

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 Irnding
 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



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

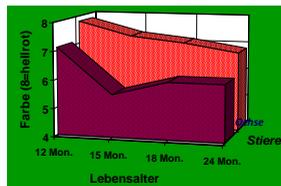
Qualität

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

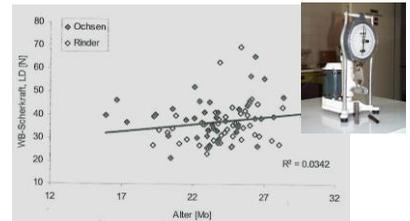
nach Augustini 1987



Alter

Qualität

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



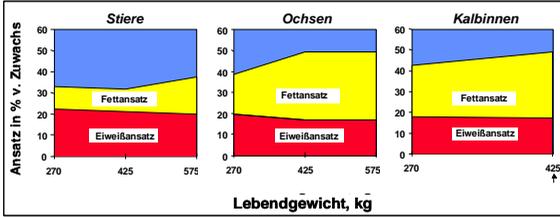
Ochsen und Kalbinnen:

Bei gutem Ausmastgrad und entsprechender Fleischreifung dürfte der negative Effekt eines zunehmenden Schlachtalters 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 Muskelgewebe (FV-Tiere)

Lebendmasse, kg	Stiere		Ochsen		Kalbinnen	
	200	650	200	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

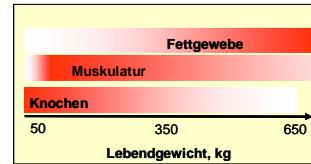
		Jungtiere	Ochse	Kalbin
Schlachtkörpermasse	kg	362	340	259
Fettgehalt (M.I.d)	%	1,97	3,01	2,88
Kollagenlöslichkeit	kg	14,6	16,4	17,2
Scherkraft	kg	4,2	3,8	3,8
Saftigkeit (6 saftig, 1 tro.)	Punkte	3,9	3,9	4,0
Zartheit (6 zart, 1 zäh)	Punkte	3,7	4,3	4,2
Aroma (6 sehr gut, 1 gering)	Punkte	3,8	4,2	4,4

Temisan 1989

USA vorwiegend Ochsen und Kalbinnen

Entwicklung der Gewebe

(Beispiel für spätreife Rasse)

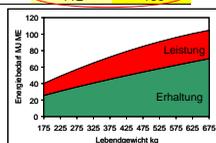


„Ein hochgehungertes Tier wird auch einmal fett ...“

„Stimmt, aber...“

Tageszunahmen	g	750	850
Alter Schlachtung	Mon.	28,0	25,0
Grundfutter	kg TM	5,200	4,500
Krafftutter	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

Kreuzungen

Hinweis: Linienunterschiede innerhalb Rassen beachten



Rasseeigenschaften

Rahmen	Rasse	Mastleistung	Ausschlachtung	nötige Mastintensität
Großrahmig	Charolais	++	++	++
	Blonde d'Aquitaine	++	++	++
	Piemonteser	+	++	++
	Weiss-blaue Belgier	+	++	++
	Fleckvieh	+	+	+
	Gelbvieh	+	+	+
	Limousin	+	++	+
	Pinzgauer	o	+	+
	Deutscher 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	466	498	499	465	463	503
Mastendgewicht	611	674	638	602	597	620
Tageszunahmen	1253	1278	1209	1220	1217	1158
Futterverwertung	62,7	60,7	60,9	60,1	62,7	60,6
Schlachtausbeute	59,0	61,7	62,4	61,6	58,1	62,5
Fleischigkeit	3,4	4,2	4,1	4,3	3,4	3,9
Fettklasse	2,9	2,7	2,4	2,7	2,9	2,3
Muskelgew. Anteil	69,4	71,2	73,6	71,3	68,9	74,8

	FV	FV x DA	FV	FV x WB
Mastalter	512	430	477	509
Mastendgewicht	638	553	609	603
Tageszunahmen	1174	1233	1250	1201
Futterverwertung	62,7	62,7	62,7	60,6
Schlachtausbeute	58,6	59,2	58,8	62,6
Fleischigkeit	3,5	3,3	3,3	4,4
Fettklasse	1,5	2,2	2,6	2,2
Muskelgew. Anteil	69,0	68,6	74,1	78,6

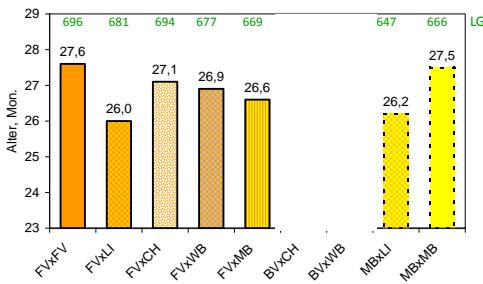
Kögel et al. 2001

Auswertung von Daten aus dem ALMO-Projekt

(Fa. Schirnhöfer)

Steinwüßler 2005, unver.

