

Blaue Lupinen als Futtermittel: Roh Nährstoffe, Aminosäuren, Vitamin B₁ und Vitamin B₂

Dr. Stephanie Witten

Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ökologischen Landbau



Besonderheiten im Ökolandbau

- 100%-Biofütterung angestrebt
- einige protein- bzw. aminosäurenliefernde Futtermittel fehlen
 - Aminosäurenmangel hat stark negative Effekte
 - Daher 5% konventionelle Eiweißfuttermittel erlaubt

Besonderheiten im Ökolandbau

- 100%-Biofütterung angestrebt
- einige protein- bzw. aminosäurenliefernde Futtermittel fehlen
- unsichere Versorgung mit B-Vitaminen
 - Mangel führt zu starken gesundheitlichen Beeinträchtigungen
 - Futtermittelzusätze

Besonderheiten im Ökolandbau

- 100%-Biofütterung angestrebt
- einige protein- bzw. aminosäurenliefernde Futtermittel fehlen
- unsichere Versorgung mit B-Vitaminen
- Nutzung betriebseigener/regional erzeugter Futtermittel
 - Chargenunterschiede
 - größere Schwankungen als konventionell?

➤ Rolle der Lupine?

Nährstoffzusammensetzung

Rohnährstoffgehalte (% T) von Blauen Lupinen im Vergleich zu Sojabohnen und Ackerbohnen

	Blaue Lupine <i>eigene Tabellen</i> <i>Ergebnisse</i>		Sojabohne <i>Tabellen</i>	Ackerbohne <i>Tabellen</i>
Rohprotein	23,5 – 42,2	22,3 – 47,6	34,4 – 45,3	23,3 – 36,9
Rohfett	5,1 – 8,0	0,8 – 14,1	12,8 – 25,0	0,8 – 2,4
Rohasche	3,4 – 4,8	2,1 – 5,5	4,9 – 6,6	3,0 – 8,0
Rohfaser	14,2 – 19,6	10,9 – 22,2	2,7 – 11,3	6,3 – 12,2
Stärke	7,6 – 13,7	0,0 – 15,9	2,9 – 9,3	36,2 – 51,3

INRA-CIRAD-AFZ-Tabellen (2018)
und Evonik Aminodat 5.0 (2016)

Nährstoffzusammensetzung

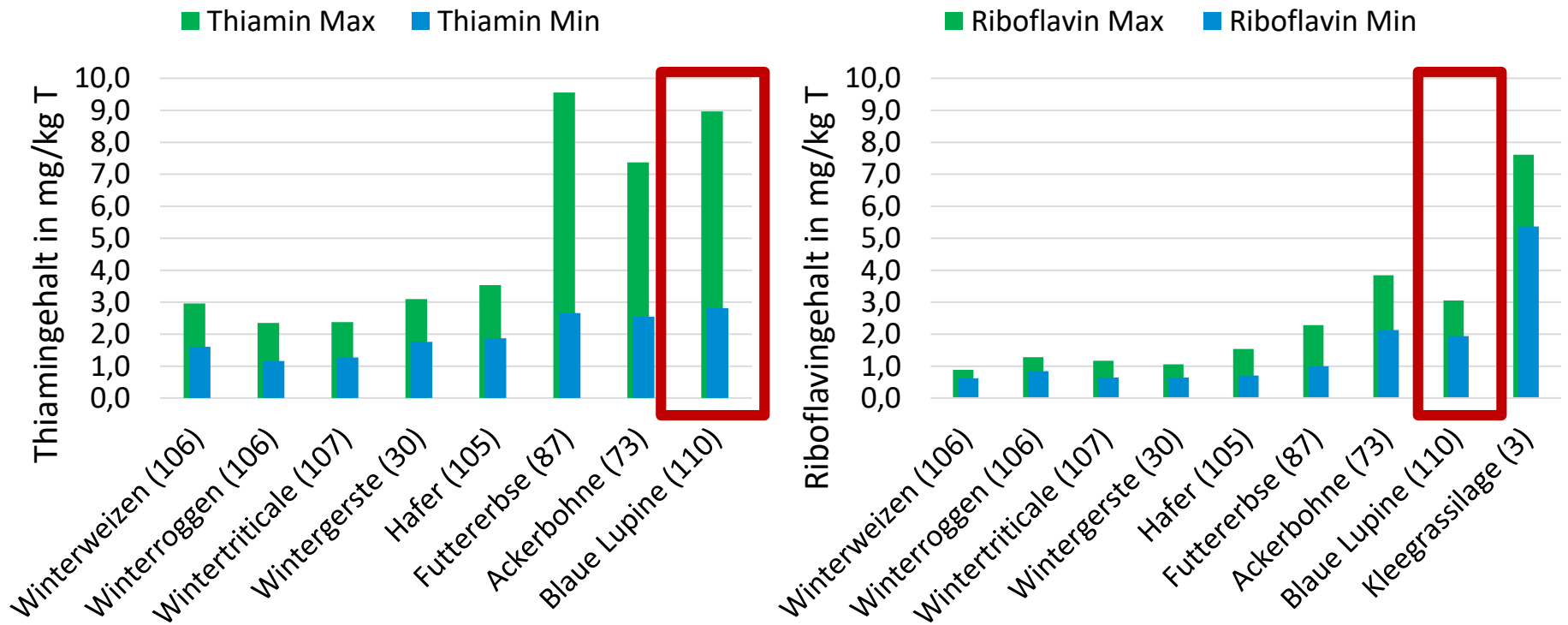
Aminosäuregehalte (g kg⁻¹ T) von Blauen Lupinen im Vergleich Sojabohnen und Ackerbohnen

