

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme



Qualitätsrindermast im Grünland

PD Dr. Andreas Steinwider

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere,
Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft, LFZ Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

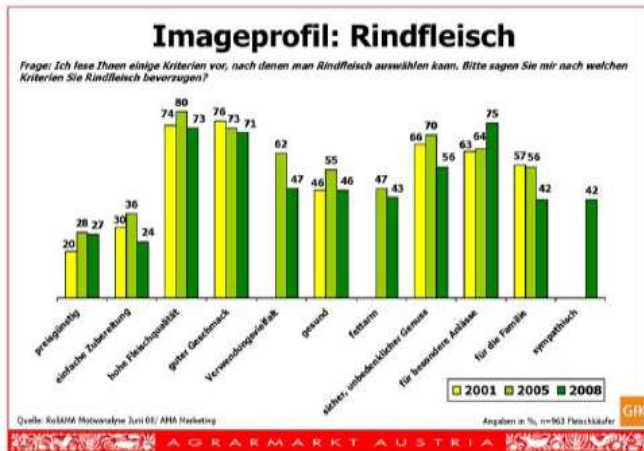
www.raumberg-gumpenstein.at

andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at



Rindfleisch in Österreich

- In Österreich rund 680.000 Rinderschlachtungen
 - 290.000 Stiere, 190.000 Kühe
 - 90.000 Kalbinnen, 25.000 Ochsen
 - 80.000 Kälber
- Konsument findet im Handel bei Rindfleisch unterschiedliche Markenprogramme



Margit Velik
18. Mai 2009, ALVA-Tagung, St. Virgil, 5026 Salzburg



Produktion



- Tageszunahme
- Alter
- Futtermittelverwertung
- Fleischausbeute
- Tiergesundheit

Be-/Verarbeitung



- Handelsklasse
- Fettklasse
- Fettfarbe
- Schlachtgewicht

**Was versteht
wer
unter Qualität**

Handel



- Nachfrage
- Kontinuierliche Menge und Beschaffenheit
- Lebensmittelsicherheit

Konsument



- Geschmack
- Kocheigenschaft
- Zartheit
- Fleischfarbe
- Fetteinlagerung
- Fleischreifung
- Produktionsweise

Produktqualität

Fettabdeckung

Geschmacksstoffe sind fettlöslich

Marmoriertes Fleisch – Fettabdeckung erforderlich

Zartheit und Saftigkeit damit verbessert

Fettgehalt, %	n	Saftigkeit		Zartheit		Aroma/Geschmack
<2,0	73	4,00	—	3,96	—	4,11
2,0 - < 3,0	103	3,98	↓	3,92	↓	4,12
3,0 - < 4,0	75	4,13	↓	4,06	↓	4,34
4,0 - < 5,0	39	4,35	+	4,41	+	4,52

Temisan und Augustini, 1987



Qualität - Genusswert

Alter

Bindegewebe zunehmend quervernetzt

Größere Muskelfasern

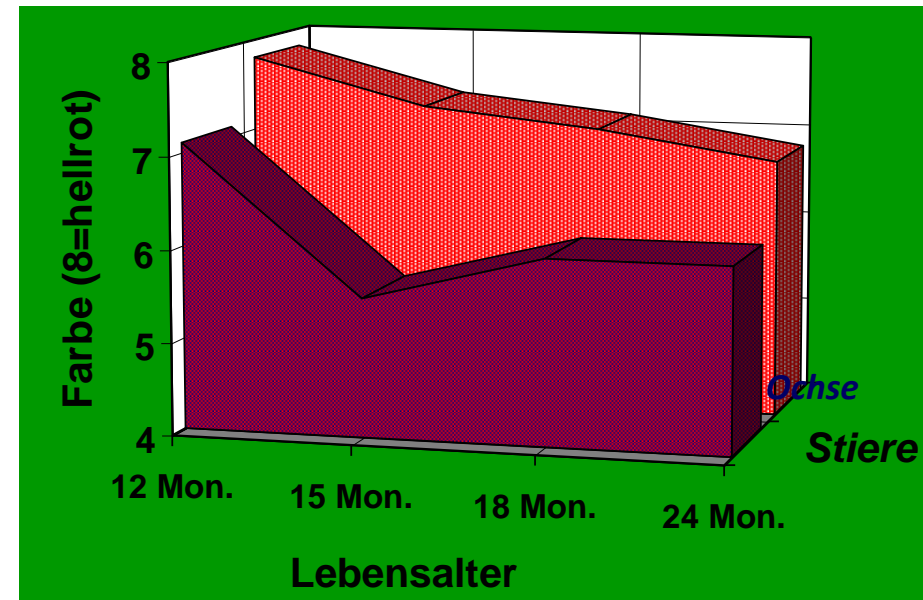
Höherer Bindegewebeanteil → *Zartheit leidet*

Fleischfarbe dunkler

Intensiverer Rindgeschmack

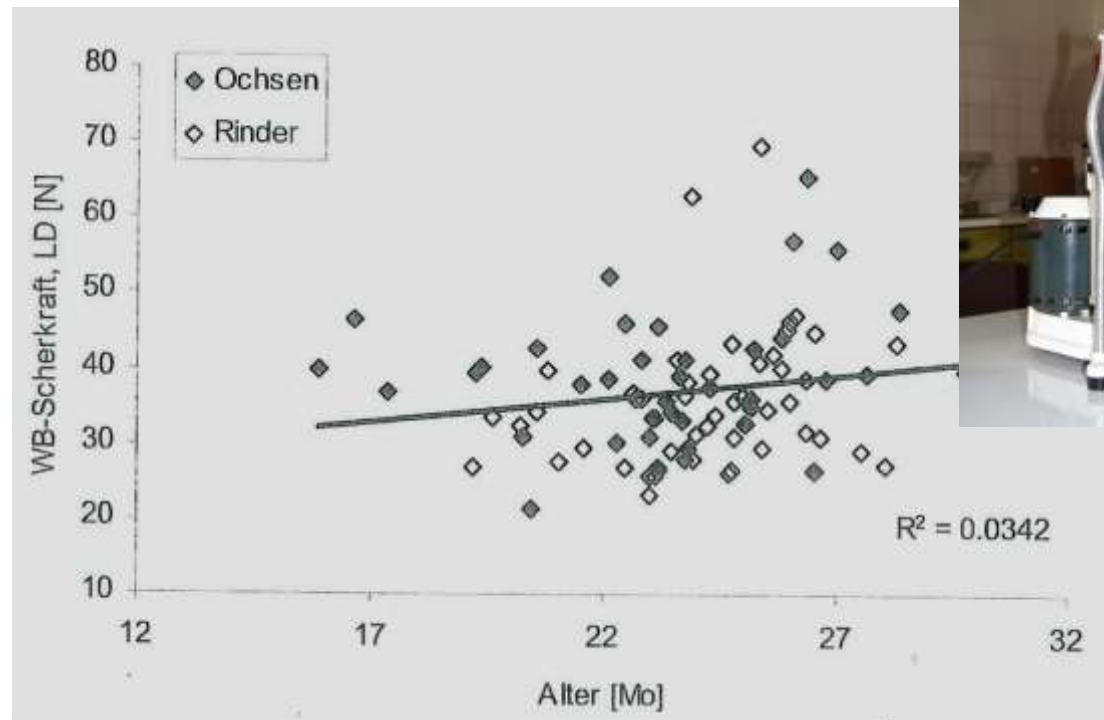
Alter	BG- Löslichkeit,%
18 Mo	18,2
24 Mo	11,2

nach Augustini 1987



Alter

Schweizer Untersuchungen
an gereiftem Fleisch von
Bio-Weide
Ochsen u. Kalbinnen
(Scheeder et al. 2007)



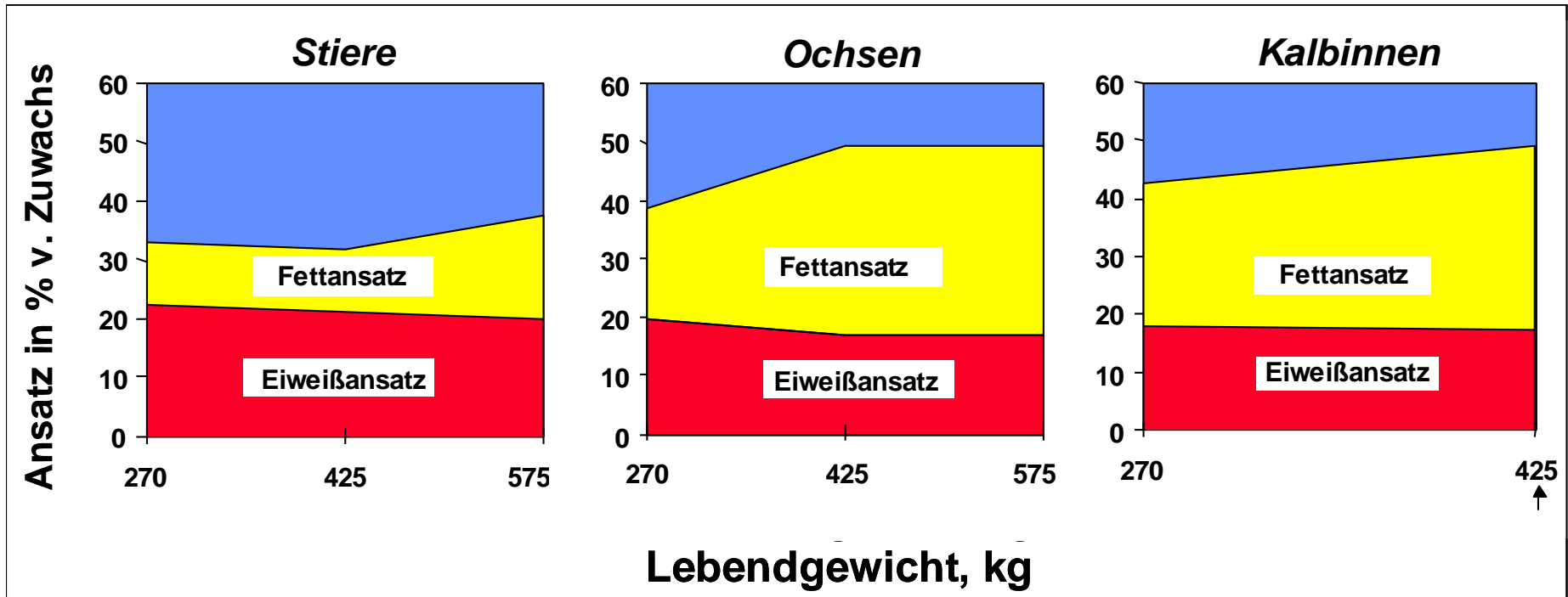
Ochsen und Kalbinnen:

Bei gutem Ausmastgrad und entsprechender Fleischreifung dürfte der **negative Effekt eines zunehmenden Schlachalters auf die Zartheit von Kalbinnen- und Ochsenfleisch weniger ausgeprägt** sein.

Fettansatz im Mastverlauf

→ restriktive Fütterung (850-900 g TZ), FV Tiere

Relativer Fett- und Eiweißansatz unter extensiven Bedingungen
(nach KIRCHGESSNER u. Mit., 1994; SCHWARZ u. Mit., 1995)



Gesamtfett im Muskelgewebes (FV-Tiere)

		Stiere			Ochsen			Kalbinnen	
Lebendmasse, kg	200	500	650	200	500	650	200	500	
Gesamtfett, % d. FM									
intensiv – S 1210, O 1028, K 985 g	1,6	2,6	3,3						
extensiv – 870 g	1,6	1,7	2,1	1,7	4,5	5,4	2,4	4,3	

Schwarz et al. 1994

Zielgröße:

- Fettgehalt im Muskelgewebe über 2,5 (3 – 5)

Fleischqualität

Versuchsergebnisse

		Jungtiere	Ochse	Kalbin
Schlachtkörpermasse	kg	362	340	259
Fettgehalt (M.I.d)	%	1,97	3,01	2,88
Kollagenlöslichkeit	%	14,6	16,4	17,2
Scherkraft	kg	4,2	3,8	3,8
Saftigkeit (6 saftig, 1 tro.)	Punkte	3,9	3,9	4,0
Zartheit (6 zart, 1 zäh)	Punkte	3,7	4,3	4,2
Aroma (6 sehr gut, 1 gering)	Punkte	3,8	4,2	4,4

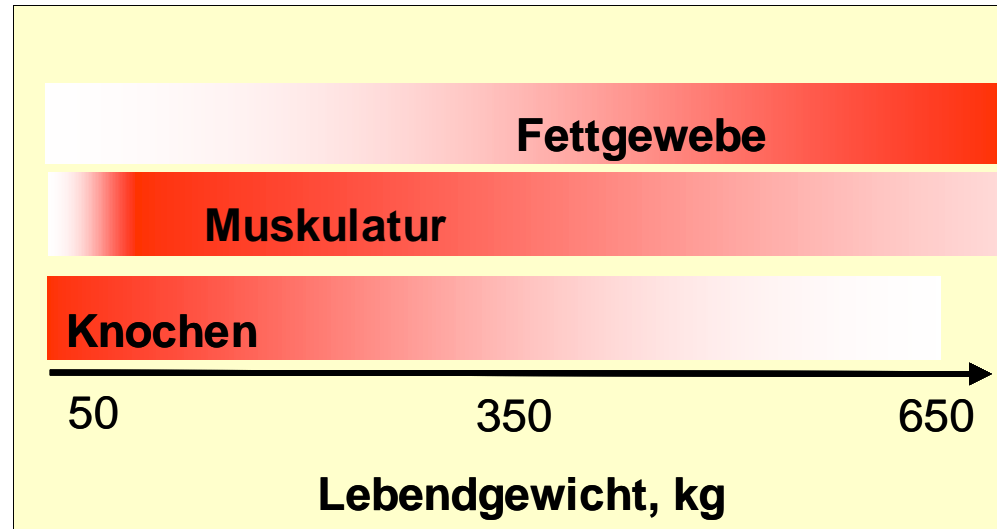
Temisan 1989

USA vorwiegend Ochsen und Kalbinnen



Entwicklung der Gewebe

(Beispiel für spätreife Rasse)

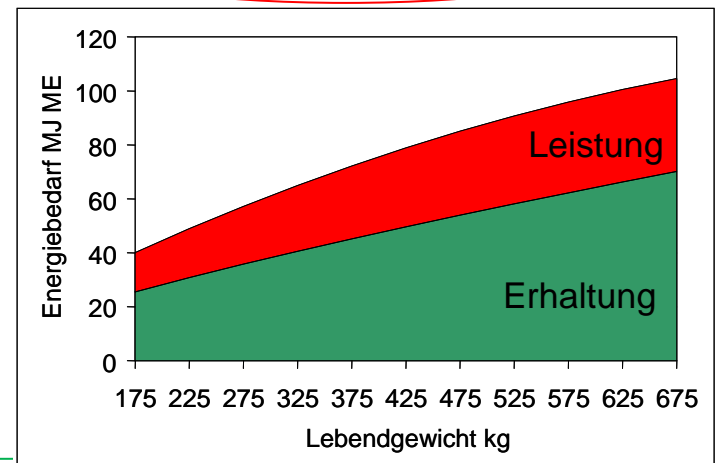


„Ein hochgehungertes Tier wird auch einmal fett ...“

„Stimmt, aber....“

Tageszunahmen	g	750	850
Alter Schlachtung	Mon.	28,0	25,0
Grundfutter	kg TM	5.200	4.500
Kraftfutter	kg FM	350	400
Energie	MJ ME	52.700	48.000
Energieaufwand je kg Zuwachs	MJ ME/kg Zuwachs	98	89
Futteraufwand je kg Zuwachs	kg TM/kg Zuwachs	10,1	9,0
Futteraufwand je kg Zuwachs	% v. 850 g TZ	112	100

- *benötigt mehr Futter*
- *alt bei Schlachtung höher*



Einflüsse auf Fettansatz

Einflüsse der Fütterung, Rasse und des Geschlechts

	Fütterungsintensität		Rasse		Geschlecht		
	hoch	niedrig	frühreif	spätreif	Kalbin	Ochse	Stier
Fettansatz	früh	spät	früh	spät	sehr früh	früh	sehr spät

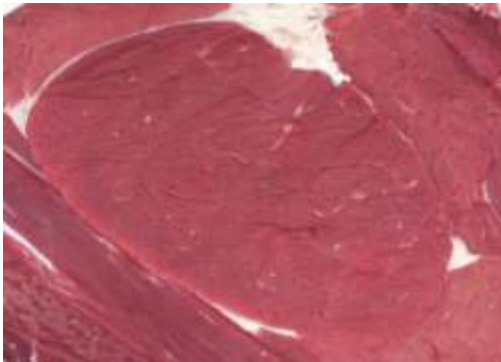
Wechselnde Fütterungsintensität

	Fütterungsintensität	
	konstant	wechselnd
Fettansatz	früher	später

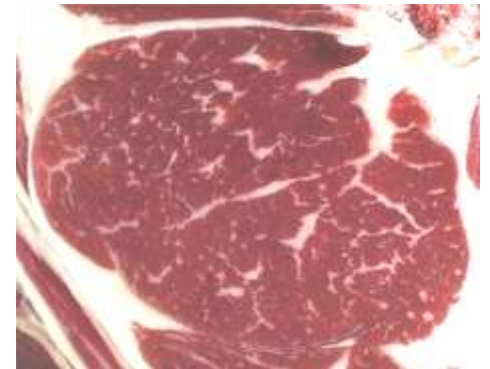
Rasseneffekt

Bei den stark muskulösen **weiß-blauen Belgiern** haben die Muskeln einen Fettgehalt von 0,5 %.

Angusrinder besitzen einen Fettgehalt von 5–10 %
(Japanische Rasse Wagyu hat einen Muskelfettanteil von 30 %).

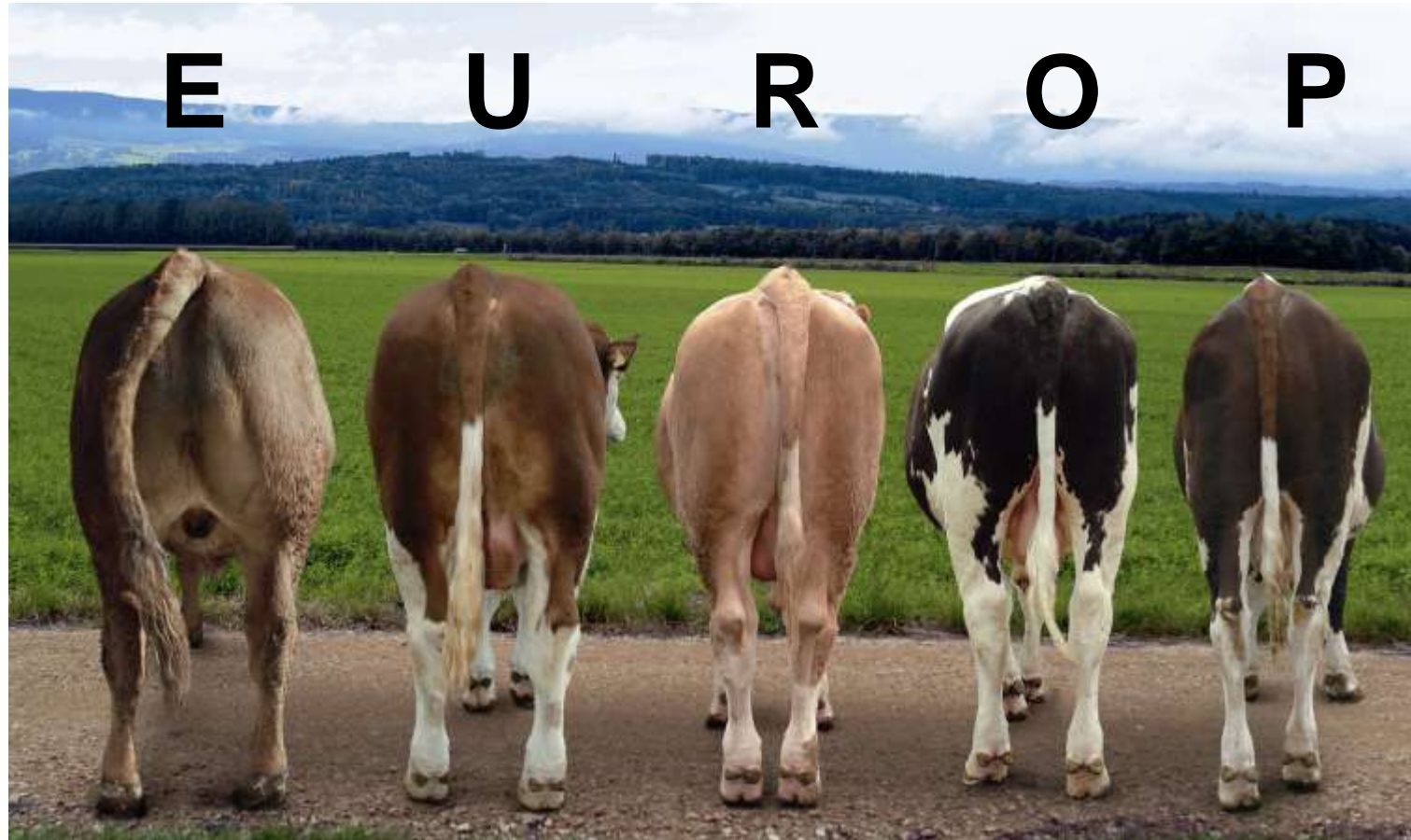


**Entscheidend:
Fettgehalt
und Verteilung**



→ **feine Marmorierung ist erwünscht**

Klassifizierung



Beispiel-Jungstiere; Quelle: Proviande, Schweiz

Rinderklassifizierung

Fleischklasse



E vorzüglich	außergewöhnliche Muskelfülle
U sehr gut	sehr gute Muskelfülle
R gut	gute Muskelfülle
O mittelgering	durchschnittliche Muskelfülle
P gering	geringe Muskelfülle

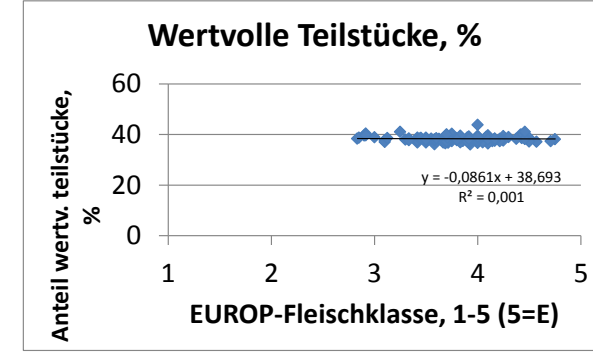
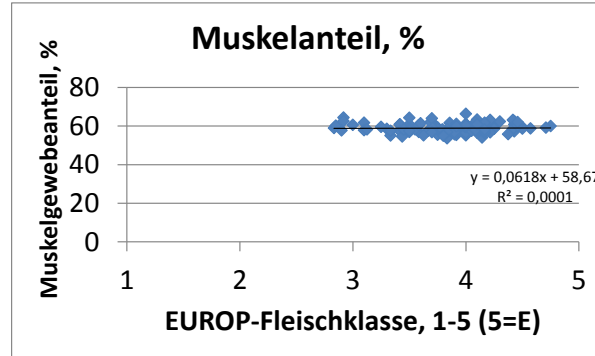
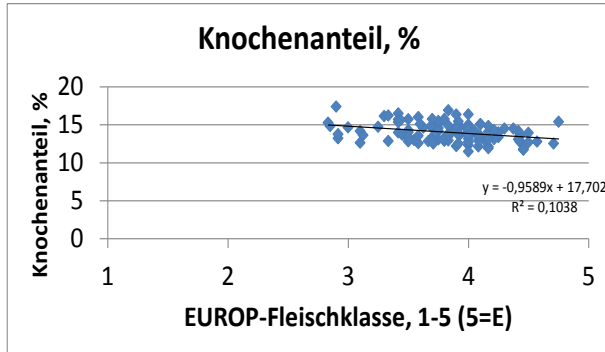
Rinderklassifizierung

Fettklasse

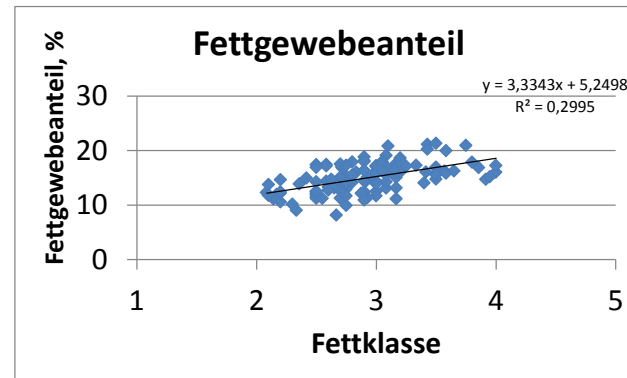
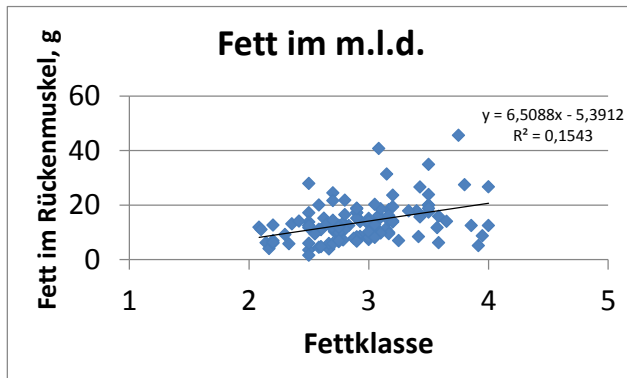


1 sehr gering	keine bis geringe Fettabdeckung
2 gering	leichte Fettabdeckung, Muskel fast überall sichtbar
3 mittel	Muskel fast überall mit Fett abgedeckt
4 stark	Muskel mit Fett abgedeckt
5 sehr stark	Schlachtkörper ganz mit Fett abgedeckt

Fleischklasse und Schlachtkörperparameter



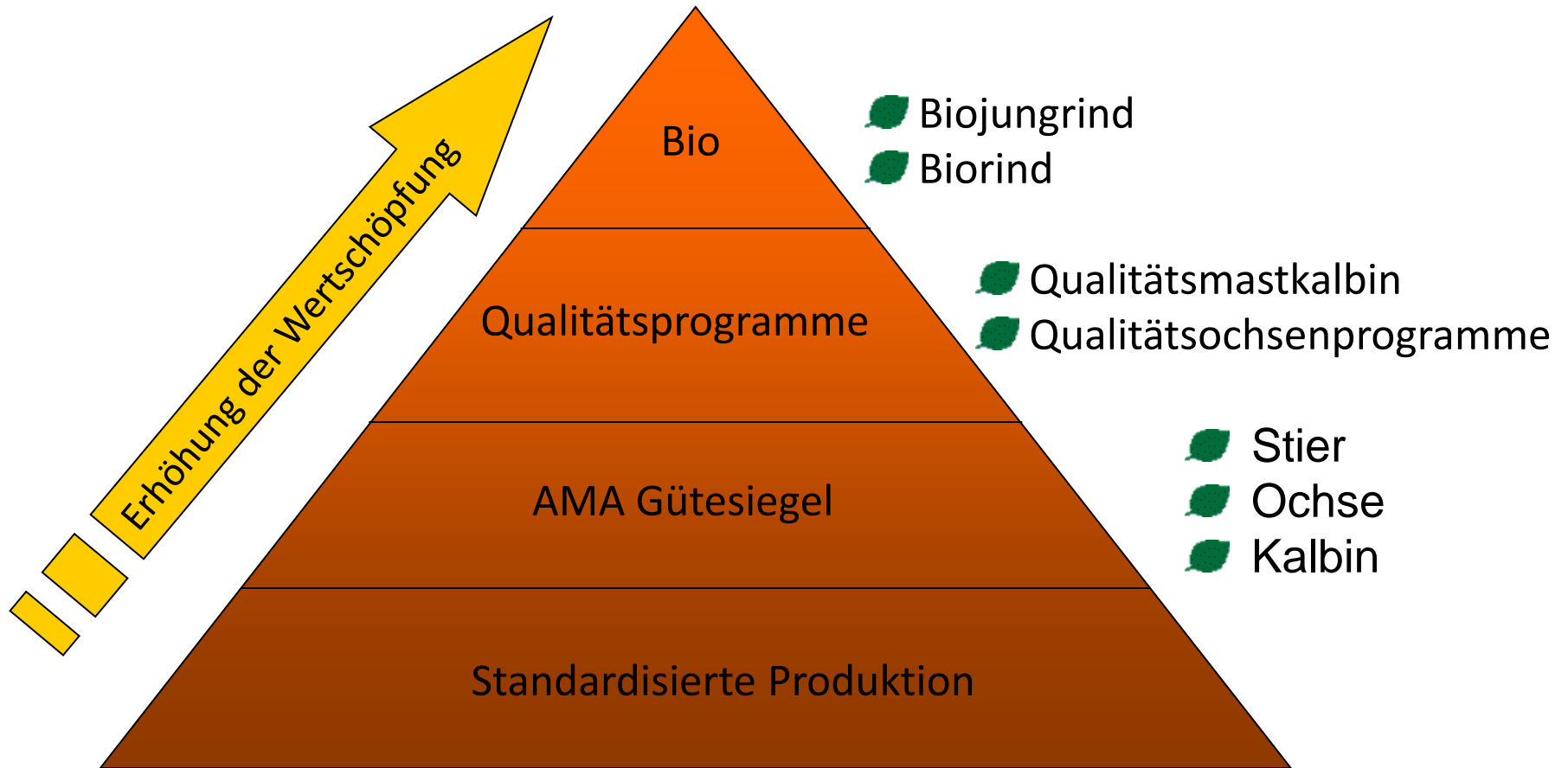
Fettklasse und Schlachtkörperparameter



Steinwider, 2005 unver.

