

# 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](http://www.raumberg-gumpenstein.at)  
[andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at](mailto:andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at)



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



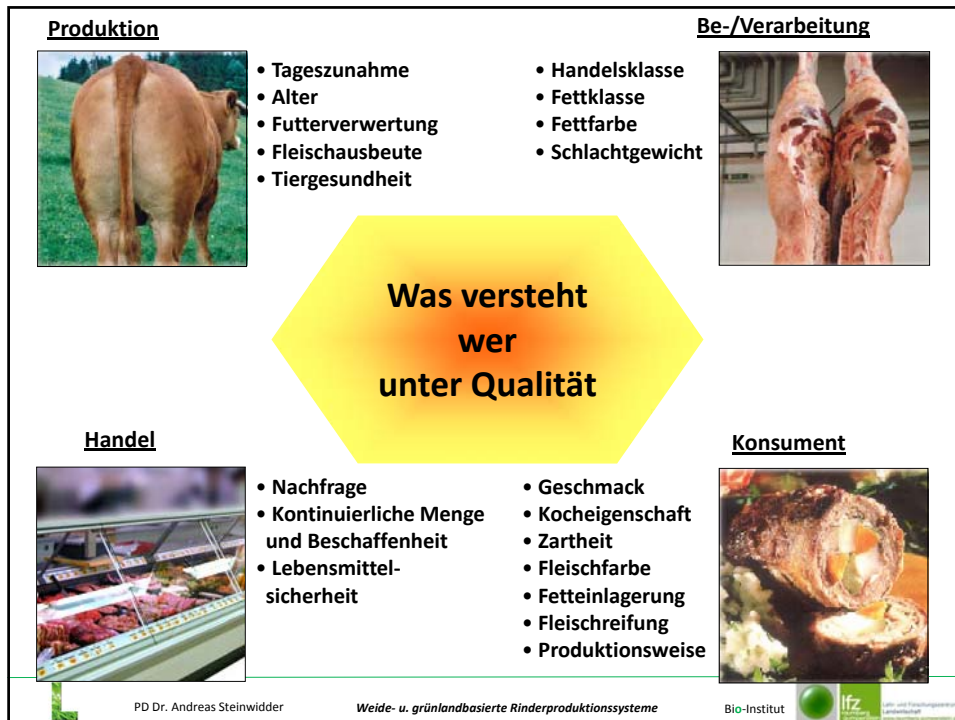
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



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



## Fettabdeckung

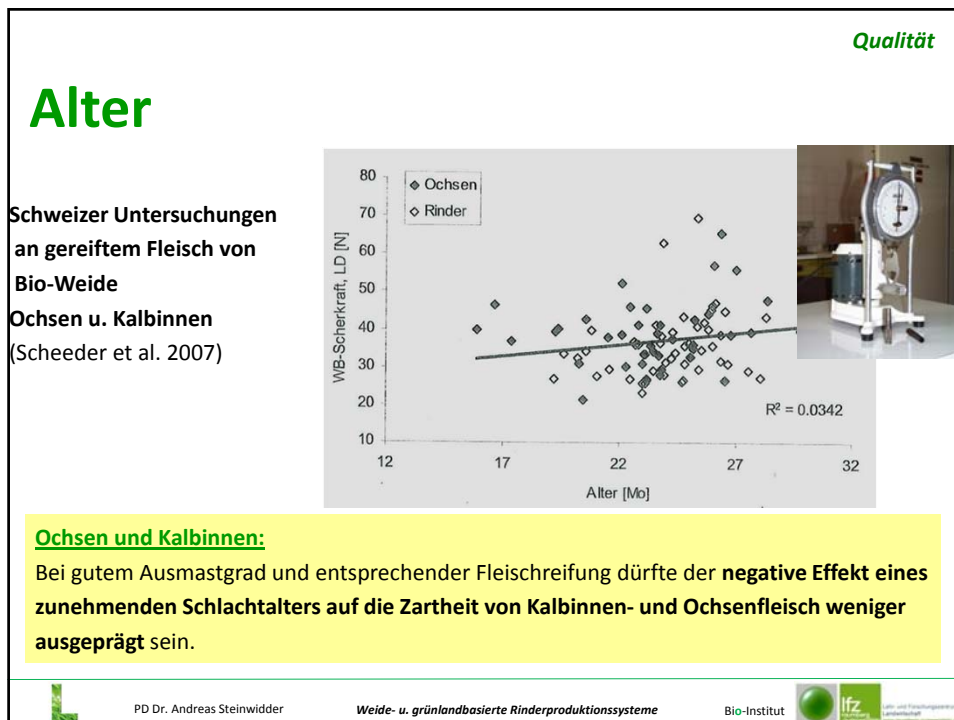
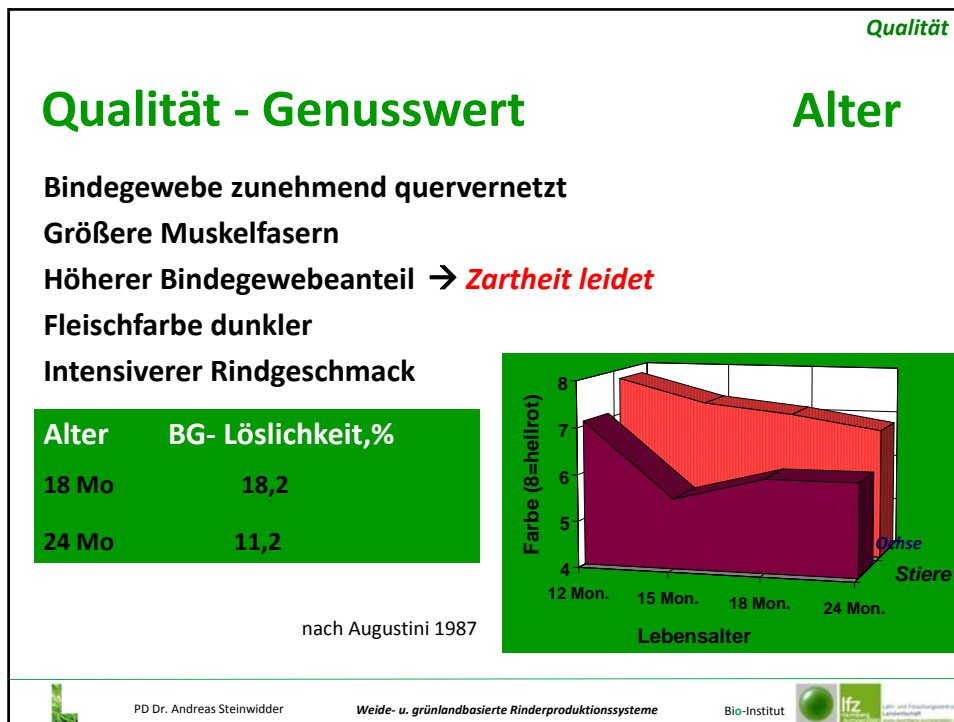
**Produktivität**

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*

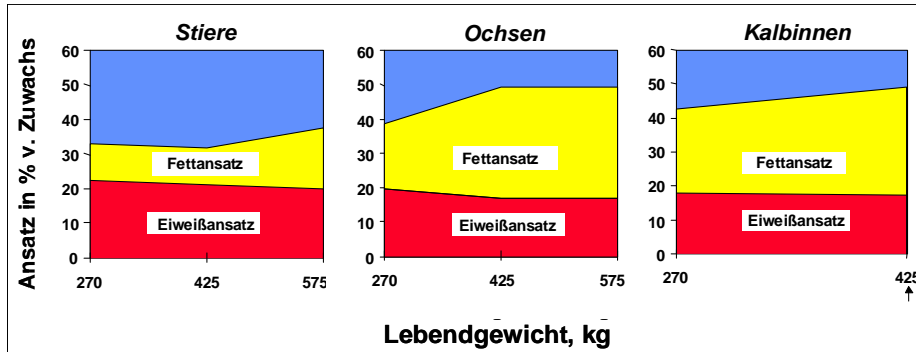
PD Dr. Andreas Steinwider | Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme | Bio-Institut ifz | Leibniz-Forschungsgruppe Ernährung und Lebensmittel



# 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)



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Gesamtfett im Muskelgewebes (FV-Tiere)

	Stiere			Ochsen			Kalbinnen	
	200	500	650	200	500	650	200	500
Lebendmasse, kg								
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)



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

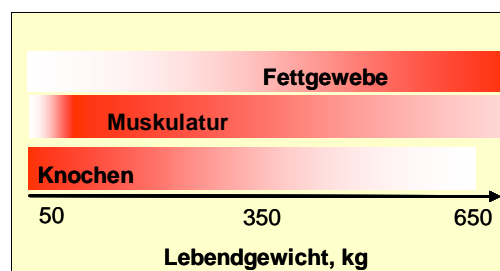
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Entwicklung der Gewebe