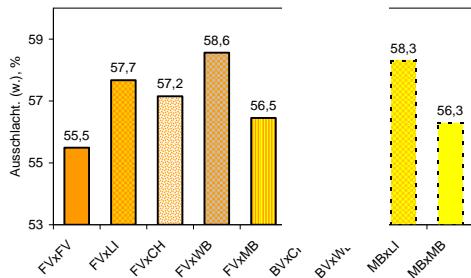
Alter vor der Schlachtung – Rasse/Kreuzung



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

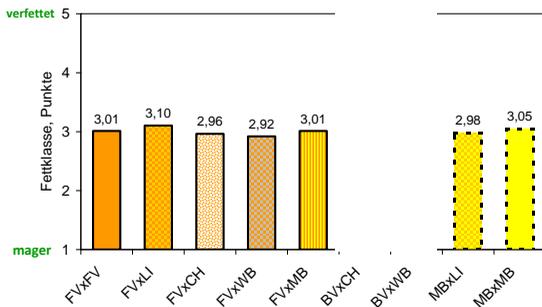
WMO Ergebnisse

Ausschlachtung (warm) – Rasse/Kreuzung



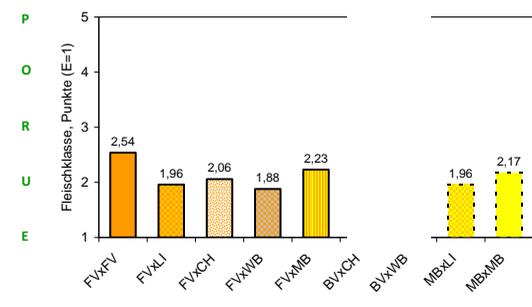
WMO Ergebnisse

EUROP Fettklasse – Rasse/Kreuzung



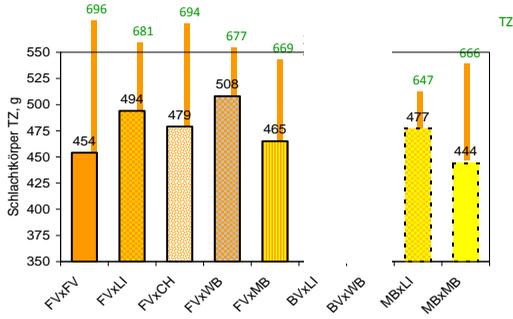
WMO Ergebnisse

EUROP Fleischklasse – Rasse/Kreuzung



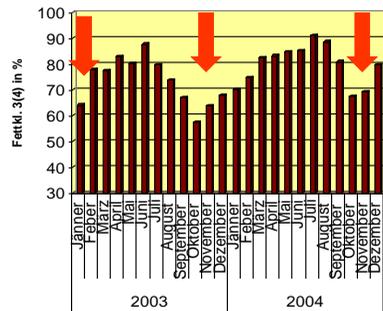


Schlachtkörper - Tageszunahmen – Rasse/Kreuzung



Schirnhof 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)

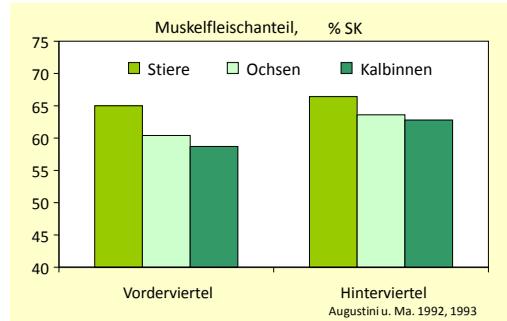


• Spätreife und großrahmige Rassen → für intensivere Ausmast

• Frühreife Rassen (Kreuzungen mit diesen) → für Jungtierproduktion und bei extensiven Bedingungen günstig

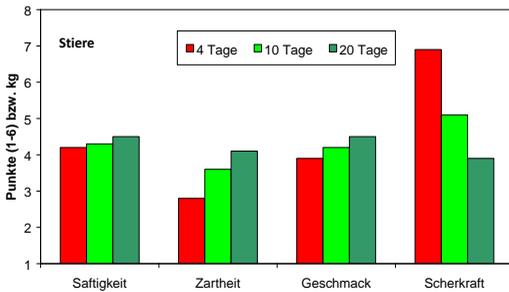
• je geringer die Mastintensität bei Ausmast desto eher frühreife Rassen und desto eher Ochsen u. vorallem Kalbinnen!