Zusammenhang: **Klassifizierung und Schlachtkörper- bzw. Fleischqualitätsparameter** – leider schwacher Zusammenhang! → Handlungsbedarf

Qualitätspyramide



Kreuzungen

Hinweis: Linienunterschiede innerhalb Rassen beachten



Rasseneigenschaften

Rahmen	Rasse	Mastleistung	Ausschlachtung	nötige Mastintensität
	Charolais	++	++	++
	Blonde d'Aquitaine	++	++	++
	Piemonteser	+	++	++
	Weiss-blaue Belgier	+	++	++
	Fleckvieh	+	+	+
	Gelbvieh	+	+	+
	Limousin	+	++	+
	Pinzgauer	o	+	+
	Deutsch Angus	+	+	o
	Aberdeen Angus	o	+	o
Kleinrahmig	Luing	-	+	o
	Galloway	-	o	-
	Highland	-	o	-

++ = hoch, + = überdurchschnittlich, o = durchschnittlich, - = gering

Genetik ist auf den Standort und Vermarktungsweg abzustimmen



FV-Kreuzungen - Stiermast

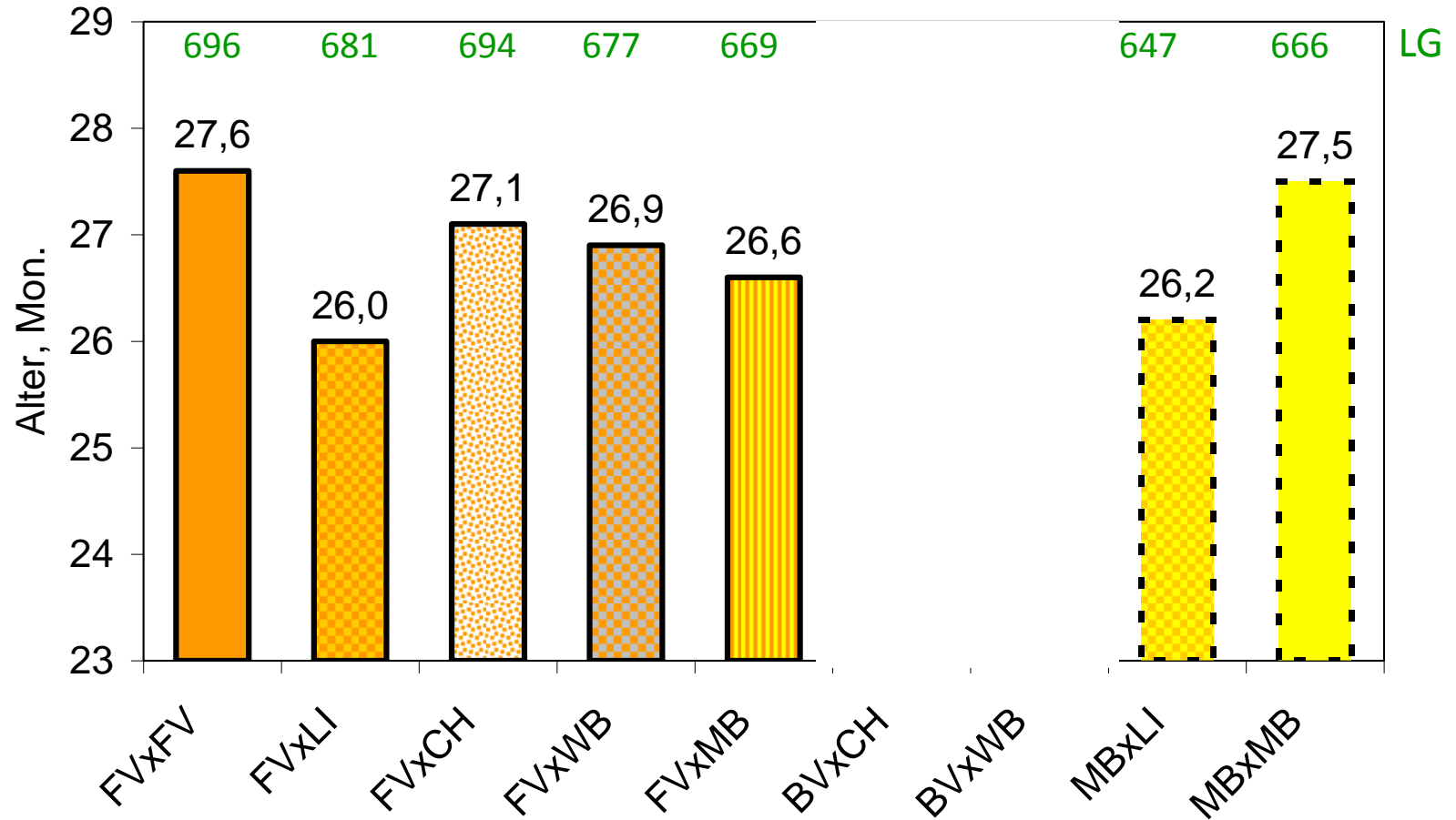
Maissilage + KF (Mittel aus 2 Intensitäten)

		FV	FV x CH	FV x BLO	FV x LI	FV	FV x PIEM
Mastalter	Tage	466	498	499	465	463	503
Mastendgewicht	kg	611	<u>674</u>	<u>638</u>	602	597	620
Tageszunahmen	g	1253	1278	1209	1220	1217	1158
Futtermwert	MJ ME/kg	62,7	60,7	60,9	60,1	62,7	60,6
Schlachtausbeute	%	59,0	<u>61,7</u>	<u>62,4</u>	<u>61,6</u>	58,1	<u>62,5</u>
Fleischigkeit	5-1	3,4	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,3</u>	3,4	<u>3,9</u>
Fettklasse	1-5	2,9	2,7	<u>2,4</u>	2,7	2,9	<u>2,3</u>
Muskelgew. Anteil	%	69,4	<u>71,2</u>	<u>73,6</u>	<u>71,3</u>	68,9	<u>74,8</u>

		FV	FV x DA	FV	FV x WB
Mastalter	Tage	512	430	477	509
Mastendgewicht	kg	638	<u>553</u>	609	603
Tageszunahmen	g	1174	1233	1250	1201
Futtermwert	MJ ME/kg	62,7	62,7	62,7	60,6
Schlachtausbeute	%	58,6	59,2	58,8	<u>62,6</u>
Fleischigkeit	5-1	3,5	<u>3,3</u>	3,3	<u>4,4</u>
Fettklasse	1-5	2,9	<u>3,2</u>	2,6	<u>2,2</u>
Muskelgew. Anteil	%	69,0	68,6	74,1	<u>78,6</u>

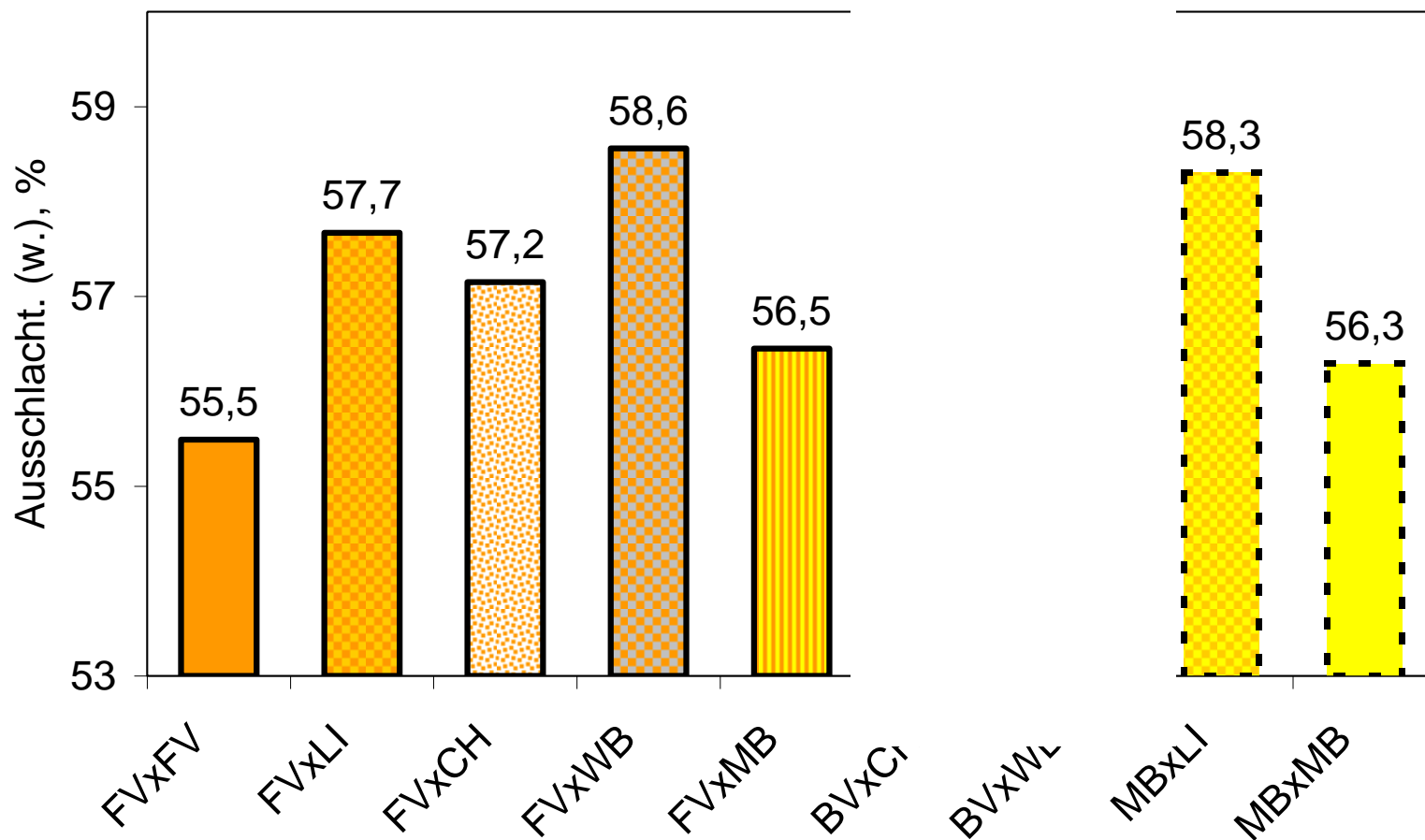
Kögel et al. 2001

Alter vor der Schlachtung – Rasse/Kreuzung

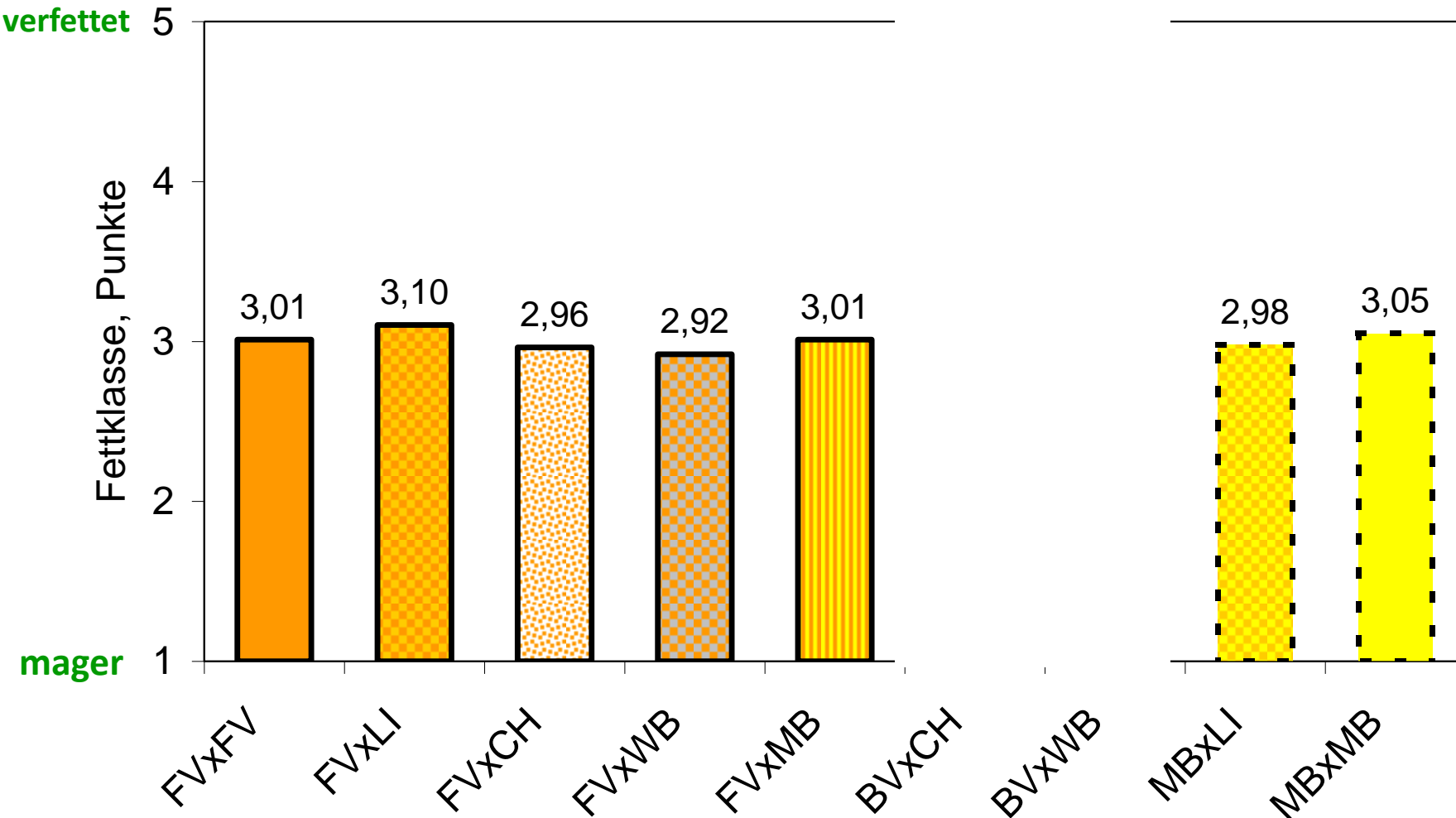


FV=Fleckvieh, LI = Limousin; CH=Charolais; WB=Weiß-blaue Belgier, BV=Braunvieh; MB=Murbodner

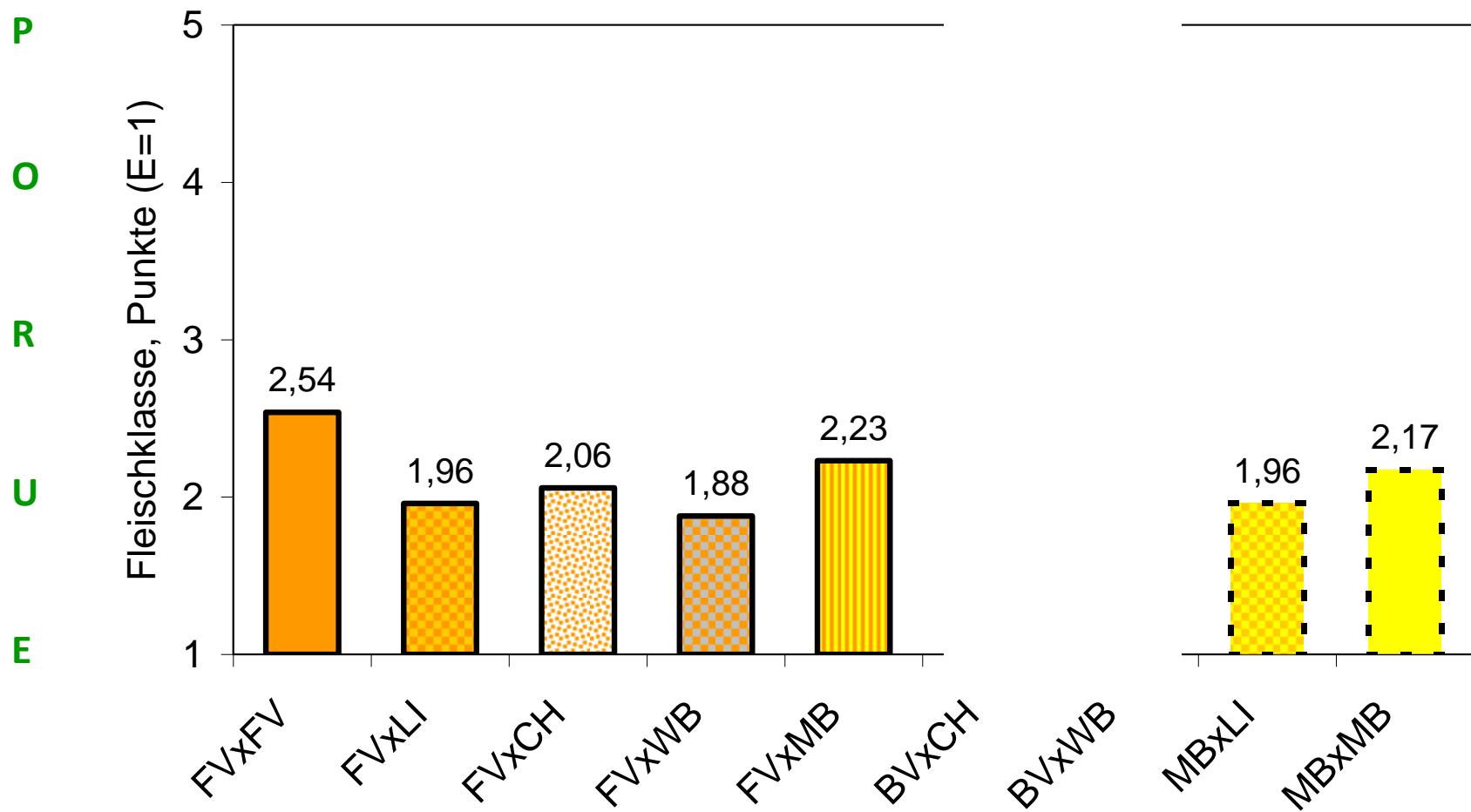
Ausschlachtung (warm) – Rasse/Kreuzung



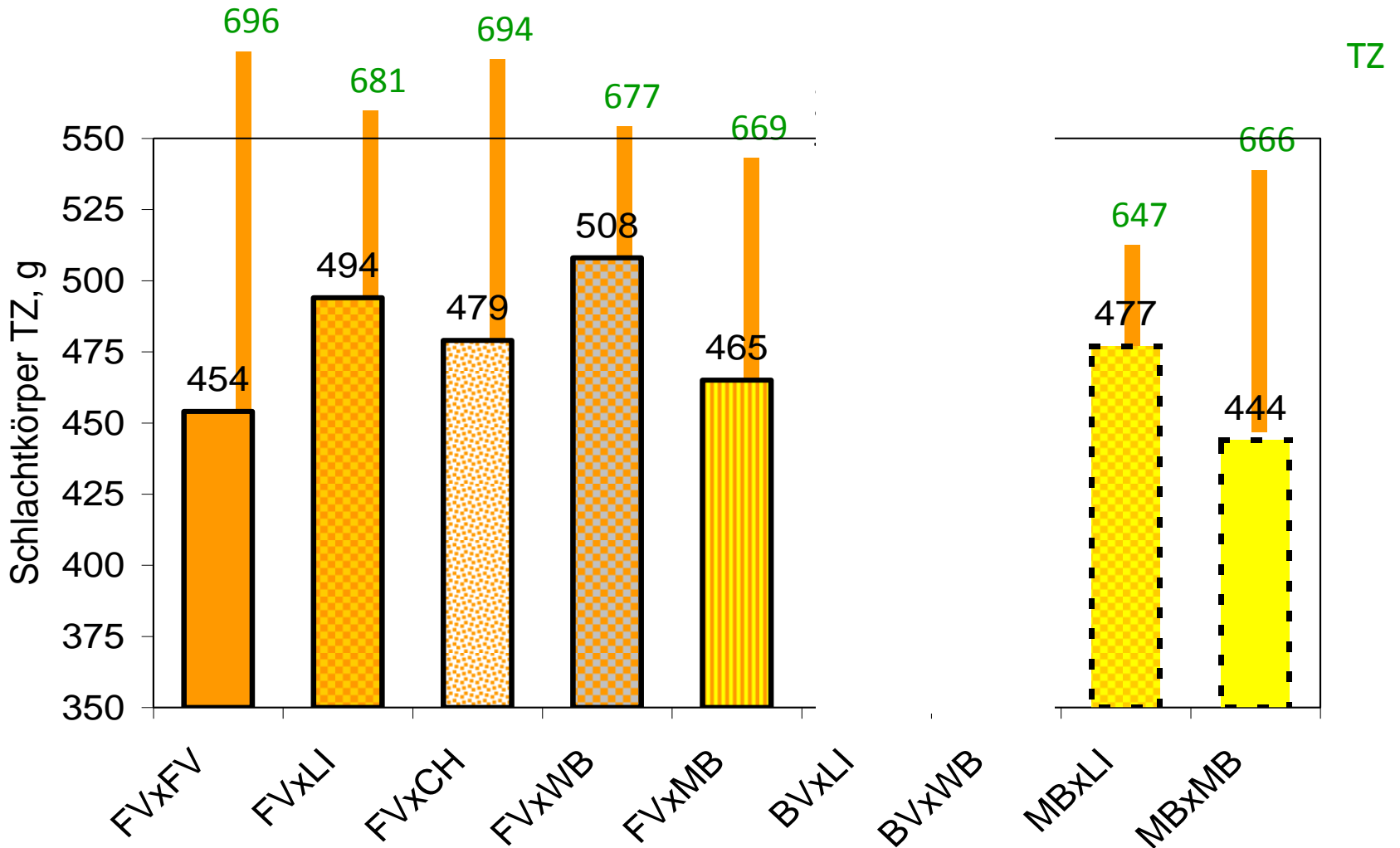
EUROP Fettklasse – Rasse/Kreuzung



EUROP Fleischklasse – Rasse/Kreuzung



Schlachtkörper - Tageszunahmen – Rasse/Kreuzung



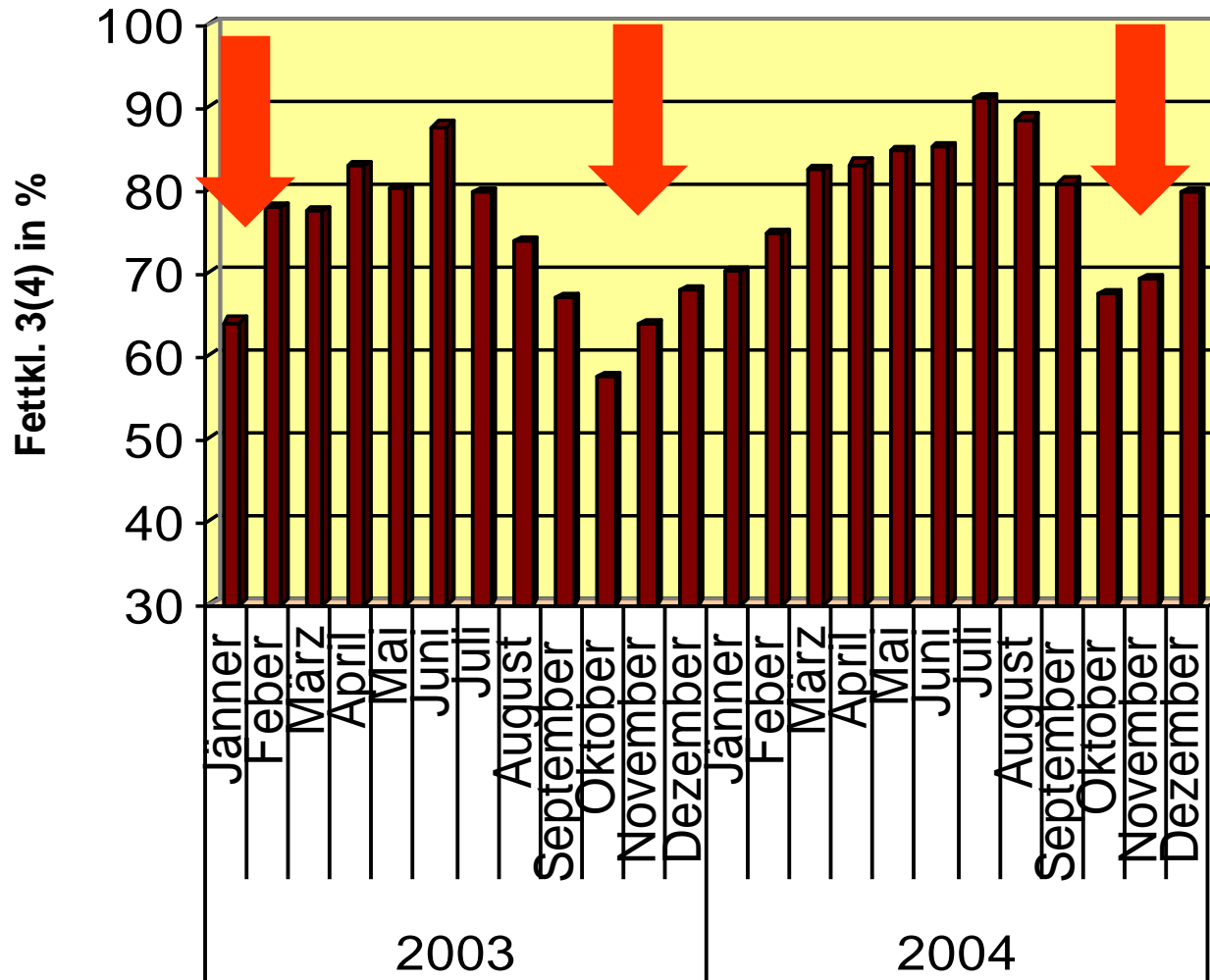
Schirnhofer ALMO-Ochsen

Fettabdeckung 3 u. 4 in % von Jänner 2003 bis

Direkt von der Weide

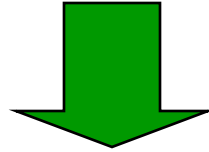
Rascher Verkauf - zu kurze oder keine Ausmast

