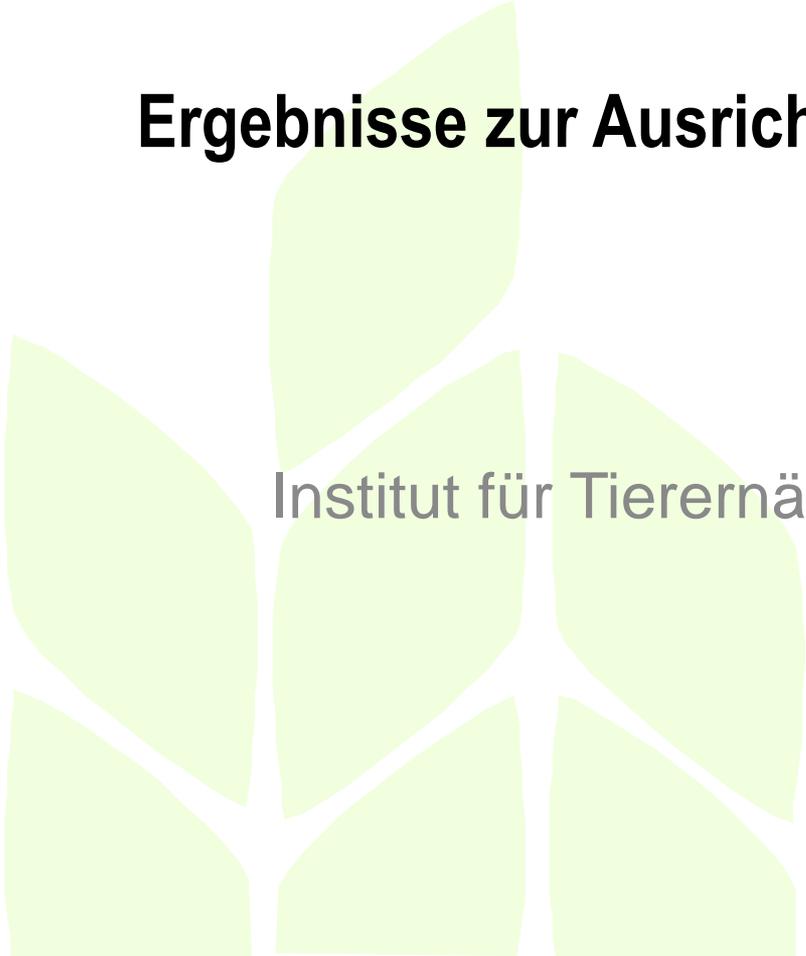


Ergebnisse zur Ausrichtung der Fütterung in der Rindermast

Thomas Etle
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft



Übersicht

- Grundsätzliches Vorgehen bei Fütterungsversuchen mit Mastrindern in Grub
- Versuche zur nährstoffangepassten Fütterung in der Rindermast
- Beurteilung von Futtermitteln für die Rindermast
- Fazit

Grundsätzliches Vorgehen bei Fütterungsversuchen in Grub

- Max. 144 Bullen, Versuche separat nach Tretmist- und Spaltenbodenstall
- Gewichtsbereich: 220 – 780 kg, ~330 Tage Versuchsdauer
- Aktuell Zukauf als Fresser
- TMR- Fütterung, meist maissilagebasiert
- Messungen: Futter- und Nährstoffaufnahme tierindividuell über Wiegetröge, Tierwiegung alle 4 Wochen, Rückenfettdicke alle 8 Wochen, Schlachtleistungsmerkmale. Weitere Messungen anlassbezogen.
- Seit 2007: 19 Versuche abgeschlossen



