
Ergebnisse der Fresseraufzucht und Bullenmast bei Einsatz verschiedener Proteinträger und Grassilage

Dr. T. Etle

**Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft,
Grub**

Gliederung

Proteinträger in der Rindermast:

- Soja, Schlempe oder Raps beim Mastbullen
- Schlempe oder Raps beim Fresser

Mehr Eiweiß aus dem Grobfutter

- Grassilage in der Bullenmast

Schlempe oder Raps beim Mastbullen: Material und Methoden

- 135 Jungbullen, Fleckvieh (130 in Auswertung)
- Anfangsgewicht: 222 kg
- Anfangsalter: 180 Tage
- Aufstallung:
6 Boxen Tretmiststall, 6 Boxen Spaltenboden
[davon 3 mit und 3 ohne Gummiauflage]
- Aufstallung in mehreren Wellen im Abstand
von etwa 2 Wochen



Material und Methoden

3 Versuchsgruppen:

- Weizen-Gerste-Zucker-Schlempe (DDGS)
- Rapsextraktionsschrot (RES)
- Sojaextraktionsschrot (SES)

Fütterung:

TMR; 3-phasig (220 – 400 – 550 – 750 kg)

Zielwerte: 12,7; 11,7; und 10,9 g XP / MJ ME

- Futteraufnahme (täglich, tierindividuell über Wiegetröge)
- Nährstoffversorgung
- Gewichtsentwicklung (Wiegung alle 4 Wochen)
- Rückenfettdicke (Messung alle 8 Wochen)
- Schlachtleistung (Nüchternungsverluste, Ausschachtung, Talgabschnitte, IMF, pH, Handels- und Fettklassen)

Nährstoff- und Energiegehalte der Eiweißkomponenten im Mittel der Gesamtmast

	T	XA	XP	XL	XF	ME
	g/kg	g/kg TM			MJ/kg TM	
Schlempe (n=4)	927	61	395	54	72	12,14
Rapsextrakt.schrot (n=3)	887	77	398	34	135	11,83
Sojaext.Schrot (n=3)	878	72	469	19	94	13,50

Rationsgestaltung, % der TM:

Behandlung	DDGS	RES	SES
Anfangsmast			
Maissilage	68,4	69,6	69,6
Stroh	3,9	2,6	3,9
Kraftfutter	27,7 (63*)	27,8 (63)	26,5 (51)
Mittelmast			
Maissilage	69,3	69,5	69,5
Stroh	3,9	3,9	3,9
Kraftfutter	26,8 (50)	26,6 (50)	26,6 (38)
Endmast			
Maissilage	72,8	72,8	73,1
Stroh	3,7	3,7	3,7
Kraftfutter	23,5 (50)	23,3 (50)	23,2 (38)

* Körnermais, Weizen, Mineralfutter, Viehsalz Proteinträger

** Anteil (%) des jeweiligen Proteinträgers am Kraftfutter

Nährstoff- und Energiegehalte der TMR im Mittel der Gesamtmast

	TM g/kg	XA g/kg TM	XP g/kg TM	XL g/kg TM	XF g/kg TM	ME MJ/kg TM
DDGS	435	51	120	33	157	11,56
RES	435	53	116	31	165	11,63
SES	429	50	118	30	159	11,68

Ziel:

- Alle Rationen bedarfsgerecht gestalten
- Alle Rationen vergleichbar gestalten

Futtermaufnahme und Mastleistung im Mittel des Versuches

	DDGS	RES	SES
TM-Aufnahme, kg/Tier, d	9,37	9,51	9,37
XP-Aufnahme, g/Tier, d	1110	1102	1116
ME-Aufnahme, MJ ME/Tier, d	108,3	111,0	109,3
Mastdauer, d	340 ^a	332 ^a	317 ^b
Zuwachs, g/d	1493 ^b	1549 ^{ab}	1602 ^a
Zuwachs bis Nüchterung, g/d	1367 ^b	1426 ^{ab}	1471 ^a



Schlachtleistung

	DDGS	RES	SES
Schlachthofgewicht nach Nüchterung, kg	685	694	686
Nüchterungsverluste, %	3,52	3,64	3,62
Zweihälftengewicht, kg	403	409	405
Ausschlachtung, %	58,9	59,0	59,0
IMF, %	2,29	2,57	2,38
Handelsklasse Fett*	3,08 ^{ab}	3,19 ^a	2,94 ^b
Handelsklasse (EUROP)**	2,67 ^a	2,62 ^{ab}	2,45 ^b

* 1 = mager; ...; 5 = fett

** E = 1; ...; P = 5

Einsatz von Schlempe in der Fressererzeugung?

	TM	XA	XP	XL	XF	nXP	Lysin	ME
	g/kg							MJ/kg TM
	g/kg TM							
Rapsextraktionsschrot	871	77	357	45	162	226	19,0	11,7
Weizenschlempe	915	61	368	67	67	263	6,0	12,1



Versuchsfragen:

Effekt wiederholbar?

Effekt nach Lysinzulage noch zu sehen?