Schlechte Grundfutterqualität



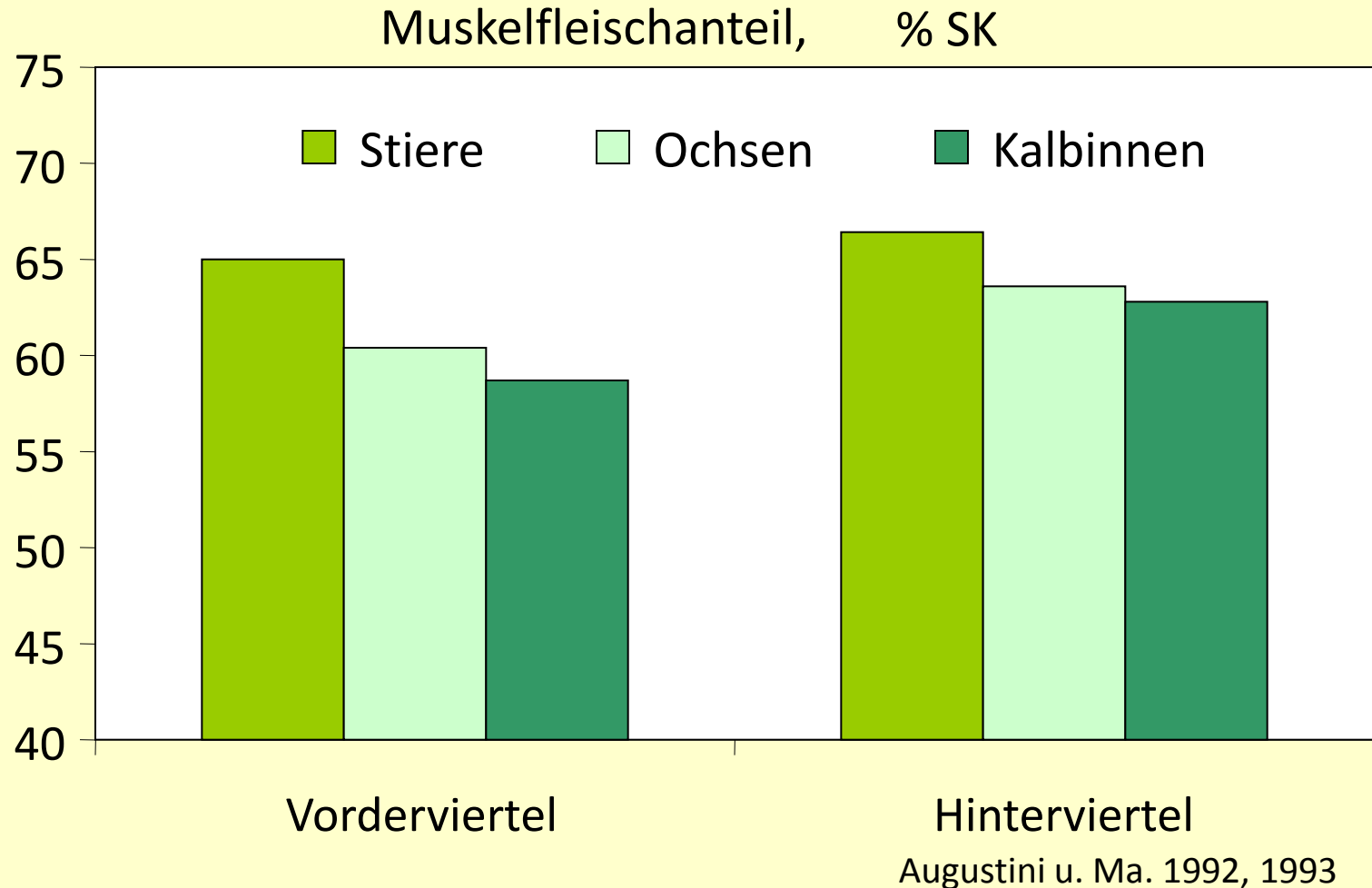
Kreuzungen – Rassen – Linien ?

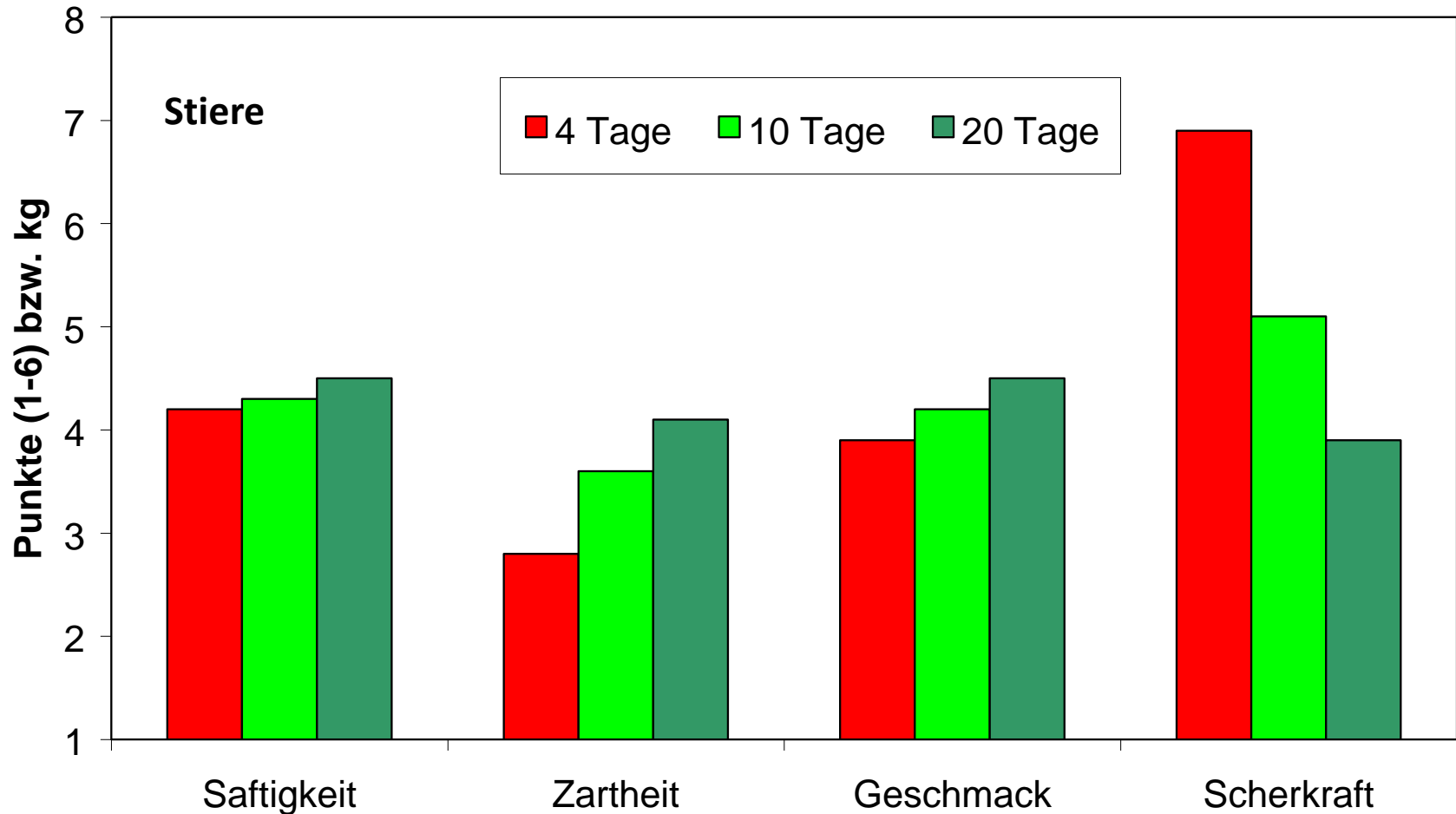
Frühreife Rassen verfetten früher und auch bereits bei geringerer Fütterungsintensität (vor allem Kalbinnen und auch Ochsen)

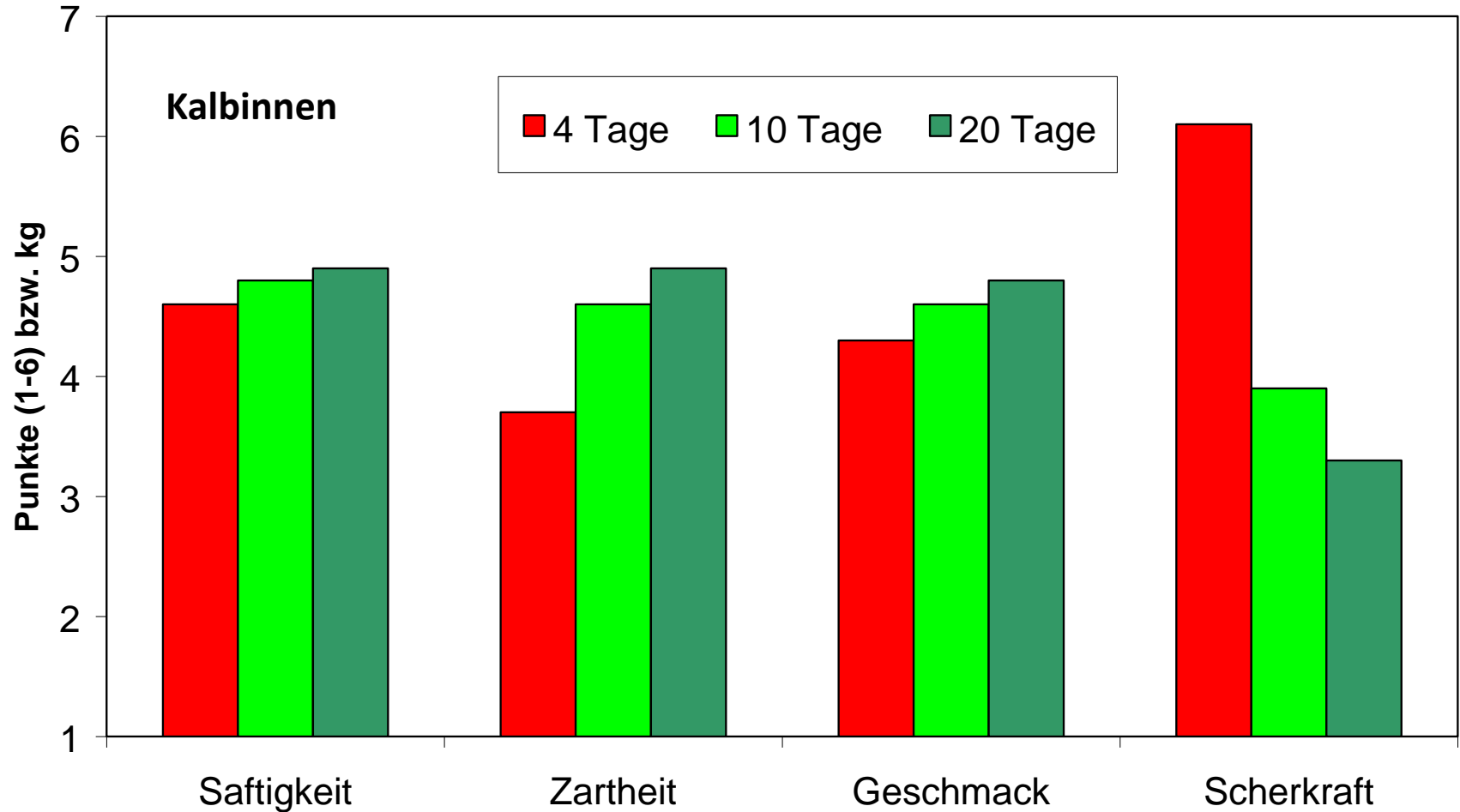


- Spätreife und großrahmige Rassen → für intensivere Ausmast
- Frühreife Rassen (Kreuzungen mit diesen) → für Jungrinderproduktion und bei extensiven Bedingungen günstig
- je geringer die Mastintensität bei Ausmast desto eher frühreife Rassen und desto eher Ochsen u. vorallem Kalbinnen!

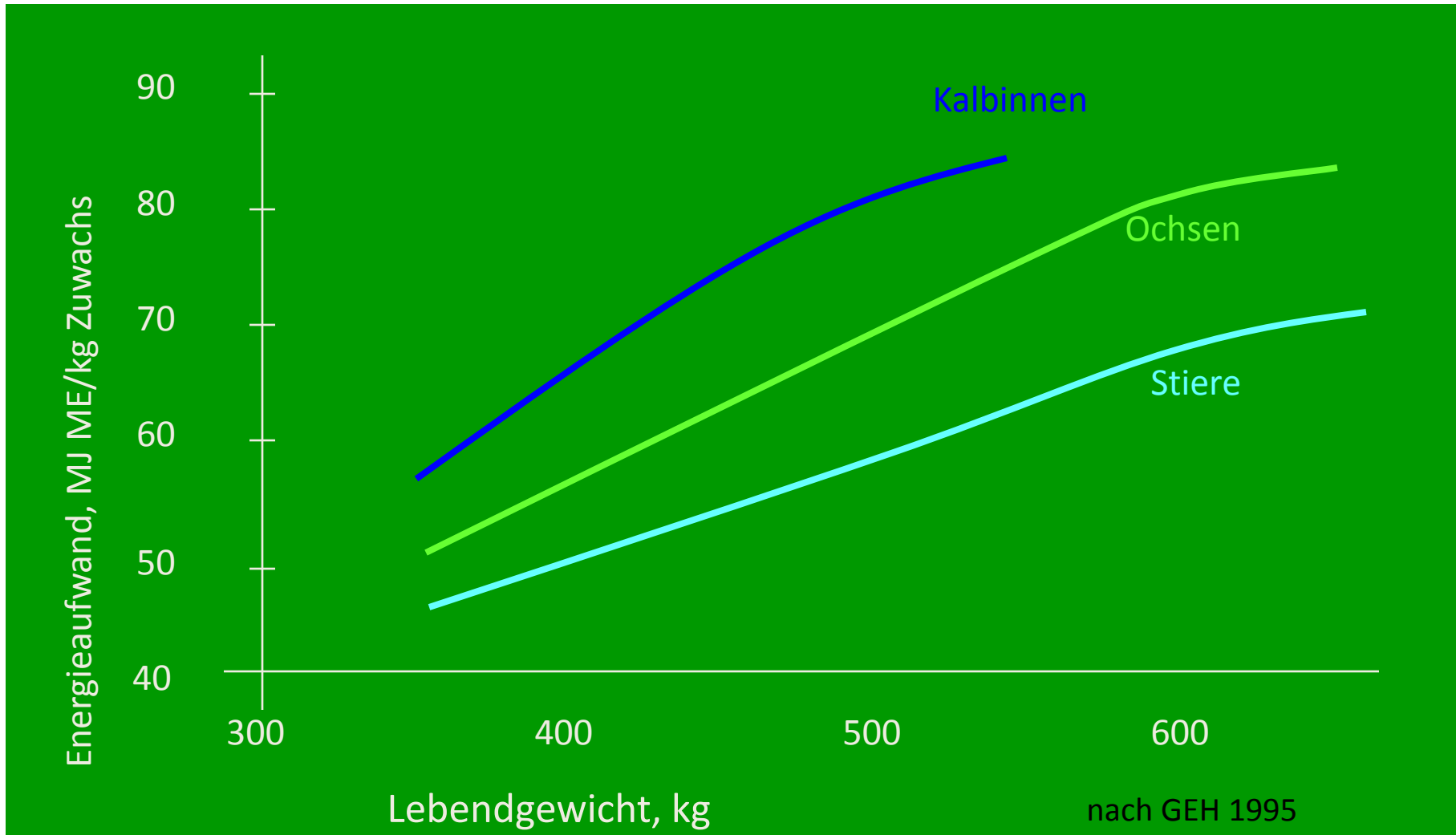
Schlachtkörper







Energiebedarf je kg Zuwachs



Einflussfaktoren – Fleischqualität



Genetik

Kategorie (Stier, Ochse,...)

Rasse, Kreuzung



Produktionssystem

Fütterungsintensität

Mastendmasse

Schlachtag

Stier: gute Mast- und
Schlachtleistung

Ochse und Kalbin: gute
Fleischqualität



Perimortale Behandlung

Transport

Schlachtung

Kühlung, Reifung



Margit Velik

18. Mai 2009, ALVA-Tagung, St. Virgil, 5026 Salzburg



Tiere, Material und Methodik

- Fleischproben von 6 öster. Qualitätsprogrammen
 - ALMO (Schirnhofer, Zielpunkt, Plus)
 - Qualitätsmastkalbin (Gourmet Spar)
 - Bio Ochse, Bio Kalbin (Gastronomie, Krankenhaus NÖ W)
 - Ja! Natürlich Jungrind (Merkur, Billa)
 - Stierfleisch ohne Label
- Probenziehung während Zerlegung
- *M. longissimus dorsi* (6-9. Rippe) von 11 Rindern pro Markenfleischprogramm
- Ziel: Möglichst viele unterschiedliche Betriebe
 - 8 - 11 Betriebe (Qualitätsmastkalbin 4 Betriebe)



Margit Velik
18. Mai 2009, ALVA-Tagung, St. Virgil, 5026 Salzburg



Ergebnisse

Scherkraft und Wasserbindungsvermögen

Merkmal	Stier ohne Label	ALMO	Bio Ochse	QMK	Bio Kalbin	Jungrind	Optimum
Alter, Monate	22 ^b	28^a	25^a	18 ^b	20 ^b	11^c	
Schlachtgewicht, kg	377 ^{ab}	388^a	351 ^{ab}	286 ^c	297 ^c	232^d	
Nettozunahmen, g	590 ^b	470^c	479^c	530 ^{bc}	489 ^{bc}	688^a	
Scherkraft 7T, kg	4,7^a	4,2 ^{ab}	3,3^b	3,4^b	3,9 ^{ab}	4,0 ^{ab}	< 3,9
Scherkraft 14T, kg	3,5	3,4	2,8	2,9	3,6	3,0	< 3,2
Grillsaftverlust _w , %	19,4^a	19,8^a	17,5 ^{ab}	16,0^b	16,8 ^{ab}	16,6 ^{ab}	< 22
Kochsaftverlust, %	24,3 ^{ab}	23,7 ^{ab}	20,6^b	27,0^a	21,8 ^{ab}	24,5 ^{ab}	< 30
Tropfsaftverlust, %	3,1			2,7			3 - 4,5

a,b signifikanter Unterschied zwischen Qualitätsprogrammen



Margit Velik
18. Mai 2009, ALVA-Tagung, St. Virgil, 5026 Salzburg



Ergebnisse

Fleisch- und Fettfarbe

Merkmal	Stier ohne Label	ALMO	Bio Ochse	QMK	Bio Kalbin	Jungrind	Optimum
Fleischfarbe (60' Ox)							
L* (Helligkeit)	37,6 ^{ab}	36,4 ^{ab}	35,5^b	40,2^a	34,6^b	36,0 ^{ab}	34 - 40
a* (Rotton)	15,4 ^b	17,5^a	13,8^b	15,0 ^{ab}	13,2 ^b	12,6^b	> 10
b* (Gelbton)	10,1 ^{ab}	11,8^a	9,1^b	10,8 ^{ab}	8,4^b	9,0^b	
Fettfarbe							
L*	68,6	71,9	68,3	69,3	71,5	68,0	
b*	11,1	10,4	11,2	10,3	10,0	9,4	

a,b signifikanter Unterschied zwischen Qualitätsprogrammen

Fettsäuren

Linolsäure: = Omega-6 Säure

Arachidonsäure: Entsteht aus Linolsäure und **fördert** Entzündung, Thrombose und hoher Blutdruck

Alpha-Linolensäure: = Omega-3 Säure

Fischöl EPA: =Direkter **Gegenspieler zur Linolsäure und Arachidonsäure:**
Hemmende Wirkung diskutiert hinsichtlich Entzündungen , Thrombosen und senkt den Blutdruck

Omega-6 zu Omega-3:

Steinzeitmensch: 1:1

Inuit: 1:2.5

Japan: 4:1 moderne Idealvorstellung

west. Zivilisation: 20:1

Im Hirn: 1:1



Ergebnisse

Inhaltsstoffe und Fettsäuren

Merkmal g /100 g FS-Methylester	Stier ohne Label	ALMO	Bio Ochse	QMK	Bio Kalbin	Jungrind	Optimum
IMF, %	4,9^a	2,9 ^{ab}	2,2^b	4,2 ^{ab}	3,0 ^{ab}	1,7^b	2,5 - 4,5
Protein, %	21,9^b	22,4 ^{ab}	22,8^a	22,4 ^{ab}	22,8^a	22,4 ^{ab}	
C-18:1 c9	32,3	31,6	30,7	33,2	30,6	30,0	
SFA (gesättigte FS)	49,7	51,6	50,4	48,3	50,6	48,2	
MUFA (einfach ungesät. FS)	43,9 ^{ab}	41,7^b	41,9^b	46,2^a	42,3 ^{ab}	43,0 ^{ab}	
PUFA (mehrfach ungesät. FS)	6,4	6,6	7,7	5,5	7,1	8,7	
CLA (konjugierte Linolsäure)	0,32^c	0,48 ^{bc}	0,37 ^{bc}	0,45 ^{bc}	0,53 ^b	0,77^a	
Ω-3	1,64^b	2,06 ^{ab}	2,60 ^a	1,76 ^{ab}	2,57^a	2,02 ^{ab}	
Omega 6/Omega 3	2,9 ^{ab}	2,2 ^{abc}	1,9 ^{bc}	1,9 ^{bc}	1,5^c	3,4^a	< 1:5

^{a,b} signifikanter Unterschied zwischen Qualitätsprogrammen



Margit Velik
18. Mai 2009, ALVA-Tagung, St. Virgil, 5026 Salzburg



V Versuchsergebnisse

Ochsen-Kalbinnen-Stiermastversuch

Einfluss von Fütterungsintensität, Mastendmasse und Geschlecht auf Mast- und Schlachtleistung sowie Fleischqualität von Mastrindern

STEINWIDDER A., FRICKH, J., LUGER, K., GUGGENBERGER, T., SCHAUER, A., HUBER, J. UND GRUBER, L., 2002: EINFLUSS VON RATIONSGESTALTUNG, GESCHLECHT UND MASTENDMASSE AUF FUTTERAUFNAHME UND MASTLEISTUNG BEI FLECKVIEH-TIEREN. ZÜCHTUNGSKUNDE, 74, 104-120.

FRICKH, J., STEINWIDDER, A. UND BAUMUNG, R., 2003: EINFLUSS VON RATIONSGESTALTUNG, GESCHLECHT UND MASTENDMASSE AUF DIE FLEISCHQUALITÄT VON FLECKVIEH-TIEREN. ZÜCHTUNGSKUNDE, 75, 16-30.

FRICKH, J., A. STEINWIDDER UND BAUMUNG, R., 2002: EINFLUSS VON RATIONSGESTALTUNG, GESCHLECHT UND MASTENDMASSE AUF DIE SCHLACHTLEISTUNG VON FLECKVIEH-TIEREN. ZÜCHTUNGSKUNDE, 74, 362-375.