Schlachtkörper



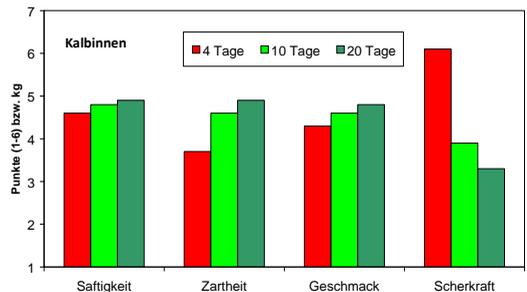
Reifedauer und Fleischqualität

Frickh, 2004

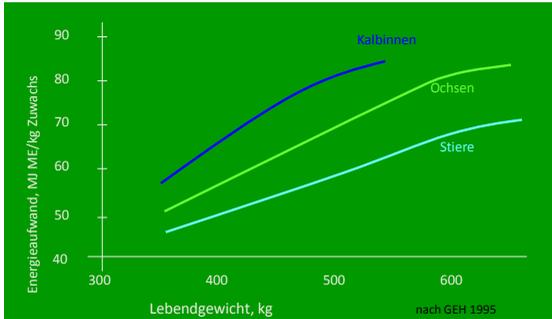


Reifedauer und Fleischqualität

Frickh, 2004



Energiebedarf je kg Zuwachs



Einflussfaktoren – Fleischqualität



Genetik

Kategorie (Stier, Ochse,...)
Rasse, Kreuzung



Produktionssystem

Fütterungsintensität
Mastendmasse
Schlachalter

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 (Schimhofer, 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)

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, %	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

^{ab} 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	

^{ab} signifikanter Unterschied zwischen Qualitätsprogrammen

Fettsäuren

Linolsäure: = Omega-6 Säure

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

Alpha-Linolenäure: = 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

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

Ergebnisse Inhaltsstoffe und Fettsäuren

Merkmal	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 ungesätt. FS)	43,9 ^{ab}	41,7 ^b	41,9 ^b	46,2 ^a	42,3 ^{ab}	43,0 ^{ab}	
PUFA (mehrfach ungesätt. 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

^{ab} signifikanter Unterschied zwischen Qualitätsprogrammen

Versuchsergebnisse

Ochsen-Kalbinnen-Stiermastversuch

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

STEINWIDDER A., FRICK J., LUGER K., GÜGGENBERGER 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.

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

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

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

PD Dr. Andreas Steinwider Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

PD Dr. Andreas Steinwider Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

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 (30-400, 0-20-450 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

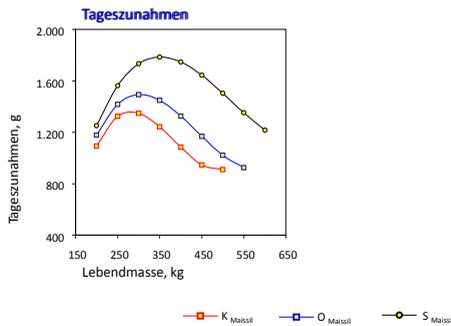
	Lebendmasse kg	180	200	250	300	350	400	> 450
Grundfutter Grassilage								
Kraftfutterintensität hoch	kg T	1,5 ¹⁾	2,0	2,5	3,0	3,5	3,5	3,5
Kraftfutterintensität niedrig	kg T	1,5 ¹⁾	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Kraftfutterintensität extensiv-intensiv								
Kalbinnen	kg T	0	0	0	0	0	3,0 ¹⁾	3
Ochsen	kg T	0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

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

PD Dr. Andreas Steinwider Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

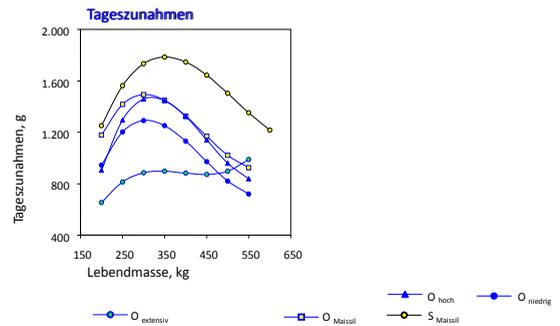
PD Dr. Andreas Steinwider Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