Schlempe + Lysin in der Fresseraufzucht: Versuchsplan

3 Versuchsgruppen a 14 Tiere
80-200 kg Gewicht

TMR: Maissilage, Heu, Kraftfutter

25 kg MAT-Einsatz
(40 % MMP-Anteil, 38 Tage
Tränkedauer)

Erhebung der Futteraufnahme/Bucht,
Gewicht (2 Wochen-Turnus)
Aminosäurenanalytik im Blut

	RES	DDGS	DDGS +Lys
	% der TM		
Gerste	24,4	24,0	24,0
Weizen	23,9	27,4	28,6
Futterfett	2,8	1,8	-
Trockenschnitze I	10,2	10,1	10,1
Mineralfutter	4,3	4,2	4,3
Rapsextr.	34,4	-	-
Schlempe	-	32,6	30,8
Gesch. Lysin	-	-	2,3
ME, MJ/kg TM	12,4	12,4	12,5
XP, g/kg TM	197	198	198
XL, g/kg TM	55	52	50
Lysin, g/kg TM	9,0	4,5	9,1

Ergebnisse

Versuchsgruppe	Raps	DDGS	DDGS+Lys
TM –Aufnahme (kg/Tier, d)	3,27	3,28	3,14
ME-Aufnahme (MJ/Tier, d)	38,8	39,6	38,0
XP-Aufnahme (g/Tier, d)	523	521	507
Lys-Aufnahme (g/Tier, d)	22,7	14,5	21,2
Lebendmasse (kg)			
Beginn	80	80	79
Absetzen	110	111	110
Ende	206	195	197
Zunahmen (g/Tag)			
Tränkephase	826	838	822
nach Absetzen	1568 ^a	1376 ^b	1427 ^b
im Mittel	1288	1173	1199

Zusammenfassung

- Getreideschlempe, RES oder SES als alleiniges Eiweißfuttermittel in Mast von Fleckviehbullen eingesetzt
 - Futteraufnahme, XP- und ME- Versorgung im Mittel der Mast gleich
 - Leistung der mit Schlempe gefütterten Tiere deutlich schlechter, als bei SES-Tieren; RES-Tiere von den Vergleichsgruppen nicht zu unterscheiden
 - Lysin nicht erstlimitierender Faktor (siehe Fresserversuch)
- Bei vorliegenden Bedingungen ist Schlempe als alleiniger Proteinträger in der Ration nicht zu empfehlen
Derzeitige Empfehlung: 50% Schlempeanteil am Eiweißträger

Eiweiß aus dem Grobfutter: Grassilage in der Bullenmast

Versuchsplan

3 Gruppen mit jeweils 24 Mastbullen

**Gruppe 1: 0 % Grassilage in der Grobfutter-TM
(„Standardration“)**

Gruppe 2: 30 % Grassilage in der Grobfutter-TM

Gruppe 3: 60 % Grassilage in der Grobfutter-TM

**Anpassung der Rationen an Anfangs-, Mittel-, und
Endmast**

Anfangs- und Mittelmast: Grassilage 1. Schnitt

Endmast: Umstellung auf Grassilage 2. Schnitt

Grassilage in der Bullenmast: Versuchsplan

Versuchsdurchführung im Spaltenbodenbereich des Bullenmaststalles in Grub

Aufzucht von 3x36 Fressern in Westerschondorf

Aufstallung von jeweils 24 Tieren in 3 Wellen (15. Januar, 16. Februar, 11. März 2009)



Nach ca. 1 Woche Angewöhnung Wiegung der Tiere, Gruppen- und Buchteneinteilung nach Alter, Gewicht, Fleischwert

Bullenväter sind in den Versuchsgruppen gleichmäßig vertreten

In jeder Bucht 4 Tiere jeder Versuchsgruppe vertreten

Rohnährstoff- und Energiegehalte von Gras- und Maissilage (Mittelwert \pm Standardabweichung)

	TM	XA	XP	XL	XF	ME
	g/kg		g/kg TM			MJ/kg TM
Grassilage, 1. Schnitt 2008	477 ± 24	77 ± 4	152 ± 9	38 ± 2	267 ± 13	10,4 $\pm 0,1$
Grassilage, 2. Schnitt 2009	545 ± 64	79 ± 5	162 ± 11	35 ± 2	254 ± 11	10,0 $\pm 0,1$
Maissilage	374 ± 37	29 ± 3	70 ± 6	33 ± 2	167 ± 7	11,4 $\pm 0,1$

Grassilage in der Bullenmast : Rationsgestaltung (Anfangsmast)

Ration	0 % Grassilage	30 % Grassilage % der TM	60 % Grassilage
Grassilage	-	23,65	44,33
Maissilage	69,91	49,46	28,41
Gerstenstroh	3,98	-	-
Gerste	4,07	5,43	-
Weizen	-	4,35	8,42
Körnermais	4,07	4,35	8,14
Rapskuchen	-	-	4,21
Sojaextr.Schr.	15,61	10,86	5,02
Mineralfutter	2,35	1,91	1,47

Ziel: Rationen in Bezug auf Energie- und Nährstoffgehalte vergleichbar gestalten

Futteraufnahme und Nährstoffversorgung („gefressene Konzentrationen“) im Mittel des Versuches