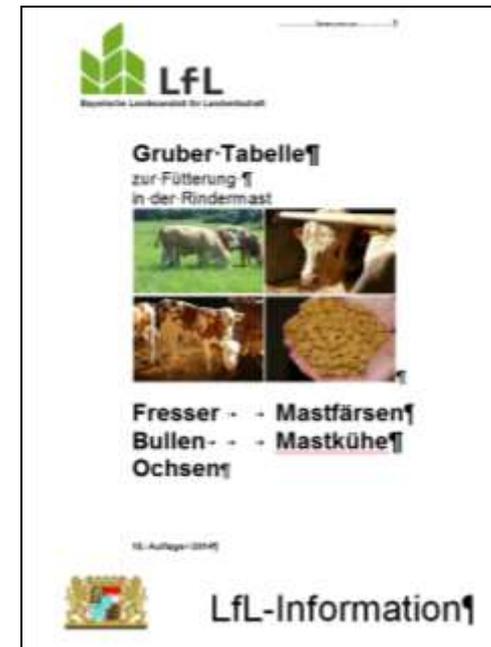
Übersicht

- Grundsätzliches Vorgehen bei Fütterungsversuchen mit Mastrindern in Grub
- **Versuche zur nährstoffangepassten Fütterung in der Rindermast**
- Beurteilung von Futtermitteln für die Rindermast
- Fazit

Versuche zur nährstoffangepassten Fütterung: Hintergrund

Empfehlungen XP-Versorgung (GfE 1995)

LM, kg	Zuwachs, g/Tag				
	800	1000	1200	1400	1600
175	660	730	800		
225		780	850	900	
275		820	900	940	1010
325		860	930	980	1050
375		890	960	1010	1080
425		910	980	1030	1110
475		930	1000	1050	
525	900	960	1030	1080	
575	940	990	1070		
625	990	1020	1110		



In der BRD gültige Normen veraltet und an anderem Tiermaterial abgeleitet

Keine Daten für höhere Leistung und höheren Gewichtsbereich

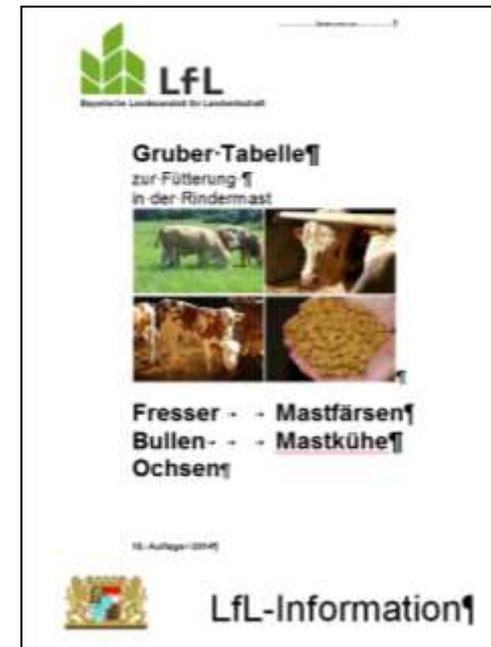
Empfehlungen der LfL basieren auf „allgemeinen“ Fütterungsversuchen und GfE-Empfehlungen

=> Evaluierung an gezielt angelegten Versuchen notwendig!

Versuche zur nährstoffangepassten Fütterung: Hintergrund

Empfehlungen XP-Versorgung (GfE 1995)

		Zuwachs, g/Tag				
LM, kg	800	1000	1200	1400	1600	1800
175	660	730	800			
225		780	850	900	970	1040
275		820	900	940	1010	1080
325		860	930	980	1050	1120
375		890	960	1010	1080	1150
425		910	980	1030	1110	1180
475		930	1000	1050	1140	1210
525	900	960	1030	1080	1170	1240
575	940	990	1070	1110	1200	1270
625	990	1020	1110	1140	1230	
675			1150	1170	1260	
725			1190	1200	1290	
775			1230	1230	1320	



In der BRD gültige Normen veraltet und an anderem Tiermaterial abgeleitet

Keine Daten für höhere Leistung und höheren Gewichtsbereich

Empfehlungen der LfL basieren auf „allgemeinen“ Fütterungsversuchen und GfE-Empfehlungen

=> Evaluierung an gezielt angelegten Versuchen notwendig!