Versuchsplan

Gruppe	K _{hoch}	O _{hoch}	K _{niedrig}	O _{niedrig}	K _{extensiv}	O _{extensiv}	K _{Maissil}	O _{Maissil}	S _{Maissil}
Grundfutter	Grassilage		Grassilage		Grassilage		Maissilage		
Tierkategorie	Kalbin	Ochse	Kalbin	Ochse	Kalbin	Ochse	Kalbin	Ochse	Stier
Kraftfutterintensität	hoch		niedrig		extensiv - intensiv		hoch	hoch	hoch
Kraftfutter kg T/Tag	1,5 - 3,5 steigend		1,5		0 - 3,0 K ab 400; O ab 450 kg		1,5 - 3,5 steigend		
Lebendmasse-Beginn kg	185	185	185	185	185	185	185	185	185
Lebendmasse-Ende ¹⁾ kg	450 - 570	500 - 620	450 - 570	500 - 620	450 - 570	500 - 620	450 - 570	500 - 620	570 - 690
Anzahl Tiere	10	10	10	10	10	10	7	7	7

¹⁾ Serielle Schlachtung

Serielle Schlachtung (kg LM)

Kalbinnen: 450	480	510	540	570					
Ochsen:		510	540	570	600	630			
Stiere:				570	600	630	660	690	



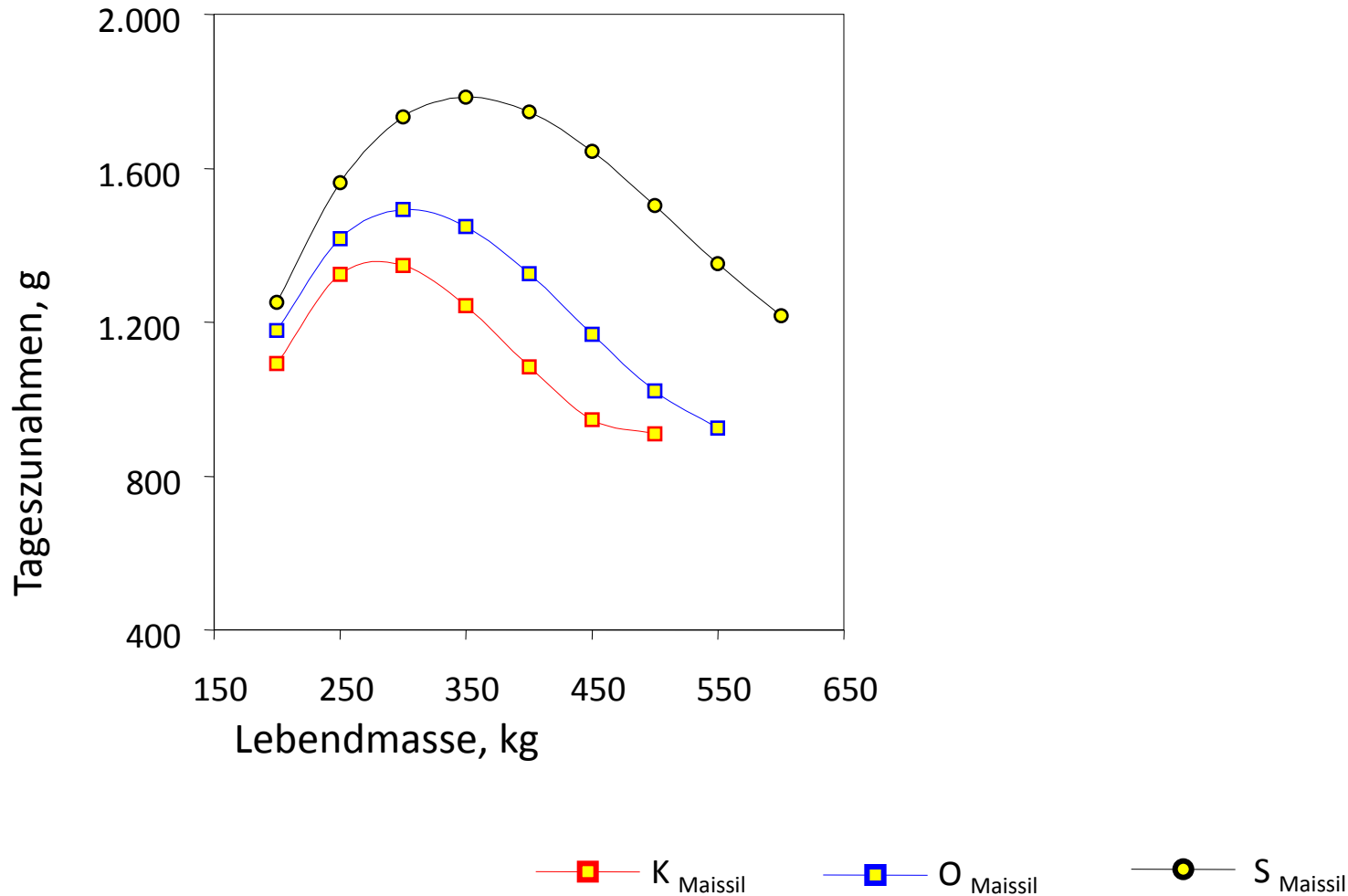
Kraftfutterzuteilung

Lebendmasse kg		180	200	250	300	350	400	> 450
<i>Grundfutter Grassilage</i>								
Kraftfutterintensität hoch	kg T	1,5 ¹⁾	2,0	2,5	3,0	3,5	3,5	3,5
Kraftfutterintensität niedrig	kg T	1,5 ¹⁾	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Kraftfutterintensität extensiv-intensiv								
	Kalbinnen	kg T	0	0	0	0	0	3,0 ¹⁾
	Ochsen	kg T	0	0	0	0	0	3,0 ¹⁾
<i>Grundfutter Maissilage</i>								
Kraftfutterintensität hoch	kg T	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	3,5	3,5
	Sojaextraktionsschrot-44		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Kraftfuttermischung ¹⁾		0,6 ¹⁾	1,1	1,6	2,1	2,1	2,6

¹⁾Kraftfuttermischung: 40 % Mais, 40 % Triticale, 20 % Erbse

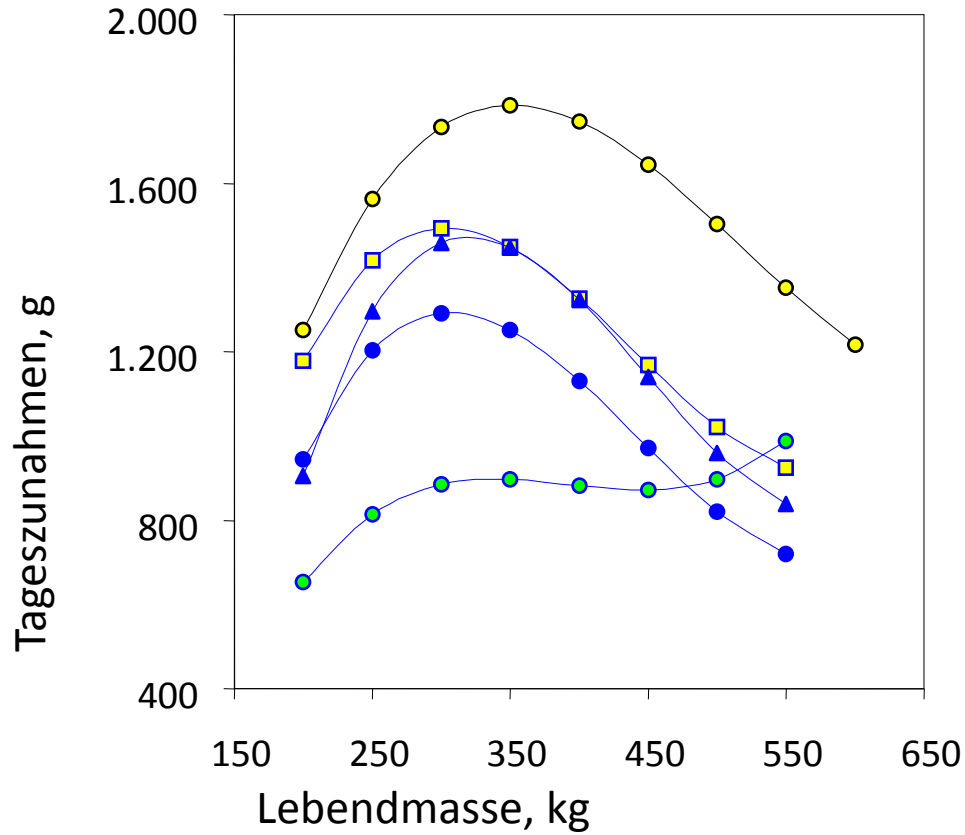
Tageszunahmen

Tageszunahmen



Tageszunahmen

Tageszunahmen



● O extensiv

■ O Maissil

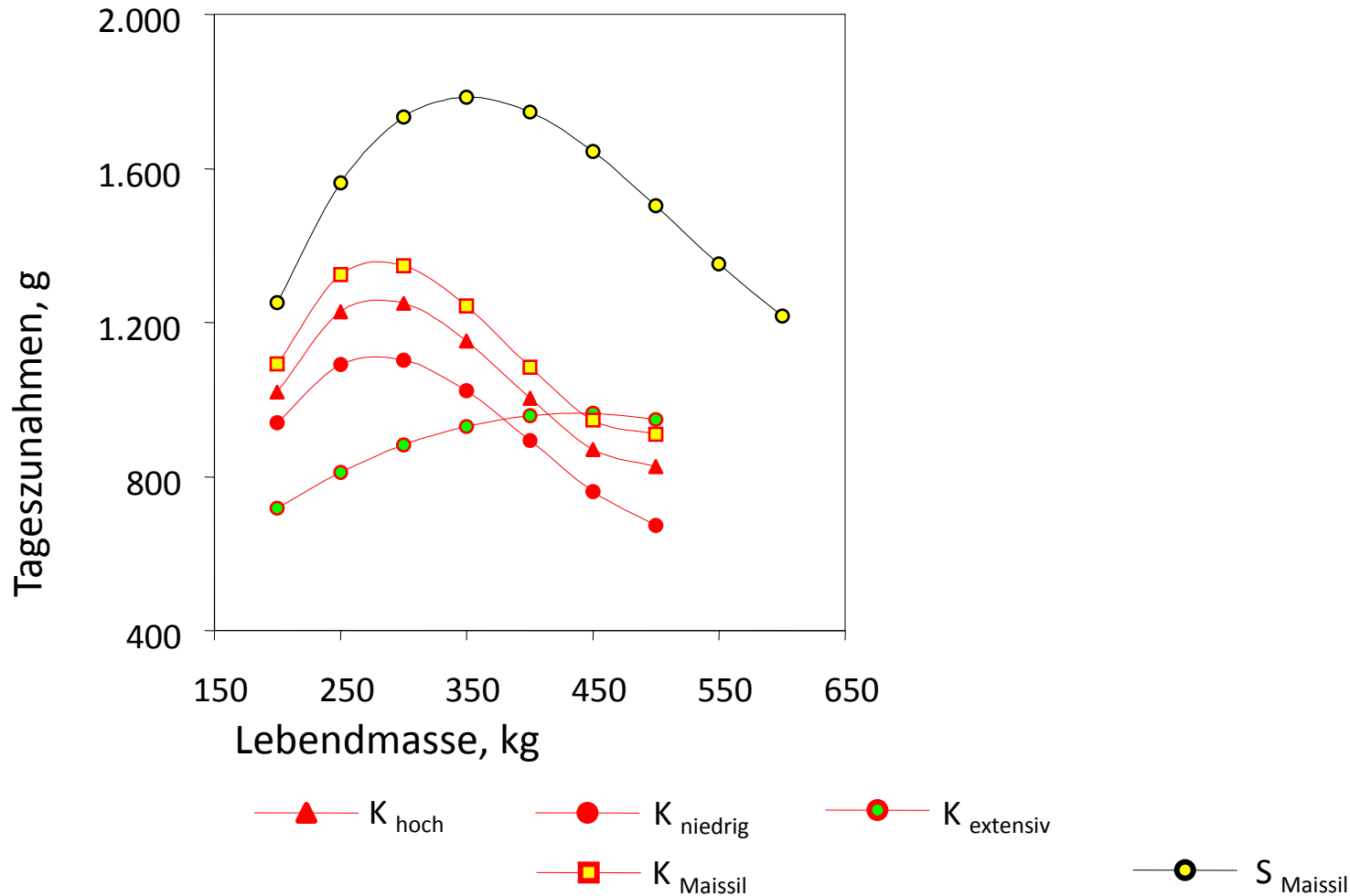
▲ O hoch

● O niedrig

● S Maissil

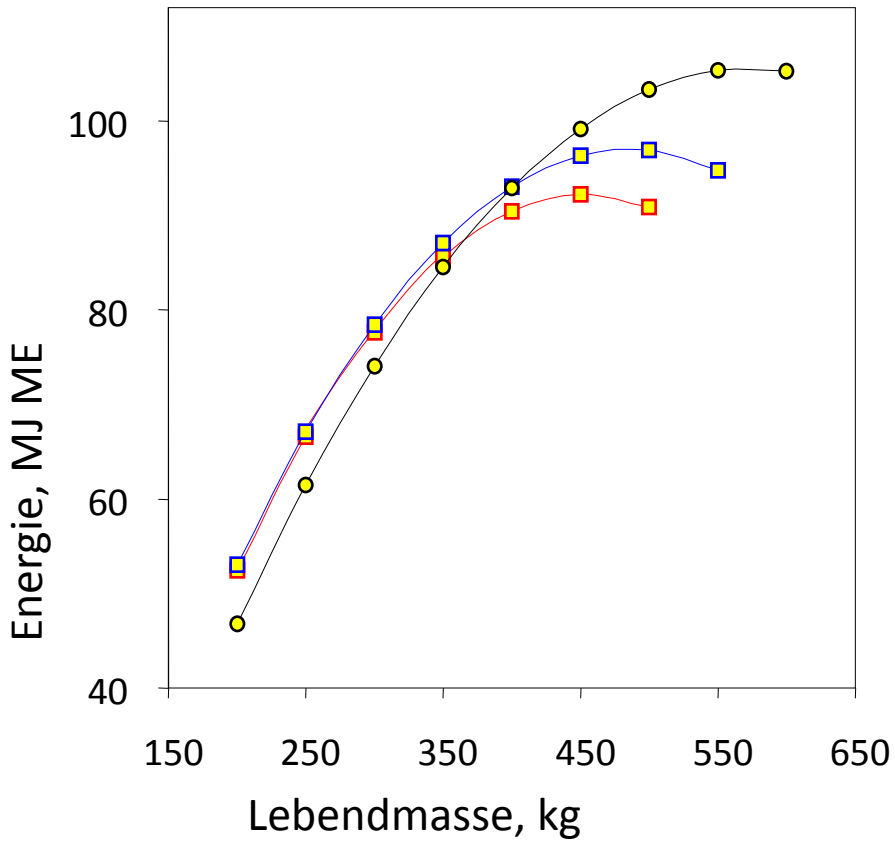
Tageszunahmen

Tageszunahmen

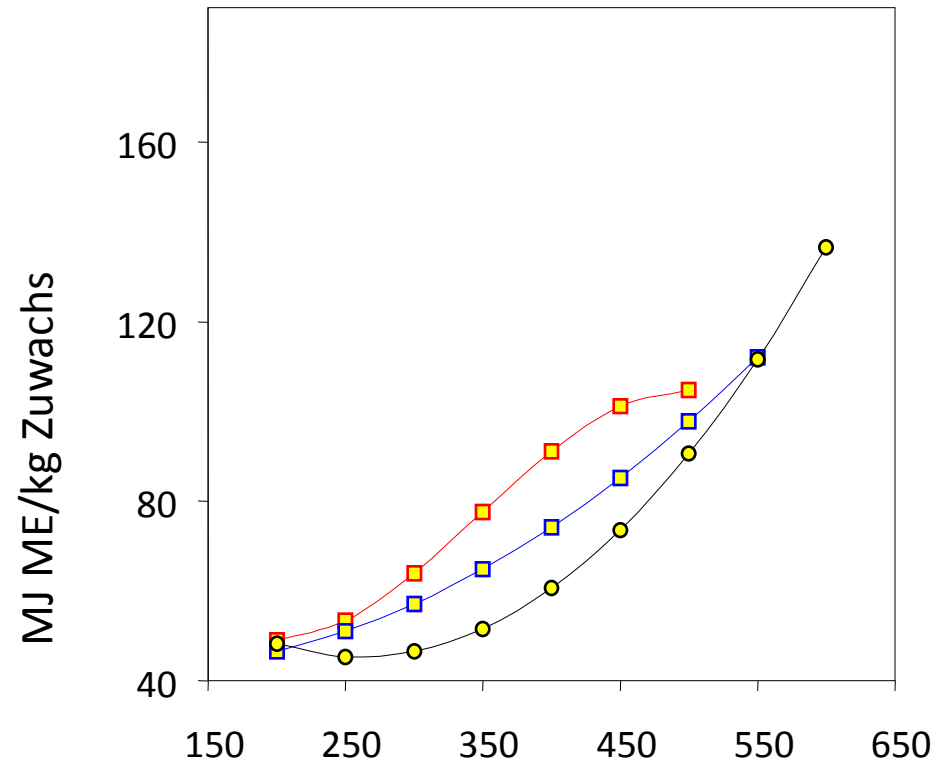


Energieaufnahme und Energieaufwand

Energieaufnahme



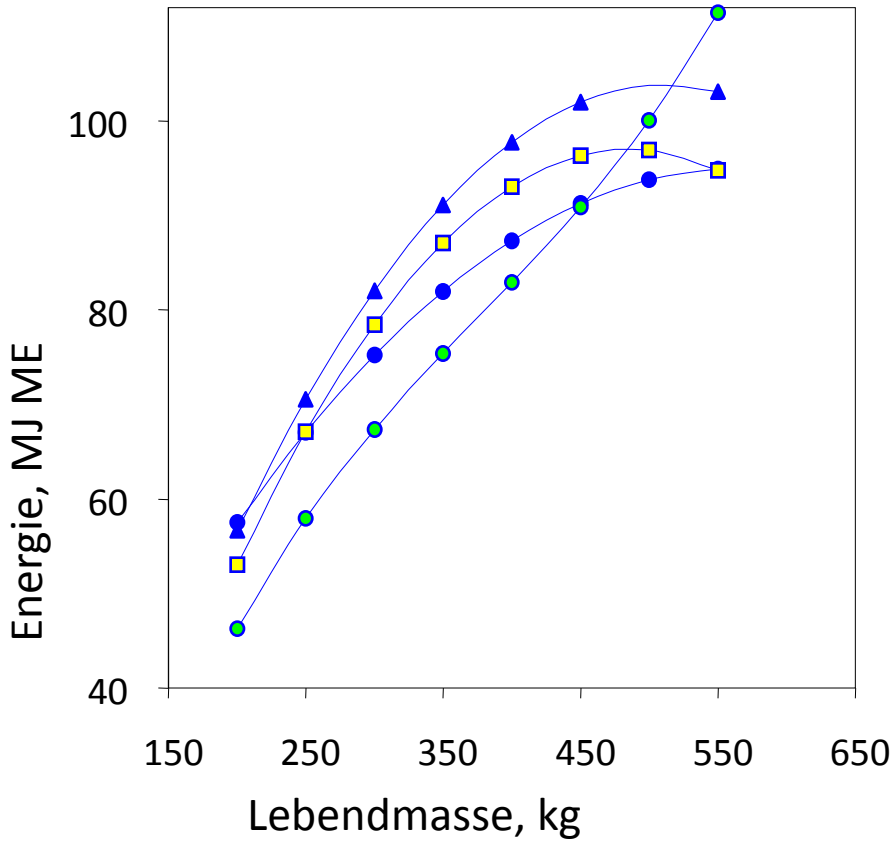
Energieaufwand



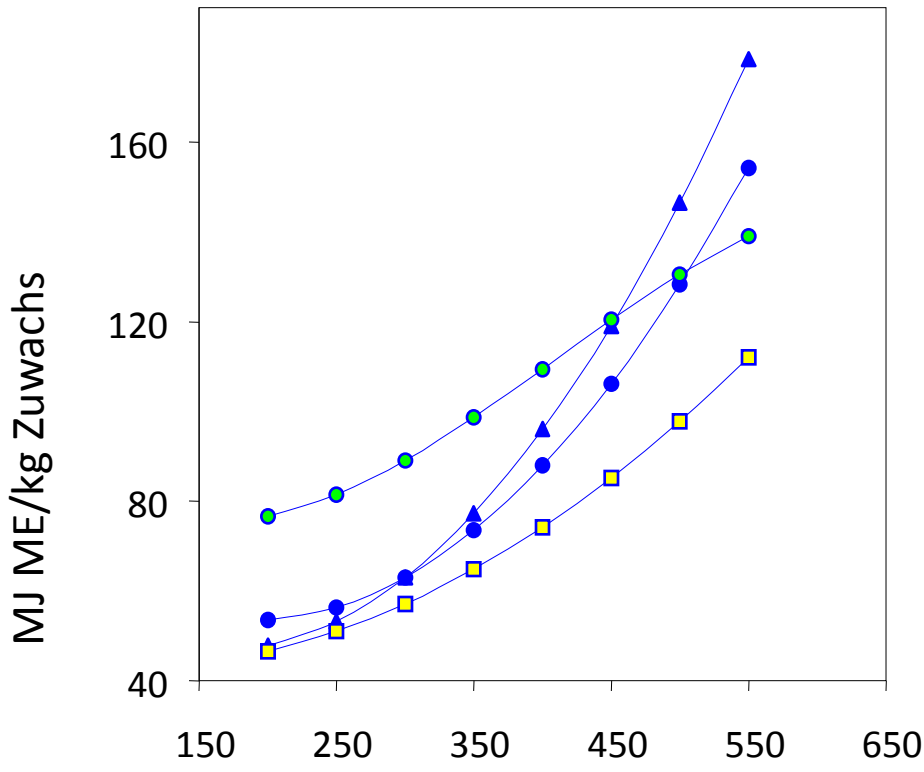
■ K Maissil
 ■ O Maissil
 ● S Maissil

Energieaufnahme und Energieaufwand

Energieaufnahme



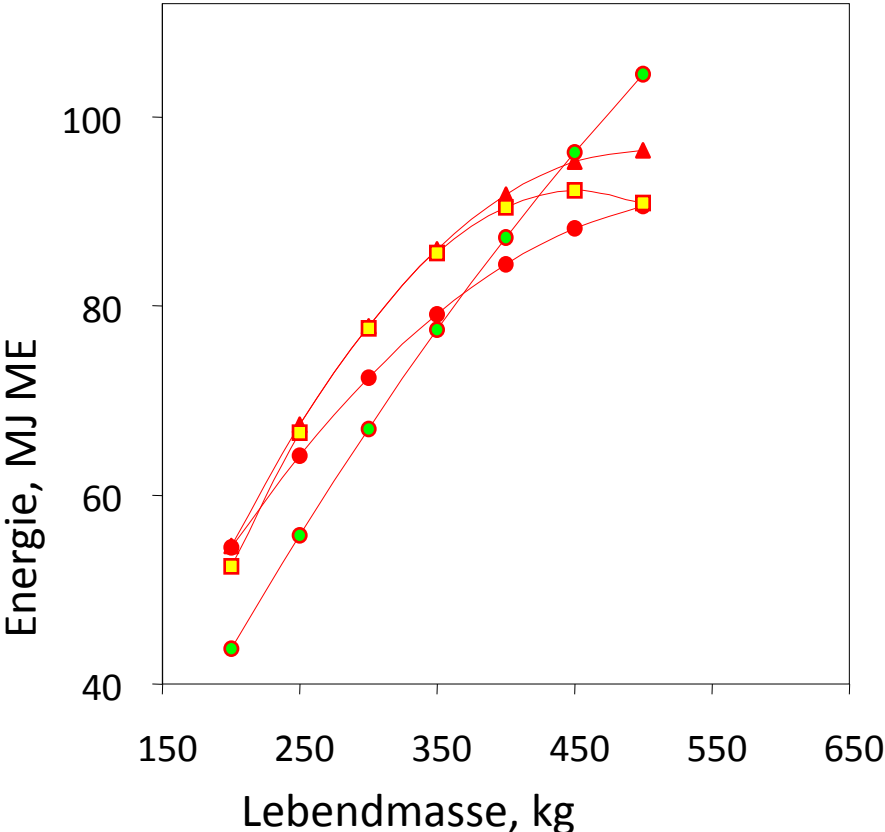
Energieaufwand



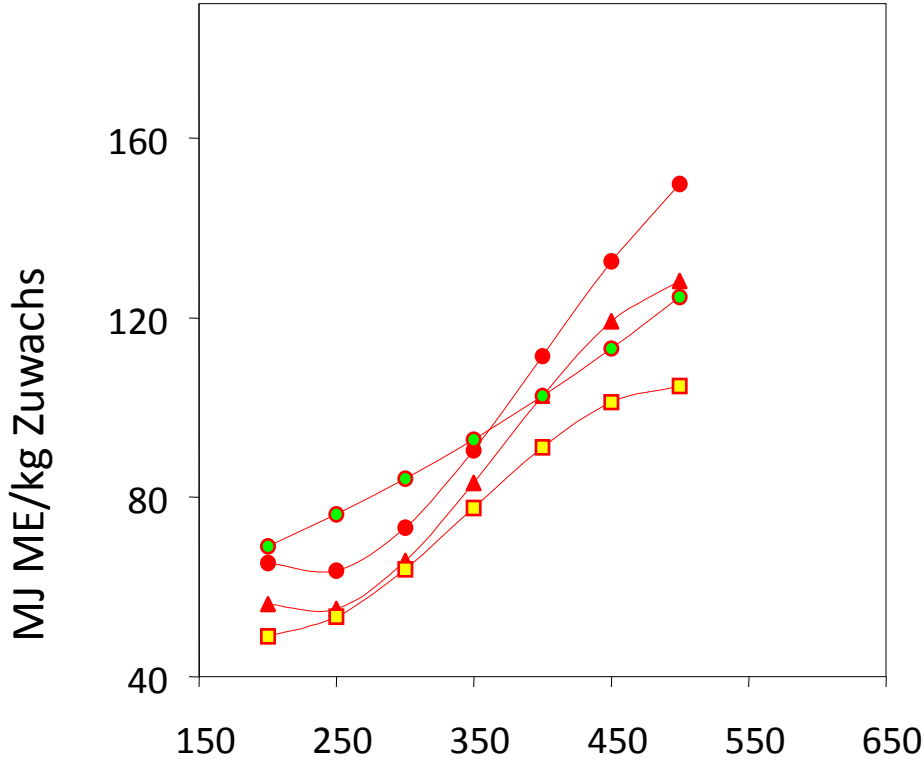
O extensiv
 O Maissil
 O hoch
 O niedrig