	0 % Grassilage	30 % Grassilage	60 % Grassilage
TM-Aufnahme, kg/Tag	9,3	9,6	9,3
XP-Aufnahme, g/Tag	1215	1322	1285
ME-Aufnahme, MJ/Tag	110	113	109
XP, % der TM	13,0	13,7	13,9
XF, % der TM	16,8	17,2	18,7
ME, MJ/kg TM	11,8	11,7	11,7
Mastdauer, Tage	316	308	321
Anfangsgewicht, kg	248	252	252
Endgewicht, kg	748	747	744
Zunahmen, g/Tag	1595	1615	1550

Schlachtleistung im Mittel des Versuchs

	0 % Grassilage	30 % Grassilage	60 % Grassilage
Gewicht nach Nüchterung, kg	708	707	704
Nüchterungsverluste, %	3,79	3,39	3,65
Schlachtgewicht, kg	416	416	415
Ausschlachtung, %	58,7	58,8	59,0
Fettabschnitte, kg	24,0	26,2	26,1
Nierenfett, kg	11,5	13,3	13,2
EUROP*	2,48	2,63	2,57
Handelsklasse Fett**	2,57	2,84	2,76

* **E=1;...P=5**

** **1 = mager; 5 = Fett**

Keine Unterschiede bei der Fleischqualität (pH-Wert

etc.)

Fettauflage

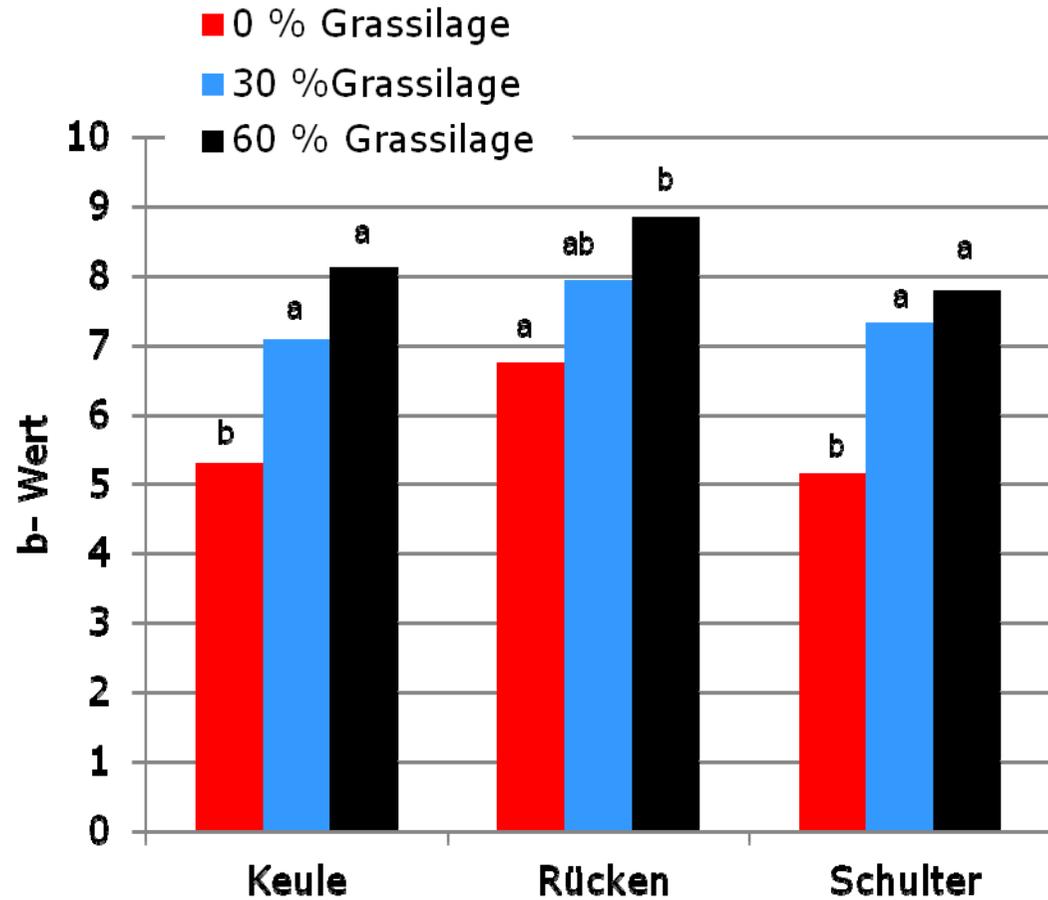
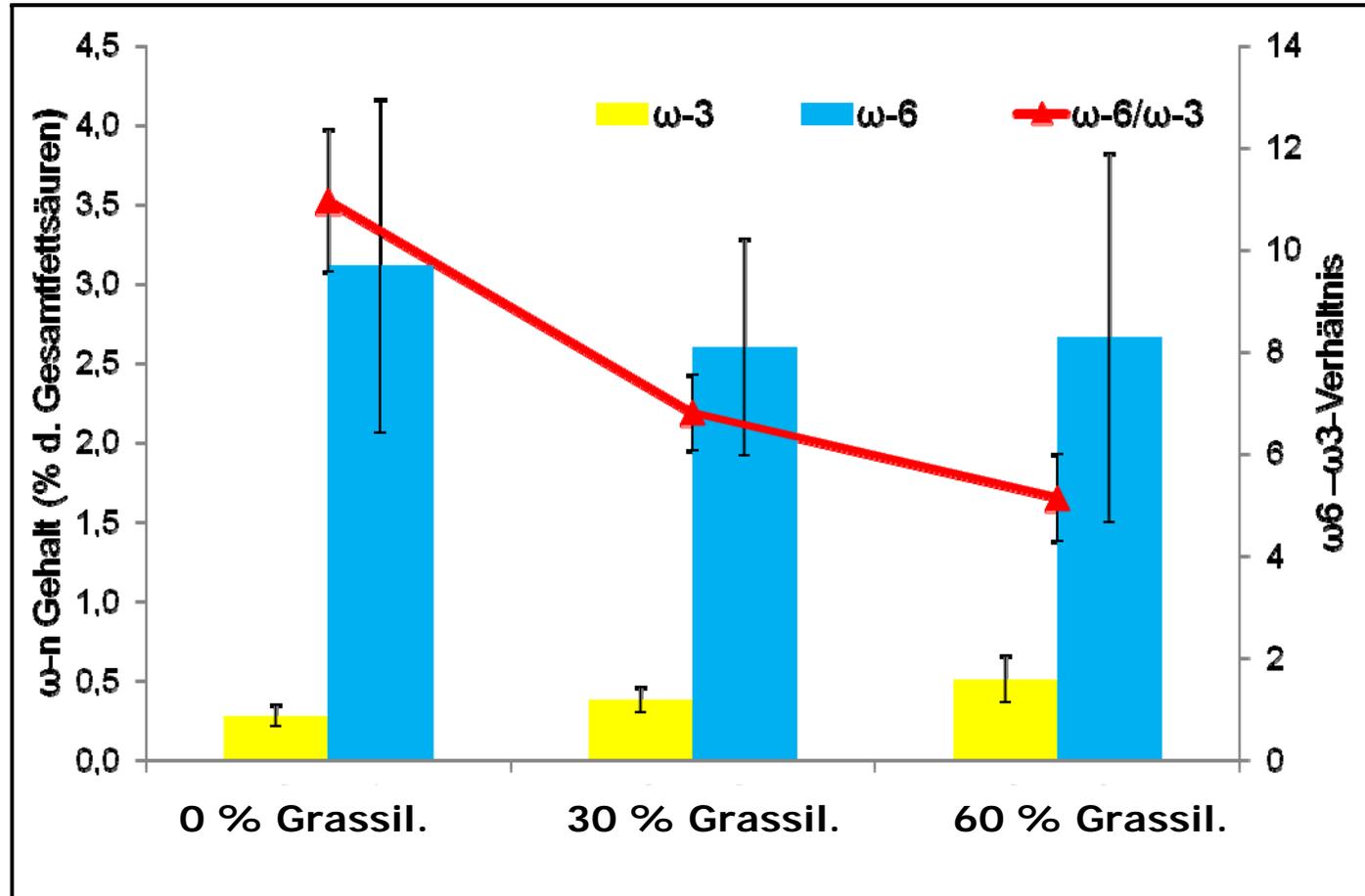