(Beispiel für spätreife Rasse)



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut

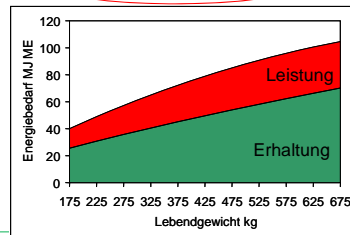


„Ein hochgehungertes Tier wird auch einmal fett ...“

„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
Futterraufwand je kg Zuwachs	kg TM/kg Zuwachs	10,1	9,0
Futterraufwand je kg Zuwachs	% v. 850 g TZ	112	100

- benötigt mehr Futter
- alt bei Schlachtung höher



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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**



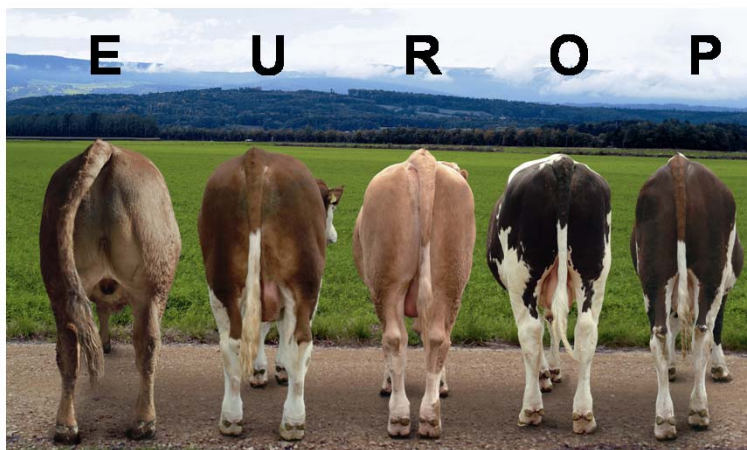
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Klassifizierung



Beispiel-Jungstiere; Quelle: Proviande, Schweiz



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Rinderklassifizierung

### Fleischklasse



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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut





## Rinderklassifizierung

*Stiermastversuch, Tiere der Rasse FV, 650 kg LM Mastende*

### Fleischklasse und Schlachtkörperparameter

Knochenanteil, %

EUROP-Fleischklasse, 1-5 (5=E)

Muskelgewebeanteil, %

EUROP-Fleischklasse, 1-5 (5=E)

Anteil wertv. Teilstücke, %

EUROP-Fleischklasse, 1-5 (5=E)

### Fettklasse und Schlachtkörperparameter

Fett im Rückenmuskel, g

Fettklasse

Fettgewebeanteil, %

Fettklasse

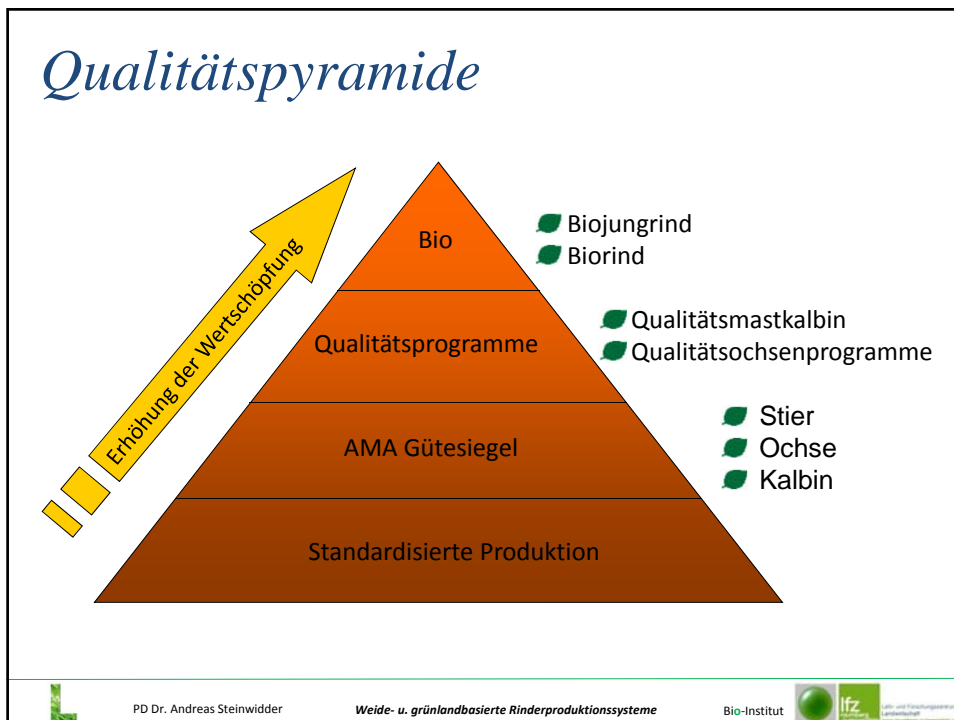
*Steinwider, 2005 unver.*

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

PD Dr. Andreas Steinwider


Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut




## Kreuzungen

Hinweis: Linienunterschiede innerhalb Rassen beachten





**Rasseneigenschaften**

Rahmen	Rasse	Mastleistung	Ausschlachtung	nötige Mastintensität
	Großrahmig			
	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


PD Dr. Andreas Steinwider
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme
Bio-Institut


## FV-Kreuzungen - Stiermast



Maissilage + KF (Mittel aus 2 Intensitäten)

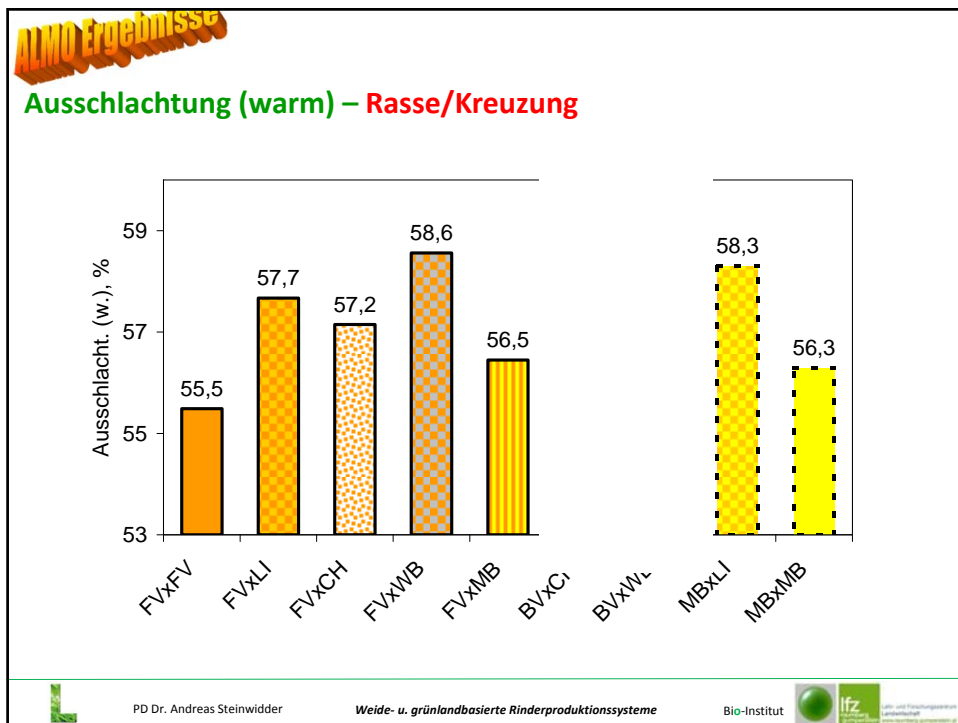
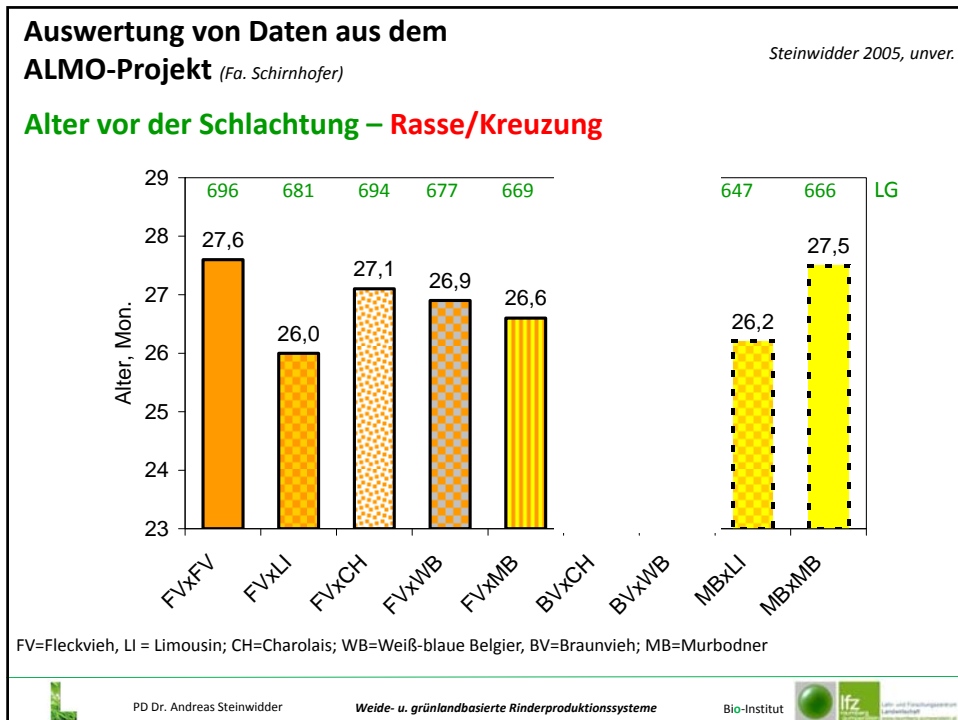
		FV	FV x CH	FV x BLO	FV x LI	FV	FV x PIEM
Mastalter	Tage	466	498	499	465	463	503
Mastendgewicht	kg	611	<u>674</u>	<u>638</u>	602	597	620
Tageszunahmen	g	1253	1278	1209	1220	1217	1158
Futterverwertung	MJ ME/kg	62,7	60,7	60,9	60,1	62,7	60,6
Schlachtausbeute	%	59,0	<u>61,7</u>	<u>62,4</u>	<u>61,6</u>	58,1	<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	<u>2,7</u>	<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>