Energieaufnahme und Energieaufwand

Energieaufnahme



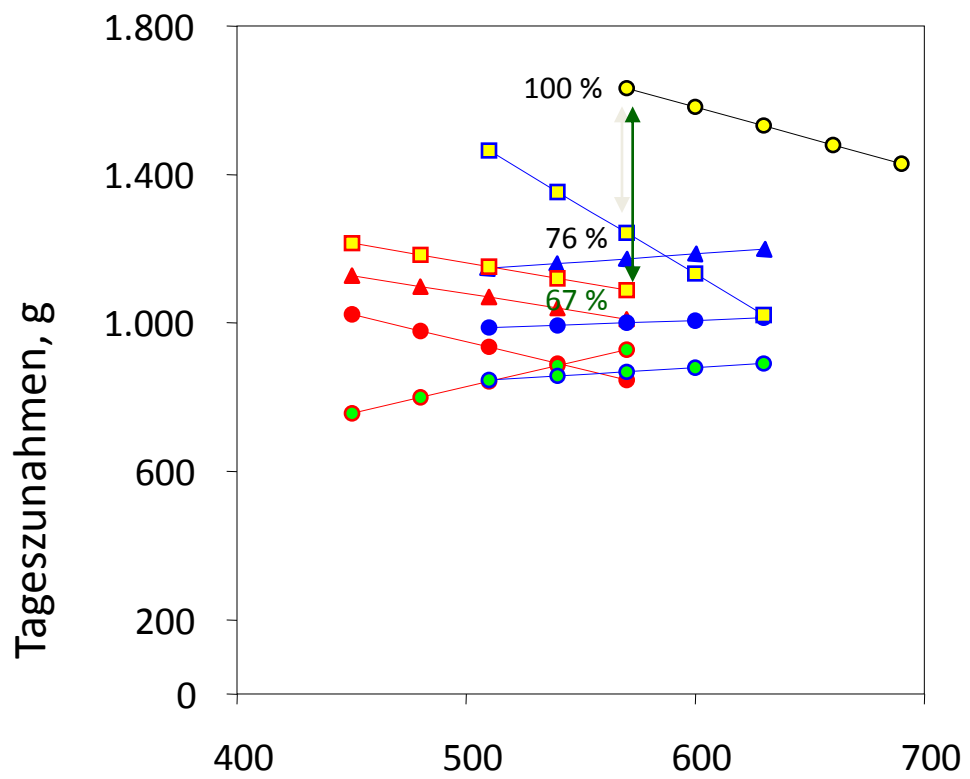
Energieaufwand



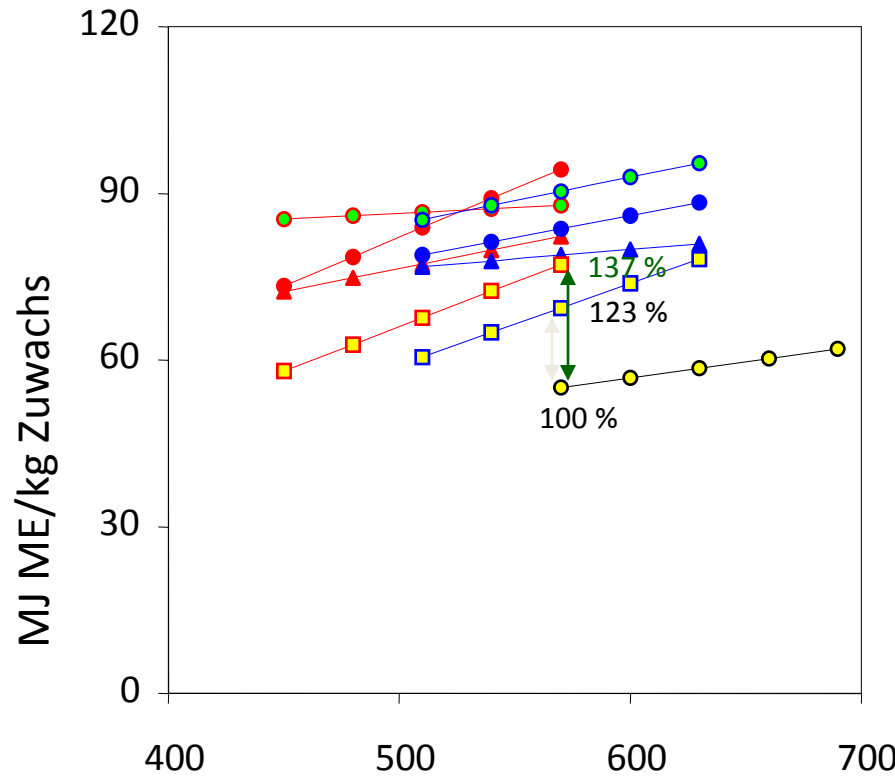
▲ K_{hoch}
 ● K_{niedrig}
 ● K_{extensiv}
■ K_{Maissil}

Einfluss der Mastendmasse auf kumulativen Tageszuwachs und Energieaufwand

Tageszunahmen kumulativ



Energieaufwand kumulativ



Lebendmasse, kg

- ▲ K_{hoch}
- K_{niedrig}
- K_{extensiv}
- ▲ O_{hoch}
- O_{niedrig}
- O_{extensiv}
- K_{Maissil}
- O_{Maissil}
- S_{Maissil}

Mastleistung (ohne LM als Reg. Variable im stat. Modell)

		K hoch	O hoch	K niedrig	O niedrig	K extensiv	O extensiv	K Maissil	O Maissil	S Maissil	s _e	P
Anzahl	n	10	9	10	9	9	10	7	7	7		
<i>Mastleistung</i>												
Lebendmasse – Beginn	kg	171	195	180	200	184	187	177	180	194	16	0,009
Lebendmasse – Ende	kg	533	563	522	586	538	566	532	575	637	46	<0,001
Tageszunahmen	g	1047	1166	918	1003	883	866	1128	1224	1519	143	<0,001
	% zu O ext.	121 %	135 %	106 %	116 %	102 %	100 %	130 %	141 %	175 %		
<i>Futteraufnahme pro Tag</i>												
Silage	kg T	4,9	5,6	6,3	7,0	7,0	7,5	4,1	4,5	4,8	0,6	<0,001
Kraftfutter	kg T	2,8	2,9	1,6	1,6	1,0	0,7	2,9	3,0	3,1	0,1	<0,001
Mineralstoffmischung	kg T	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,890
Gesamtfutter	kg T	7,8	8,7	7,9	8,7	8,1	8,3	7,1	7,6	8,0	0,7	<0,001
Grundfutteranteil	%	63	65	79	81	87	90	57	59	60	2,2	<0,001
Energieaufnahme	MJ ME	81,6	89,9	77,6	84,3	76,5	77,3	79,2	84,7	88,2	6,5	<0,001
<i>Futteraufwand / kg Zuwachs</i>												
Futteraufwand	kg T	7,6	7,6	8,8	8,7	9,2	9,7	6,4	6,3	5,3	1,1	<0,001
Energieaufwand	MJ ME	79,2	78,6	85,8	84,9	87,1	90,0	71,1	70,1	58,9	11	<0,001
	% zu O ext.	88 %	87 %	95 %	94 %	97 %	100 %	79 %	78 %	65 %		
Kraftfutteraufwand	kg T/kg Zuw.	2,7	2,5	1,7	1,6	1,1	0,8	2,6	2,5	2,0		

Flächenbedarf je kg Zuwachs

		K ho	O ho	K nied	O nied	K ext	O ext	K Mais	O Mais	S Mais
Kraftfutter (5.000 kg TM/ha)	m ² /kg Zuw.	5	5	3	3	2	2	5	5	4
Maissilage (12.000 kg TM/ha)	m ² /kg Zuw.							5	5	4
Grassilage (7.500 kg TM/ha)	m ² /kg Zuw.	7	7	9	9	11	12			
Summe	m ² /kg Zuw.	12	12	13	13	13	13	11	10	8
Summe Ackerfläche	m ² /kg Zuw.	5	5	3	3	2	2	11	10	8

Flächenbedarf je kg Schlachtkörperzuwachs

		K ho	O ho	K nied	O nied	K ext	O ext	K Mais	O Mais	S Mais
Ausschlachtung	%	53,7	55,2	54,0	54,4	53,3	55,3	55,3	56,7	57,1
Summe	m ² /kg Zuw.	22	21	24	23	24	24	19	18	15
Summe Ackerfläche	m ² /kg Zuw.	10	9	6	6	4	3	19	18	15

Flächenbedarf je kg Muskelgewebezuwachs

		K ho	O ho	K nied	O nied	K ext	O ext	K Mais	O Mais	S Mais
Muskelgewebe	%	63	66	61	67	61	67	62	67	70
Summe	m ² /kg Zuw.	35	32	39	35	40	36	31	27	21
Summe Ackerfläche	m ² /kg Zuw.	16	14	10	9	7	4	31	27	21

Flächenbedarf je kg verzehrbare Rohprotein

		K ho	O ho	K nied	O nied	K ext	O ext	K Mais	O Mais	S Mais
Rohproteingehalt	%	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Summe	m ² /kg Eiweiß	160	147	178	158	182	165	139	123	96
Summe Ackerfläche	m ² /kg Eiweiß	73	62	47	40	31	20	139	123	96

Milchkuh

(ohne Aufzucht, 6500 kg Milch, 3,3% Ew.; 800 kg KF; Grünland; (mit Aufzucht; 3 J. Nutzd.))

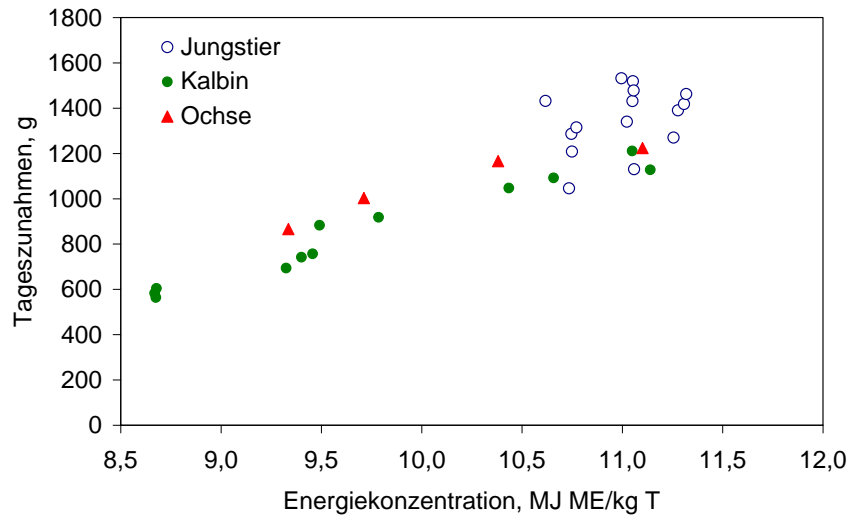
45 (60)

7 (10)

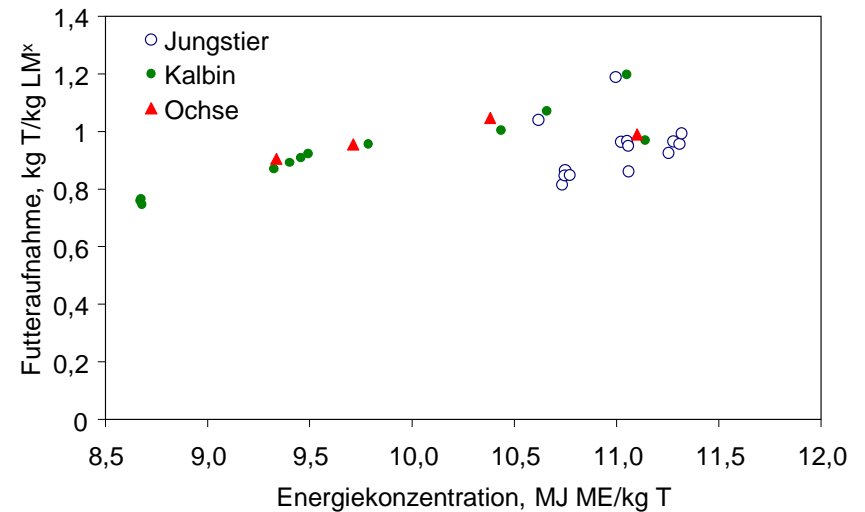
1 verkaufte Jungrind/ha Grünlandfläche → 250-300 m²/kg Eiweiß



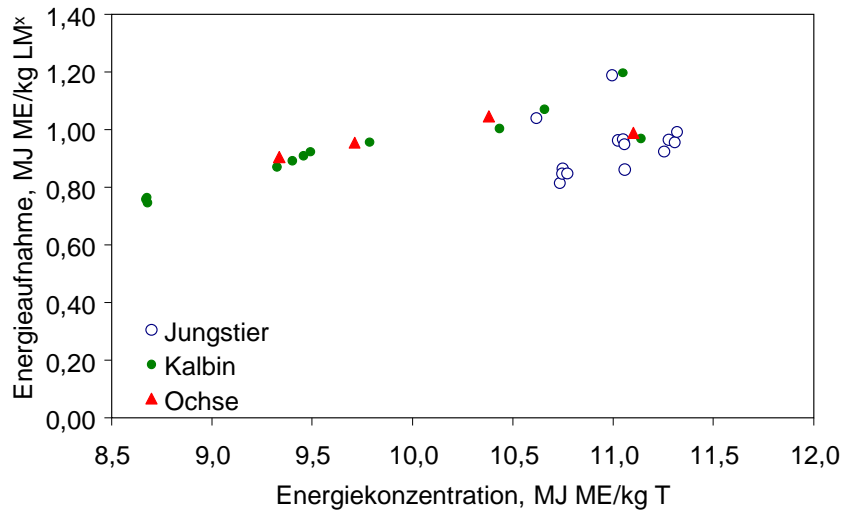
Ø Tageszunahmen



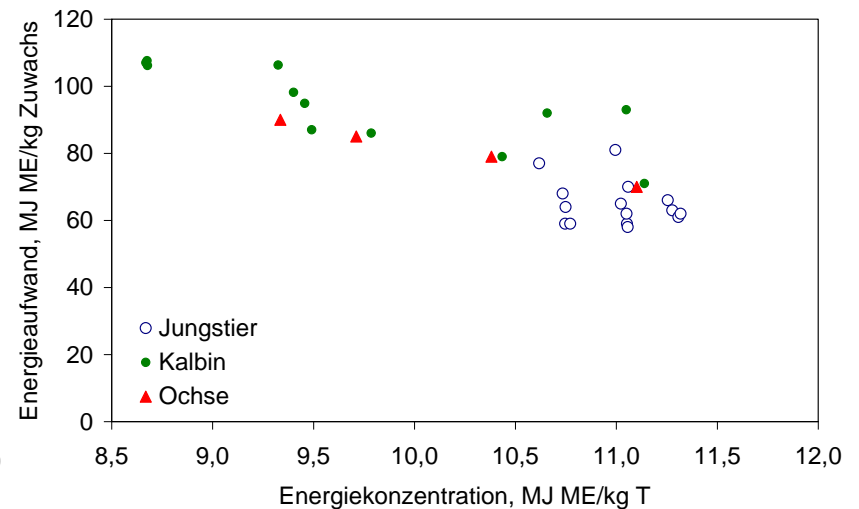
Ø Futteraufnahme



Ø Energieaufnahme



Ø Energieaufwand



Ergebnisse mehrerer Versuche; Steinwider et al.



Schlachtleistung u. Fleischqualität (ohne LM als Reg. Variable im stat. Modell)

		K hoch	O hoch	K niedrig	O niedrig	K extensiv	O extensiv	K Maissil	O Maissil	S Maissil	s _e	P
Anzahl	n	10	9	10	9	9	10	7	7	7		
Schlachtkörper	kg	270	298	266	302	269	300	284	319	351	26	<0,001
Ausschlachtung	%	53,7	55,2	54,0	54,4	53,3	55,3	55,3	56,7	57,1	1,7	<0,001
Fettgewebe	%	15	13	15	12	15	11	14	13	5	2,2	<0,001
Muskelgewebe	%	63	66	61	67	61	67	62	67	70	1,9	<0,001
Wertvolle Teilstücke	%	52	58	52	59	52	58	55	61	64	5,6	<0,001
Innereienfett	%	8	5	7	4	8	5	8	6	3	2,2	<0,001
Fettgehalt Rückenmuskel	%	3,5	3,0	4,8	3,4	4,0	3,2	4,5	3,4	2,3		
Marmorierung	Pkte	2,6	2,4	3,1	2,8	2,9	2,9	3,0	2,4	2,2		
Saftigkeit	Pkte	4,6	4,6	4,8	4,3	4,3	4,3	4,9	4,4	4,5		
Zartheit	Pkte	4,3	4,2	4,5	4,0	4,3	4,2	4,6	3,9	3,5		
Scherkraft	kg	3,5	3,6	2,8	3,3	3,0	2,8	3,3	3,2	3,6		
Gesamtbewertung	Pkte	13,4	13,0	13,8	12,5	12,6	12,5	13,9	12,4	12,1		

Grassilagegruppen: etwas dunkleres Fleisch und gelberes Fett



Kategorieneffekt

Frühreife	Kalbin > Ochse > Stier
Futterraufnahme	im Mastverlauf zunehmende Differenzierung
Kompensation nach Extensiv	Kalbinnen und Ochsen vergleichbar
Energieaufwand	Kalbin > Ochse > Stier
Schlachtkörperqualität	Stier>Ochse>Kalbin
Fleischqualität	extensivere Ochsen- und Kalbinnen können mithalten – sind sogar teilweise besser
Wirtschaftlichkeit	→ Kalbinnen- und Ochsenmast braucht Qualitätsprogramme und -zuschläge → billiges Grundfutter notwendig

Weidehaltung von Mastkalbinnen



Häusler et al. (LFZ Raumberg-Gumpenstein)

Weidehaltung von Mastkalbinnen

Standort: Betrieb des LFZ Raumberg-Gumpenstein

Versuchstiere: je 20 Kalbinnen (Kreuzungen Fleckvieh x Charolais)

Gruppen: je 2 Gruppen (Stall + Weide) mit jeweils 10 Tieren

Futter:

Versuch 1:

Versuch 2:



Stall: 70 % Grassilage

70 % Grassilage

30 % Maissilage

30 % Heu

1,75 kg Kraftfutter

2 kg Kraftfutter

Weide: Kurzrasenweide auf 650 m Seehöhe

Ergänzung mit Heu im Frühjahr u. im Herbst

kein Kraftfutter!

Behandlungen: bei Bedarf Klauen- u. Parasitenbehandlung

Schlachtung: bei einem Gewicht von 550 kg

Prüfung: tägliche Futteraufnahme im Stall, Flächenbedarf auf der Weide, wöchentliche Wiegungen, Mast- u. Schlachtleistung, Fleischqualität

Versuchsergebnisse (Versuch 1)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Merkmal		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
<i>Tiere</i>	<i>n</i>	10	9
Anfangsgewicht	kg	296	295
Lebendmasse Schlachtung	kg	546	553
Tageszunahmen gesamt	g	1.074	1.068
Tageszunahmen Weideperiode	g	1.062	1.074
Tageszunahmen Stallperiode	g	1.089	1.015

Versuchsergebnisse (Versuch 1)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Merkmal		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
<i>Tiere</i>	<i>n</i>	10	9
Schlachalter	Tage	500	517
Schlachtgewicht _{kalt}	kg	309	308
Ausschlachtung _{kalt}	%	56,6	55,7
Nettozunahmen ¹	g	620	600
Fleischklasse	E = 5	4,0	3,9
Fettklasse	sehr gering = 1	3,3	3,0
Wertvolle Teilstücke ²	% v. Skg	45,6	46,0
Beiried+ Rostbraten	kg	15,1	15,0
Nierenfett	kg	12,0	10,3

¹Nettozunahmen = Schlachtgewicht/Schlachalter *1.000

²wertvolle Teilstücke = Filet, Beiried+Rostbraten, Schlegel und hinterer Wadschinken



Versuchsergebnisse (Versuch 1)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Fettfarbe am frischen Anschnitt		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
<i>Tiere</i>	<i>n</i>	10	9
L ₁₀ *-Helligkeit		71,5	70,6
a ₁₀ *-Rotton		1,0	2,1
b ₁₀ *-Gelbton		7,7	9,9

Fleischfarbe am frischen Anschnitt		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
<i>Tiere</i>	<i>n</i>	10	9
L ₁₀ *-Helligkeit		38,4	37,6
a ₁₀ *-Rotton		10,7	10,6
b ₁₀ *-Gelbton		6,9	6,8



Versuchsergebnisse (Versuch 1)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Fettsäuremuster	Haltungssystem	
	Stallhaltung	Weidehaltung
<i>Fettsäuren g/100 gFS-methylester</i>		
SFA (gesättigte Fettsäuren)	48,8	49,8
MUFA (einfach ungesättigte FS)	46,0	43,6
PUFA (mehrfach ungesättigte FS)	5,2	6,6
CLAs (konjugiert Linolsäuren)	0,53	0,65
Omega-3-Fettsäuren	1,4	2,0
Omega-6-Fettsäuren	3,3	4,0
Verhältnis Omega-6-FS:Omega-3-FS	2,5	2,0

Versuchsergebnisse (Versuch 2)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Merkmal	Haltungssystem	
	Stallhaltung	Weidehaltung
<i>Tiere</i> <i>n</i>	10	10
Lebendmasse Schlachtung kg	550	548
Tageszunahmen gesamt g	993	1.026
Tageszunahmen Weideperiode g	936	767
Tageszunahmen Stallperiode g	1.075	1.190

Lungenwurm-
behandlung
verzögert

Versuchsergebnisse (Versuch 2)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Merkmal	Haltungssystem		
	Stallhaltung	Weidehaltung	
<i>Tiere</i>	<i>n</i>	<i>10</i>	<i>10</i>
Schlachalter	Tage	515	506
Schlachtgewicht _{kalt}	kg	303	303
Ausschlachtung _{kalt}	%	55,1	55,3
Nettozunahmen ¹	g	588	599
Fleischklasse	E = 5	4,1	3,9
Fettklasse	sehr gering = 1	3,3	2,8
Beiried+ Rostbraten	kg	14,9	14,0
Nierenfett	kg	10,9	7,8

Versuchsergebnisse (Versuch 2)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Ausgewählte Fleischqualitätsmerkmale		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
Scherkraft gegrillt	kg	3,3	3,2
Fleisch-Helligkeit	L*	40,2	39,3
Fleisch-Rotton	a*	13,4	14,1
Fett-Gelbton	b*	7,2	8,8
Intramuskuläres Fett	%	2,9	1,8
Omega-3	g/100 g FS	1,8	2,8

Tab. 4. Futterkonvertierungseffizienz (= Verhältnis zwischen gewachsenem Weideertrag und Lebendgewichtszunahme - LGZ) in verschiedenen Weideversuchen mit Ochsen und Mastrindern (Mittelwerte der verglichenen Verfahren)

Ort/Autoren	Jahres- Bruttoertrag dt TM/ha	Ø Besatz Tiere/ha	Ø Tages- zunahme kg/Tier	Ø Tages- zunahme kg/ha	Ø LGZ kg LG/ha	Ø Effizienz kg TM/kg LGZ
Geschätztes Potenzial						
Mayne <i>et al.</i> (2000)	125,0		1,100		1500	8,3
Schöngrün SO (vorliegender Versuch)	125,1	6,7	0,935	6,4	1122	11,1
Rossberg ZH Durgiai und Brühlmann (1990)	118,4	4,3	1,048	4,3	876	13,5
Changins VD Caputa (1975a)	112,0 ¹	6,3	0,710	4,5	740	15,1
Changins VD Troxler und Misztal (1983)	113,0	6,2	0,670	4,2	776	14,6
München-Erding Voigtländer <i>et al.</i> (1989)	112,9	6,3	0,822	?	781	14,5
Vuissens VD Caputa (1973)	78,7 ¹	5,2	0,797	4,2	475	16,6
Vuissens VD Caputa (1975b)	79,1	5,2	1,062	4,7	604	13,1
Neuseeland Clark (1992)	160,0	5,0	0,775	3,9	1748	8,4

¹ Trockenmasse-Jahresertrag Ertrag minus siliierter Anteil

8,5 kg Futter/kg Zuwachs wäre Ziel

z.B. → 8500 kg netto Weidefutterertrag/ha → 1000 kg LG-Zuwachs/ha

Quelle: Thomet et al. 2000

Schlussfolgerungen - Weidemast:

→ Bei gutem Weidemanagement sind tägliche Zunahmen über 900 g bei alleiniger Weidefütterung mit Kalbinnen bzw. Ochsen realisierbar

→ Weidemanagement ist wichtig

→ Parasitenrisiko im Auge behalten

→ hohe Flächenleistung anstreben → Zielwert über 800 – 1000 kg Zuwachs/ha - je nach Produktivität des Standorts

(8,5 kg Futter/1 kg Zuwachs z.B. → 8500 kg netto Weidefütterertrag/ha → 1000 kg LG-Zuwachs/ha)



Flächenleistung vor alleiniger Einzeltierbetrachtung – Beispiel Irland

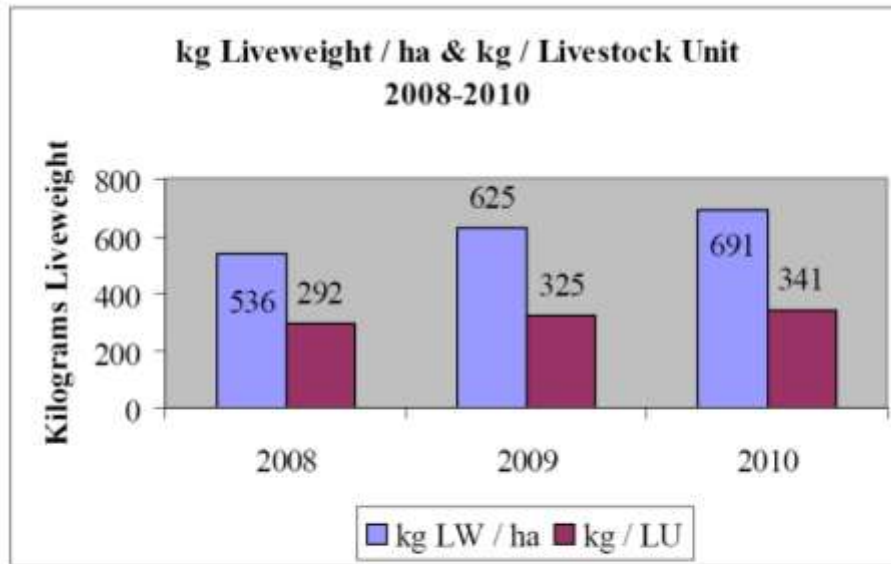


Figure 2. Kilograms of liveweight produced per hectare and per livestock unit on the farms