Abbildung: Gelbfärbung der Fettauflage (b-Wert)

Fettsäurenmuster des Fleisches (m.l. dorsi)



Ökonomische Betrachtung

		Preis-Kostensituation					
		2010/2011			2008/2009-2010/2011		
Nettopreise	€/dt FM						
Grassilage, 50 % T	€/dt FM	6,7			5,7		
Maissilage, 37 % T	€/dt FM	4,1			3,7		
Stroh	€/dt FM	7,9			6,7		
Gerste/Weizen/ Körnermais	€/dt FM	17,0	18,0	19,9	12,5	13,2	14,9
Sojaschr./Rapsku.	€/dt FM	34,5	24,0		34,3	20,7	
Mineralfutter	€/dt FM	41,0			41,0		
Fresser	€/kg LG	3,16			3,07		
Jungbulle	€/kg SG	3,36			3,21		

		2010/2011			2008/2009-2010/2011		
		0 % Grassil.	30 % Grassil.	60 % Grassil.	0 % Grassil.	30 % Grassil.	60 % Grassil.
Ergebnisse (netto)							
Erlös	€/Bulle	1403	1397	1397	1345	1338	1338
Erlös	€/kg SG	3,37	3,36	3,36	3,23	3,22	3,22
Fresser	€/Bulle	785	795	795	764	774	774
Futterkosten	€/Bulle	481	477	476	449	425	403
Zuwachs	kg LG	499	495	492	499	495	492
Futterkosten/kg Zuwachs	€/kg	0,96	0,96	0,97	0,90	0,86	0,82
Erlös abzügl. Fresser- und Futterkosten („Überschuss)	€/Bulle	137	125	125	132	140	161
Mastdauer	Tage	316	308	321	316	308	321
Erlös abzügl. Fresser- und Futterkosten („Überschuss)	€/Masttag	0,43	0,41	0,39	0,42	0,45	0,50