Rohprotein (XP)- Versorgung beim Mastbullen

60 Fleckviehbullen

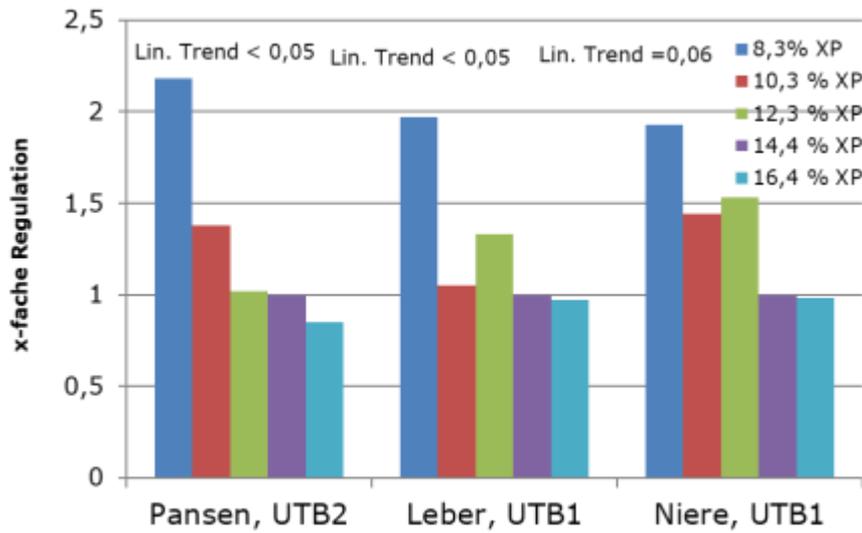
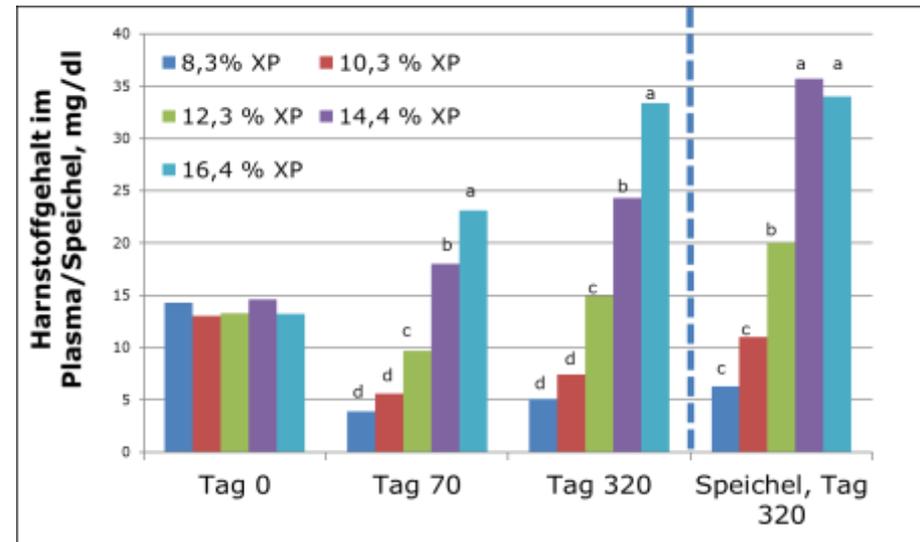
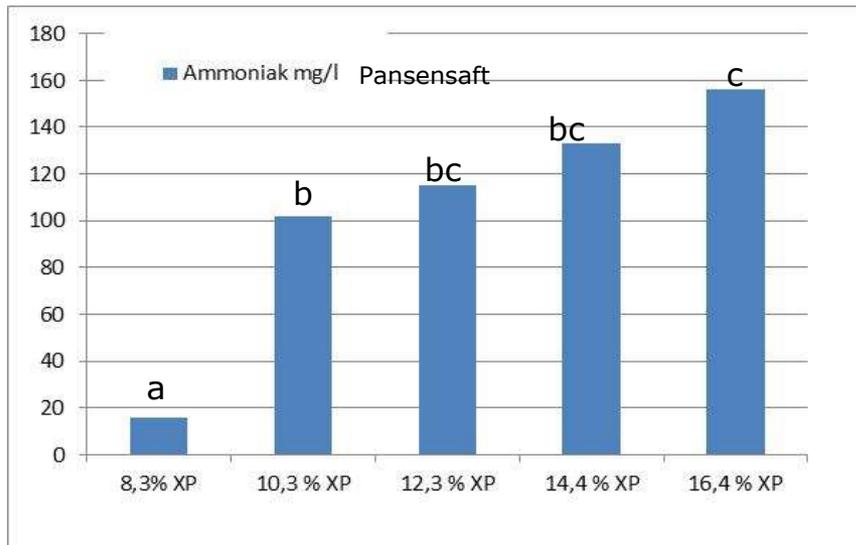
5 Versuchsgruppen: 8,3 – 16,4 % XP in der TM