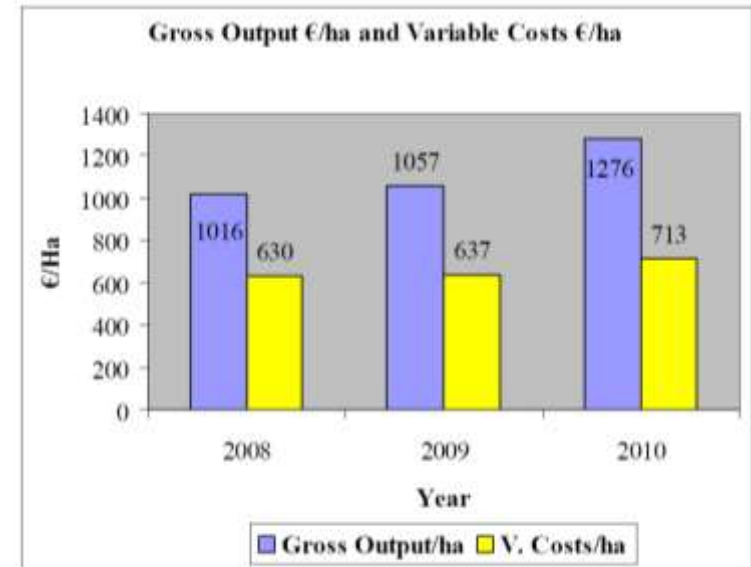


Figure 4. Gross Output € / hectare and Variable costs € / ha 2008-2010

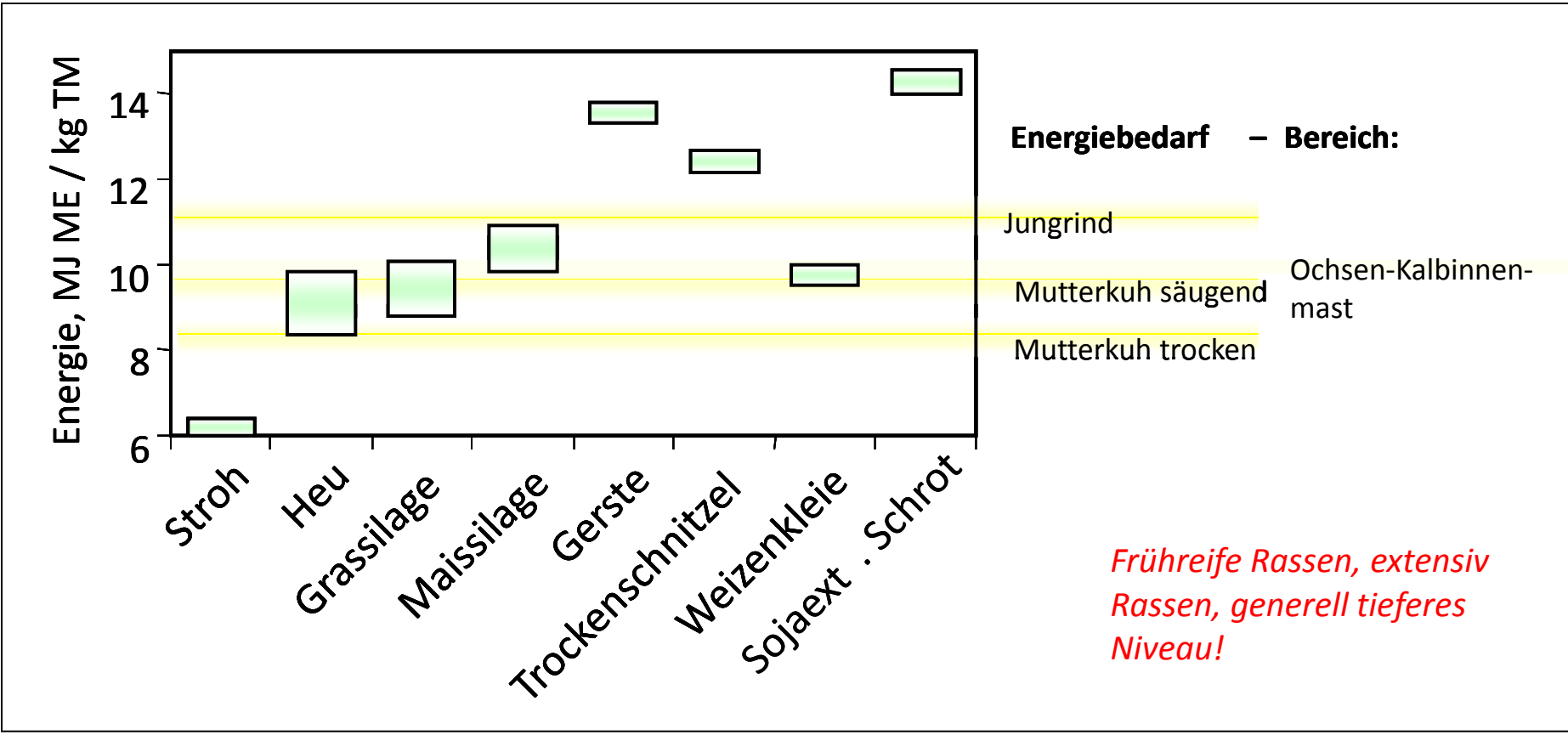
http://www.teagasc.ie/publications/2011/548/Aidan_Murray_Beef_Conf_Paper.pdf

Ochsen- und Kalbinnenmast

Empfehlungen



Notwendige Energiekonzentrationen



*Frühreife Rassen, extensiv
Rassen, generell tieferes
Niveau!*

Ochsenmastverfahren



	intensive Mast	mittelintensive Mast	herkömmliche Mast	extensive Mast
Schlachalter, Monate	unter 14–17	18–22	23–26	über 27 (unter 20 Monaten frühreife Rassen)
Herkunft der Tiere	Mutterkuhhaltung	Mutterkuhhaltung (Mast ab Kalb)	Mast ab Kalb bzw. Mutterkuhhaltung	Mutterkuhhaltung bzw. Mast ab Kalb
Mastendgewicht, kg	550–600	590–630	630–680	je nach Rasse
Fütterung	bestes Grundfutter + 2,5–4 kg Kraftfutter	bestes Grundfutter + 1,5–2,5 kg Kraftfutter	gutes Grundfutter teilweise 1–3 kg Kraftfutter	Grundfutter (Kraftfutter ev. Jugend bzw. Ausmast)
Fütterungsintensität	durchgehend hoch	nur zu Beginn 2. Jahr etwas reduziert	2. Jahr reduziert	durchgehend extensiv
Weide in Mast	nein bzw. begrenzt	begrenzt	Ja	





Anforderungen

22-26 Monate, 800-900 g TZ (Bio, Almo < 30 Mo.)

650-700 kg LG - 350-400 kg SK w.

Fettabdeckung: Fettklasse 3 über 90 %

EUROP: über 50 % U; 45 – 50 % R

unter 3 % O, keine P

über 70 % Kreuzungstiere



Futterbedarf - Faustzahlen



	Ochsenmast ab Kalb (150 – 650 kg)	Ochsen aus Mutterkuhhalt. (300 - 650 kg)	intensive Ochsenausmast (300 – 600 kg)
Mastleistung			
anzustrebende Tageszunahmen g	800 – 900	800	über 1100
Mittlere Gesamtfutteraufnahme kg TM/Tag	8,3 – 9,0	8,9 – 9,3	8,8 – 9,2
Grundfutterbedarf kg	4000 – 5000	3200 – 3700	1900 – 2300
kg TM/Mastplatz u. Jahr	2400 – 2900	2500 – 3200	2300 – 2800
Krafftfutterbedarf kg	300 – 500	150 – 300	500 – 800
kg TM/Mastplatz u. Jahr	150 – 320	120 – 240	600 – 1000
Mineralstoffmischung (Ca-reich) kg/Ochse	25 – 30	15 – 20	15 – 20
Futterkalk (zu Mastbeginn) kg/Ochse	0 – 3	0 – 2	0 – 2
Viehsalz kg/Ochse	5 – 15	5 – 10	5 – 10



Kalbinnenmastverfahren

	intensive Mast	mittelintensive Mast	extensive Mast
Schlachalter, Monate	unter 17	17–19	19–22 (unter 19 Mon. frühreife Rassen)
Herkunft der Tiere	Mutterkuhhaltung	Mutterkuhhaltung bzw. Mast ab Kalb	Mutterkuhhaltung bzw. Mast ab Kalb
Mastendgewicht, kg	450 (470)–500	500–550	550–600 (unter 550 kg frühreife Rassen)
Fütterung	bestes Grundfutter + 2–4 kg Kraftfutter	bestes Grundfutter + 1,5–3 kg Kraftfutter	gutes Grundfutter + teilweise 1–3 kg Kraftfutter
Fütterungsintensität	durchgehend hoch	nur zu Beginn 2. Jahr etwas reduziert	2. Jahr reduziert
Weide in Mast	nein bzw. begrenzt	begrenzt	ja
Ausmast vor Verkauf notwendig	nein, da durchgehend hohe Intensität	ja	ja



konv. Programm „beef a` la carte“

Kalbin

EUROP: Fleisch U-R (E); Fett 3 (2)

Alter: 13 – 19 Monate

Lebendgewicht: 500-570 kg (nur frühreife früher bei hoher Intensität)

Schlachtgewicht: 250-350 kg

Tageszunahmen: über 900 g

Rassen: FV x Mastrasse

FV-Mast

Haltung: kostengünstig, Laufstall

Herkunft: Mutterkuh (o. Milchbetrieb)



Vermarktungswege Bio

Kriterien	Bio-Mastrind		Bio-Qualitätsmastrind*	
	Kalbin	Ochse	Kalbin	Ochse
Alter, Monate	jünger 30	jünger 30	jünger 22	jünger 26
Schlachtgewicht kalt, kg	keine Vorgabe	keine Vorgabe	270-350	320-421
Ø Tageszunahmen, g	keine Vorgabe	keine Vorgabe	750-850	750-850
Handelsklasse-Fleischigkeit	E, U, R, O	E, U, R, O	E,U,R	E,U,R
Fettklasse	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	2, 3	2, 3
Preiszuschläge (excl. Mwst.) zu folgendem Basispreis (Rinderbörsen)	konvent. Kalbin	konvent. Ochse	konvent. Kalbin	konvent. Ochse
Preiszuschläge (je nach Marktlage und Qualitäten), Euro/kg SK excl. Mwst.	0,45 - 0,80	0,44 - 0,69	0,99	0,74

* Anerkannter Bio Austria-Betrieb und Projektlistung; gezielte Mast (mehrere verkaufte Tiere pro Jahr über das Projekt), Anmeldung der Tiere mind. 2 Monate vor Vermarktung

* derzeit Projekt beschränkt auf OÖ – Ausweitung auf weitere Bundesländer sehr wahrscheinlich



Produktionsformen

Ab Kalb

*Gezieltes Milchabsetzen
Zügige Jugendentwicklung
Extensive Phasen
Kompensationsphasen
Intensive Ausmast*



Aus Mutterkuhhaltung (Einsteller)

*Gezielte Umstellung
Extensive Phase
Intensive Ausmast*



Produktionsformen

Mast ab Kalb

- geringerer Kälberpreis
- höheres Angebot
- geringere GVE-Anzahl /Betrieb
- keine Umstellungsphase
- Parasitenrisiko geringer



Vorteile

Mast ab Einsteller

- weniger Risiko
- geringerer technischer Aufwand
- weniger Arbeit, mehr Umtriebe
- Kreuzungstiere leichter erhältlich
- Tiere sind bereits kastriert (Enthornt?)
- Fütterungsintensität kann geringer sein



Kälberfütterung

1. Woche

Vormägen 0,8

Labmagen 2 l

25:75

2. Woche

Vormägen 6 l

Labmagen 6 l

50:50

3 Monate

Vormägen 14 l

Labmagen 7 l

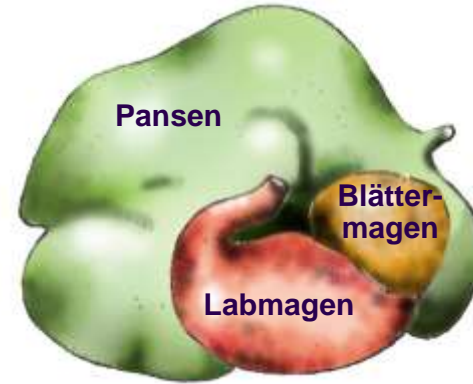
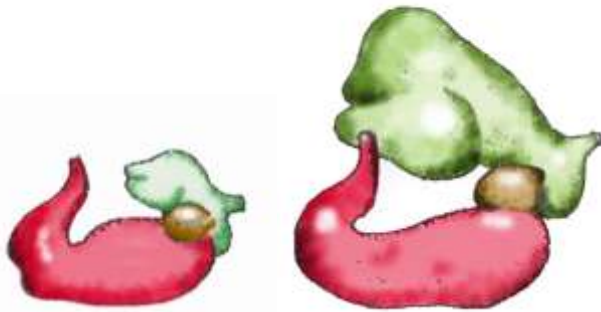
65:35

1 Jahr

Vormägen 90 l

Labmagen 10 l

90 : 10



Kälberfütterung (z.B. Bio-Variante)

Lebens- Woche	l Milch/Tag	Kälber- kraftfutter	bestes Heu	eventuell Silagen	Wasser (12-15° C)
1	2-6				
2	6-8	↓	↓		↓
3	6-8	↓	↓	↓	↓
4	6-8	↓	↓	↓	↓
5	6-8	↓	↓	↓	↓
6	6-7	↓	↓	↓	↓
7	5-6	↓	↓	↓	↓
8	4-5	↓	↓	↓	↓
8-12	3-5	↓	↓	↓	↓
12-16	0-(3)	max. 1-1,5	zur freien Aufnahme		

Hohe Grundfutterqualität spart Kraftfutter

	ab 4. Monat	ab 8. Monat		ab 12. Monat	
Rationsbeispiel	1	1	2	1	2
Heu/Grassilage (Maissilage)	freie Aufnahme	freie Aufnahme	freie Aufnahme	freie Aufnahme	-
Weide	-	-	teilweise	-	freie Aufnahme
Kraftfutter, kg/Tag	1,5 (Kälber-KF)	1 (Getreide)	1 (Getreide)	-	-
Mineralstoffmischung , dag/Tag ¹⁾	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5
Viehsalz, dag/Tag ²⁾	2	2	2	2	2

Ziel:

Zügige Entwicklung im 1. Lebensjahr



Einsteller aus der Mutterkuhhaltung

* Pansen oft schlechter entwickelt

* Umstallung verursacht Stress

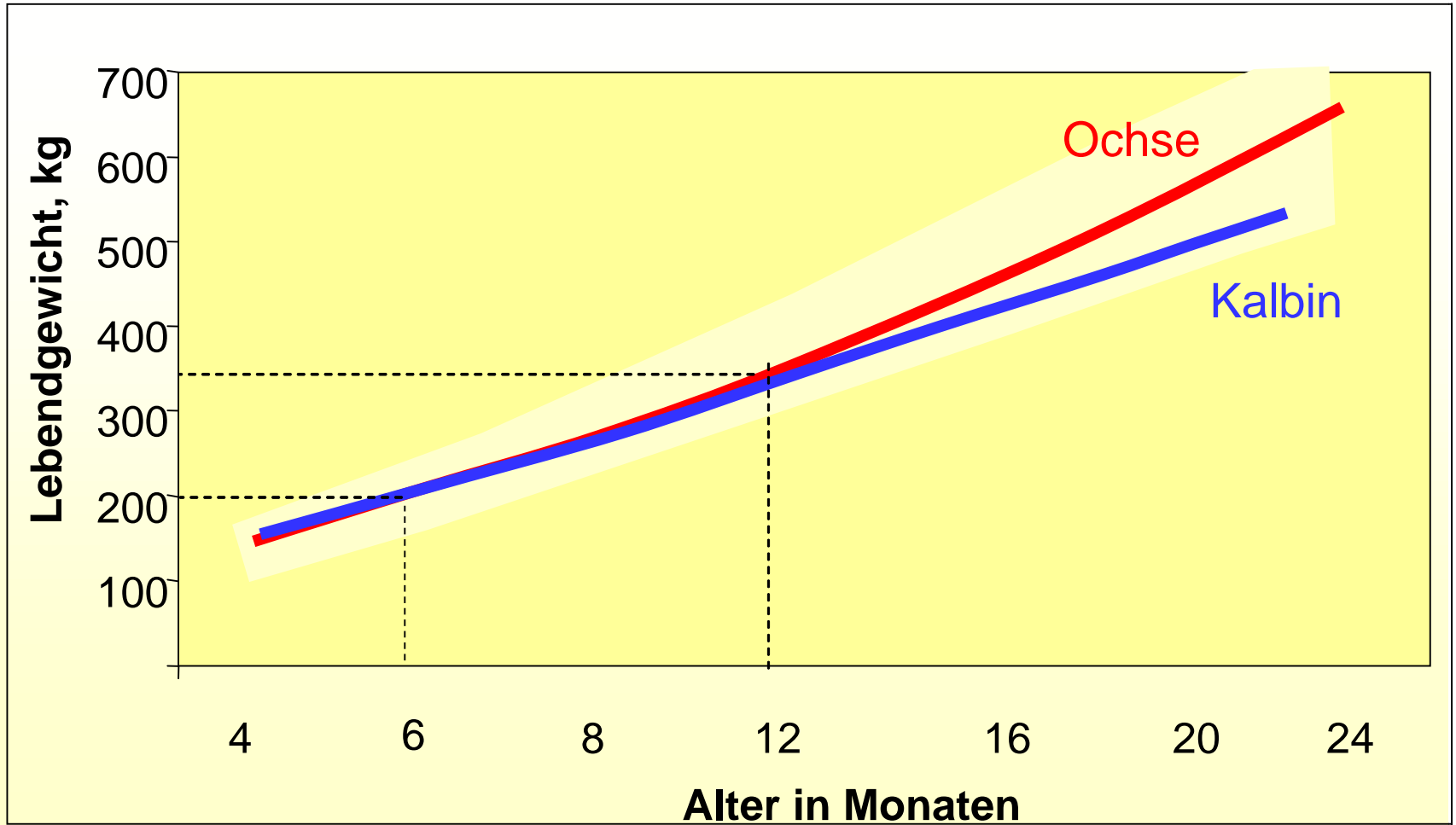
→ Beste Betreuung und Haltung

→ Grundfutter mit 1-2 kg Kraftfutter ergänzen

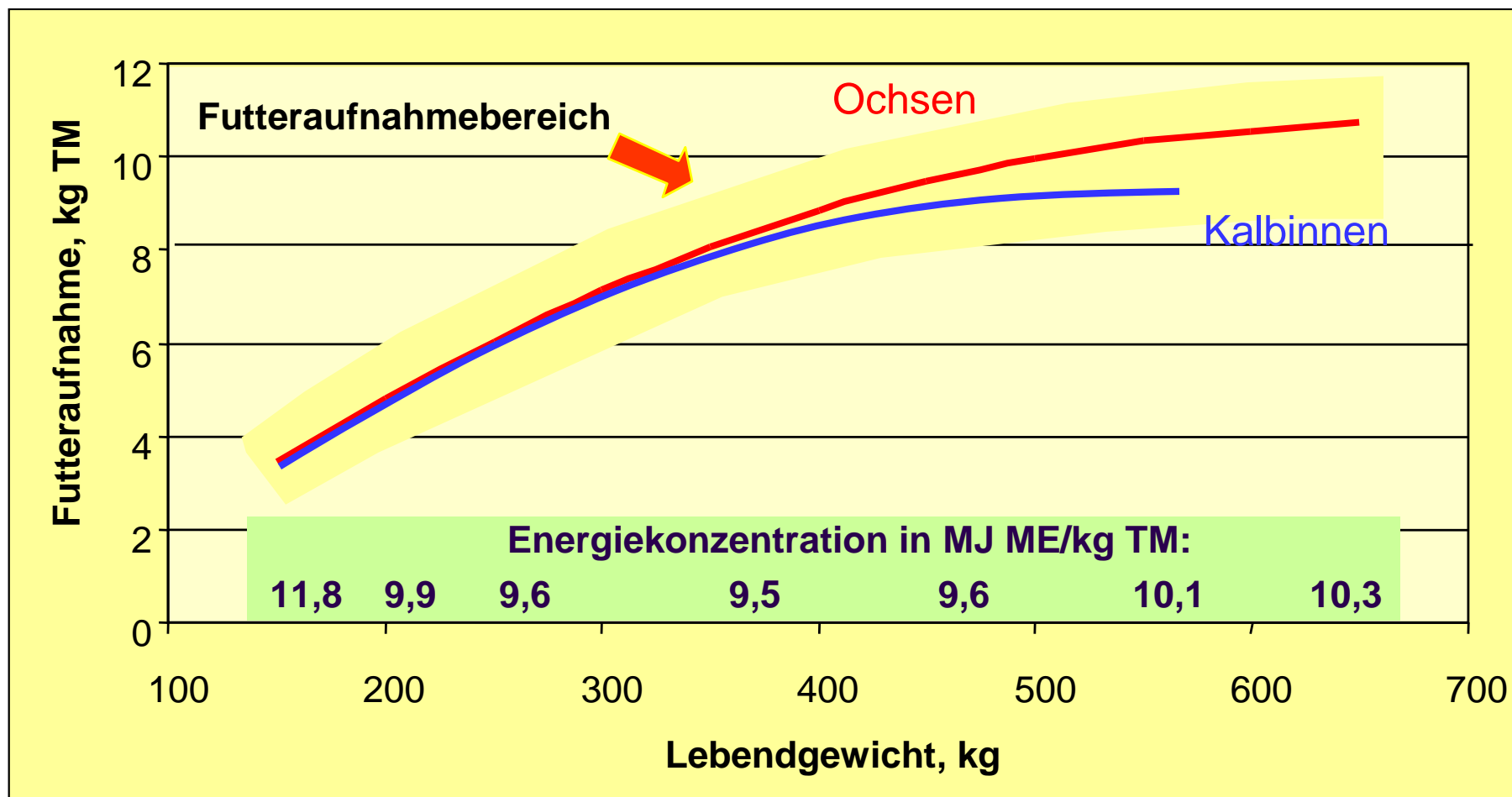
**Einsteller brauchen in den ersten Wochen nach dem Zukauf
beste Betreuung!**



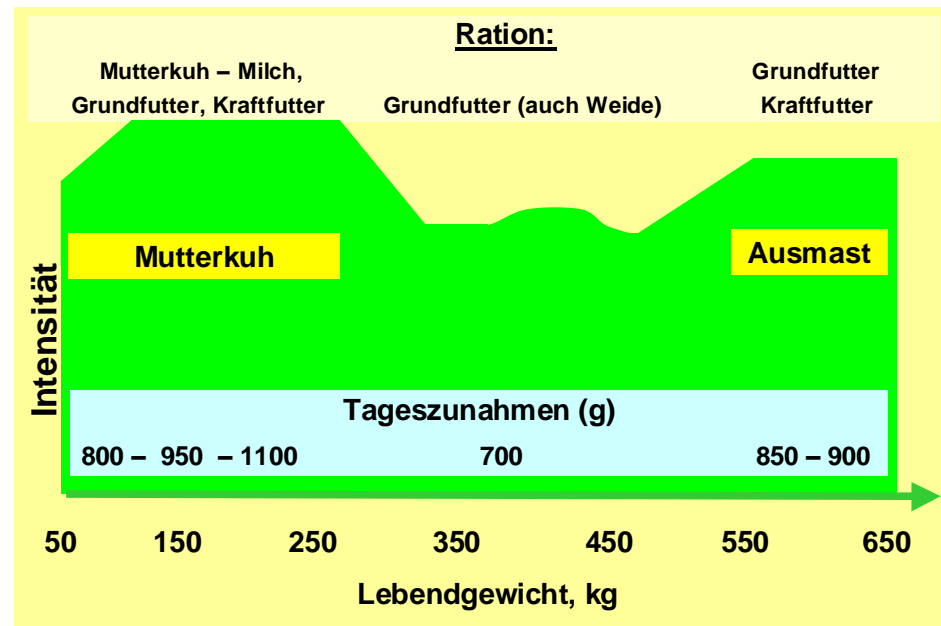
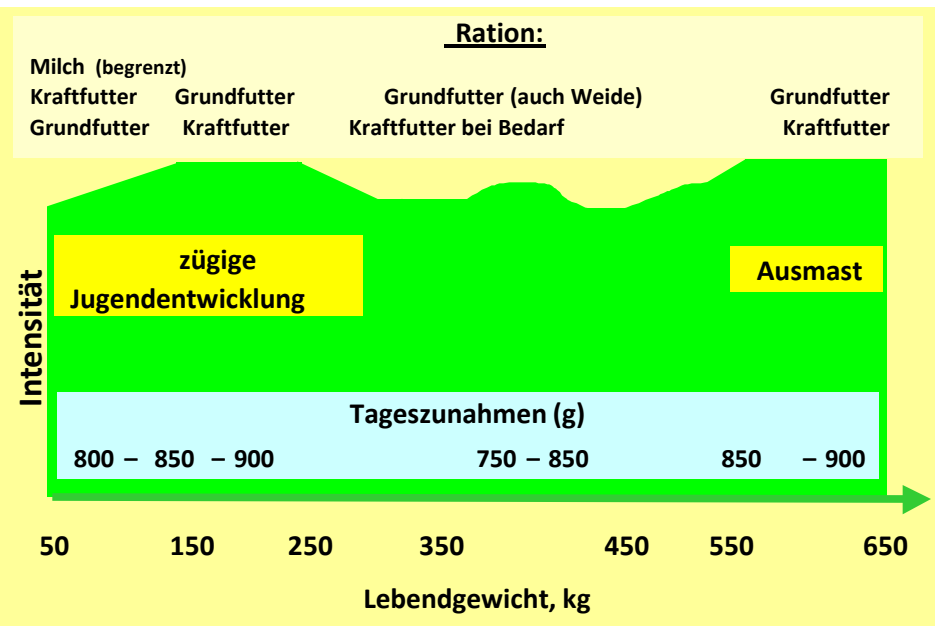
Lebendgewichtsentwicklung (grundfutterbetonte Fütterung)



Futteraufnahme



Beginn 2. Lebensjahr



Beginn 2. Lebensjahr (bis Ausmast) üblicherweise nur Grundfutter

Weidesysteme



Umtriebsweide

Kurzrasenweide (Intensivstandweide)

Standweide

Kombinationen:

Umtriebsweide mit Portionsweide

Kurzrasenweide mit Umtriebsweide

Kurzrasenweide mit Portionsweide

Betriebsangepasstes Weidesystem notwendig!

