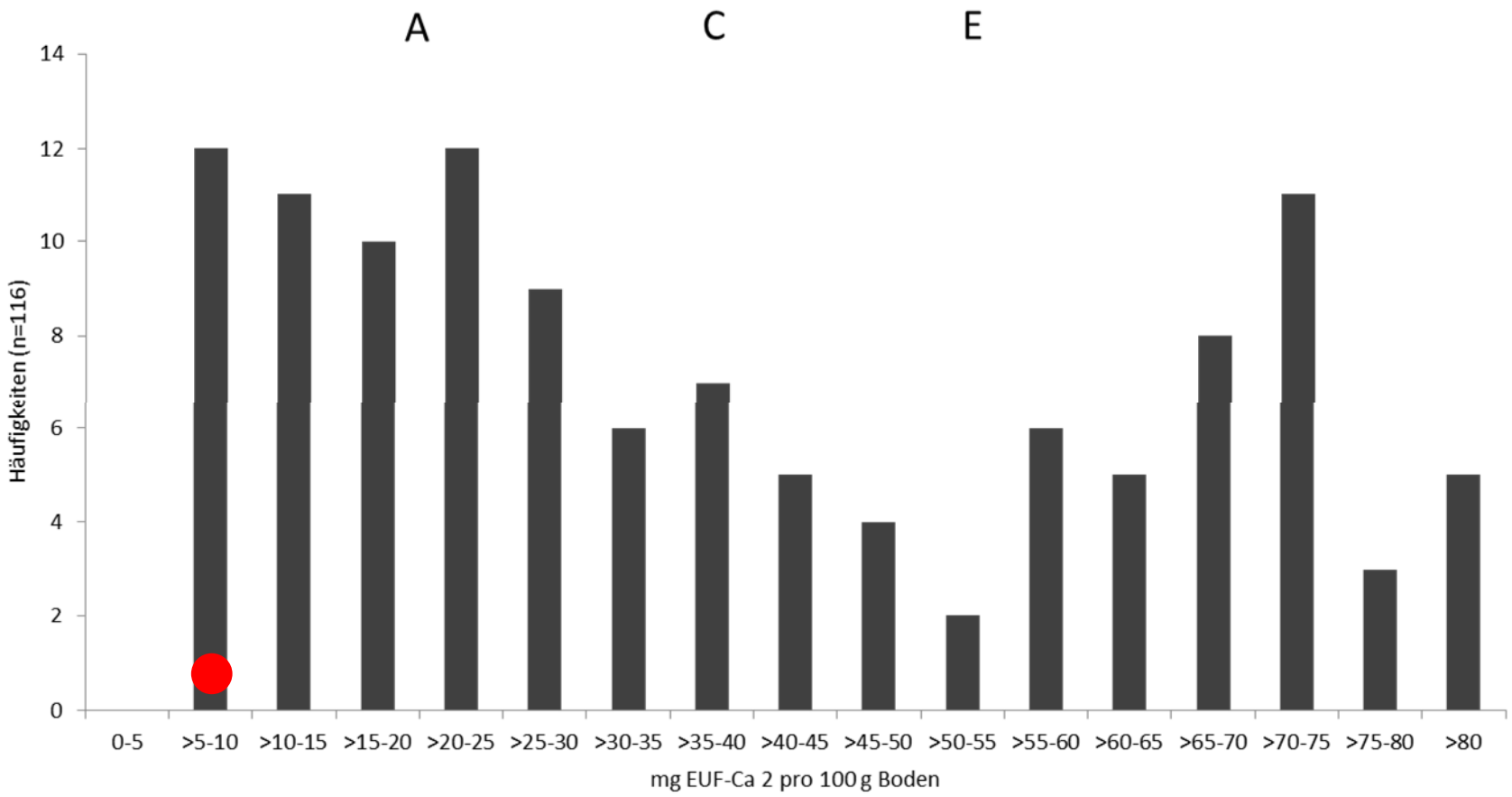
P-Gehalt in mg pro 100 g Boden 2,50 → Versorgungsstufe B+