	Blaue Lupine	Sojabohne	Ackerbohne
Lysin	10,5 – 20,8	20,7 – 28,1	15,3 – 22,0
Methionin	1,3 – 3,1	3,2 – 6,5	1,9 – 2,7
Cystin	3,3 – 6,0	4,7 – 7,1	3,0 – 4,7
Threonin	6,5 – 15,1	13,3 – 20,2	8,4 – 12,4

INRA-CIRAD-AFZ-Tabellen (2018)

Nährstoffzusammensetzung

Thiamin (Vitamin B₁)- und Riboflavin (Vitamin B₂)- Gehalte in Getreide, Körnerleguminosen und Kleegrassilage



Nährstoffzusammensetzung

Einfluss von Sorte (S), Standort (O) und Anbaujahr (J) auf Gehalte an ausgewählten Inhaltsstoffen von Blauen Lupinen in einem Versuch

	Einflussfaktor
Rohprotein	SOJ
Lysin	O
Methionin	J
Cystin	J
Threonin	O
Tryptophan	O
Thiamin (B₁)	O
Riboflavin (B₂)	JO

Nährstoffzusammensetzung

Rohproteingehalt und Kornertrag von Blauen Lupinen abhängig von Sorte und Anbaujahr (angebaut in Wulmenau)

	Rohprotein (g 100g ⁻¹ T)			Ertrag (dt ha ⁻¹ , 86% T)		
	2012	2013	2015	2012	2013	2015
Boregine	33.0 ± 0.22 ^b	33.2 ± 0.22 ^b	35.1 ± 0.22 ^b	36.3 ± 0.96 ^a	39.0 ± 0.96 ^a	18.6 ± 0.96 ^a
Boruta	30.5 ± 0.22 ^c	33.2 ± 0.22 ^b	34.5 ± 0.22 ^b	21.8 ± 0.96 ^c	38.6 ± 0.96 ^a	15.7 ± 0.96 ^a
Probor	38.3 ± 0.22 ^a	36.6 ± 0.22 ^a	40.2 ± 0.26 ^a	26.9 ± 1.03 ^b	37.9 ± 0.96 ^a	8.6 ± 1.11 ^b
Sonet	28.5 ± 0.24 ^d	32.2 ± 0.22 ^b	32.8 ± 0.22 ^c	23.6 ± 0.96 ^{bc}	30.4 ± 0.96 ^b	10.2 ± 0.96 ^b