Je höher und gleichbleibende Qualität desto:

→ weniger Kraftfutter notwendig

→ eher Mast mit herkömmlichen Kreuzungen möglich

Ausmast – letzten 2-4 Monate

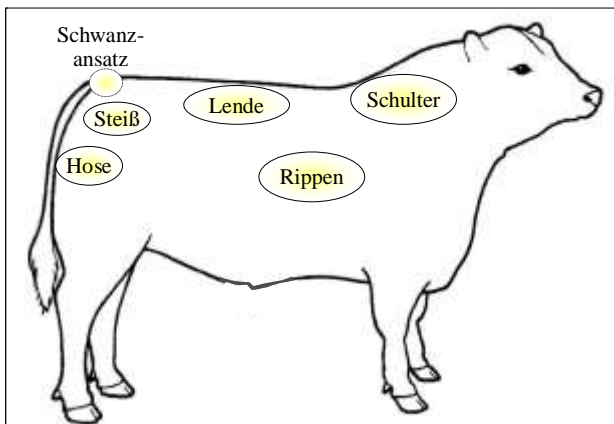
Dauer und Fütterung (KF-Menge) je nach Kondition

Bestes Grundfutter

Üblicherweise im Stall

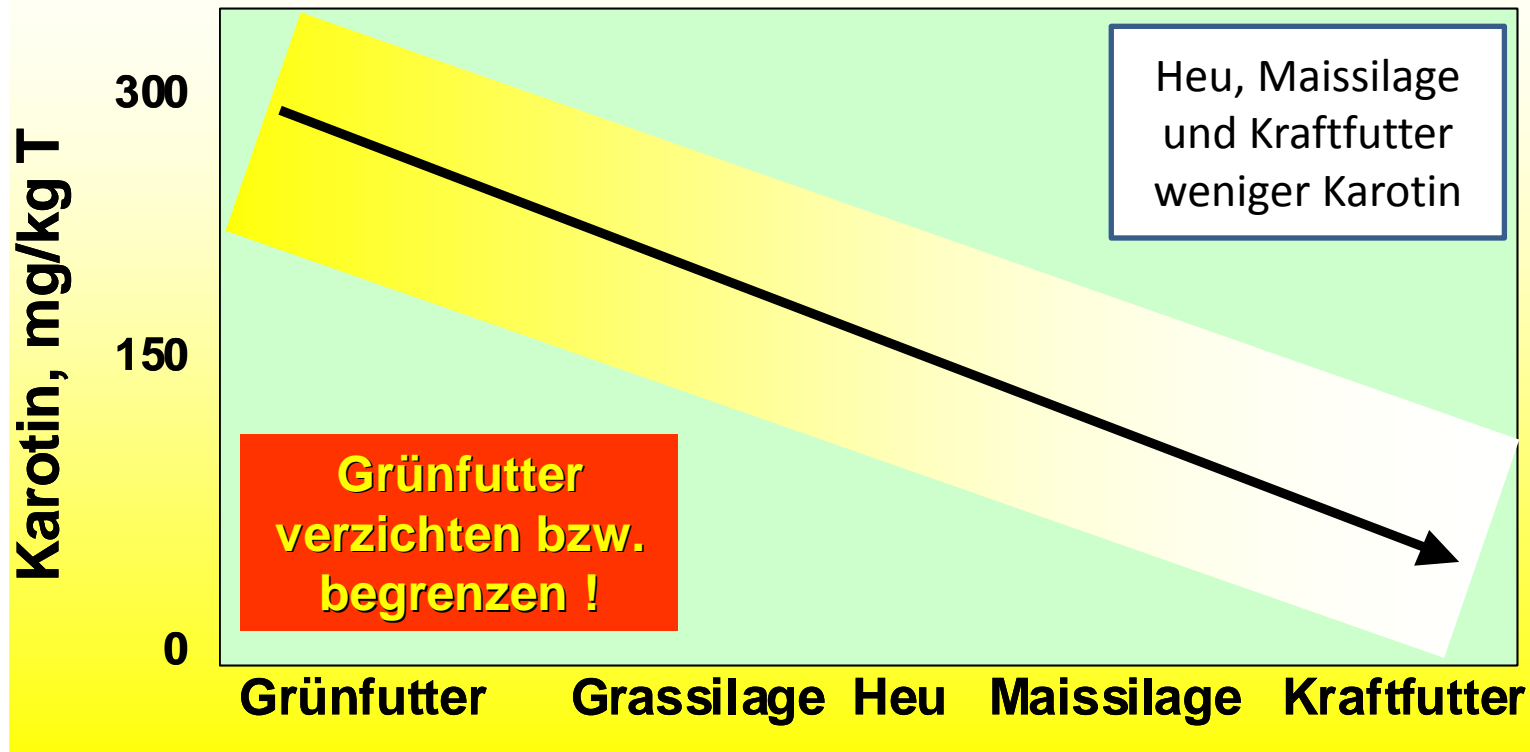
Ochsen zumeist 2-3 kg Kraftfutter/Tag über 2-3 Monate

rel. intensiv gefütterte Kalbinnen oft keine Ausmast

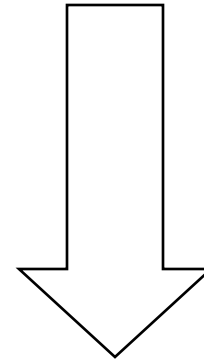
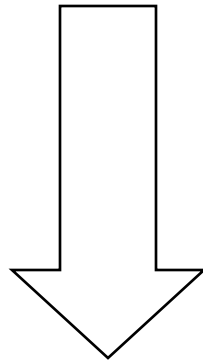
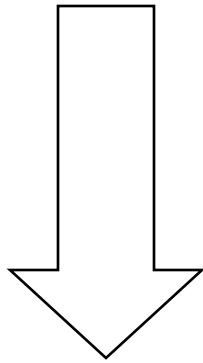


Gelbes Fett: Teilweise Absatzprobleme – wenn dies zutrifft müsste auf Grünfutter in der Ausmast verzichtet werden (oder begrenzen)

(ca. 2 Monate notwendig um gelbes Fett im Körper abzubauen)



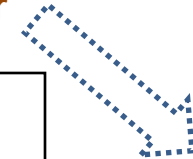
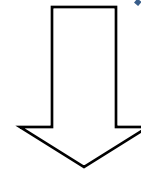
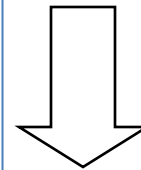
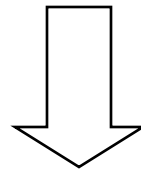
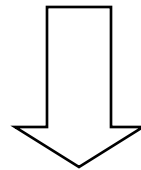
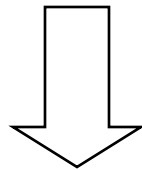
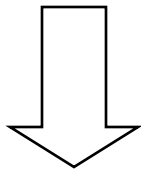
Mutterkuhhaltung - Absatzwege



Jungrinder

Zucht

Einsteller



Verkauf oder Ausmast am eigenen Betrieb

bio

konv.

bio

konv.

bio

konv.

Wirtschaftlich

++

+

+

+

()

+ -

Futtergrundlage

gut

gut

gut / **extensiv**

Absetzen

8-10 Mo.

5-8 Mo.

5-10 Mo.

Jungrind – übliche Vermarktung

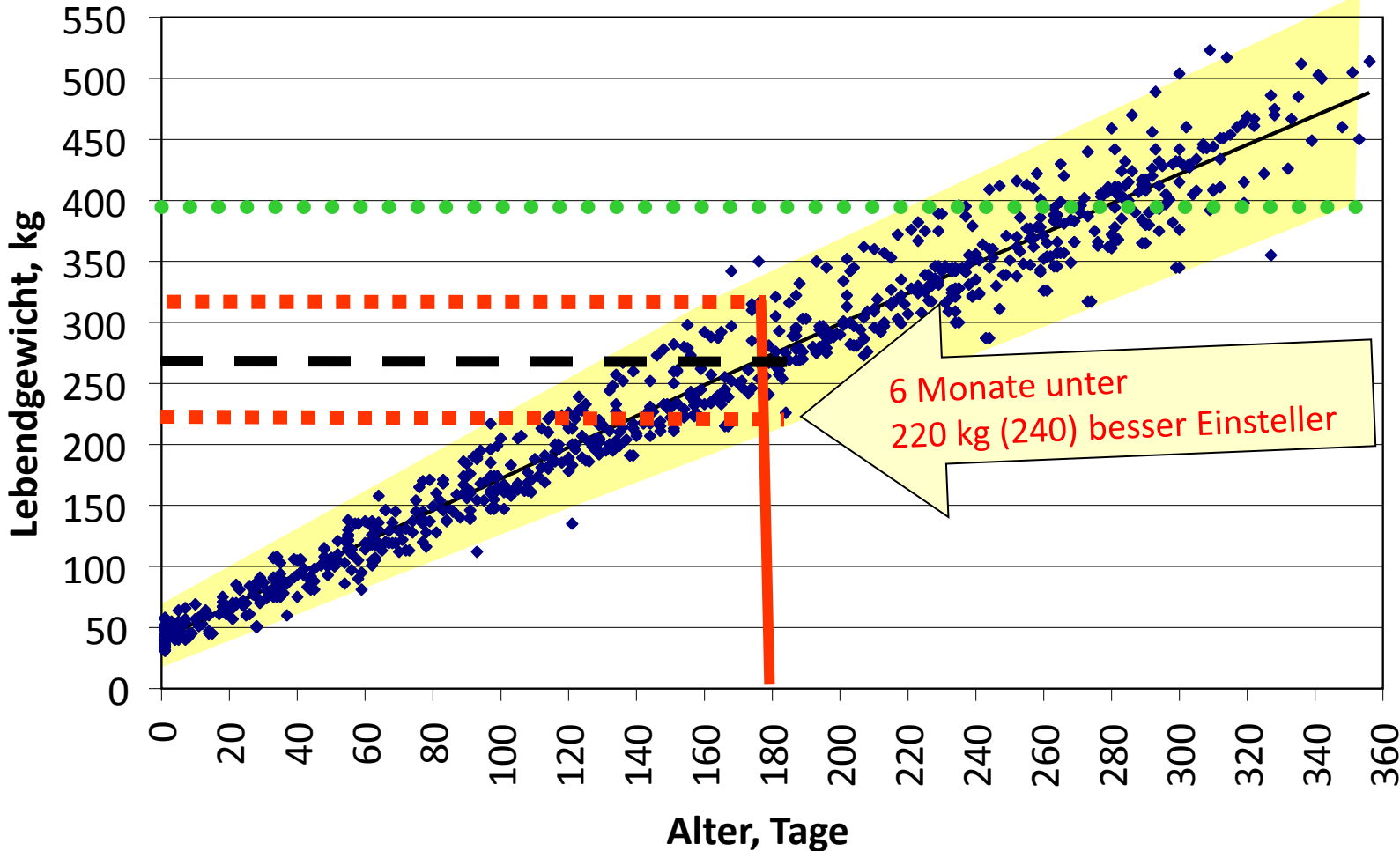
- Handelsklassen: E, U, R
- Fettklassen: 2, 3
- Alter: 9 - unter 11 (12) Monate
- Gewicht SK:
200 – 270 kg
- Lebendgewicht:
- 380-500 kg
- Kalbinnen (Ochsen, ((Stier)))



Lebendgewichtsentwicklung



Mehrer Versuche: Raumberg-Gumpenstein, A. Steinwider u. J. Häusler;
(Ochsen u. Kalbinnen; FVxLI, FVxCH, FVxMurb.)

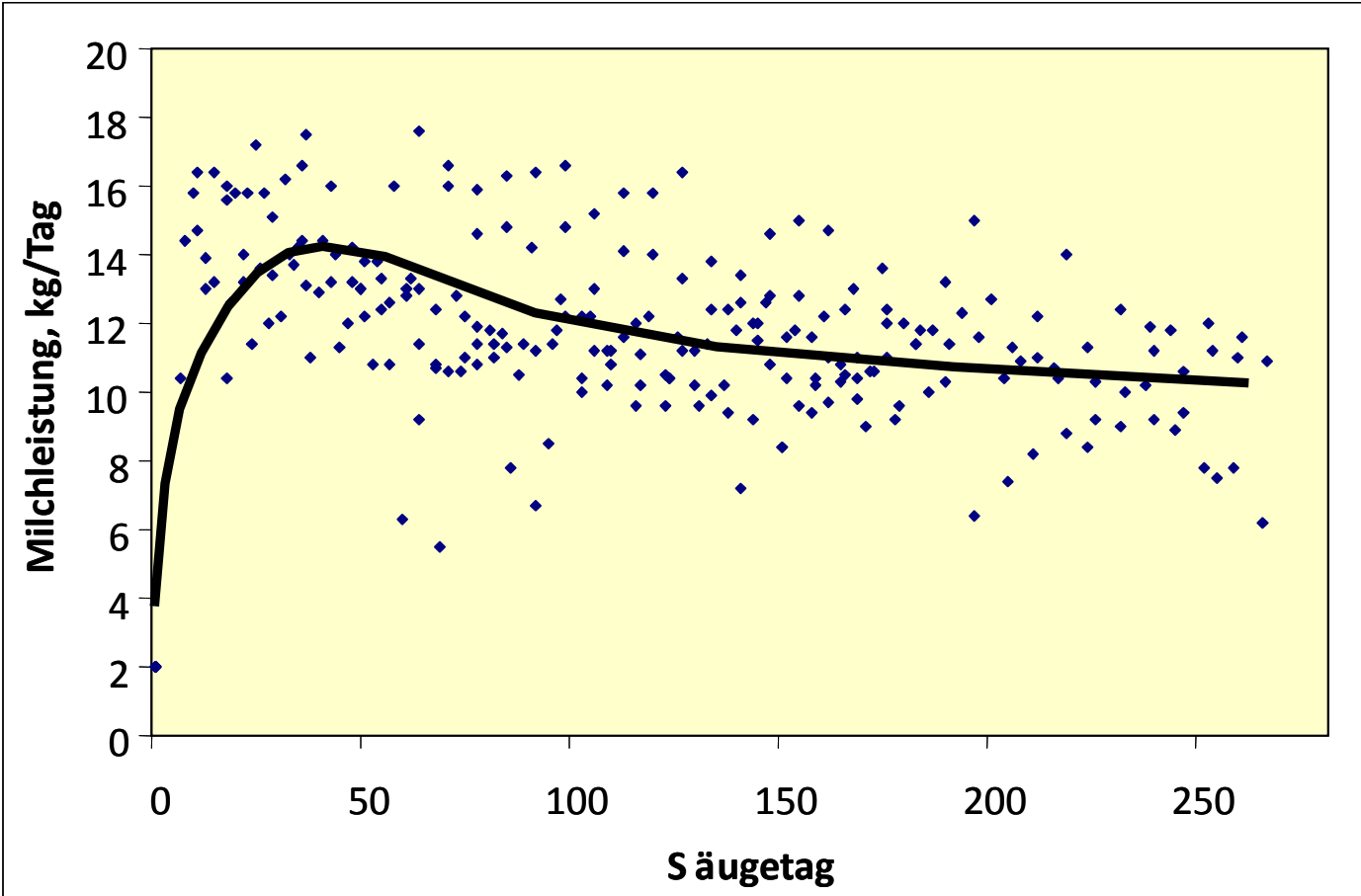


Leistungen (bei extensiver Fütterung)

	Säugedauer	
	Tage (Monate)	180 (6)
Mutterkühe		
Milch, kg/Säugeperiode	2040	3329
Milch, kg/Tag	11,3	12,3
Fett kg	66,5	112,8
Fett %	3,26	3,39
Eiweiß kg	60,6	98,3
Eiweiß %	2,97	2,95
Laktose kg	100,4	163,0
Laktose %	4,9	4,9
Zellzahl	100,8	53,5
Harnstoff	25,6	29,8
Lebendgewicht, kg	576	575
Jungrinder		
Geburtsgewicht, kg	45	43
Lebendgewicht beim Absetzen, kg	265	372
Tageszunahmen bis zum Absetzen, kg	1,22	1,26
Tageszunahmen vom Absetzen bis 460 kg, kg	1,31	1,38
Tageszunahmen Geburt bis 460 kg, kg	1,26	1,30

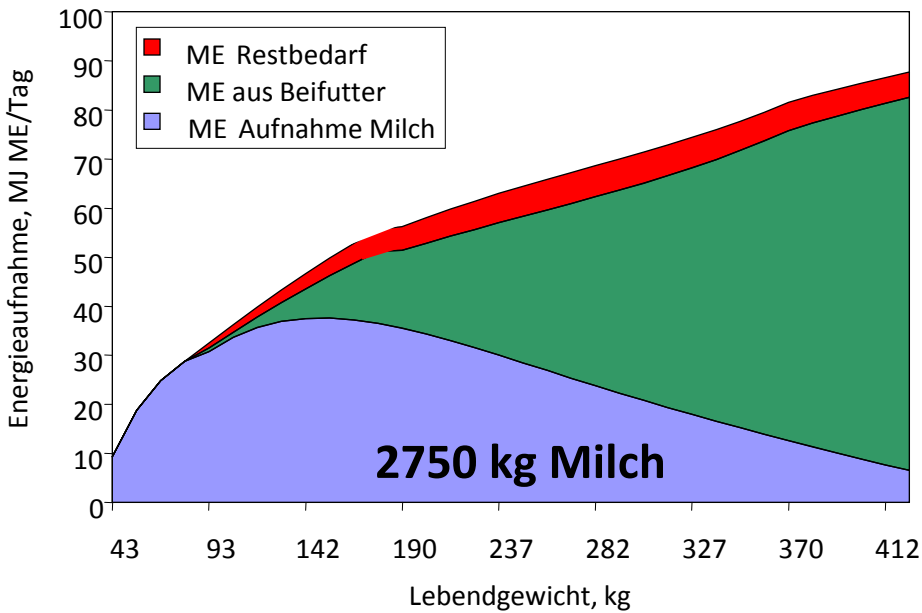
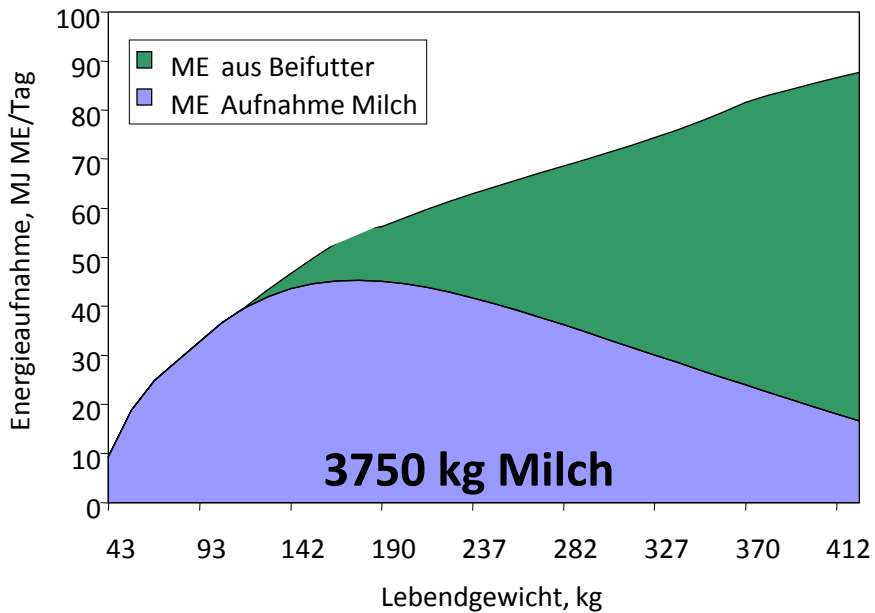


Milchleistung von FV-Mutterkühen (ext. Fütterung)



Ø 12
kg/Tag

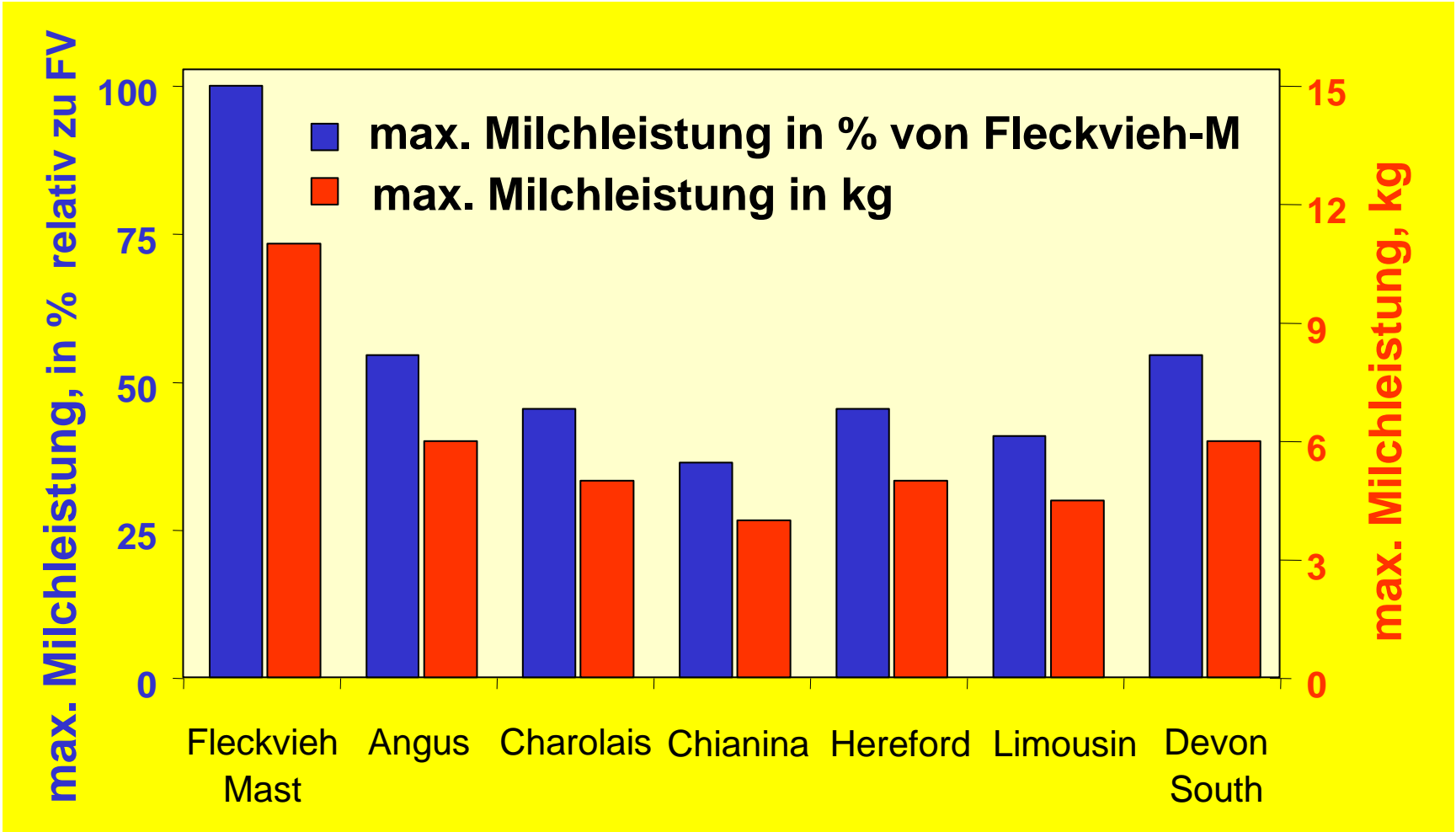
Gute Milchleistung der Kuh



1000 kg Milchleistungsdifferenz:
 etwa 150 g (100–200) g Tageszunahmen oder 40-50 kg weniger LG + schlechtere Klassifizierung



Milchleistung von Mutterkühen (USA, NRC-Angaben)



Mutterkühe optimal versorgen

Mutterkühe weder verfettet noch zu mager

Gute Grundfutterqualität von 2.-6. Säugemonat

Trockenstehende extra halten u. füttern

Säugende Kühe nicht auf extensive Standorte

Langsame Rationsumstellungen

Viehsalz- und Spurenelementversorgung

Keine Futtermittel minderer Qualität

Wasserversorgung!

Trockene Liegebedingungen

Mutterkühe erhalten kein Kraftfutter!



Weitere Erfolgsfaktoren

- Mutterkühe die zum Standort passen
- Richtige Vaterwahl
- Geburtsbeobachtung u. –hilfe
- Ruhiger Umgang mit den Kühen
- Gesunde Kälber – gesunde Euter und Kühe
- Tiergerechte saubere Haltungsbedingungen
- Klauenpflege
- Stier bei (an) der Herde
- Zeit für Tierbeobachtung

Versorgung-Kalb bei Kuh

Kuh optimal versorgen - gute Milchleistung

Grundfutter

freier Zutritt und beste Qualität

Wasser

immer freier Zutritt

Haltungsbedingungen

trockener geschützter Liegebereich, saubere Euter, etc.