Tageszunahmen



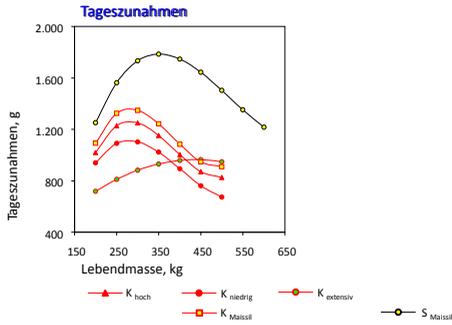
PD Dr. Andreas Steinwider Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

Tageszunahmen



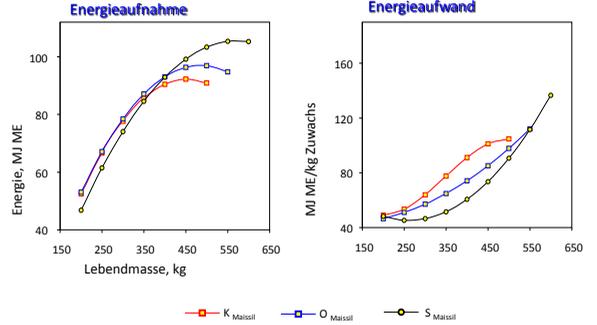
PD Dr. Andreas Steinwider Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

Tageszunahmen



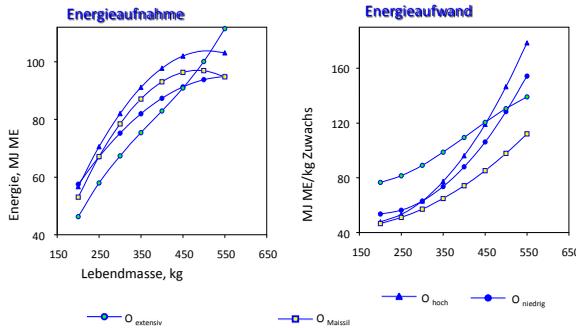
PD Dr. Andreas Steinwüder Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

Energieaufnahme und Energieaufwand



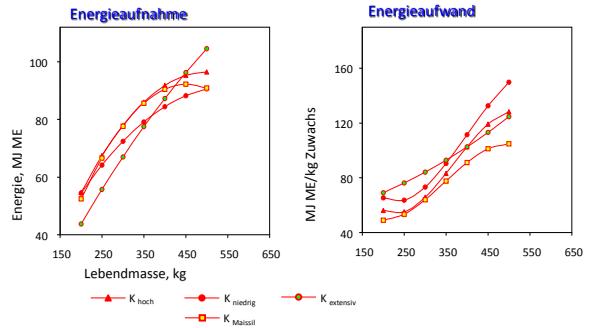
PD Dr. Andreas Steinwüder Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

Energieaufnahme und Energieaufwand



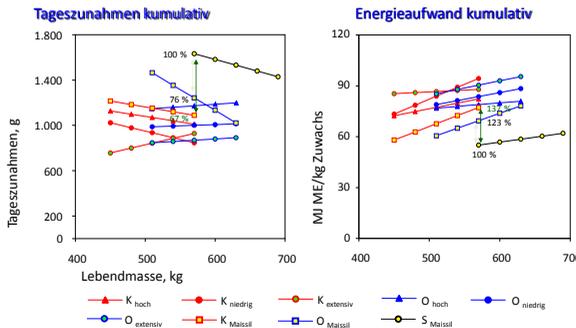
PD Dr. Andreas Steinwüder Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

Energieaufnahme und Energieaufwand



PD Dr. Andreas Steinwüder Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

Einfluss der Mastendmasse auf kumulativen Tageszuwachs und Energieaufwand



PD Dr. Andreas Steinwüder Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

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

	K hoch	O hoch	K niedrig	O niedrig	K extensiv	O extensiv	K Maisill	O Maisill	S Maisill	s _e	P	
Anzahl	10	9	10	9	9	10	7	7	7			
Mastleistung												
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	148	<0,001
Futteraufnahme pro Tag	% zu O ext.	122 %	135 %	106 %	116 %	102 %	100 %	130 %	141 %	175 %		
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
Futteraufwand / kg Zuwachs	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	87,3	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		