Nährstoffzusammensetzung

Typ (endständig oder verzweigt) hatte keinen Effekt

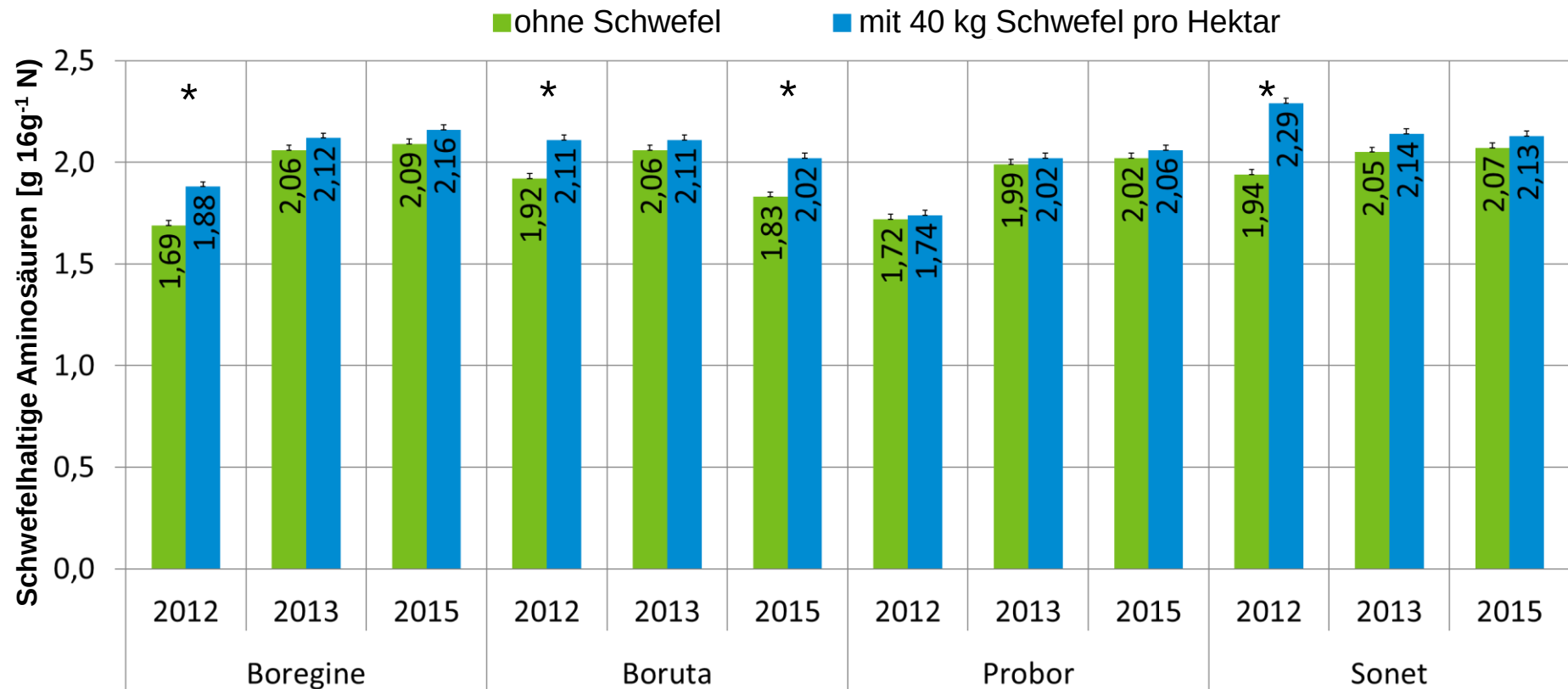
Geringer Effekt der Schwefeldüngung mit 40 kg S ha⁻¹ (MgSO₄)

- Rohproteingehalt stieg um 0,4 g 100 g⁻¹ T
- Ertrag sank um 1,8 dt ha⁻¹ (86% T)
- Aminosäurenprofil im Rohprotein veränderte sich (Gehalte in g 16 g⁻¹ N)
 - Lysingehalt sank in Boregine und Sonet in allen Jahren, in Probor in 2015 und in Boruta in 2013
 - Threoningehalt sank in Boregine, Boruta und Sonet in 2012, in Boregine und Sonet in 2013 und in Probor in 2015
 - Tryptophangehalt stieg in 2013 und 2015 und sank in 2012

Nährstoffzusammensetzung

Schwefelhaltige Aminosäuren (Methionin und Cystein) in Blauen Lupinen mit und ohne Schwefeldüngung (MgSO_4)