Schlachtung nach Alter (500 Tage)

Tab.: Auswirkungen auf die Leistung und N-Ausscheidungen (Kalkulation nach DLG, 2014)

	Versuchsgruppe (XP, % der TM)				
	8,3 %	10,3 %	12,3 %	14,4 %	16,4 %
Futteraufnahme, kg TM/Tag	7,07 ^a	8,31 ^b	8,93 ^b	9,63 ^c	8,95 ^b
XP-Aufnahme, g/Tag	587 ^a	857 ^b	1101 ^c	1377 ^d	1463 ^e
Zunahmen, g/d	941 ^c	1307 ^b	1496 ^a	1607 ^a	1499 ^a
N-Aufnahme, kg/Tier	33	48	62	77	82
Zuwachs, kg/Tier	327	458	525	564	525
N-Ansatz, kg (27 g N/kg Zuwachs)	8,8	12,4	14,2	15,2	14,2
N-Ausscheidung, kg/Tier	23,8	35,6	47,7	62,1	67,7
N-Ausscheidung/kg Zuwachs	73	78	91	110	129

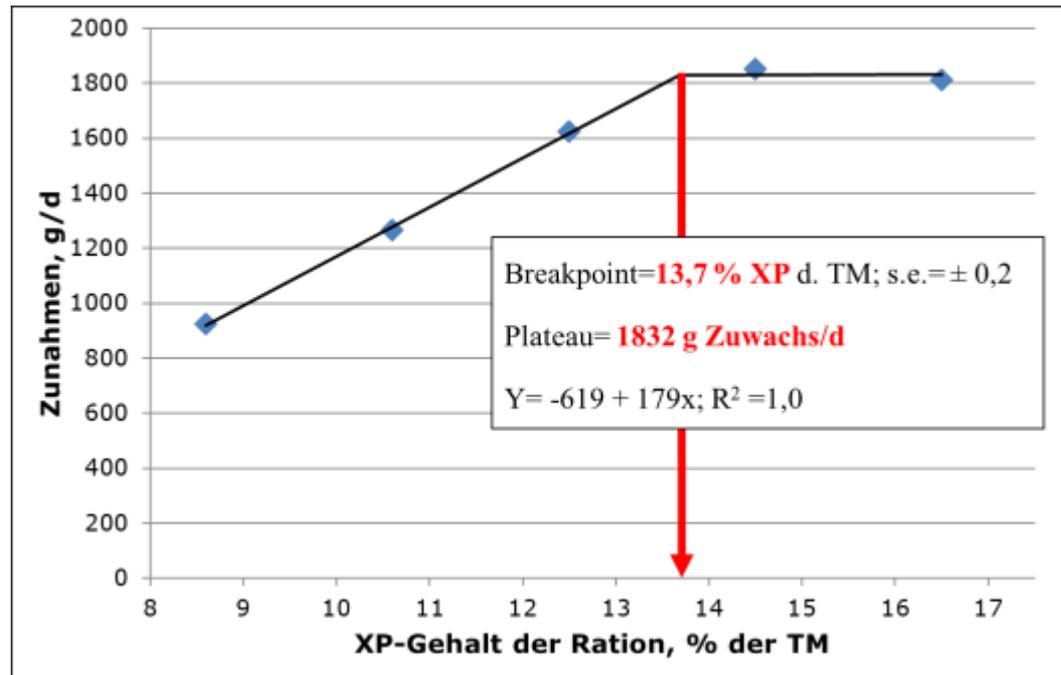
Auswirkungen auf den Stoffwechsel



Expression des Harnstofftransporters UTB (Feser, 2013)