Fazit

Teilweiser Ersatz von Maissilage durch Grassilage hat nur geringen Einfluss auf Mast- und Schlachtleistung

Bei Einsatz von 30 % Grassilage tendenziell positiver Effekt auf Futteraufnahme

Geringere Gehalte an Energie in Grassilagen sind bei der Rationsberechnung/gestaltung zu berücksichtigen

Hohe Rohprotein- und Mineralstoffgehalte der Grassilagen können berücksichtigt werden

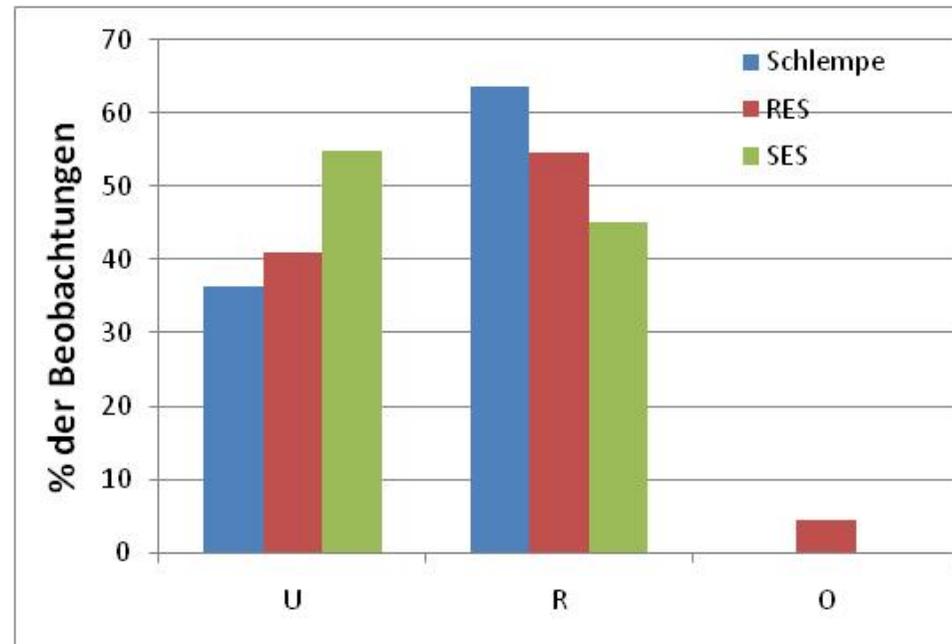
= > Einsatz von Grassilage in der Bullenmast kann auch ökonomisch sinnvoll sein

Futterkosten

Gesamtmast	€/dt	Schlempe		RES		SES	
		dt FM	€	dt FM	€	dt FM	€
Maissilage	5	63,9	320	64,3	322	60,5	302
Stroh	8	1,3	11	1,2	10	1,3	10
Weizen	15	1,8	26	1,8	26	2,1	32
Körnermais	19	1,8	33	1,8	34	2,1	41
Soja	35	0,0	0	0,0	0	3,5	123
Raps	23	0,0	0	4,8	111	0,0	0
Schlempe	23	4,9	112	0,0	0	0,0	0
Mineralfutter	60	0,7	40	0,7	40	0,6	38
Summe			542		543		546