PD Dr. Andreas Steinwüder Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme

Flächenbedarf je kg Zuwachs

	K ho	O ho	K nied	O nied	K ext	O ext	K Mais	O Mais	S Mais
Krautfutter (5.000 kg TM/ha)	m ² /kg Zuw.	5	5	3	3	2	2	5	5
Maissilage (12.000 kg TM/ha)	m ² /kg Zuw.							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
Summe Ackerfläche	m ² /kg Zuw.	5	5	3	3	2	2	11	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
Summe	m ² /kg Zuw.	22	21	24	23	24	24	19	18
Summe Ackerfläche	m ² /kg Zuw.	10	9	6	6	4	3	19	15

Flächenbedarf je kg Muskelgewebezuzwachs

	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
Summe	m ² /kg Zuw.	35	32	39	35	40	36	31	27
Summe Ackerfläche	m ² /kg Zuw.	16	14	10	9	7	4	31	27

Flächenbedarf je kg verzehrbare Rohprotein

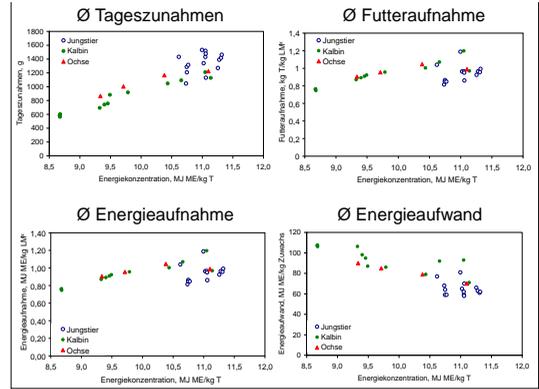
	K ho	O ho	K nied	O nied	K ext	O ext	K Mais	O Mais	S Mais
Rohproteinanteil	%	22	22	22	22	22	22	22	22
Summe	m ² /kg Eiweiß	160	147	178	158	182	165	139	123
Summe Ackerfläche	m ² /kg Eiweiß	73	62	47	40	31	20	139	123

Milchkuh

(ohne Aufzucht, 6200 kg Milch, 5,2 % Fett, 800 kg ST, Grünland, 1000 kg Ackerland, 2,2 ha)

45 (60)
7 (10)

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



Ergebnisse mehrerer Versuche; Steinwüder et al.

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

	K hoch	O hoch	K niedrig	O niedrig	K extensive	O extensive	K Mast	O Mast	S Mast	F ₂	P
Anzahl	n	10	9	10	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
Innereinfett	%	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
Futtermittelaufnahme
Kompensation nach Extensiv
Energieaufwand
Schlachtkörperqualität
Fleischqualität

Kalbin > Ochse > Stier
im Mastverlauf zunehmende Differenzierung
Kalbinnen und Ochsen vergleichbar
Kalbin > Ochse > Stier
Stier>Ochse>Kalbin
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: 70 % Grassilage, 30 % Maissilage, 1,75 kg Kraftfutter; Versuch 2: 70 % Grassilage, 30 % Heu, 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 Futtermittelaufnahme im Stall, Flächenbedarf auf der Weide, wöchentliche Wiegungen, Mast- u. Schlachtleistung, Fleischqualität

Versuchsergebnisse (Versuch 1)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Merkmal		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
Tiere	n	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
Tiere	n	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 Wadshinken

Versuchsergebnisse (Versuch 1)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Fettfarbe am frischen Anschnitt		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
Tiere	n	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
Tiere	n	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
Fettsäuren	g/100 gFS-methylester		
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
Tiere	n	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

Lungenwurmbehandlung verzögert

Versuchsergebnisse (Versuch 2)

Kalbinnenmast (FV x Ch)

Merkmal		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
Tiere	n	10	10
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

Ochsenmast und Kalbinnenmast - Literaturergebnisse

Tab. 4. Futterkonvertierungseffizienz (= Verhältnis zwischen gewachsenen Weideertrag und Lebendgewichtszunahme - LÖZ) in verschiedenen Weideversuchen mit Ochsen und Mastriindern (Mittelwerte der verglichenen Verfahren)