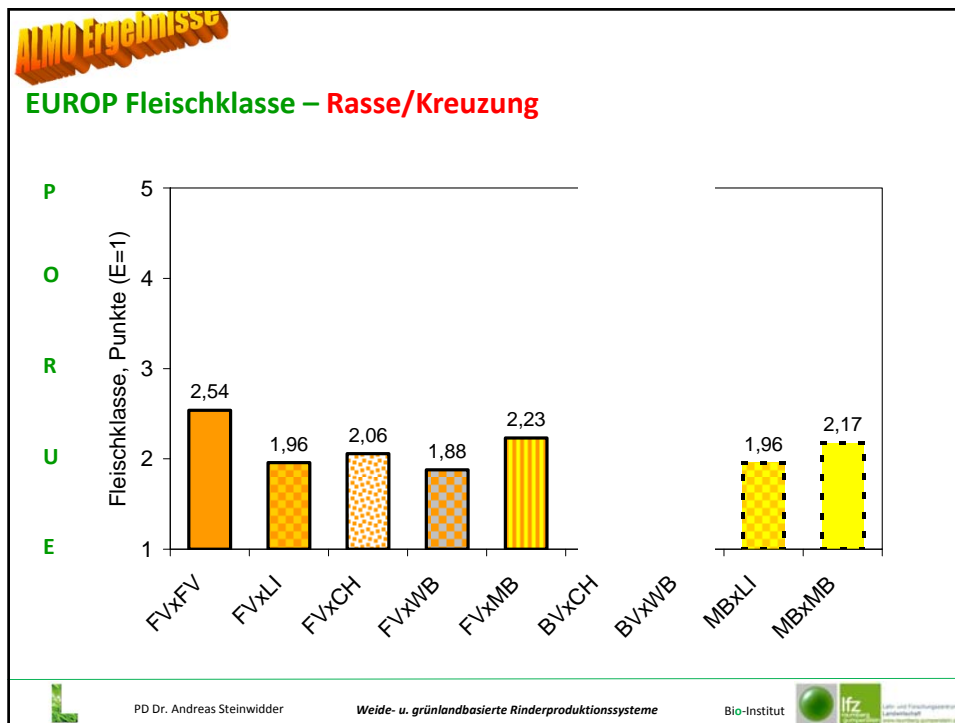
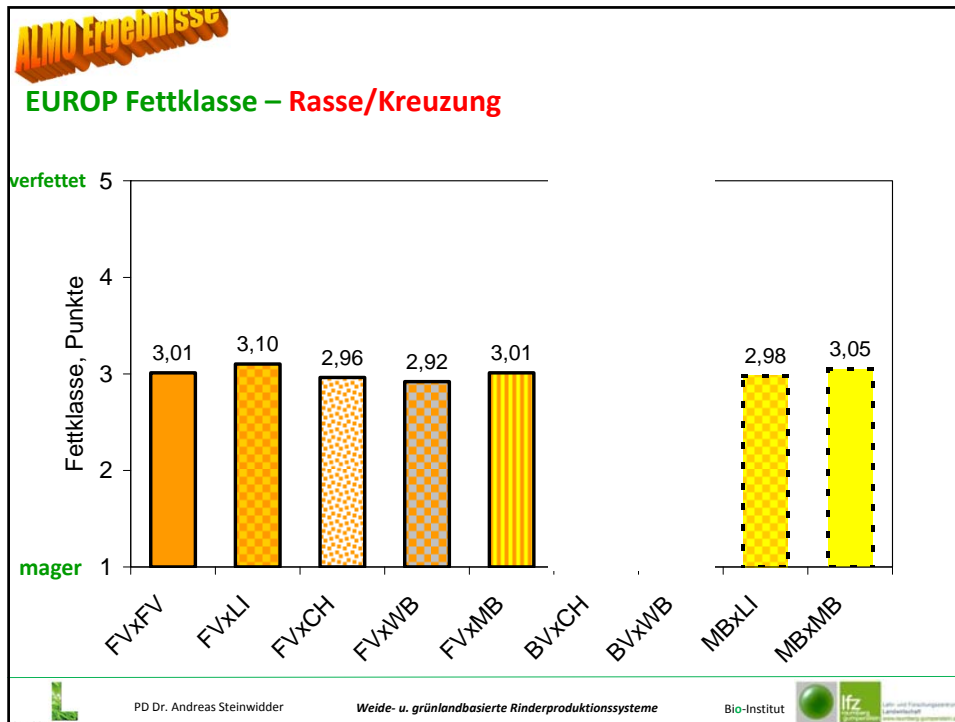
  

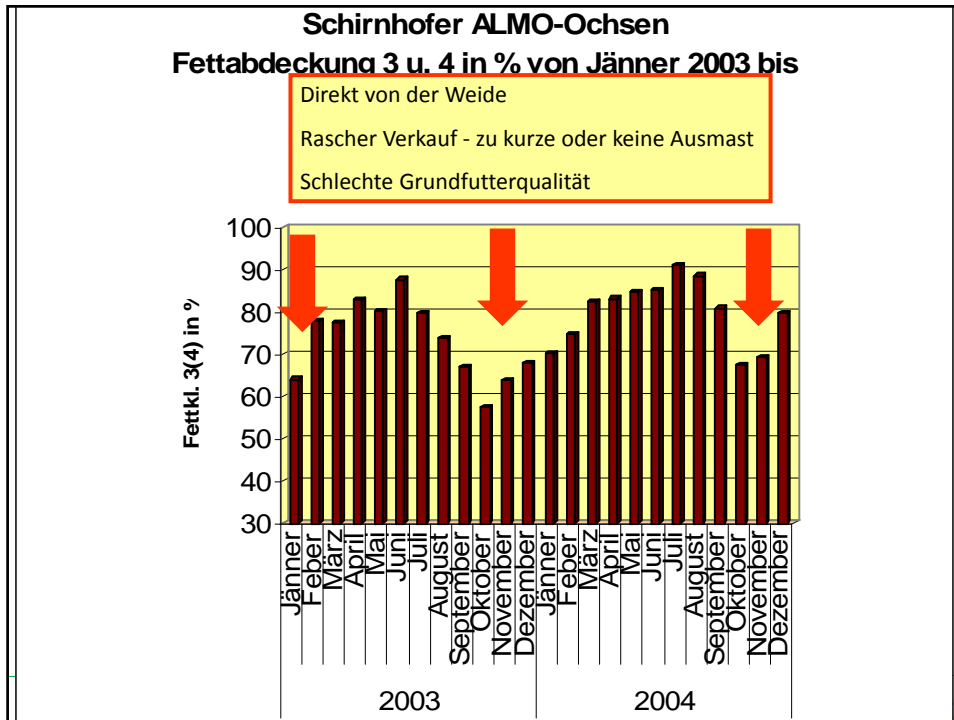
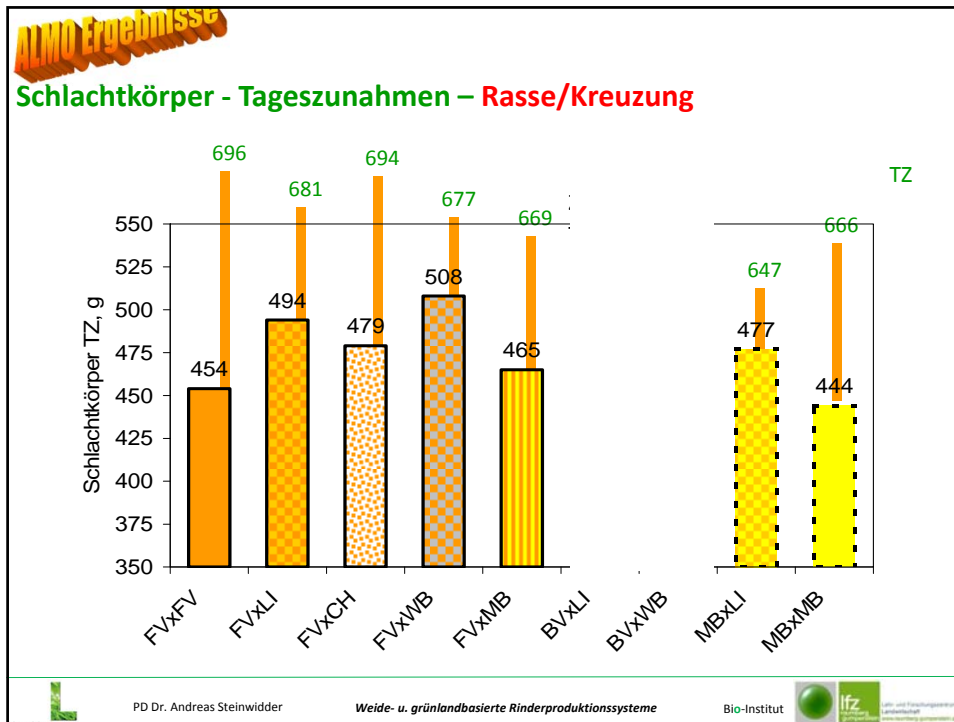
		FV	FV x DA	FV	FV x WB
Mastalter	Tage	512	430	477	509
Mastendgewicht	kg	638	<u>553</u>	609	603
Tageszunahmen	g	1174	1233	1250	1201
Futterverwertung	MJ ME/kg	62,7	62,7	62,7	60,6
Schlachtausbeute	%	58,6	59,2	58,8	<u>62,6</u>
Fleischigkeit	5-1	3,5	<u>3,3</u>	3,3	<u>4,4</u>
Fettklasse	1-5	2,9	<u>3,2</u>	2,6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