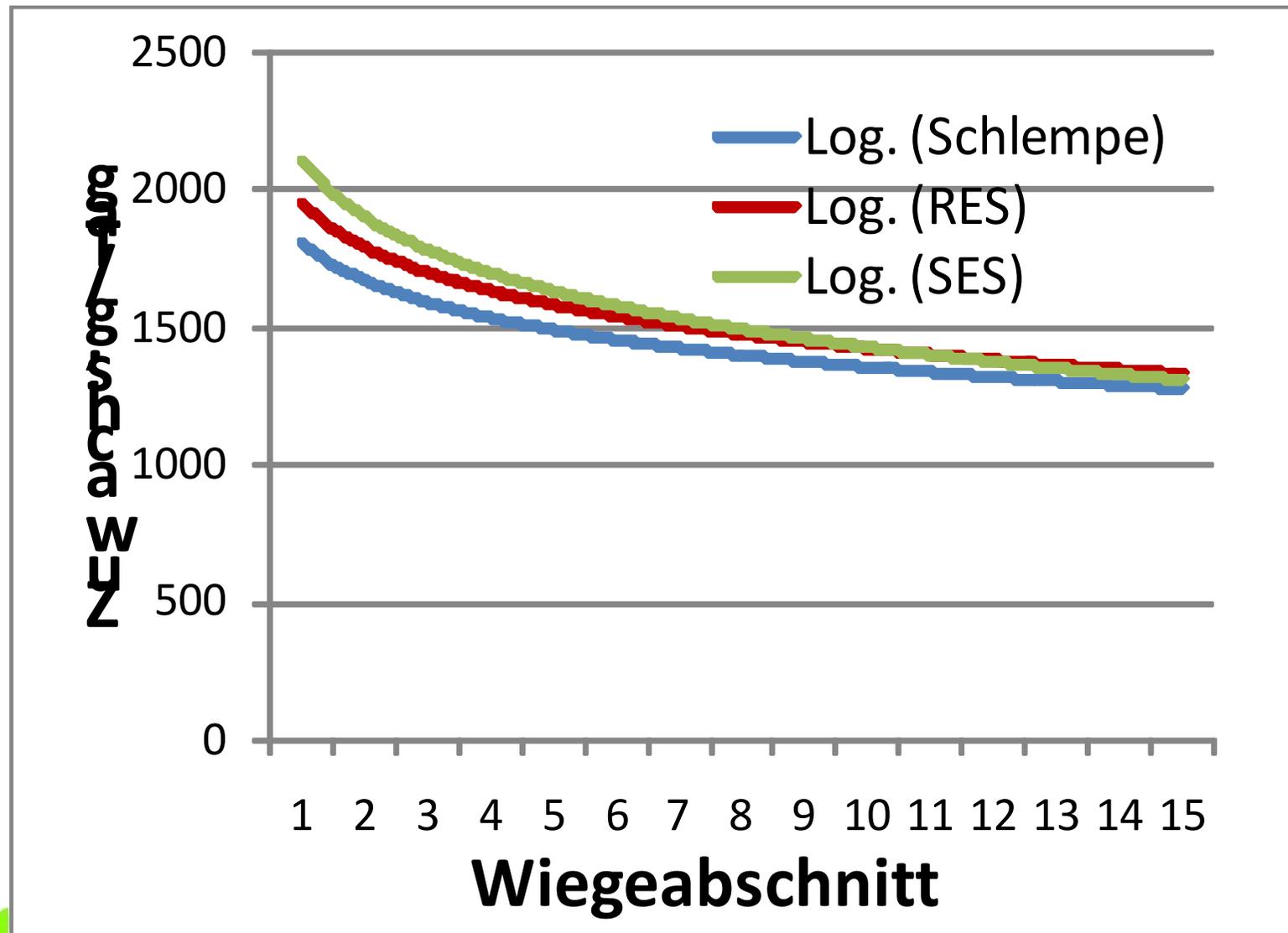
Erlös / Schlachtkörper

Handelsklasse	€/kg
U2	3,41
U3	3,39
R2	3,35
R3	3,34
R4	3,27
O2	3,02
O4	3,00



	Schlempe	RES	SES
Schlachtgewicht	403	409	405
€/Tier	1353	1367	1364

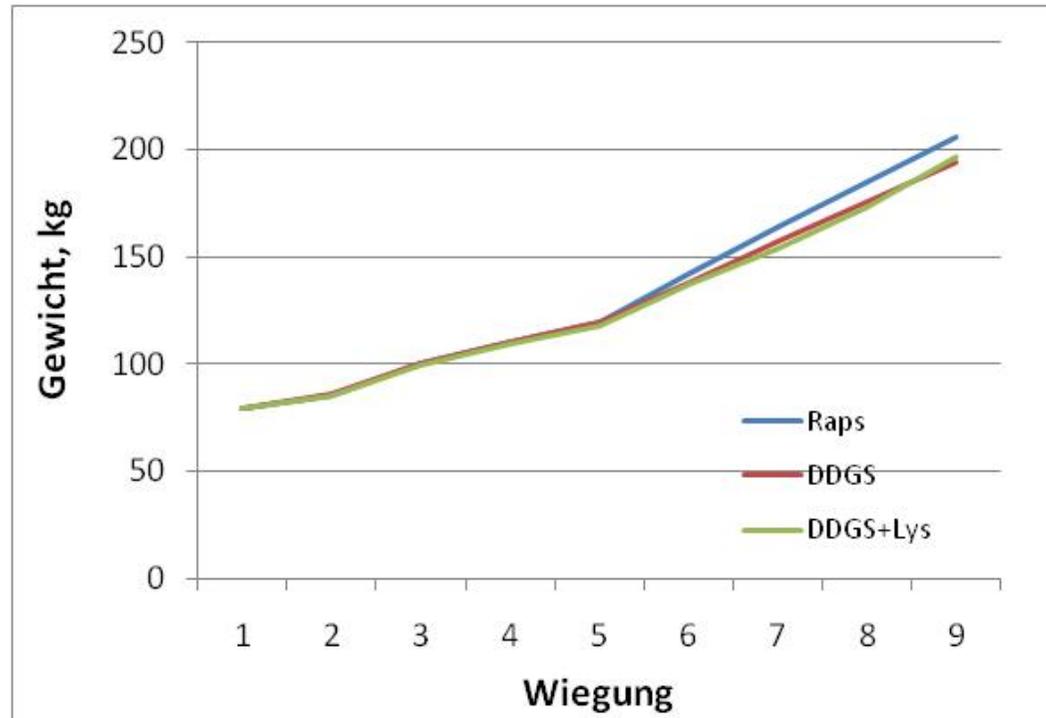
Zuwachsraten im Versuchsverlauf



Mastleistung in den Mastabschnitten