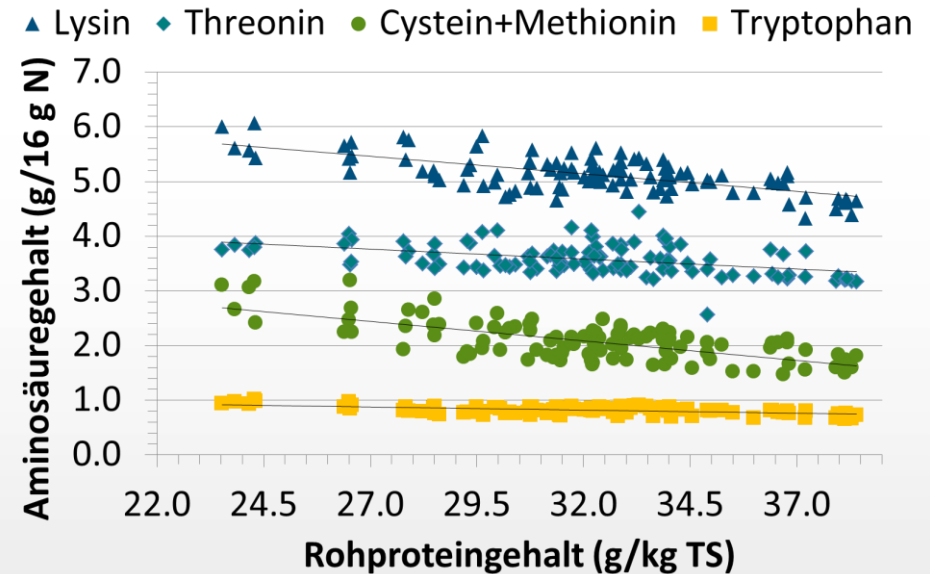
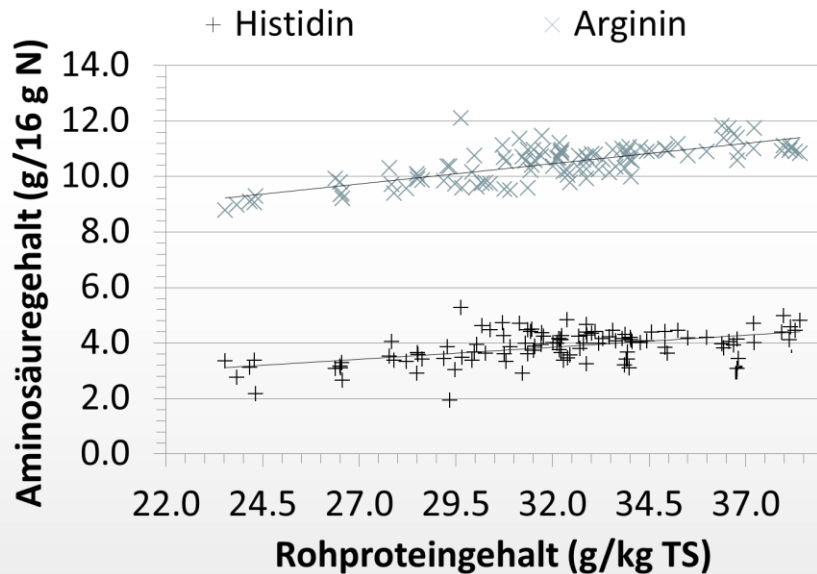
* $p < 0,05$