*Kögel et al. 2001*


PD Dr. Andreas Steinwider
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme
Bio-Institut








## 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!



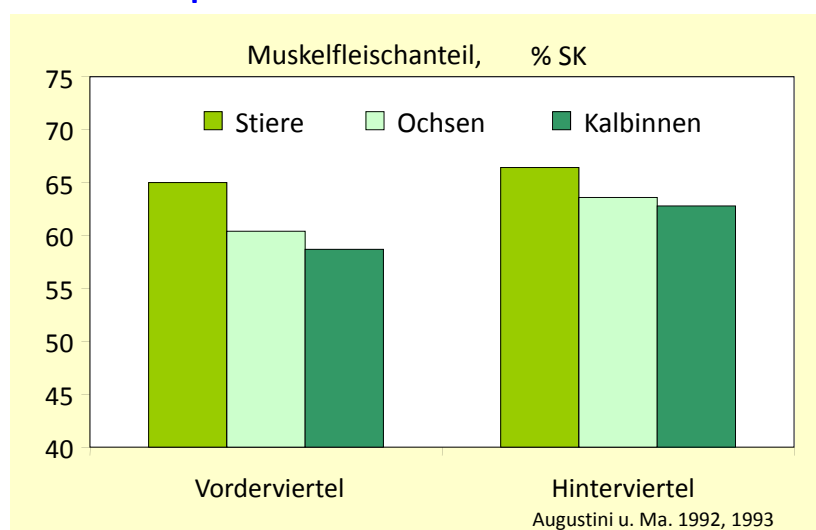
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Schlachtkörper



PD Dr. Andreas Steinwider

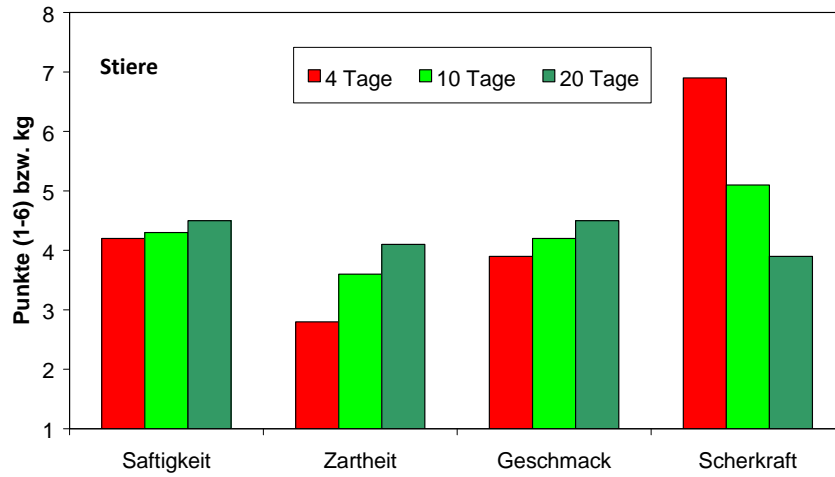
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Reifedauer und Fleischqualität

Frickh, 2004



PD Dr. Andreas Steinwider

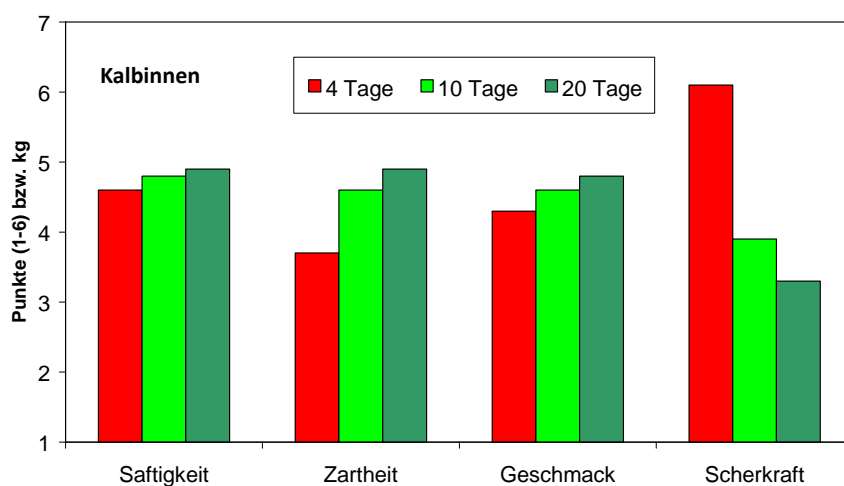
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Reifedauer und Fleischqualität

Frickh, 2004



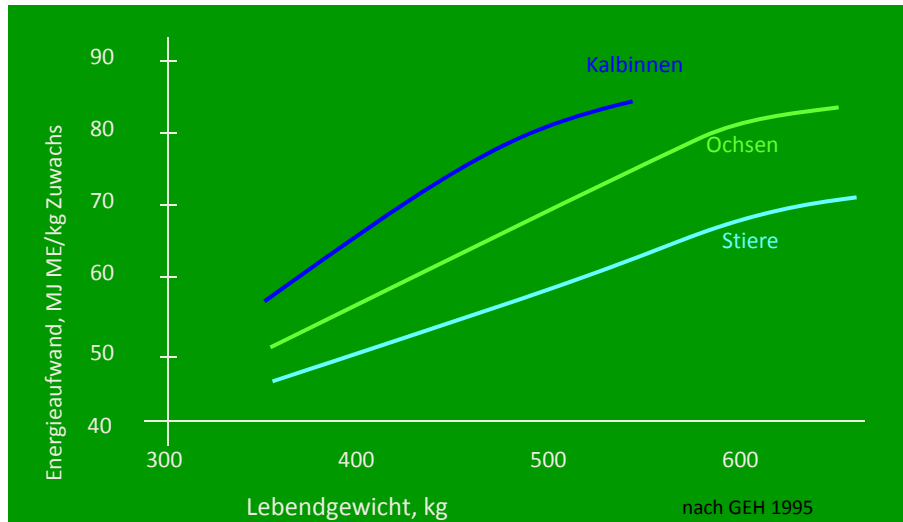
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Energiebedarf je kg Zuwachs



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Einflussfaktoren – Fleischqualität



### Genetik

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



### Produktionssystem

Fütterungsintensität  
Mastendmasse  
Schlachtalter

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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut





## Tiere, Material und Methodik

- Fleischproben von 6 öster. Qualitätsprogrammen
  - ALMO (Schirrhofer, 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)