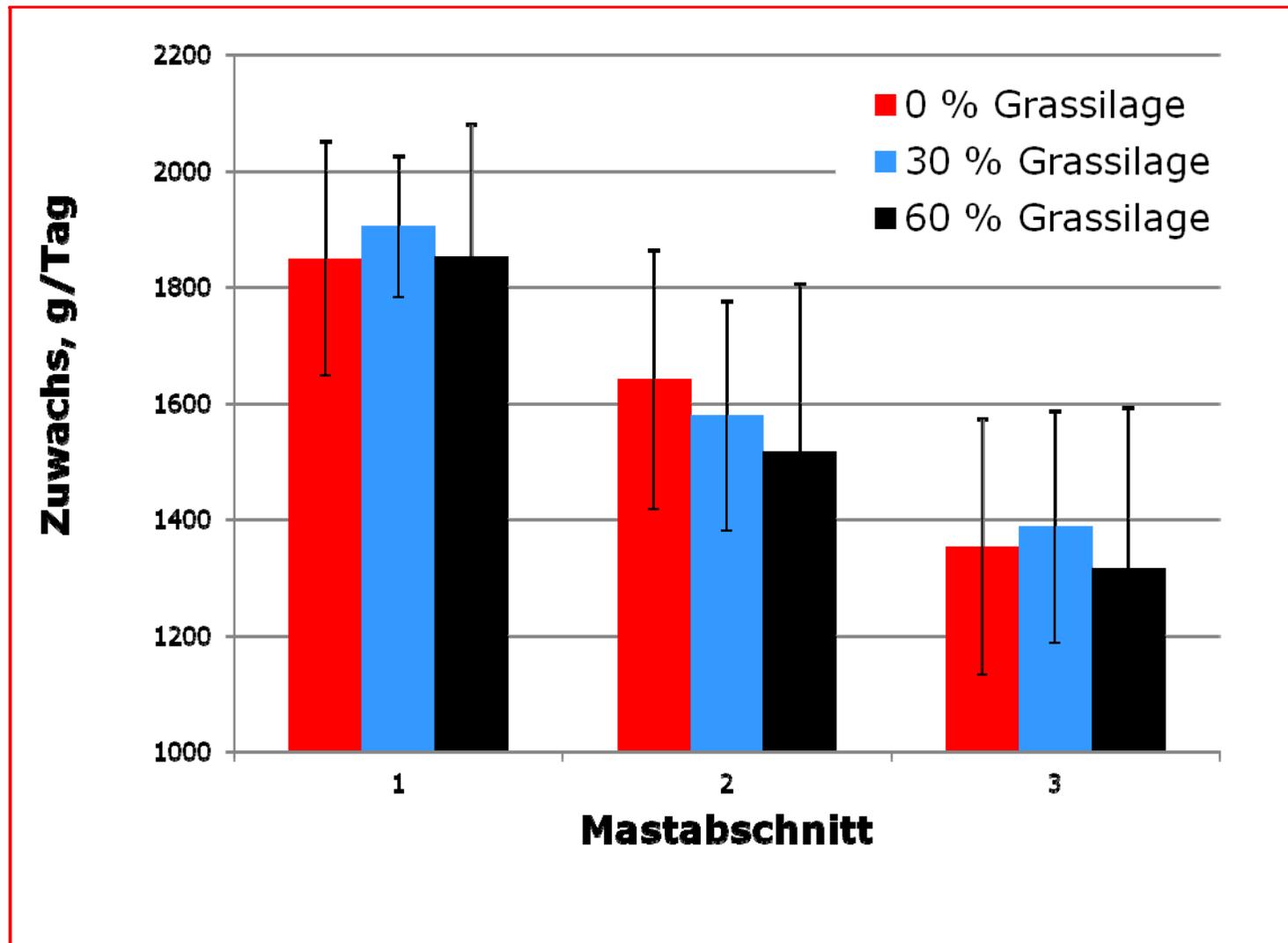
	Schlempe	RES	SES
Anfangsmast			
Endgewicht, kg	407	401	416
Zuwachs, g/d	1594 ^b	1663 ^b	1787 ^a
Mittelmast			
Endgewicht, kg	529 ^b	553 ^a	558 ^a
Zuwachs, g/d	1367 ^b	1519 ^a	1506 ^a
Endmast			
Endgewicht, kg	726	733	726
Zuwachs, g/d	1412	1465	1478