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



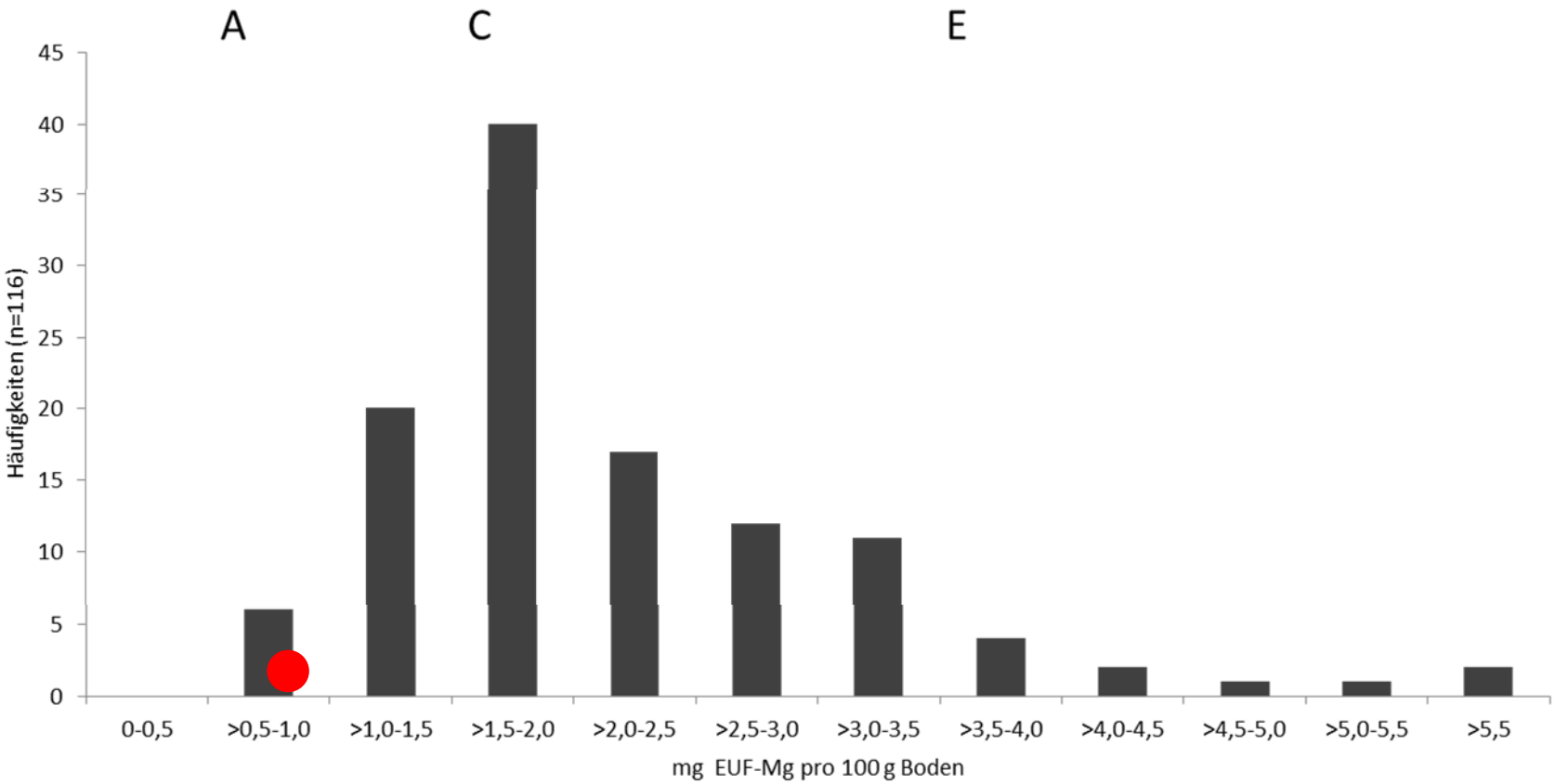
K-Gehalt in mg pro 100 g Boden 1,72→ Versorgungsstufe A