Nährstoffzusammensetzung

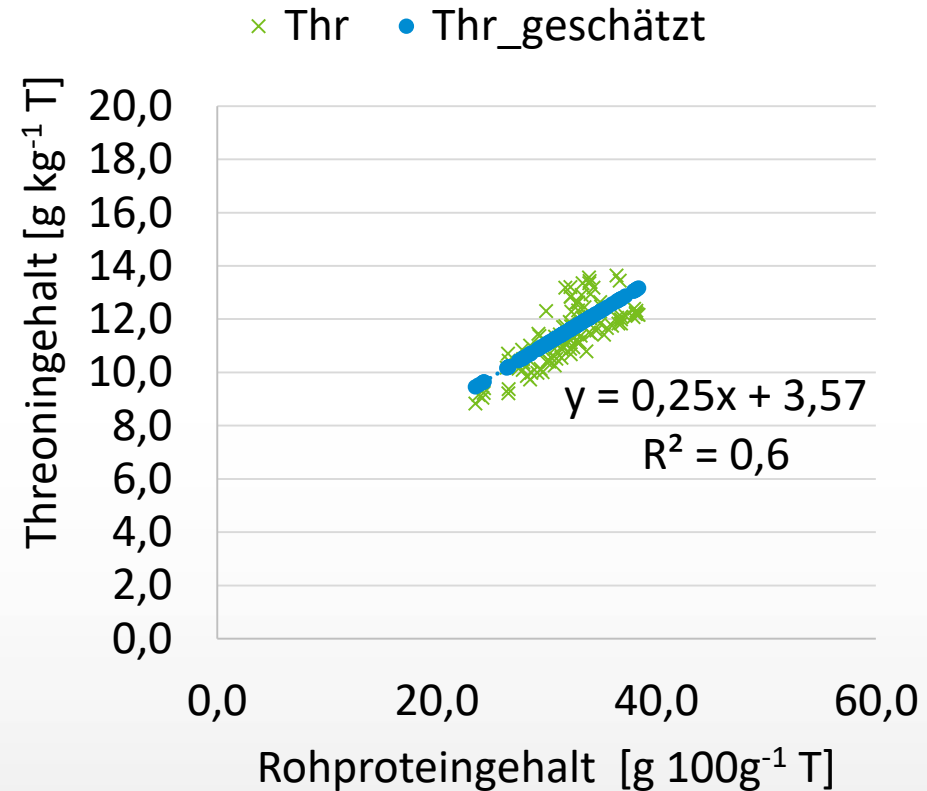
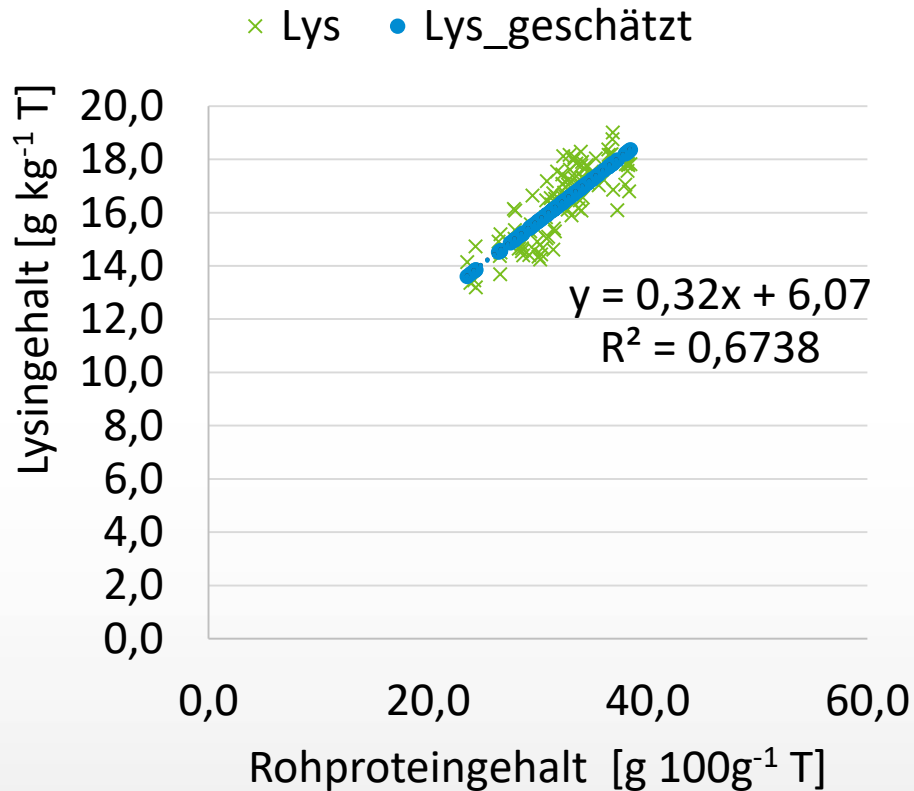
Aminosäuren

- Negative Korrelation zwischen limitierenden Aminosäuren im Rohprotein und Rohprotein



Gehalte an Aminosäuren im Rohprotein von Blauen Lupinen in Abhängigkeit vom Rohproteingehalt

Nährstoffzusammensetzung



Zusammenfassung und Fazit



Stephanie Witten
Teltow, 15.02.2020

Zusammenfassung und Fazit

- **Blaue Lupinen sind gute Proteinfuttermittel für Monogastrier**
- **Starke Schwankungen** der Nährstoffgehalte
- **Einfluss** von Sorte, Umweltbedingungen und Schwefeldüngung auf Nährstoffgehalte
- Aminosäuregehalte aus Rohproteingehalt schätzbar
→ nicht alle zuverlässig



Fragen?