Transport Richtung Pansen Transport Richtung Blut

Rohprotein (XP)- Versorgung beim Mastbullen

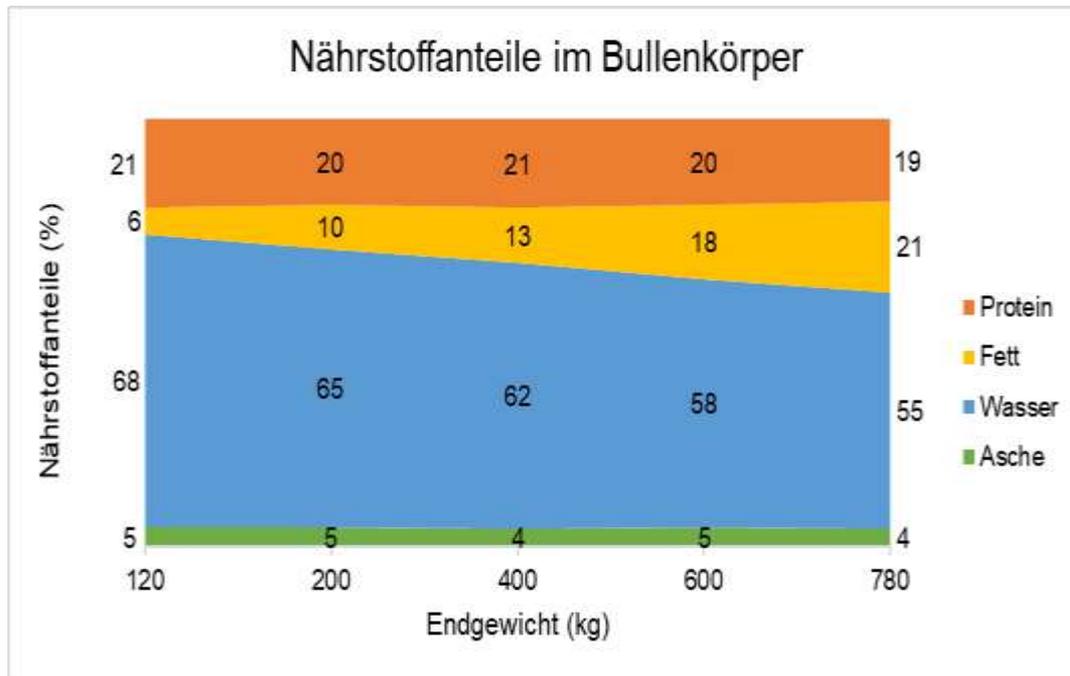


Im Versuch abgeleiteter Bedarf im Vergleich zu gültigen Versorgungsempfehlungen

				XP, g/Tag	TM, kg/Tag	XP, % TM	XP/ME, g/MJ
Anfangsmast							
	GfE,1800 g Zuwachs			1098	6,0	18,2	13,5
	Versuch, 1830 g Zuwachs			911	6,4	13,7	11,7

Nährstoffansatz von Fleckviehbullen (Honig et al., 2021)

72 Fleckviehbullen, 80 - 780 kg; 2 Energiestufen
Schlachtung mit 120, 200, 400, 600 und 780 kg, Schlachthaus Grub
Vollzerlegung und Homogenisierung
Analyse der Chargen auf H₂O, XA, XP, XL, Mineralstoffe, Spurenelemente, Aminosäuren



Übersicht

- Grundsätzliches Vorgehen bei Fütterungsversuchen mit Mastrindern in Grub
- Versuche zur nährstoffangepassten Fütterung in der Rindermast
- **Beurteilung von Futtermitteln für die Rindermast**
- Fazit