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



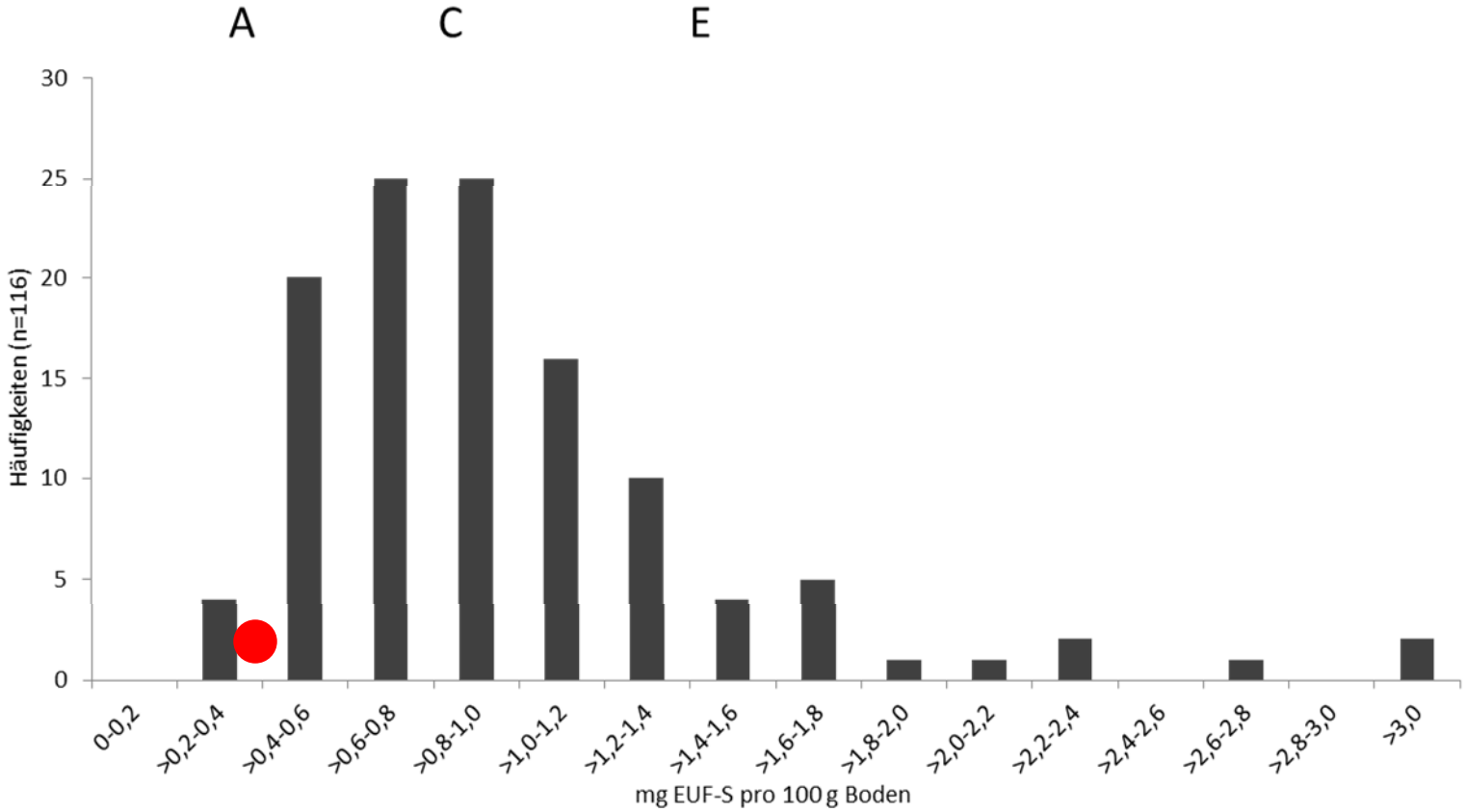
Ca-Gehalt in mg pro 100 g Boden 8,64 → Versorgungsstufe A-

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



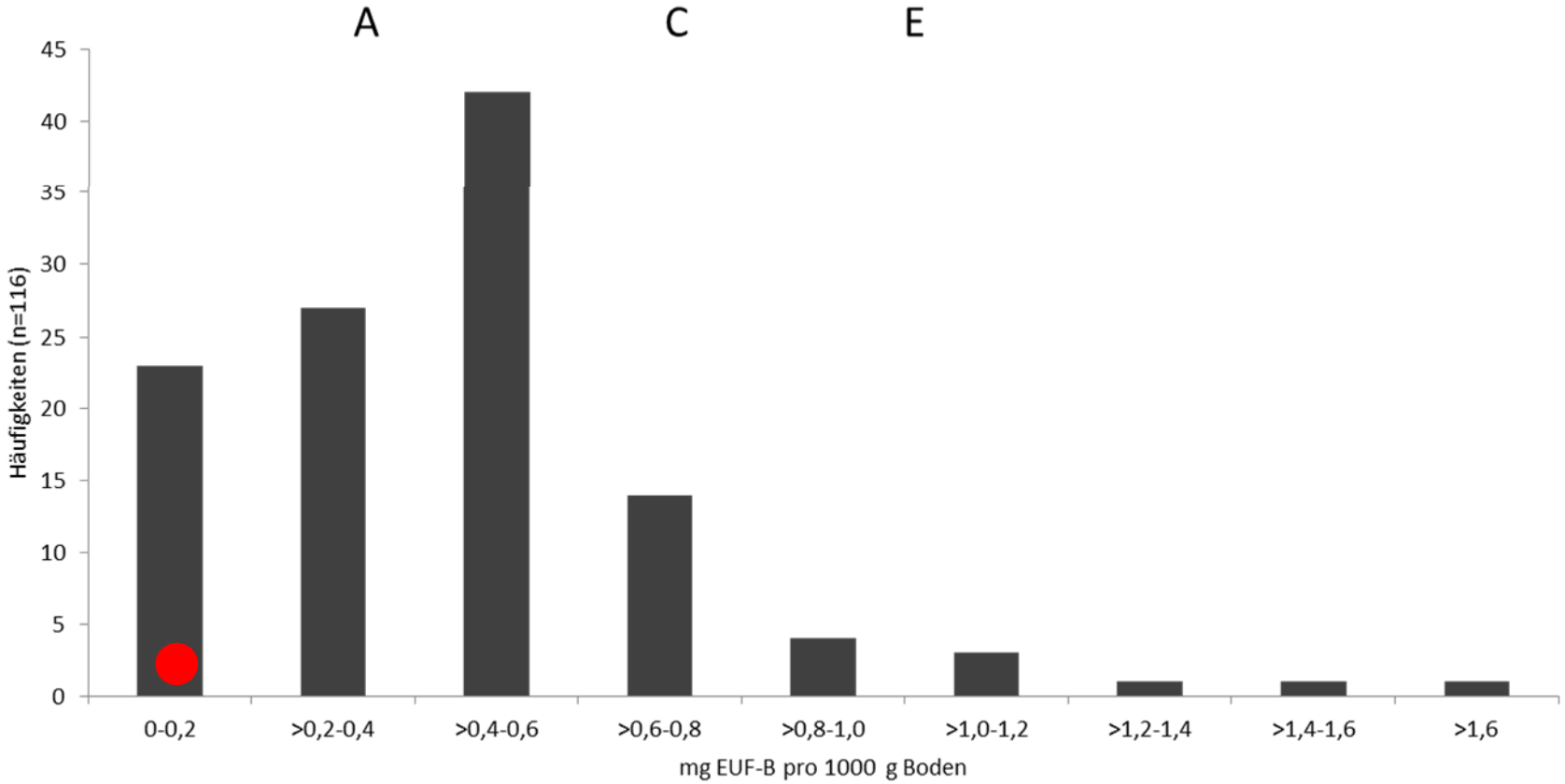
Mg-Gehalt in mg pro 100 g Boden 0,85 → Versorgungsstufe A