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Ergebnisse

### Scherkraft und Wasserbindungsvermögen

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

<sup>a,b</sup> signifikanter Unterschied zwischen Qualitätsprogrammen



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Ergebnisse Fleisch- und Fettfarbe

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

<sup>a,b</sup> signifikanter Unterschied zwischen Qualitätsprogrammen



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



ifz  
Institut für  
Landwirtschaftliche  
Forschung und  
Entwicklung

## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



ifz  
Institut für  
Landwirtschaftliche  
Forschung und  
Entwicklung

## Ergebnisse Inhaltsstoffe und Fettsäuren

Merkmal g /100 g FS-Methylester	Stier ohne Label	ALMO	Bio Ochse	QMK	Bio Kalbin	Jungrind	Optimum
IMF, %	4,9 <sup>a</sup>	2,9 <sup>ab</sup>	2,2 <sup>b</sup>	4,2 <sup>ab</sup>	3,0 <sup>ab</sup>	1,7 <sup>b</sup>	2,5 - 4,5
Protein, %	21,9 <sup>b</sup>	22,4 <sup>ab</sup>	22,8 <sup>a</sup>	22,4 <sup>ab</sup>	22,8 <sup>a</sup>	22,4 <sup>ab</sup>	
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 <sup>ab</sup>	41,7 <sup>b</sup>	41,9 <sup>b</sup>	46,2 <sup>a</sup>	42,3 <sup>ab</sup>	43,0 <sup>ab</sup>	
PUFA (mehrfach ungesät. FS)	6,4	6,6	7,7	5,5	7,1	8,7	
CLA (konjugierte Linolsäure)	0,32 <sup>c</sup>	0,48 <sup>bc</sup>	0,37 <sup>bc</sup>	0,45 <sup>bc</sup>	0,53 <sup>b</sup>	0,77 <sup>a</sup>	
Ω-3	1,64 <sup>b</sup>	2,06 <sup>ab</sup>	2,60 <sup>a</sup>	1,76 <sup>ab</sup>	2,57 <sup>a</sup>	2,02 <sup>ab</sup>	
Omega 6/Omega 3	2,9 <sup>ab</sup>	2,2 <sup>abc</sup>	1,9 <sup>bc</sup>	1,9 <sup>bc</sup>	1,5 <sup>c</sup>	3,4 <sup>a</sup>	< 1:5

<sup>a,b</sup> signifikanter Unterschied zwischen Qualitätsprogrammen



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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.



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



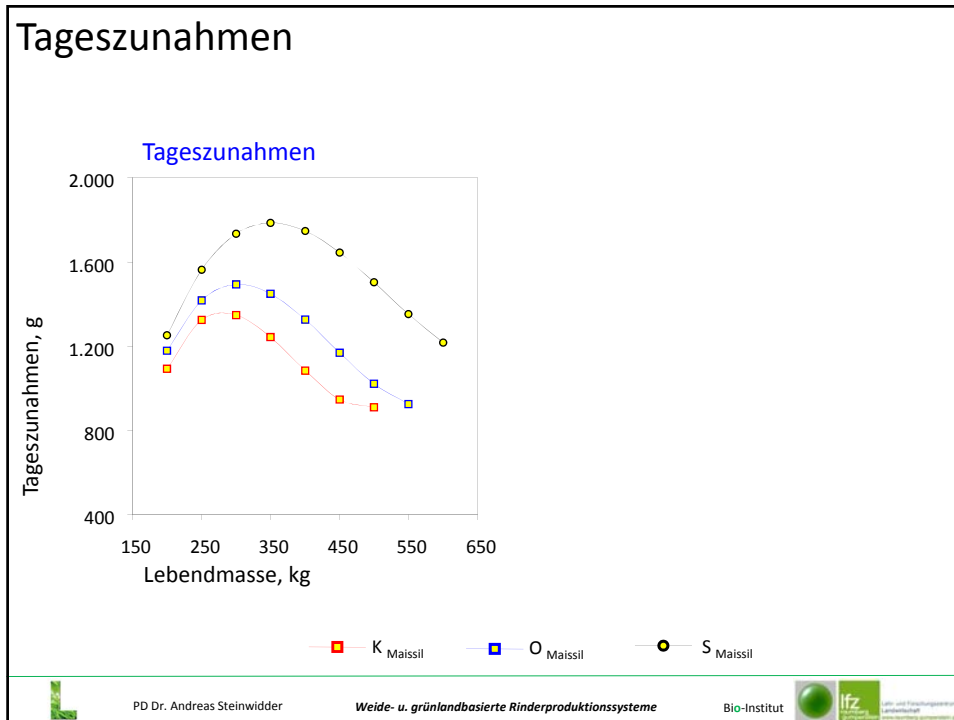
## Versuchsplan

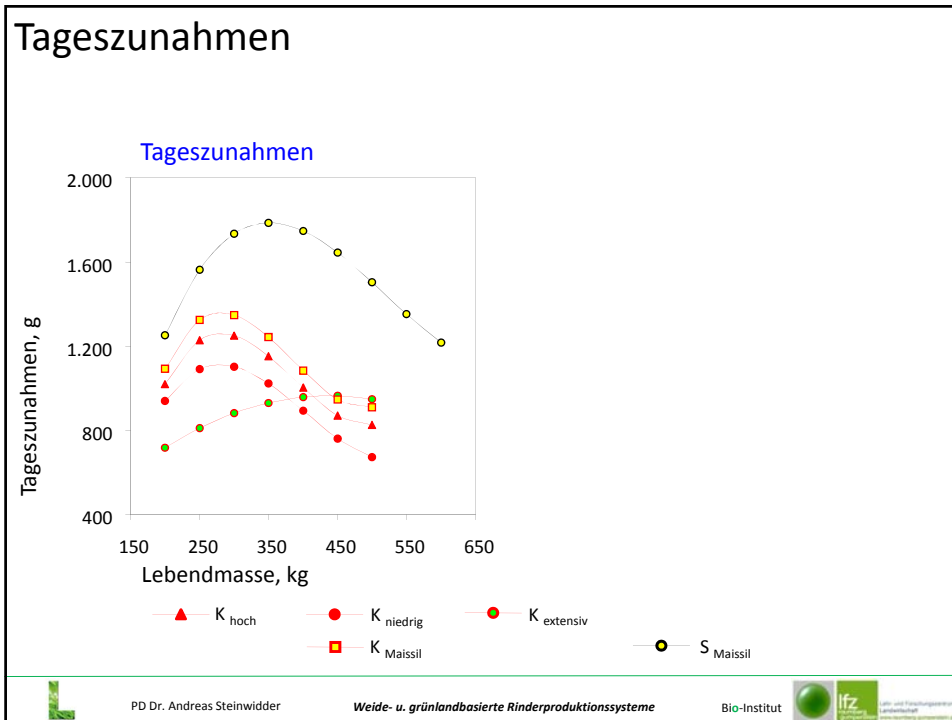
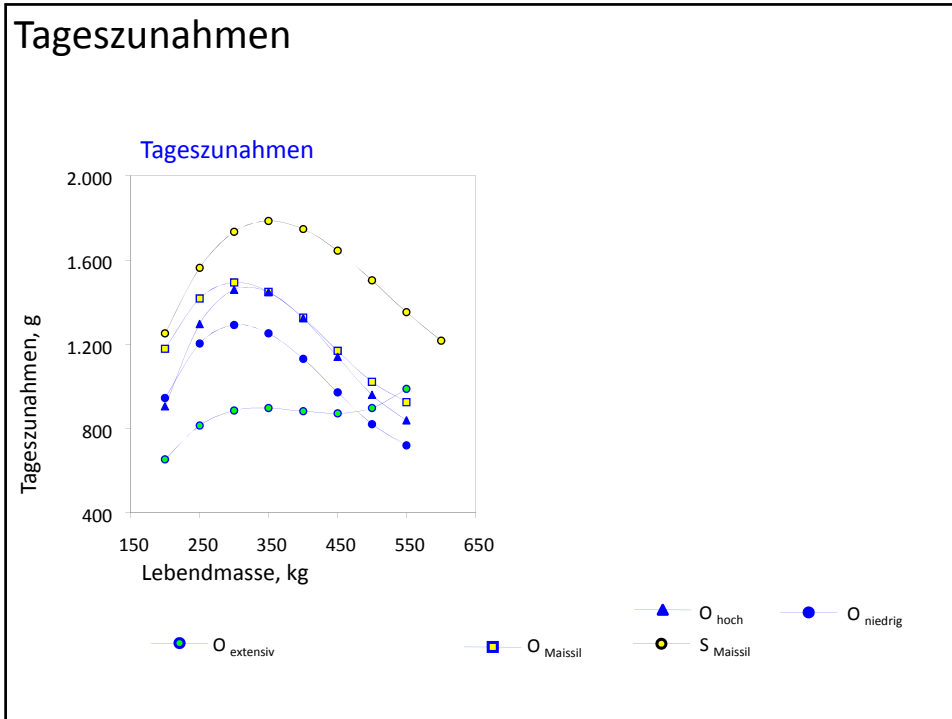
Gruppe	K <sub>hoch</sub>	O <sub>hoch</sub>	K <sub>niedrig</sub>	O <sub>niedrig</sub>	K <sub>extensiv</sub>	O <sub>extensiv</sub>	K <sub>Maissil</sub>	O <sub>Maissil</sub>	S <sub>Maissil</sub>
Grundfutter	Grassilage		Grassilage		Grassilage		Maissilage		
Tierkategorie	Kalbin	Ochse	Kalbin	Ochse	Kalbin	Ochse	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 <sup>1)</sup> 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