Grassilage in der Mast von Angusbullen

[pro kg TM]	XP [g]	MJ ME
Maissilage	76	11,5
Grassilage, 1.Schnitt	160	9,9

- 70 männliche Angus-Absetzer aus Mutterkuhbetrieben in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Sachsen und dem Saarland
- Alter Aufstallung: 297±31 d; Gewicht zu Versuchsbeginn: 357±59 kg
- 3 Fütterungsgruppen:
 - Grassilage
 - Grassilage + 1 kg Getreide (1/2 Körnermais, 1/2 Weizen)
 - Grassilage + 2 kg Getreide (1/2 Körnermais, 1/2 Weizen)
- 1-phasige Fütterung, Mineralstoffergänzung in allen Gruppen
- Schlachtung der Bullen nach Alter (~ 580 Tage)
- Messkriterien:
Futter- und Nährstoffaufnahme, Gewichtsentwicklung, Rückenfettdicke, Schlachtleistung, Fleischqualität

Futteraufnahme und Leistungskriterien

	Grassilage	Versuchsgruppe	
		Grassilage + 1 kg Getreide	Grassilage + 2 kg Getreide
Futteraufnahme, kg TM/Tag	8,75 ^b	9,11 ^{ab}	9,46 ^a
Grassilage, kg TM/Tag	8,75 ^a	8,20 ^b	7,58 ^c
ME, MJ /Tag	87,1 ^c	93,8 ^b	100,6 ^a
XP, g/Tag	1543	1536	1527
Stallendgewicht, kg	677 ^b	706 ^{ab}	738 ^a
Tägliche Zunahmen, g	1150 ^b	1258 ^b	1386 ^a
ω -6/ ω -3-Verhältnis	0,80 ^c	0,92 ^b	1,09 ^a
N-Ausscheidung, g/kg Zuwachs	188	169	150
„Überschuss“, €/Masttag	0,78	0,91	1,14

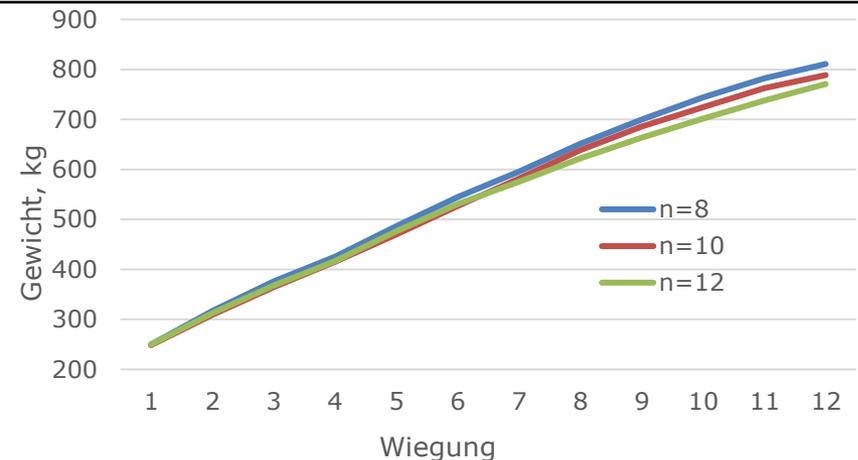
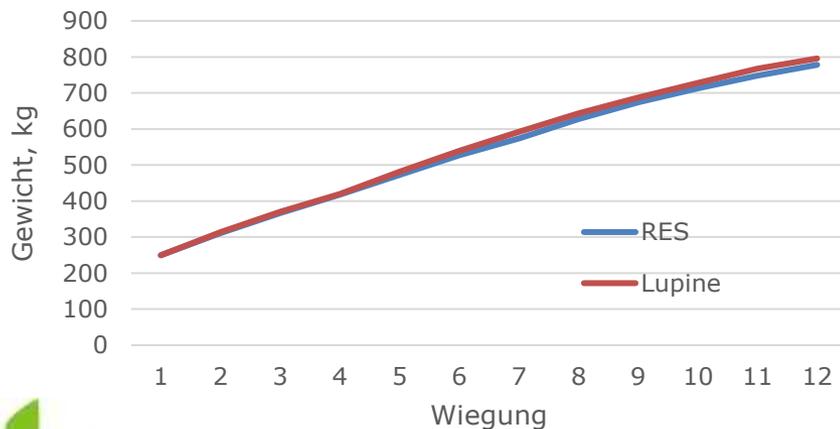
- Fleisch aus Gras auf hohem Leistungsniveau möglich
- Stärken und Schwächen der Futtermittel müssen ausgeglichen werden
- Zielkonflikte beachten!