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



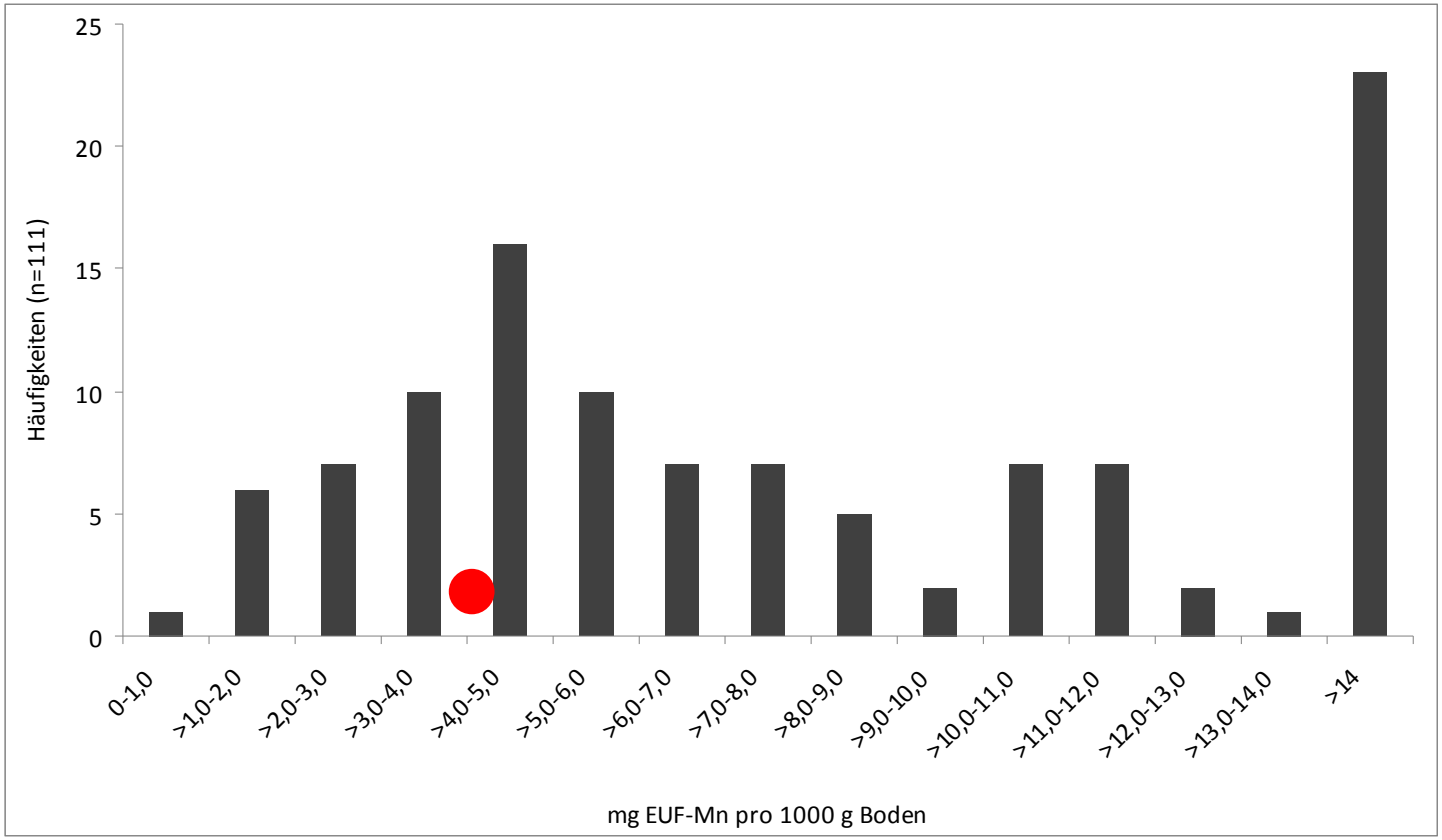
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