<sup>1)</sup> Serielle Schlachtung

Serielle Schlachtung (kg LM)									
Kalbinnen: 450	480	510	540	570					
Ochsen:		510	540	570	600	630			
Stiere:				570	600	630	660	690	

PD Dr. Andreas Steinwider
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme
Bio-Institut



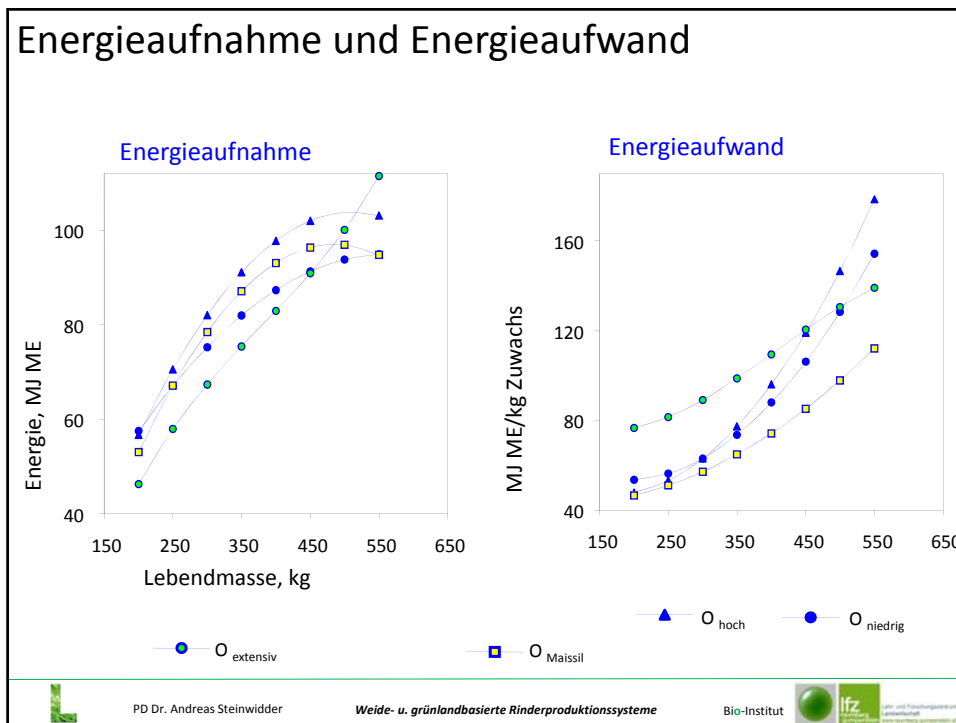
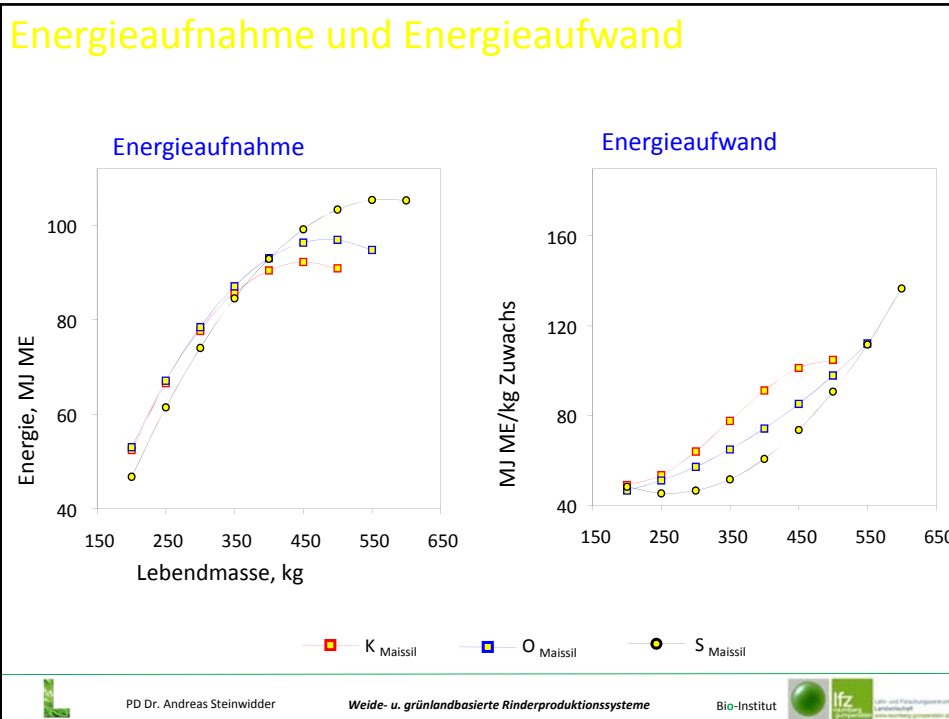


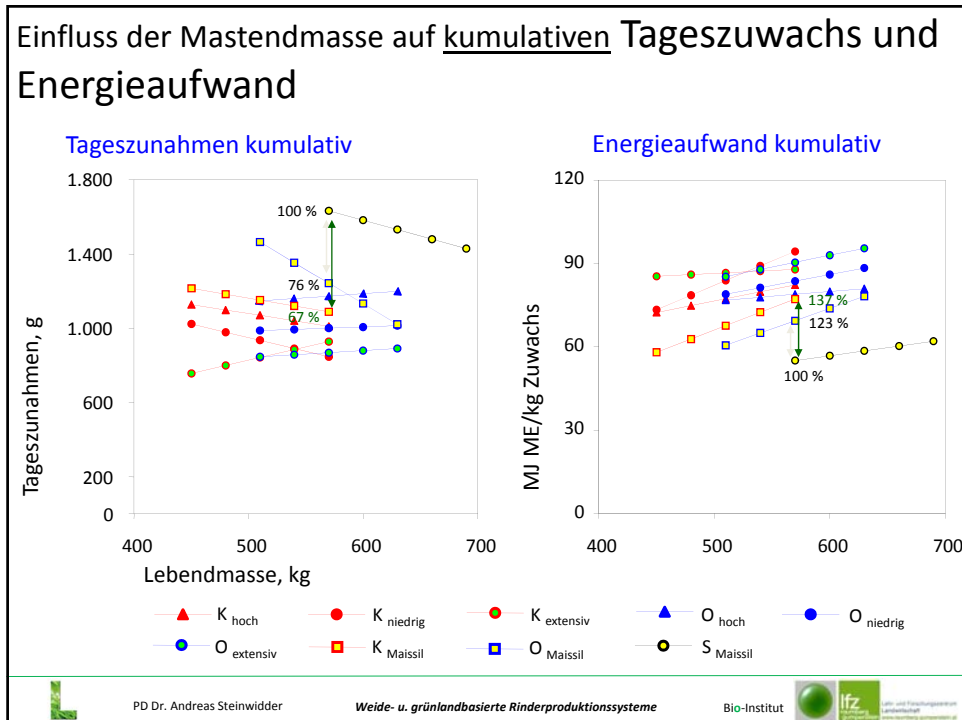
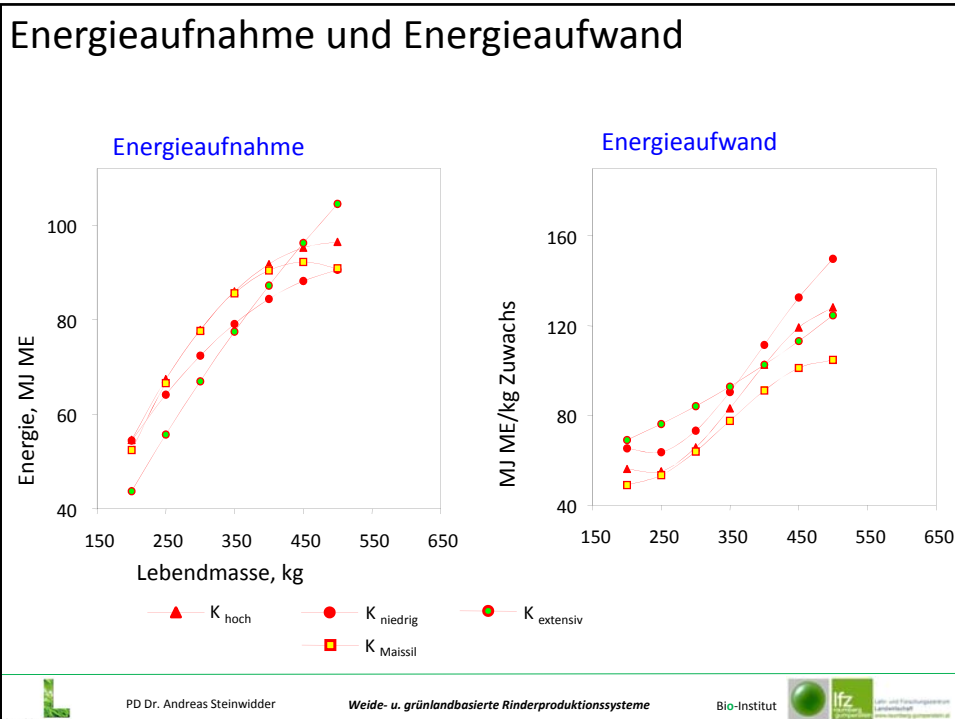
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut







### 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 <sup>2</sup> /kg Zuw.	5	5	3	3	2	2	5	5	4
Maissilage (12.000 kg TM/ha)	m <sup>2</sup> /kg Zuw.							5	5	4
Grassilage (7.500 kg TM/ha)	m <sup>2</sup> /kg Zuw.	7	7	9	9	11	12			
<b>Summe</b>	m <sup>2</sup> /kg Zuw.	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
<b>Summe Ackerfläche</b>	m <sup>2</sup> /kg Zuw.	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

### 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
<b>Summe</b>	m <sup>2</sup> /kg Zuw.	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>15</b>
<b>Summe Ackerfläche</b>	m <sup>2</sup> /kg Zuw.	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>15</b>

### 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	70
<b>Summe</b>	m <sup>2</sup> /kg Zuw.	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>21</b>
<b>Summe Ackerfläche</b>	m <sup>2</sup> /kg Zuw.	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>21</b>

### 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
<b>Summe</b>	m <sup>2</sup> /kg Eiweiß	<b>160</b>	<b>147</b>	<b>178</b>	<b>158</b>	<b>182</b>	<b>165</b>	<b>139</b>	<b>123</b>	<b>96</b>
<b>Summe Ackerfläche</b>	m <sup>2</sup> /kg Eiweiß	<b>73</b>	<b>62</b>	<b>47</b>	<b>40</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>139</b>	<b>123</b>	<b>96</b>

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

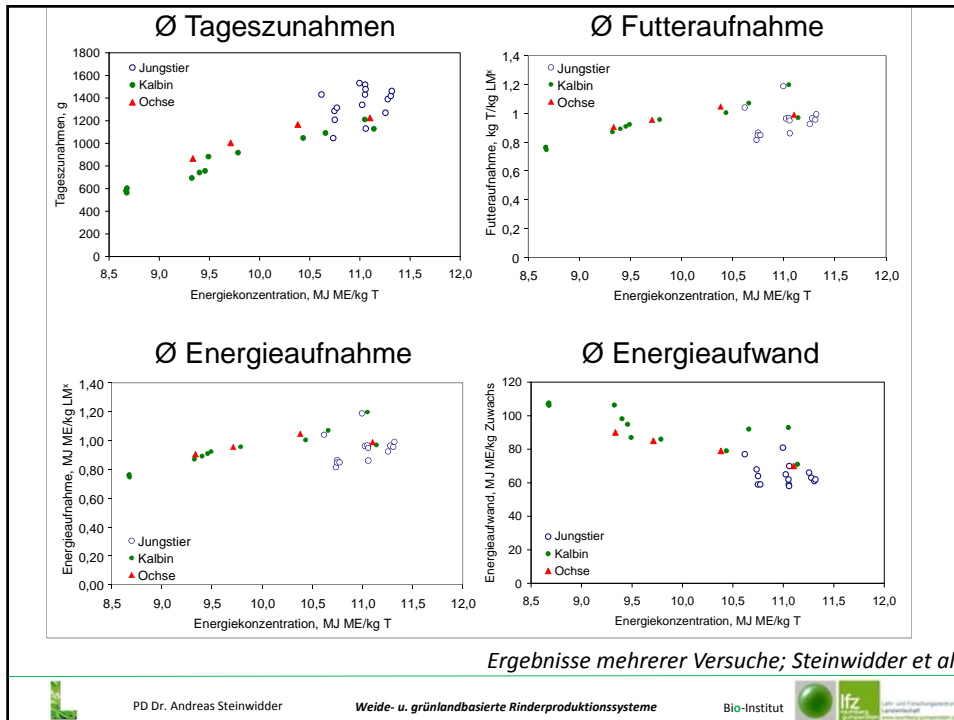
45 (60)  
7 (10)

1 verkaufte Jungrind/ha Grünlandfläche → 250-300 m<sup>2</sup>/kg Eiweiß

PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut ifz





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 <sub>e</sub>	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*



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



### Kategorieneffekt

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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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  
30 % Maissilage  
1,75 kg Kraftfutter

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 Futteraufnahme im Stall, Flächenbedarf auf der Weide, wöchentliche Wiegen, Mast- u. Schlachtleistung, Fleischqualität



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Versuchsergebnisse (Versuch 1)

### Kalbinnenmast (FV x Ch)

Merkmal		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
Tiere	<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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Versuchsergebnisse (Versuch 1)

### Kalbinnenmast (FV x Ch)

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

<sup>1</sup>Nettozunahmen = Schlachtgewicht/Schlachalter \*1.000

<sup>2</sup>wertvolle Teilstücke = Filet, Beiried+Rostbraten, Schlegel und hinterer Wadschinken



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Versuchsergebnisse (Versuch 1)

### Kalbinnenmast (FV x Ch)

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

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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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*



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Versuchsergebnisse (Versuch 2)

### Kalbinnenmast (FV x Ch)

Merkmal		Haltungssystem	
		Stallhaltung	Weidehaltung
Tiere	<i>n</i>	10	10
Schlachalter	Tage	515	506
Schlachtgewicht <sub>kalt</sub>	kg	303	303
Ausschlachtung <sub>kalt</sub>	%	55,1	55,3
Nettozunahmen <sup>1</sup>	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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Ochsenmast und Kalbinnenmast - Literaturergebnisse

**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
<b>Geschätztes Potenzial</b>						
Mayne <i>et al.</i> (2000)	<b>125,0</b>		<b>1,100</b>		<b>1500</b>	<b>8,3</b>
Schöngrün SO (vorliegender Versuch)	125,1	6,7	0,935	6,4	1122	11,1
Rosberg ZH Durgjal und Brühlmann (1990)	118,4	4,3	1,048	4,3	876	13,5
Changins VD Caputa (1975a)	112,0 <sup>1</sup>	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
Wuissens VD Caputa (1973)	78,7 <sup>1</sup>	5,2	0,797	4,2	475	16,6
Wuissens 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

<sup>1</sup> Trockenmasse-Jahresertrag Ertrag minus silierter 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



### 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 Weidefutterertrag/ha → 1000 kg LG-Zuwachs/ha)



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Flächenleistung vor alleiniger Einzeltierbetrachtung – Beispiel Irland

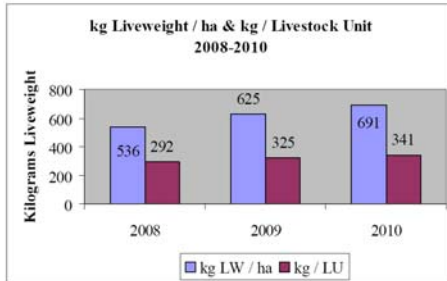


Figure 2. Kilograms of liveweight produced per hectare and per livestock unit on the farms

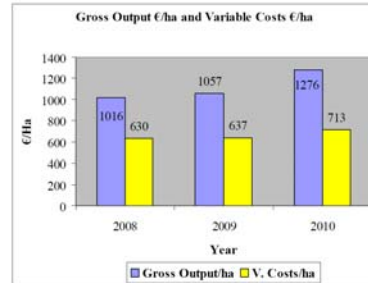


Figure 4. Gross Output € / hectare and Variable costs € / ha 2008-2010

[http://www.teagasc.ie/publications/2011/548/Aidan\\_Murra\\_y\\_Beef\\_Conf\\_Paper.pdf](http://www.teagasc.ie/publications/2011/548/Aidan_Murra_y_Beef_Conf_Paper.pdf)



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Ochsen- und Kalbinnenmast Empfehlungen