Einsatz von weißen Lupinen und Platzangebot bei Mastbullen

- 60 Fleckviehbullen: 249 ± 18 kg Gewicht, 163 ± 11 Tage alt
- Rinderstall Versuchsstation Grub, 6 Buchten (Spaltenbodenbereich)
- 2 Fütterungsgruppen:
 - Kontrolle (**Rapsextraktionsschrot, RES**)
 - Versuch (weiße **Lupine**, Sorte „Frieda“)
- 3 Besatzdichten: **8, 10 und 12 Bullen/Bucht** (4,7; 3,7; 3,1m²/Bulle)
- 3-phasige Fütterung (Absenkung des XP-Gehaltes im Mastverlauf)
- In allen Mastphasen 50 % des RES durch Lupine ersetzt
(0,9; 1,2 und 1,3 kg Lupine in Anfangs-, Mittel- und Endmast)
- Schlachtung bei einheitlichem mittleren Alter von 471 Tagen
- Erfassung von:
Futter- und Nährstoffaufnahme, Zuwachs (alle 4 Wochen),
Schlachtleistung, Rückenfettdicke

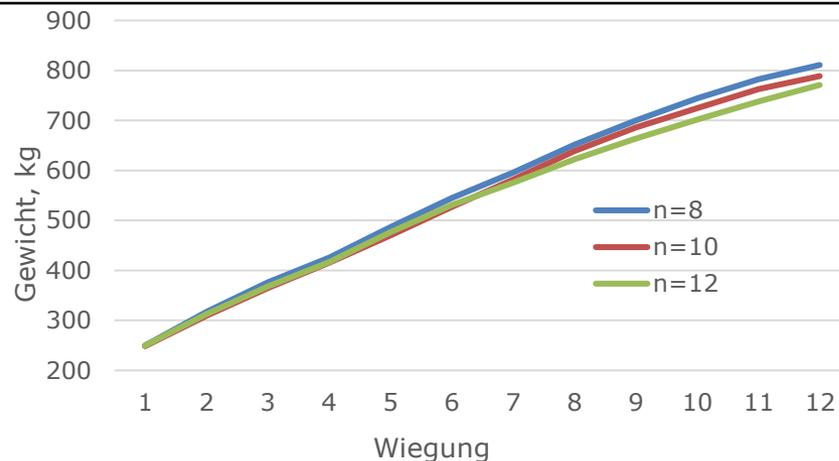
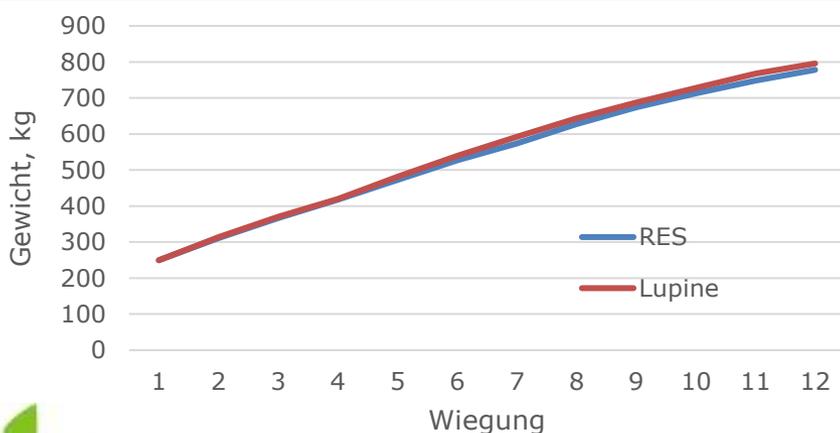
Einsatz von Lupinen und Platzangebot in der Bullenmast