S-Gehalt in mg pro 100 g Boden 0,39 → Versorgungsstufe A



B-Gehalt in mg pro 1000 g Boden 0,1 → Versorgungsstufe A

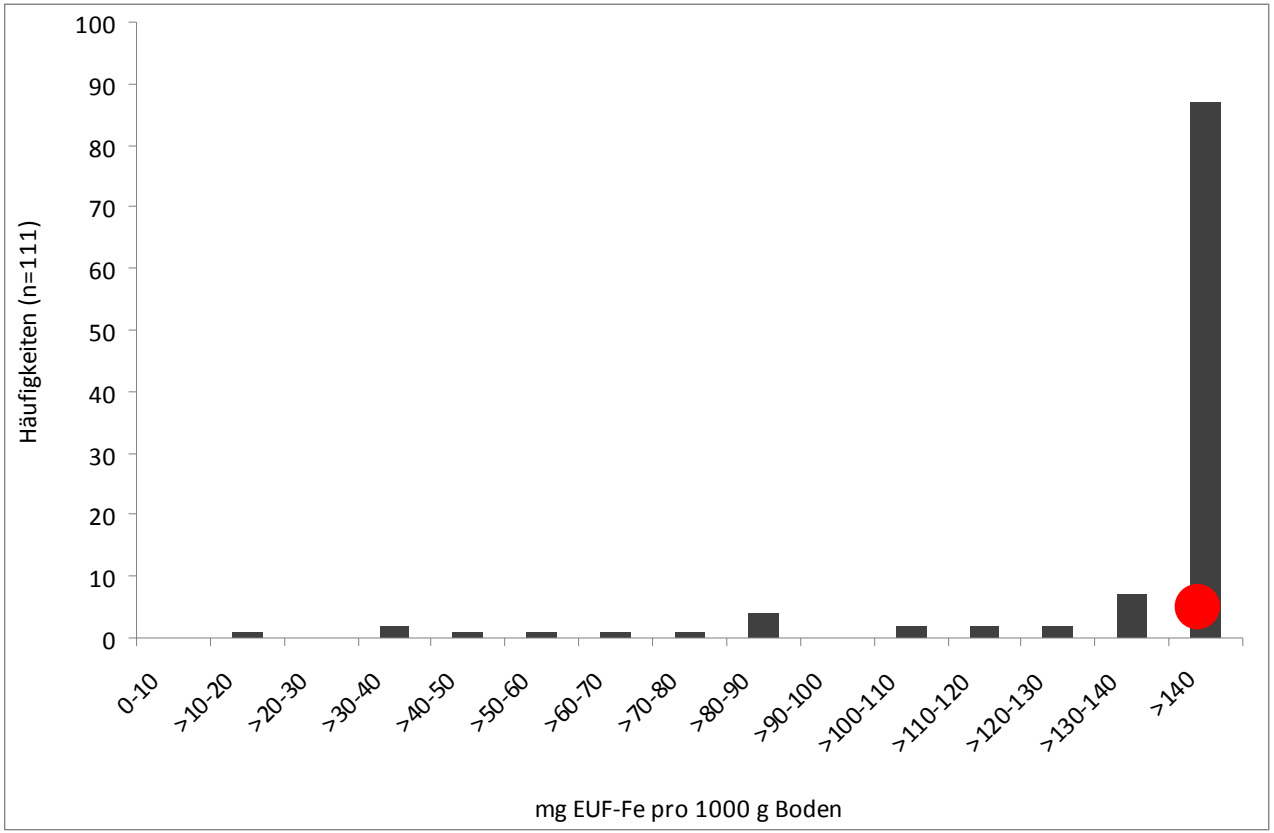
JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