Kraftfutterbeifütterung ?

abgesetzte Kälber: **ja (1,5-3 kg)**

Säugende Kälber: **je nach Betriebsbed. u. Vermarktung**
wenn KF: dann Getreidemischung





Weidehaltung von Mutterkühen



Häusler et al. 2007



Versuchsplan

Standort:	Betrieb der LFS Grabnerhof auf der Buchau
Futterbasis:	ca. 16 ha Weiden + Mähweiden
Mutterkühe:	8 Mutterkühe (Fleckvieh, FV x LI, FV hornlos)
Kälber:	Fleckvieh bzw. Kreuzungen Fleckvieh x Limousin, LI R₁ (75 % LI, 25 % FV), Fleckvieh x Murbodner
Abkalbung:	geplant saisonal (Jänner bis April), seit 2001 84 Kälber (9 verendet bzw. tot geboren, davon 4 Kälber von Zwillingsgeburten)
Belegung:	bis 2005 künstlich, danach Ankauf eines Limousin-Stieres
Futter:	Sommer: Weide Winter: Heu, Grassilage, Mineralsstoffergänzung <u>kein</u> Kraftfutter!
Behandlungen:	Parasiten, Klauen, bis 2008 Kastration (2. - 4. Mo)
Schlachtung:	männliche bzw. kastrierte über 380 kg, weibliche über 340 kg
Prüfung:	monatliche Wiegungen, Mast- und Schlachtleistung, Fleischqualität



Versuchsergebnisse

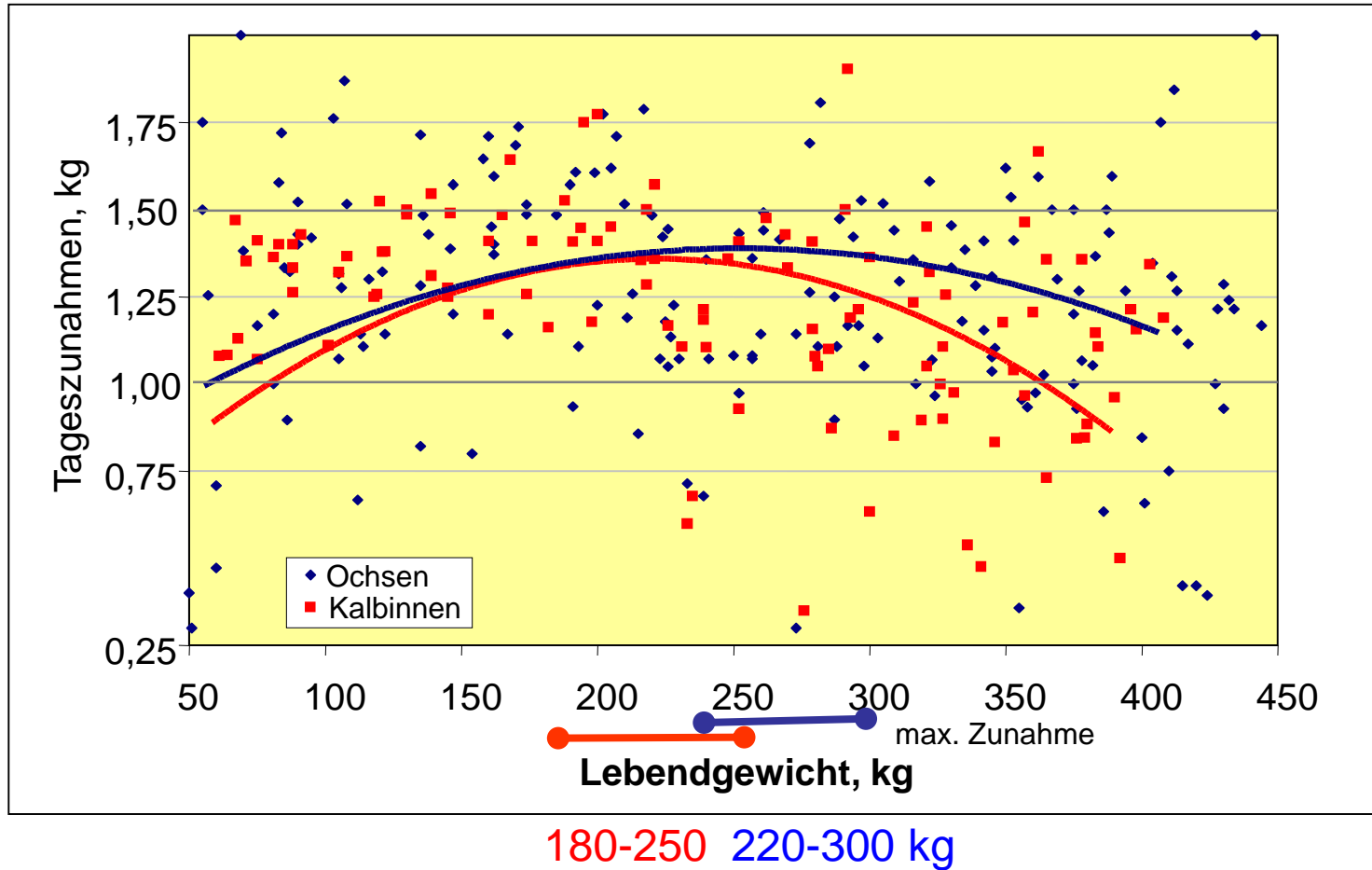
Mast- und Schlachtleistungen

Merkmal	Mittel	Geschlecht			Rasse			
		Stier	Ochs	Kalbin	Fleckvieh	FV x LI	FV x MB	LI (75%)
Anzahl	62	9	32	21	2	49	9	2
Geburtsgewicht (kg)	45	47	45	43	43	45	44	44
Mastendgewicht (kg)	404	438	408	383	392	404	398	428
Masttage	299	291	297	307	306	300	286	345
Tageszunahmen (g)	1.216	1.364	1.233	1.128	1.140	1.218	1.249	1.114
Schlachtkörper (warm)	230,1	257,1	231,6	216,2	216,2	231,7	220,5	247
Ausschlachtung (% warm)	56,9	58,8	56,7	56,4	55,2	57,2	55,3	57,7
Fleischklasse (E=1)	2,5	2,0	2,5	2,8	2,5	2,5	2,8	2,5
Fettklasse (1-5)	2,4	2,0	2,4	2,4	2,5	2,4	2,4	1,8
Nierenfett (kg)	5,0	3,27	5,00	5,74	5,73	5,06	4,99	2,80
Nierenfett (% v. SK)	2,19	1,27	2,14	2,66	2,69	2,20	2,26	1,16
Zerlegung (Hälfte rechts)								
Keule (kg)	35,15	39,33	35,42	32,95	31,68	35,34	34,63	36,38
Filet (kg)	1,94	2,08	1,95	1,88	1,75	1,96	1,88	2,15
Rostbraten u. Beiried (kg)	9,38	10,12	9,29	9,19	8,28	9,43	9,00	10,95
Wertvolle Fleischstücke (%)	41,41	41,46	41,22	41,68	41,15	41,37	41,76	41,20



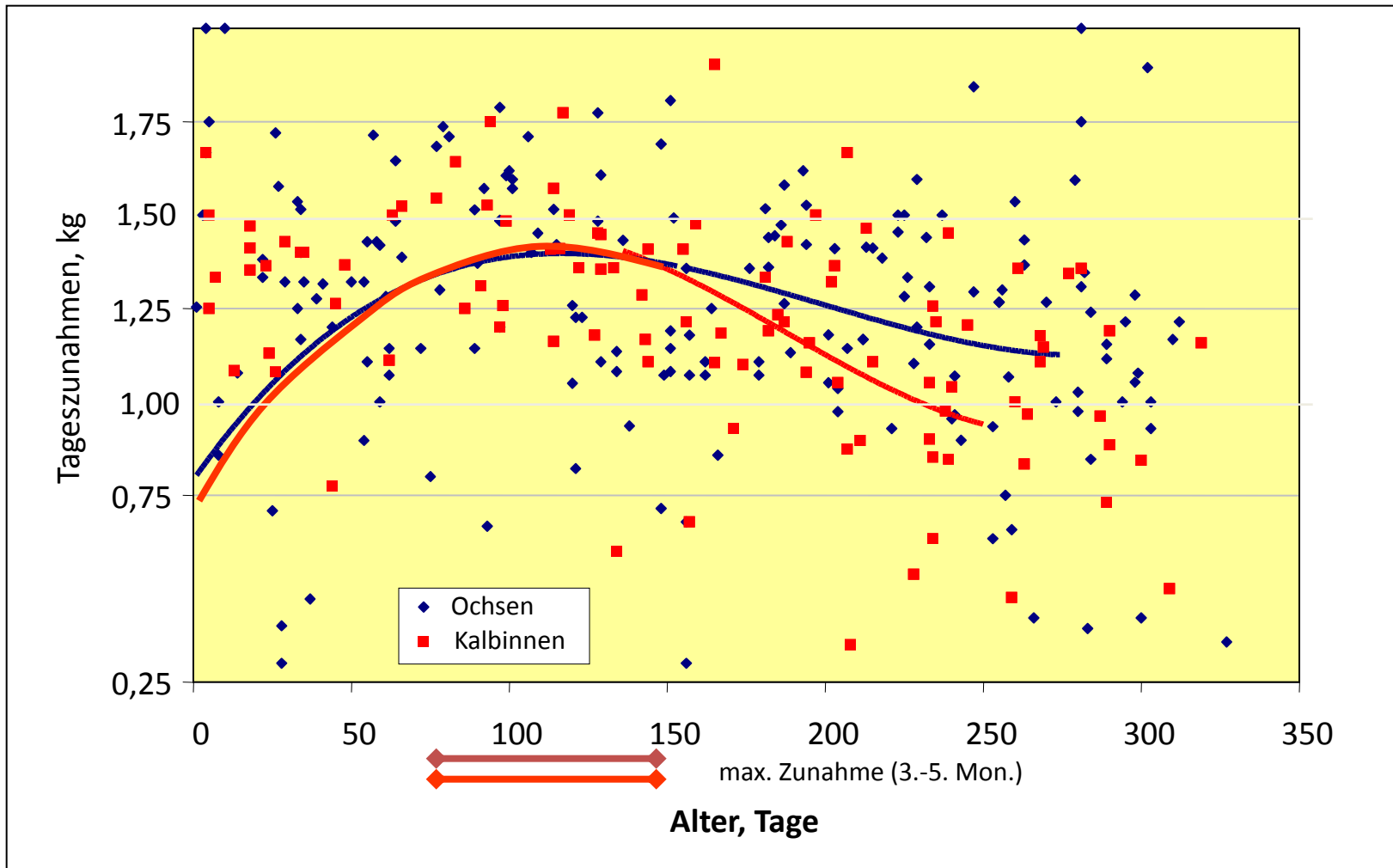
Tageszunahmen

Grabnerhof; Tageszunahmen in Abhängigkeit vom Lebendgewicht (J. Häusler u. Mit. 2007)



Versuchsergebnisse

Tageszunahmen in Abhängigkeit vom Lebensalter



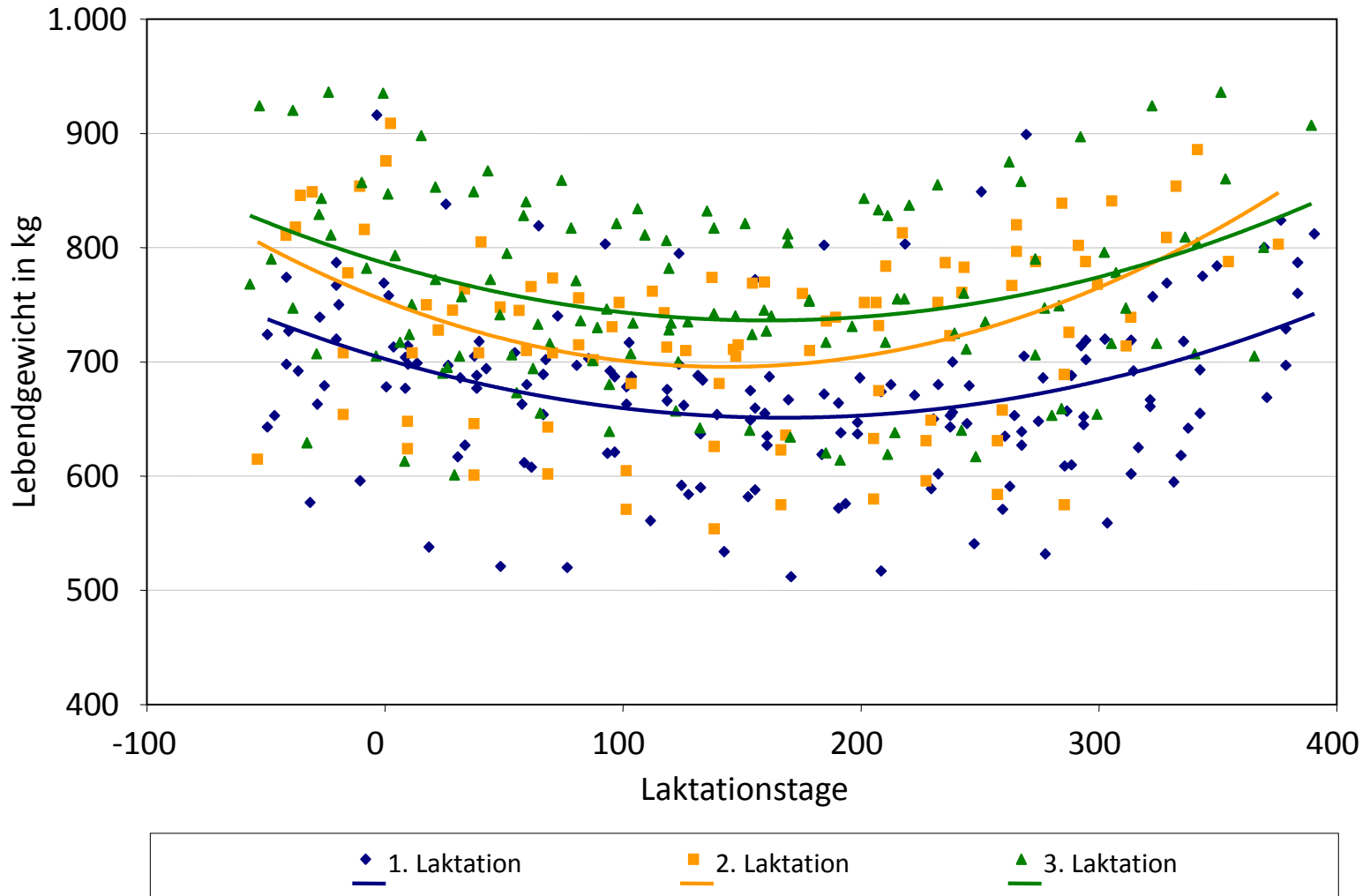
Versuchsergebnisse

Fleischqualität

Merkmal	Mittel	Geschlecht (G)		Rasse (R)	
		Ochse	Kalbin	FVxLI	FVxMur
Tiere	25	16	9	21	4
Saftigkeit (6=sehr saftig)	4,15	4,29	4,01	4,36	3,95
Zartheit (6=sehr zart)	4,59	4,70	4,48	4,82	4,37
Geschmack (6=ausgez.)	4,42	4,57	4,27	4,52	4,32
Gesamteindruck (6=ausgez.)	4,50	4,61	4,38	4,65	4,34
Tiere	29	17	12	22	7
Gesamtfett, g/kg T	12,6	9,9	15,4	8,9	16,4
Trockenmasse	246	241	250	243	249
Rohprotein	236	238	235	228	244

Versuchsergebnisse

Lebendgewicht der Mutterkühe im Laktationsverlauf





Kuhhausmast

Kuhausmast

Anforderungen

ausreich. Fettabdeckung (3)

Fleischklasse U-R

SG über 280 kg

Preisabschläge



320 kg SK	R3	O1		O1
				220 kg SK
Fleisch	1,46	1,31	Euro/kg	1,11
Fett konv.		-0,16	Euro/kg	-0,16
Biozuschlag	0,40	0,25	Euro/kg	0,25
Preis (netto)	1,86	1,40	Euro/kg	1,20
SK (netto)	595	448	Euro/Stück	264
		147	Euro Dif.	331



Welche Kühe

- **Gesund**
- **Stabiles Fundament**
- **Mittel- bis großrahmige Tiere**
- **trockenstehende nicht trächtig Kühe**

Abgangskühe: eventuell „Anfleischen“ schon in Säugetzeit beginnen



Kuhausmastversuch *(Habermann u. Ma 1999)*

Futter: Maissilage, Stroh, Kraftfutter 2 kg

Dauer: 100 Tage; Kühe: trockenst. FV

Gruppe	Schlachtung sofort	Ausmast
Tiere	14	14
Lebendgewicht, kg	587	739
Tageszunahmen, kg	-	1,38
Ausschlachtung, %	48,5	52,3
Fleischig, EUROP	O (2,0)	R/U (3,4)
Fett, EUROP	1,5	4,1
Scherkraft, kg	4,7	3,4
Geschmack, (1=schl.)	2,9	3,8

Kuhausmastversuch

(Habermann u. Ma. 1999, Fleckviehkühe)

Futter: Maissilage, Stroh, Kraftfutter

Dauer: 100 Tage; Kühe: trockenst. FV

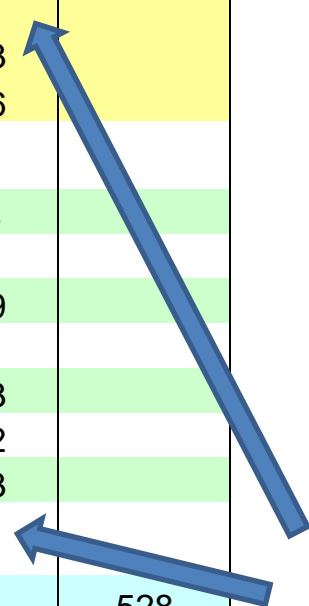
		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 0
Anzahl	Tiere	14	14	
Ration:				
Maissilage		freie Aufnahme		
Heu oder <i>Stroh</i>	kg FM	1,0 (0,5)	1,0 (0,5)	
Eiweißergänzungsfutter	kg FM	2,0	2,0	
Körnermais	kg FM	0,0	2,0	
Ration entspricht Milchleistung	kg	15,4	18,6	
Futteraufnahme	kg T	13,0	13,6	
Ankaufsgewicht	kg	592	597	
Endgewicht	kg	716	718	
Tage		98	98	
Tageszunahmen	kg	1,38	1,24	
Futterbedarf pro kg Zuwachs	kg/kg	9,4	11,0	
Energieaufnahme	MJ NEL	87,2	97,6	
Energiegesamtaufwand pro kg Zuwachs	MJ NEL	63,2	78,7	
Energiebedarf pro kg Zuwachs ca.	MJ NEL	36	48	
Schlachthof- LG nüchtern	kg	739	730	587
Schlachtkörpergewicht warm	kg	387	388	284
Ausschlachtung	%	53,1	52,3	48,5
Fleischigkeit (EUROP)	E=1	2,6	2,9	4,0
Fettklasse (1 bis 5)	Pkte.	4,1	3,8	1,5
Scherkraft	kg	3,4	3,5	4,7
Gesamtpunkte-Verkostung	Pkte.	11,3	10,5	9,5

Zu intensiv ?

Kuhausmastversuch

(Röhrmoser 1989, Fleckviehkühe)

		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 0
Anzahl	Tiere	30	29	30	16
Ration:		freie Aufnahme			
Maissilage					
Heu	kg FM	1,0	1,0	1,0	
Sojaextr.	kg FM	1,0	1,0	1,0	
Milchleistungsfutter I		0,0	2,5	5,0	
Ration entspricht Milchleistung	kg	11,5	15,0	19,3	
Futteraufnahme	kg T	11,4	12,8	14,6	
Ankaufsgewicht	kg	555	551	552	
Endgewicht	kg	652	673	688	
Tage		98	98	98	
Tageszunahmen	kg	0,90	1,07	1,19	
Futterbedarf pro kg Zuwachs	kg/kg	12,7	12,0	12,3	
Energieaufnahme	MJ NEL	73,9	85,2	99,2	
Energiegesamtaufwand pro kg Zuwachs	MJ NEL	82,1	79,7	83,3	
Energiebedarf pro kg Zuwachs ca.	MJ NEL	42	46	53	
Schlachthof- LG nüchtern	kg	619	638	656	528
Schlachtkörpergewicht warm	kg	329	346	354	256
Ausschlachtung	%	53,2	54,2	54,0	48,4
Fleischigkeit (EUROP)	E=1	3,0	2,7	2,7	4,1
Fettklasse (1 bis 5)	Pkte.	3,0	3,0	3,1	1,9
Marmorierung (1 bis 5)	Pkte.	2,8	3,1	3,2	1,6



Zu intensiv ?

Kuhausmastversuch

(Golze u. Ma. 1999, SMR)

Weidehaltung	(ca. 5,1 - 5,4 MJ NEL/kg T)
Weidetage, Tage	133
Aufmast, kg	400 - 500
Tageszunahmen, kg	0,74
Futteraufnahme, kg T	13,5 (11,7 – 15,9)
Energieaufwand pro kg Zuwachs	90 – 100 MJ NEL
Energiebedarf (ohne EH)/kg Zu.	45 – 55 MJ NEL

Schlachtkörper	ohne Mast	mit Mast
Zweihälften warm, kg	185	242
Wertvolle Teilstücke, kg	117	147
Wertvolle Teilstücke, %	63,1	61,0
Kamm+Fehlrippe, %	16,8	17,5
Brust+Dünnungen+Spannr. %	20,0	21,4

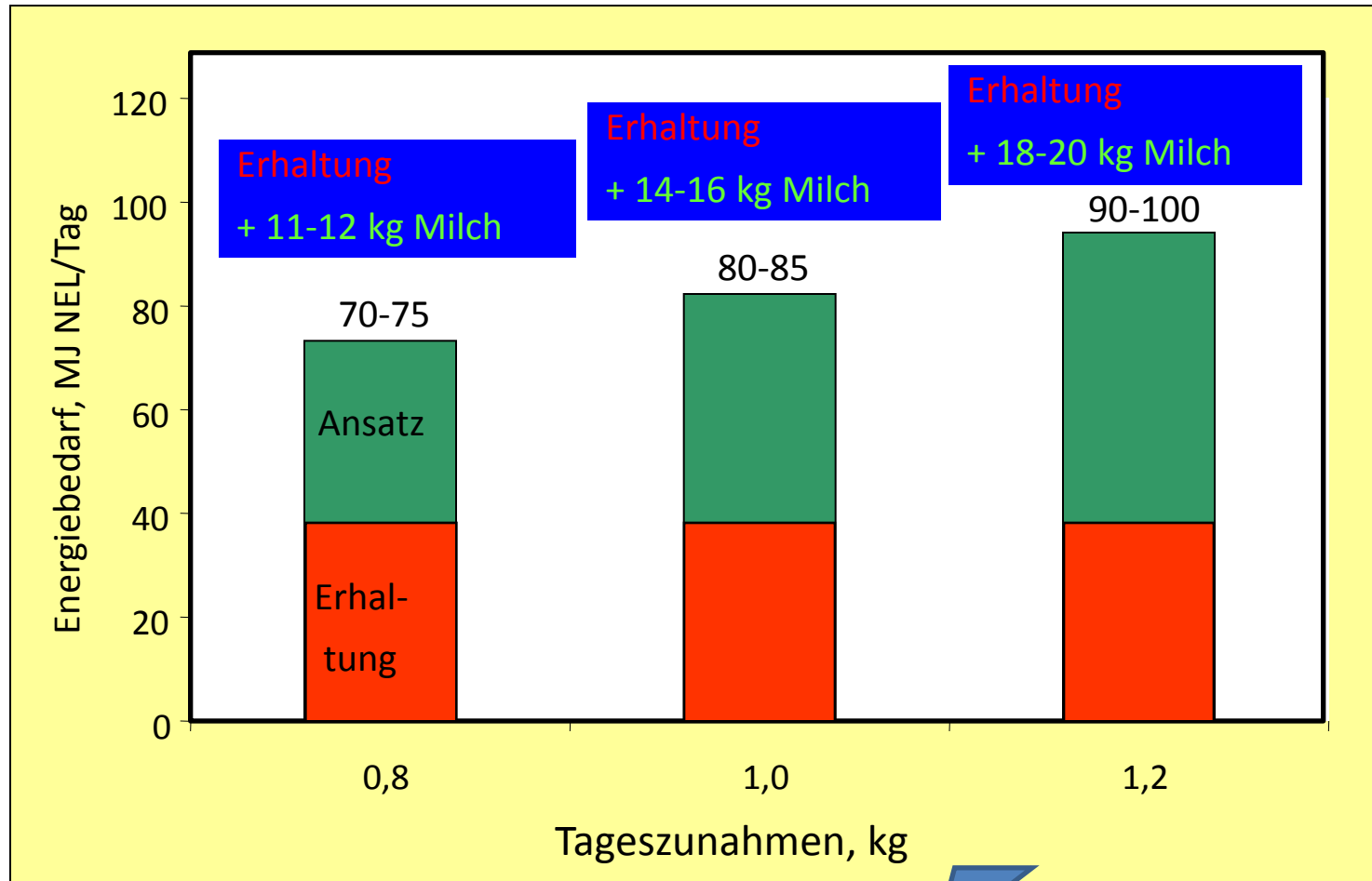


Kuhausmastversuch

Futtermittelverbrauch pro kg Zuwachs	11 – 13 kg T (9-14)	→ ist hoch!
Energieaufwand pro kg Zuwachs	65 – 100 MJ NEL	
Energiebedarf (ohne EH) pro kg Z.	35 – 55 MJ NEL	
Notwendige Energiekonzentration	6,0 – 6,5 MJ NEL	
Futter zur freien Aufnahme!		

Kuhausmast

640 kg Kuh



Zielbereich



Qualitätsrindfleisch ohne Kraftfutter?

Ja bei bester Grundfutterqualität und
herkömmlichen Rassen/Kreuzungen:

Jungrind

Kalbin (Ochse) aus der Mutterkuhhaltung

Kuhausmast wenn viel GF guter Qualität vorhanden

Ja mit frühreifen Rassen

Jungrind, Kalbin, Kuhausmast, Ochse

Anmerkungen

*Nur wenige Betriebe opt.
Bedingungen*

*Übliche Vermarktungswege
nicht gegeben*

Wenig Kraftfutter notwendig wenn...

- ... Grundfutter beste Qualität hat
- ... täglich 2 x gefüttert wird
- ... Rasse/Kreuzung passt
- ... Kategorie passt
- ... Produktionssystem passt
- ... Tiergesundheit immer bestens ist