Mastleistung

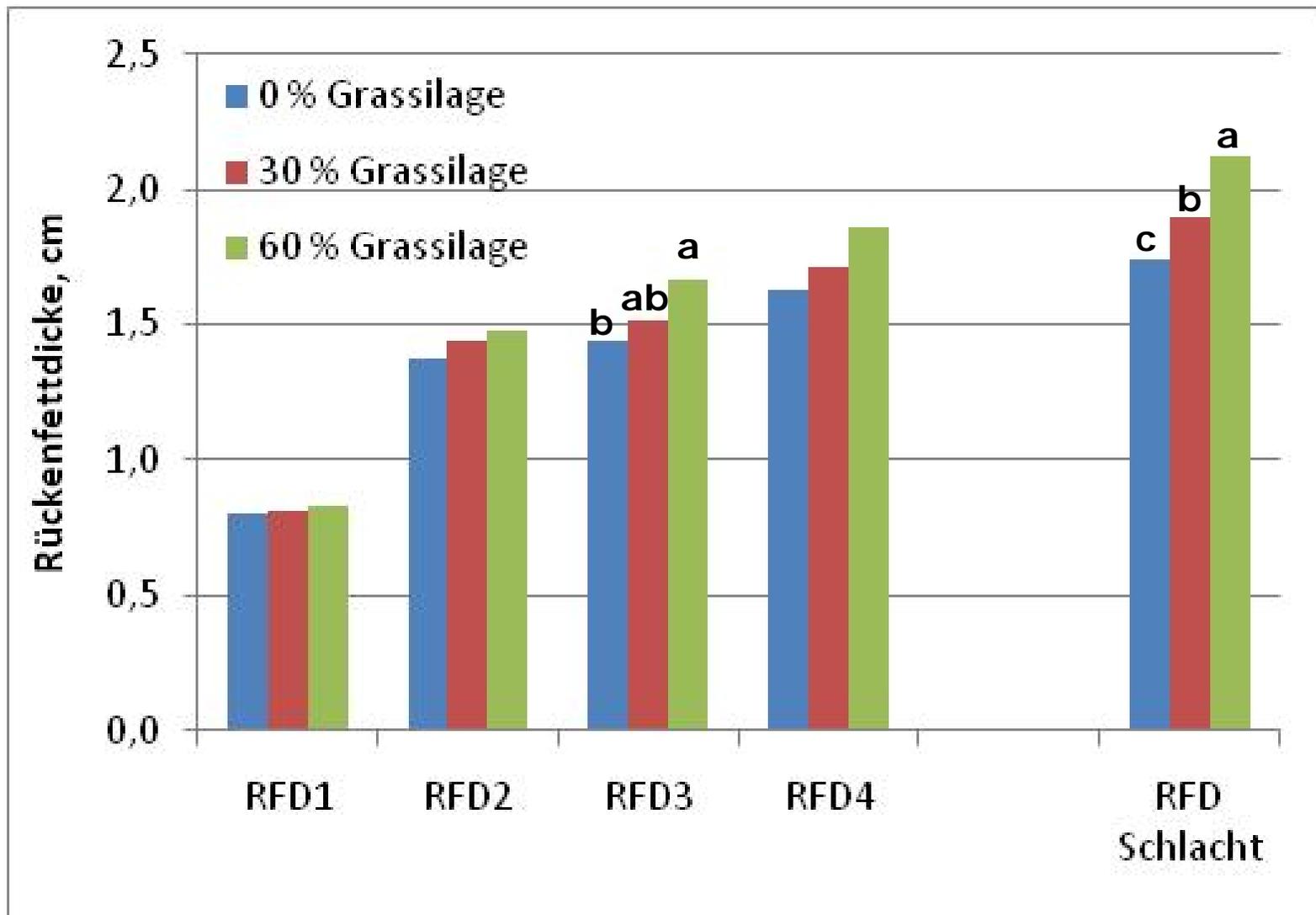


	Raps	DDGS	DDGS+Lys
Lebendmasse (kg)			
Beginn	80±4	80±4	79±3
Absetzen	110±8	111±6	110±8
Ende	206±15	195±12	197±17
Zunahmen (g/Tag)			
Tränkephase	826±219	838±137	822±192
nach Absetzen	1568±134 ^a	1376±168 ^b	1427±177 ^b
im Mittel	1288±155	1173±125	1199±165

Zuwachsleistung in den Mastabschnitten



Rückenfettdicke im Versuchsverlauf



Fleischqualität

	0 % Grassilage	30 % Grassilage	60 % Grassilage
Lagerverlust, %	2,48 ± 0,77	2,70 ± 1,07	2,75 ± 0,59
pH1	5,50 ± 0,07	5,52 ± 0,06	5,48 ± 0,05
pH2	5,49 ± 0,08	5,52 ± 0,06	5,47 ± 0,05
IMF, %	2,49 ± 0,72	2,59 ± 0,5	2,54 ± 0,72
Weißton	36,5 ± 1,8	36,2 ± 1,9	36,0 ± 1,9
Rotton	13,8 ± 1,6	14,2 ± 1,0	14,3 ± 1,4
Gelbton	3,7 ± 1,0	3,8 ± 1,3	4,1 ± 0,8
KraftMax (N)	74,1 ± 19,8	64,0 ± 16,0	63,5 ± 14,2
Zähigkeit (kPa)	77,7 ± 17,6	72,3 ± 14,6	69,4 ± 11,3

Blutparameter zur Schlachtung

	0 % Grassilage	30 % Grassilage	60 % Grassilage	Referenz (TGD Grub)
GLDH, U/l	12,6 (6-26)	16,2 (8-31)	16,2 (8-33)	< 10
Harnstoff, mg/dl	32,7 (23-44)	31,7 (20-44)	31,9 (18-41)	20 - 30
Gesamtprotein, g/dl	7,40 (6,4-8,5)	7,23 (6,7-8,3)	7,34 (6,4-8,1)	5 - 8
Glucose, mg/dl	98,8 (69-136)	97,4 (80-125)	107,7 (86-185)	45 - 60