Mn-Gehalt in mg pro 1000 g Boden 4,04→

unter 2: Düngen ja
über 2: Düngen nein

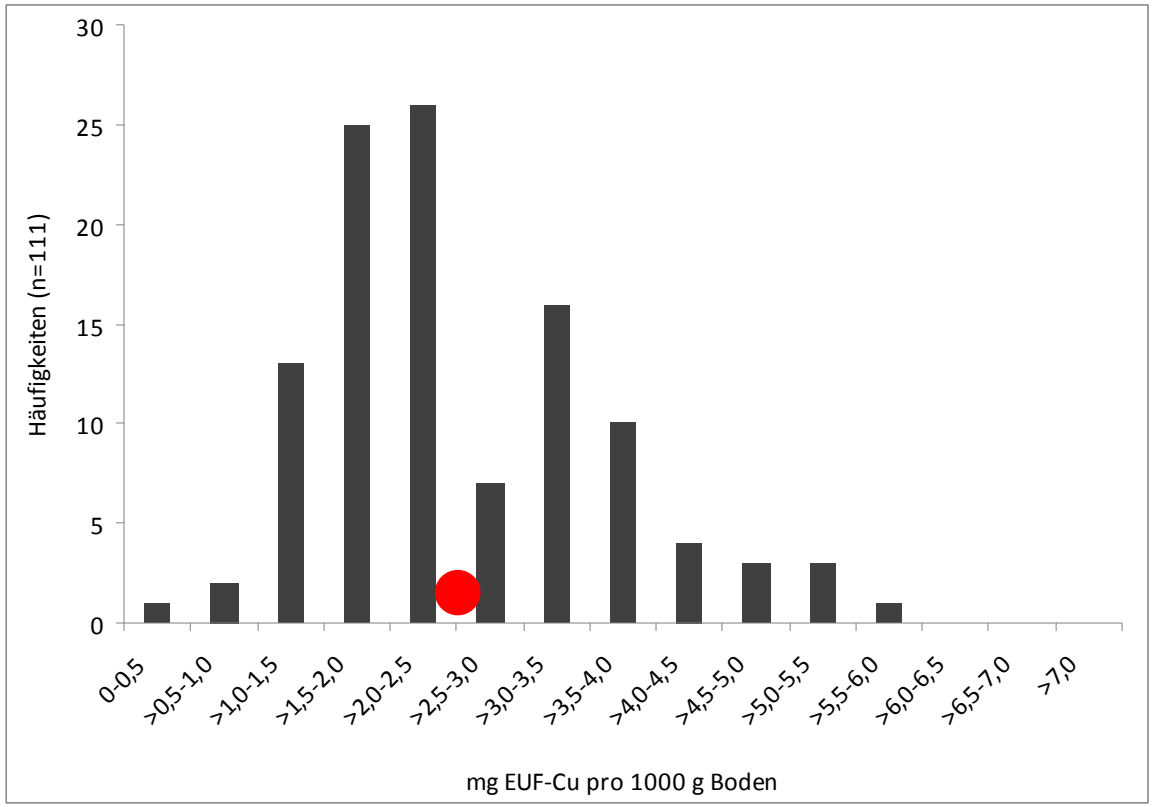
JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



Fe-Gehalt in mg pro 1000 g Boden 147,08→

unter 30: Düngen ja
über 30: Düngen nein

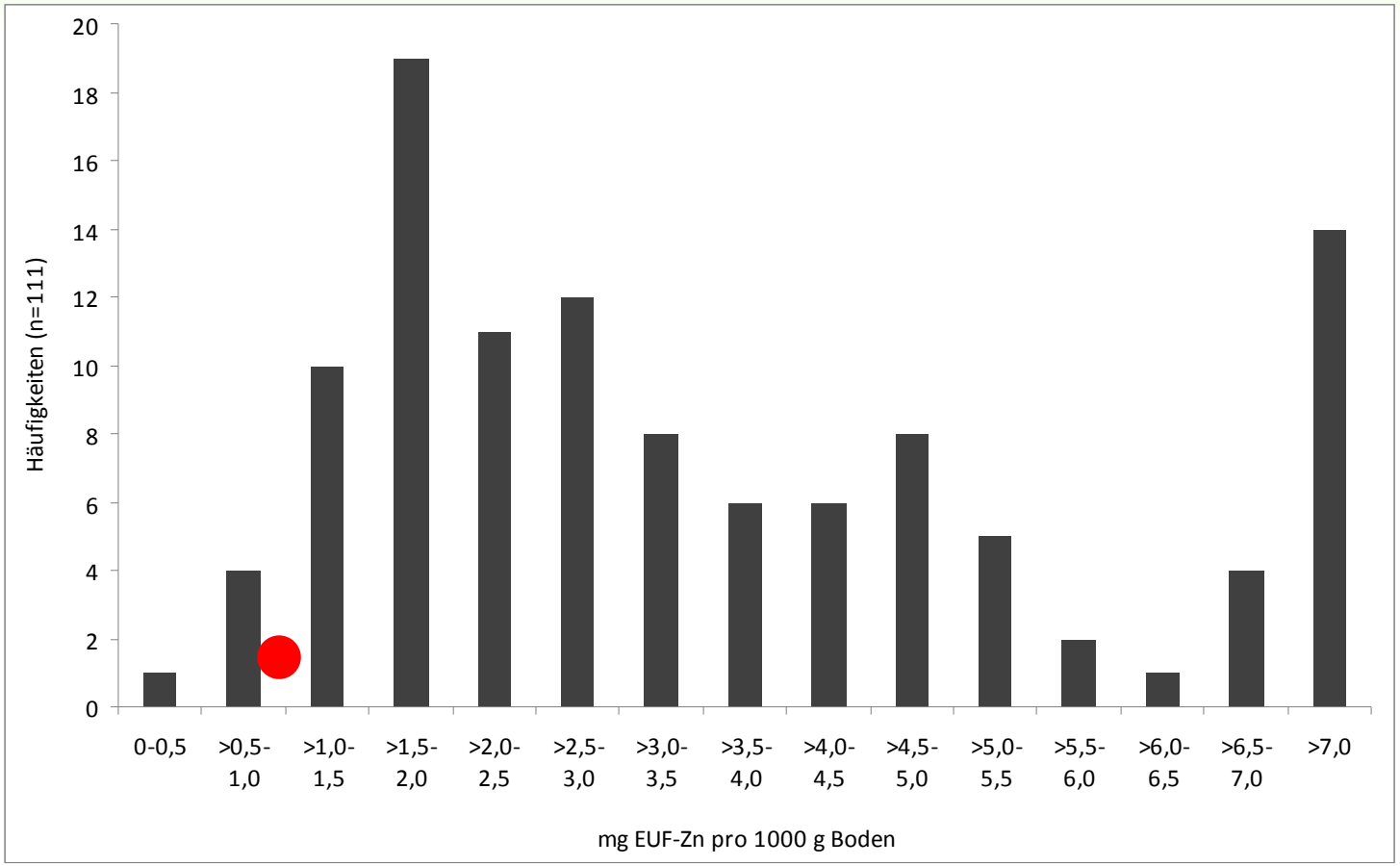
JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