Ort/Autoren	Jahres-Bruttoertrag dt TM/ha	Ø Besatz Tiere/ha	Ø Tageszunahme kg/Tier	Ø Tageszunahme kg/ha	Ø LÖZ kg LG/ha	Ø Effizienz kg TM/kg LÖZ
Geschätztes Potenzial Mayne et al. (2000)	125,0		1,100		1900	8,3
Schillingen SO (vorliegender Versuch)	125,1	6,7	0,935	6,4	1122	11,1
Rosenberg ZH (Dergle und Brühlmann (1990))	118,4	4,3	1,048	4,3	876	13,5
Changins VD (Caputa (1975a))	112,0*	6,3	0,710	4,5	740	15,1
Changins VD (Trolier und Mätzli (1983))	113,0	6,2	0,670	4,2	776	14,6
München-Ending (Vogelmeier et al. (1989))	112,9	6,3	0,822	?	781	14,5
Vuillers VD (Caputa (1975))	78,7*	5,2	0,797	4,2	475	16,6
Vuillers 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

* Trockenmasse-Jahresertrag Ertrag minus allerer Anteil

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

Flächenleistung vor alleiniger Einzeltierbetrachtung – Beispiel Irland

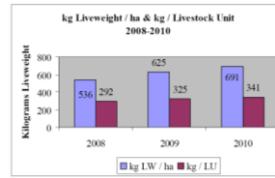


Figure 2. Kilograms of liveweight produced per hectare and per livestock unit on the farms

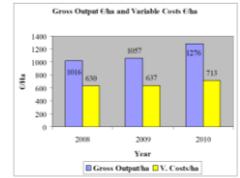


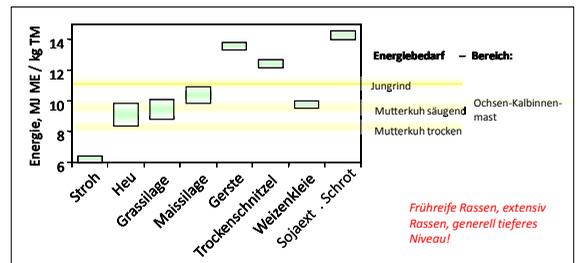
Figure 4. Gross Output €/ha and Variable costs €/ha 2008-2010

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 Ochsenmast (300 - 600 kg)
Mastleistung			
anzustrebende Tageszunahmen	g 800 - 900	800	über 1100
Mittlere Gesamtfuttermittelaufnahme	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
Kraftfutterbedarf	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	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 - 0,60	0,44 - 0,69	0,99	0,74

* Anerkannter Bio Austria-Betrieb und Projektleistung; 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
Zügelte 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

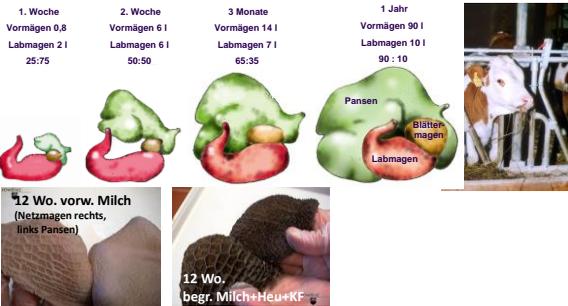


Vorteile Mast ab Einsteller

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



Kälberfütterung



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

Rationsbeispiel	ab 4. Monat	ab 8. Monat		ab 12. Monat	
	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

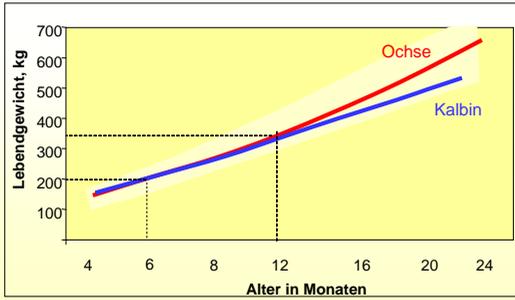
Ziel:
Zügelte Entwicklung im 1. Lebensjahr

Einsteller aus der Mutterkuhhaltung

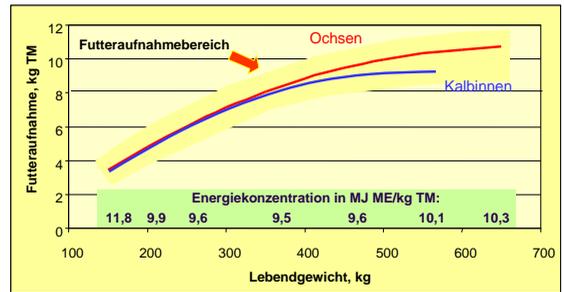
- * Pansen oft schlechter entwickelt
- * Umstellung verursacht Stress
- Beste Betreuung und Haltung
- Grundfutter mit 1-2 kg Kraftfutter ergänzen