	Versuchsgruppe		Besatzdichte			p-Wert	
	RES	Lupine	n=8	n=10	n=12	Vgr	Besd.
TM, kg/Tag	10,2	10,1	10,2	10,2	10,1	0,825	0,889
Endgewicht, kg	779	795	809	788	771	0,166	0,169
Zunahmen, g/Tag	1719	1769	1821 ^a	1755 ^{ab}	1683 ^b	0,151	0,054
Schlachtgewicht, kg	453	457	468	455	445	0,426	0,158
Ausschlachtung, %	58,1	57,5	57,9	57,8	57,8	0,047	0,907
Nierenfett, kg	16,9	18,5	18,7	18,5	16,4	0,086	0,168
N-Ausscheidung, g/kg Zuwachs	95,9	91,0	88,1 ^b	92,7 ^{ab}	97,0 ^a	0,038	0,031



Einsatz von Lupinen und Platzangebot in der Bullenmast

	Versuchsgruppe		Besatzdichte			p-Wert	
	RES	Lupine	n=8	n=10	n=12	Vgr	Besd.
TM, kg/Tag	10,2	10,1	10,2	10,2	10,1	0,825	0,889
Endgewicht, kg	779	795	809	788	771	0,166	0,169
Zunahmen, g/Tag	1719	1769	1821 ^a	1755 ^{ab}	1683 ^b	0,151	0,054
Schlachtgewicht, kg	453	457	468	455	445	0,426	0,158
Ausschlachtung, %	58,1	57,5	57,9	57,8	57,8	0,047	0,907
Nierenfett, kg	16,9	18,5	18,7	18,5	16,4	0,086	0,168
N-Ausscheidung, g/kg Zuwachs	95,9 ^a	91,0 ^b	88,1 ^b	92,7 ^{ab}	97,0 ^a	0,038	0,031



Fazit

- Bedarfsgerechte Versorgung
 - optimiert Leistung
 - reduziert Nährstoffausscheidung
 - Stärken und Schwächen von Futtermitteln in Bezug auf Verbraucherwunsch, Leistung der Tiere und Umweltwirkung beachten
 - Zielkonflikte?
 - Berücksichtigung der Ökonomik
-
- Weitere Themen:
 - Effizienz verschiedener Rassen (Braunvieh/Fleckvieh)
 - Aminosäurenversorgung
 - Futterzusatzstoffe...

Phosphor (P)- Versorgung in der Bullenmast (II)

- 69 Fleckviehbullen, 3 Fütterungsgruppen: Phosphor norm, niedrig, hoch
- Ziel: 75, 100 und 125 % der Empfehlungen (Monocalciumphosphat)
- Einsatz von Pressschnitzelsilage, Trockenschnitzeln, Sojaextraktionsschrot
- Schlachtung bei einheitlichem mittleren Alter von 462 Tagen

	Gruppe			se	P-Wert
	Niedrig	Norm	Hoch		
P, % der TM (Analyse)	2,6	3,5	4,3		
TM-Aufnahme, kg/Tag	9,43	9,39	9,39	0,08	0,967
ME-Aufnahme, MJ/Tag	111	111	111	1	0,974
P-Aufnahme, g/Tag	24,4c	32,2b	39,6a	0,8	<0,001
Zunahmen, g/Tag	1632	1617	1629	17	0,937
P-Aufnahme, % des Bedarfes	85	112	138		
P-Ausscheidung, kg/Bulle (nach DLG, 2014)	4,1	6,5	8,7	0,01	<0,001

- "Vorhalten" an P steigert die Leistung nicht
- Bei praxisüblichen Rationen werden Empfehlungen meist eingehalten
- Mehr P in der Ration erhöht die P-Ausscheidungen
- P-freies Mineralfutter einsetzen!

Phasenfütterung beim Mastbullen

- 48 Fleckviehbullen: 223 ± 21 kg Gewicht, 151 ± 9 Tage alt
- 2 Fütterungsgruppen:
 - 3-phasige Fütterung: 13,5; 12,6; 12,1 % XP in der TM
 - 1-phasige Fütterung: durchgängig 12,6 % XP in der TM