Cu-Gehalt in mg pro 1000 g Boden 2,5→

unter 1: Düngen ja
über 1: Düngen nein

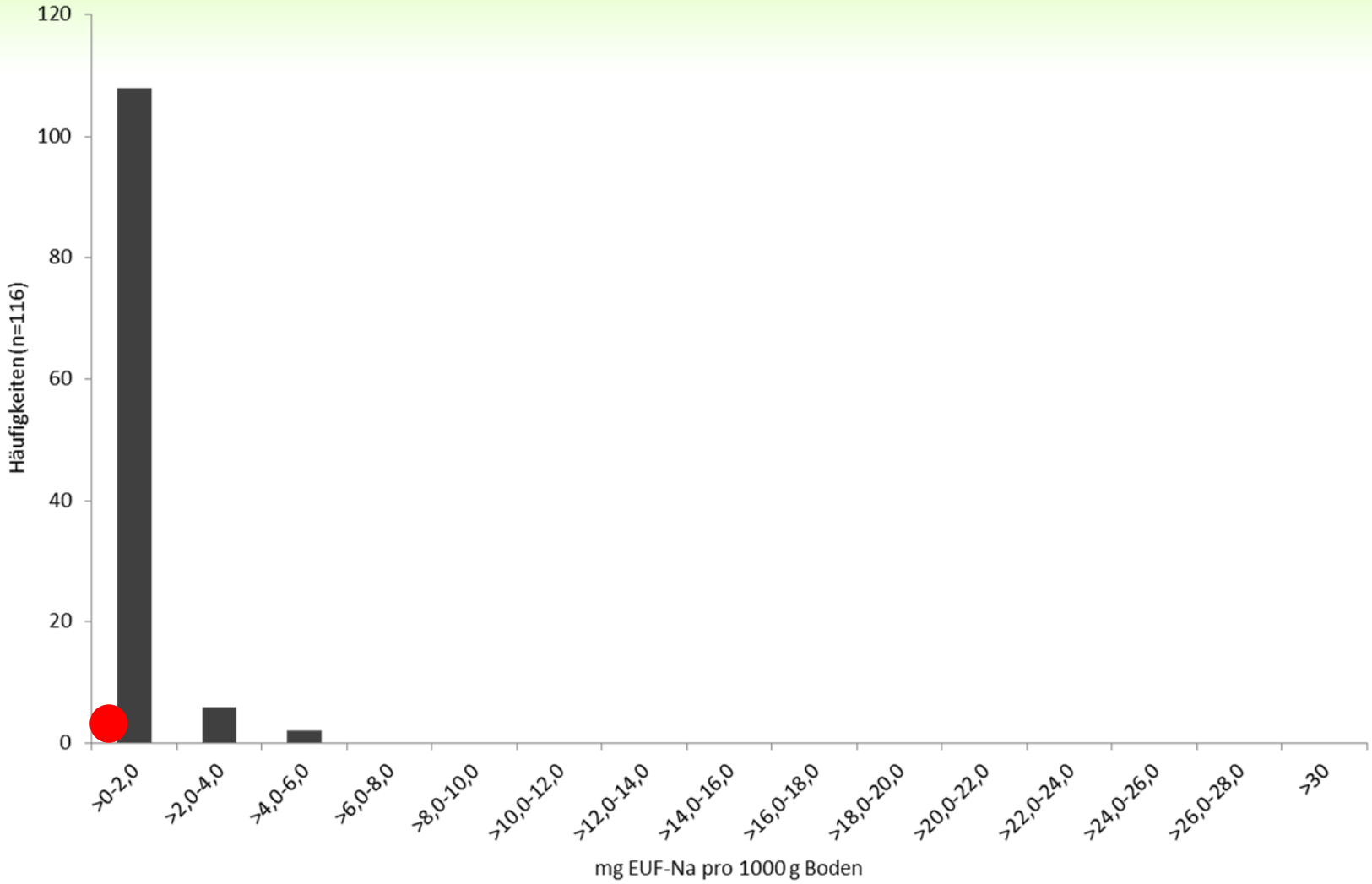
JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