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

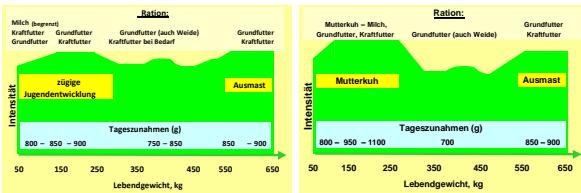
Lebendgewichtsentwicklung (grundfutterbetonte Fütterung)



Futteraufnahme



Beginn 2. Lebensjahr



Beginn 2. Lebensjahr (bis Ausmast) üblicherweise nur Grundfutter

Weidesysteme



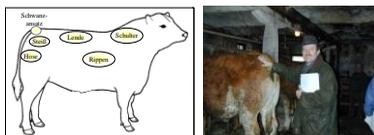
- Umtriebsweide
- Kurzrasenweide (Intensivstandweide)
- Standweide
- Kombinationen:**
- Umtriebsweide mit Portionsweide
- Kurzrasenweide mit Umtriebsweide
- Kurzrasenweide mit Portionsweide

Betriebsangepasstes Weidesystem notwendig!

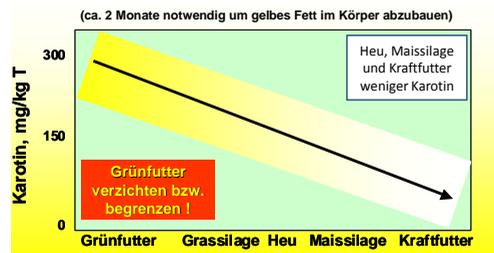
Je höher und gleichbleibende Qualität desto:
 → weniger Kraftfutter notwendig
 → eher Mast mit herkömmlichen Kreuzungen möglich

Ausmast – letzten 2-4 Monate

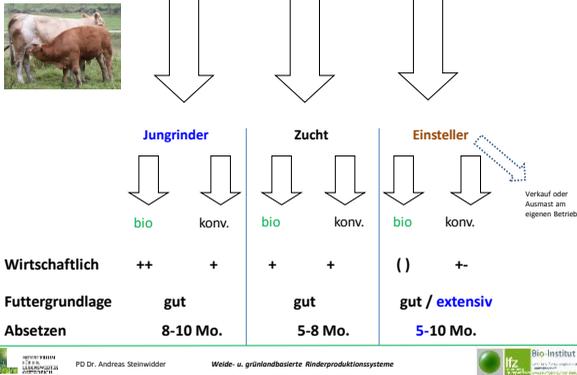
- Dauer und Fütterung (KF-Menge) je nach Kondition
- Bestes Grundfutter
- Üblicherweise im Stall
- Ochsen zumeist 2-3 kg Kraftfutter/Tag über 2-3 Monate
- rel. intensiv gefütterte Kalbinnen oft keine Ausmast



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



Mutterkuhhaltung - Absatzwege



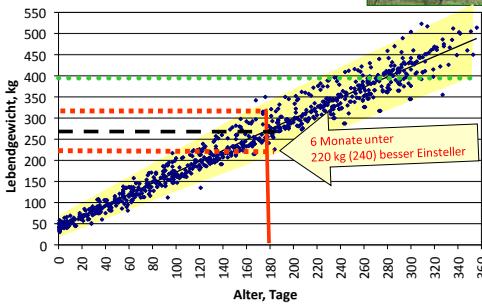
Jungrind – übliche Vermarktung

- 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

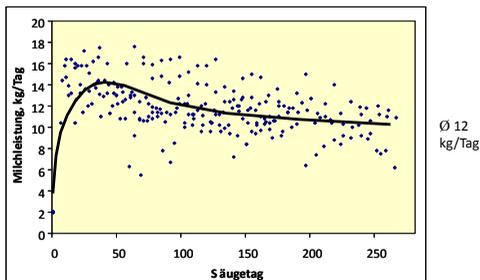
Mehrere Versuche: Raumberg-Gumpenstein, A. Steinwider u. J. Häusler; (Ochsen u. Kalbinnen; FVxL, FVxH, FVxMurb.)



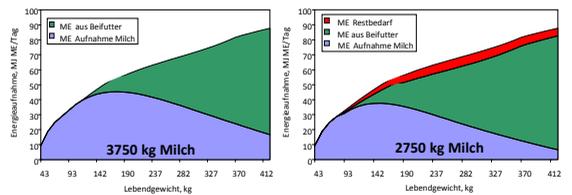
Leistungen (bei extensiver Fütterung)

	Säugedauer		
	Tage (Monate)	180 (6)	270 (9)
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)



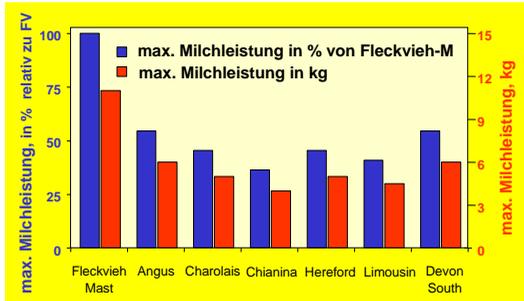
Gute Milchleistung der Kuh



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 Haltungsverhältnisse
- 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

Haltungsverhältnisse

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



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 R ₁ (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, Mineralstoffergänzung kein Kraftfutter!
Behandlungen:	Parasiten, Klauen, bis 2008 Kastration (2. - 4. Mo)
Schlachtung:	männliche bzw. kastrierte über 380 kg, weibliche über 340 kg
Prüfung:	monatliche Wiegen, Mast- und Schlachtleistung, Fleischqualität

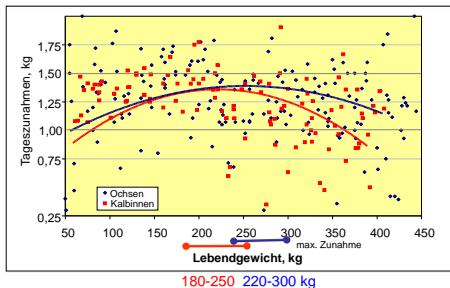
Versuchsergebnisse

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)								
Kaule (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

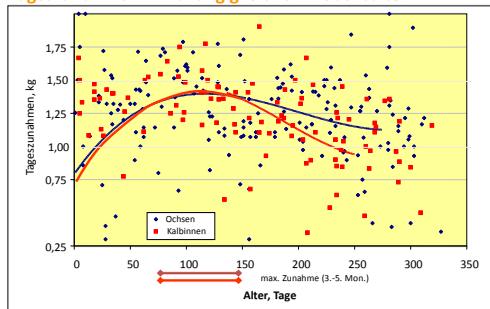
Tageszunahmen

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



Versuchsergebnisse

Tageszunahmen in Abhängigkeit vom Lebensalter



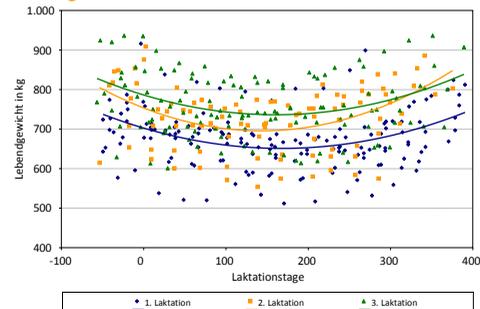
Versuchsergebnisse

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





Kuhmast

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 Sägezeit beginnen

Kuhmastversuch (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

Kuhmastversuch

(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 Stroh	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

Kuhmastversuch

(Röhrmoser 1989, Fleckviehkühe)

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 0
Anzahl Tiere	30	29	30	16
Ration:				
Maissilage	freie Aufnahme			
Heu	kg FM 1,0	1,0	1,0	
Sojaextr.	kg FM 1,0	1,0	1,0	
Milchleistungsfutter I	kg FM 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

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

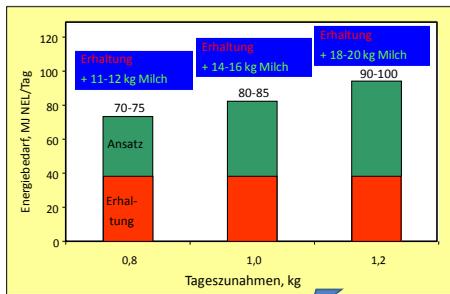
Schlachtkörper	ohne Mast	mit Mast
Zweihälften warm, kg	185	242
Wertvolle Teilstücke, kg	117	147
Wertvolle Teilstücke, %	63,1	61,0
Kamm+Fehrlippe, %	16,8	17,5
Brust+Dünnungen+Spannr. %	20,0	21,4

Kuhausmastversuch

Futteraufwand 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