Zn-Gehalt in mg pro 1000 g Boden 0,96→

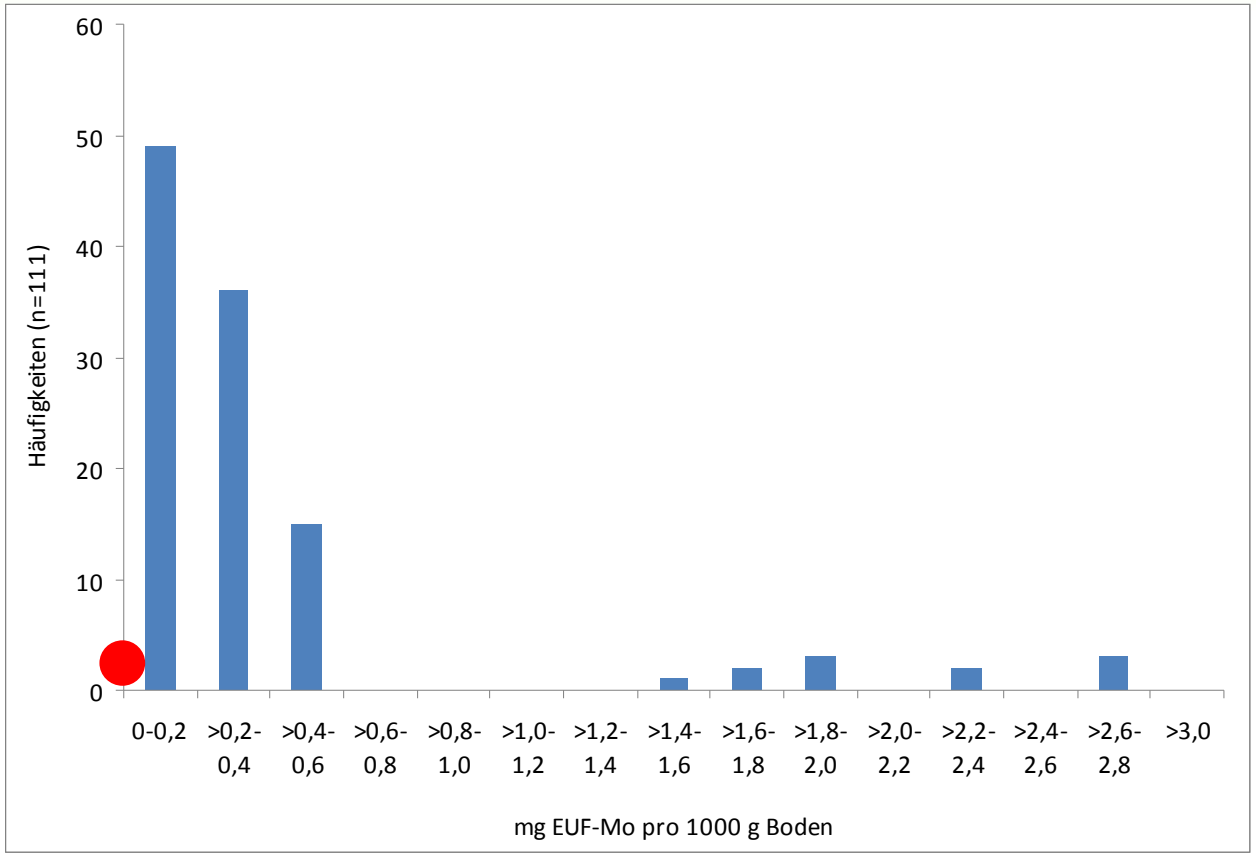
unter 1: Düngen ja
über 1: Düngen nein

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN



Na-Gehalt in mg pro 1000 g Boden 0,47 → unter 0,5: Düngen ja
über 0,5: Düngen nein

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN



Mo-Gehalt in mg pro 1000 g Boden 0 → Wert > 0,1 Düngung vermutlich nicht sinnvoll

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Fazit

- Schwefel-Lücke im Leguminosenanbau (Futterleguminosen) schließen
  → deutliche Ertrags-Effekte bei der Nachfrucht z.B. Weizen
  → Einsatz von N-Düngemitteln als <u>zusätzliche</u> Option
- Übersicht über Verfügbarkeit weiterer Nährstoffe (für Futterleguminose) verschaffen
  – Bodenanalyse
  → Versuchsergebnisse abwarten!?