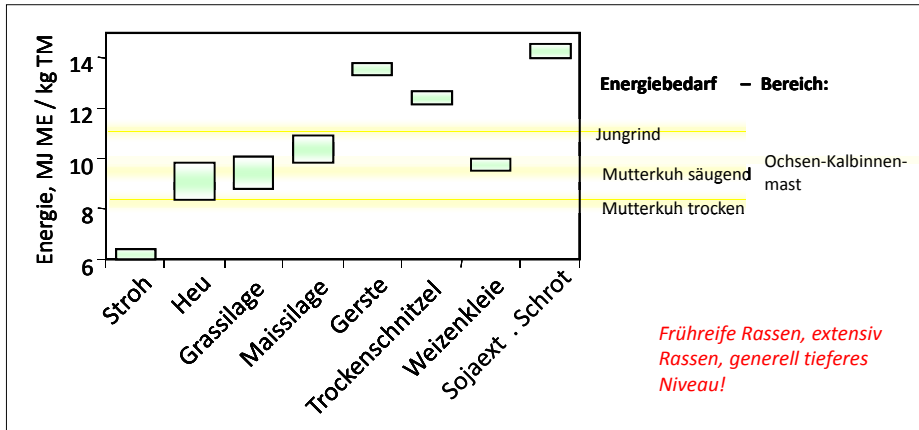
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Notwendige Energiekonzentrationen



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Ochsenmastverfahren



	intensive Mast	mittelintensive Mast	herkömmliche Mast	extensive Mast
Schlachtalter, 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
Mastengewicht, 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	



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut





## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



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





PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



<b>Kalbinnenmastverfahren</b>			
	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

 PD Dr. Andreas Steinwider      Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme      Bio-Institut       ifz      Lehrstuhl für Ernährung und Ernährungswissenschaften

**konv. Programm „beef a` la carte“**

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)

## Kalbin



 PD Dr. Andreas Steinwider      Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme      Bio-Institut       ifz      Lehrstuhl für Ernährung und Ernährungswissenschaften

## Vermarktungswege Bio

Kriterien	Bio-Mastrind		Bio-Qualitätsmastrind*	
	Kalbin	Ochse	Kalbin	Ochse
Alter, Monate	<b>jünger 30</b>	<b>jünger 30</b>	<b>jünger 22</b>	<b>jünger 26</b>
Schlachtgewicht kalt, kg	keine Vorgabe	keine Vorgabe	270-350	320-421
Ø Tageszunahmen, g	keine Vorgabe	keine Vorgabe	750-850	750-850
Handelsklasse-Fleischigkeit	<b>E, U, R, O</b>	<b>E, U, R, O</b>	<b>E,U,R</b>	<b>E,U,R</b>
Fettklasse	<b>1, 2, 3, 4</b>	<b>1, 2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>	<b>2, 3</b>
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.	<b>0,45 - 0,80</b>	<b>0,44 - 0,69</b>	<b>0,99</b>	<b>0,74</b>

\* 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Produktionsformen

### Ab Kalb

*Gezieltes Milchabsetzen  
Zügige Jugendentwicklung  
Extensive Phasen  
Kompensationsphasen  
Intensive Ausmast*



### Aus Mutterkuhhaltung (Einsteller)

*Gezielte Umstellung  
Extensive Phase  
Intensive Ausmast*



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

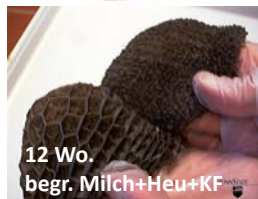
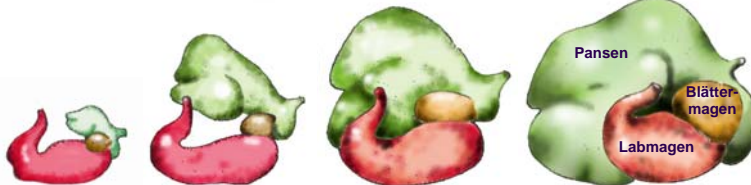
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Kälberfütterung

1. Woche	2. Woche	3 Monate	1 Jahr
Vormägen 0,8 Labmägen 2 l 25:75	Vormägen 6 l Labmägen 6 l 50:50	Vormägen 14 l Labmägen 7 l 65:35	Vormägen 90 l Labmägen 10 l 90 : 10



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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		



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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 <sup>1)</sup>	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5
Viehsalz, dag/Tag <sup>2)</sup>	2	2	2	2	2

**Ziel:**

**Zügige Entwicklung im 1. Lebensjahr**



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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!**



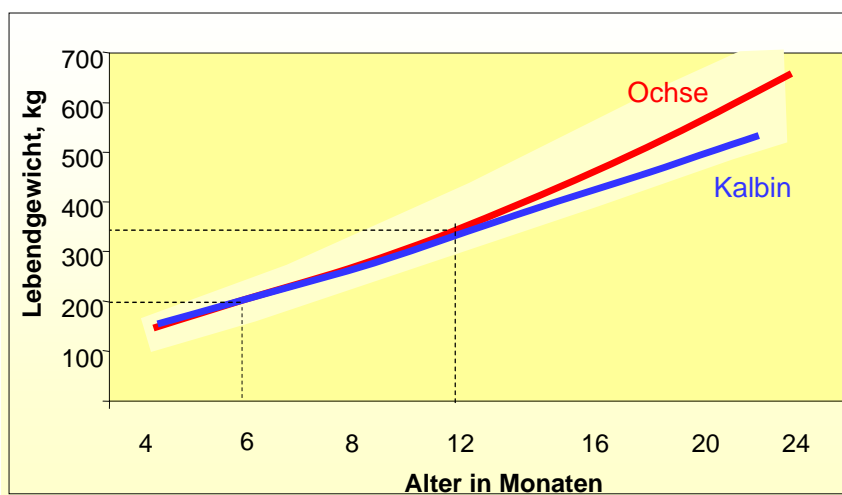
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Lebendgewichtsentwicklung (grundfutterbetonte Fütterung)



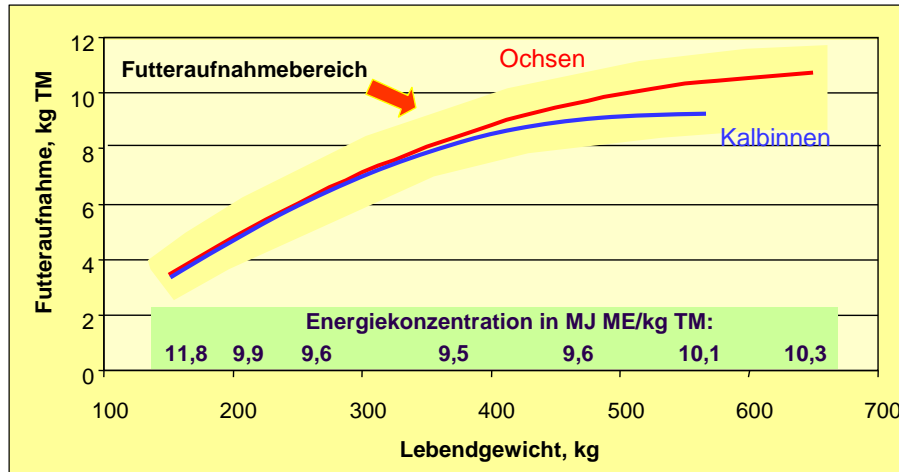
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Futteraufnahme



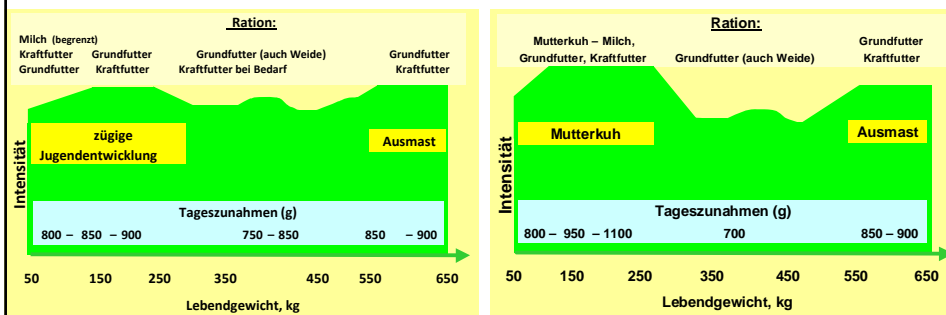
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Beginn 2. Lebensjahr



**Beginn 2. Lebensjahr (bis Ausmast) üblicherweise nur Grundfutter**



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



ifz

Lehr- und Forschungszentrum  
für nachhaltige  
Landwirtschaft

## Ausmast – letzten 2-4 Monate

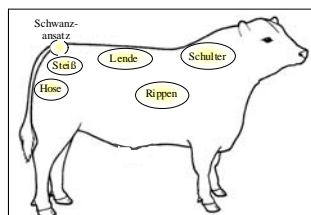
Dauer und Fütterung (KF-Menge) je nach Kondition

Bestes Grundfutter

Üblicherweise im Stall

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

rel. intensiv gefütterte Kalbinnen oft keine Ausmast



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

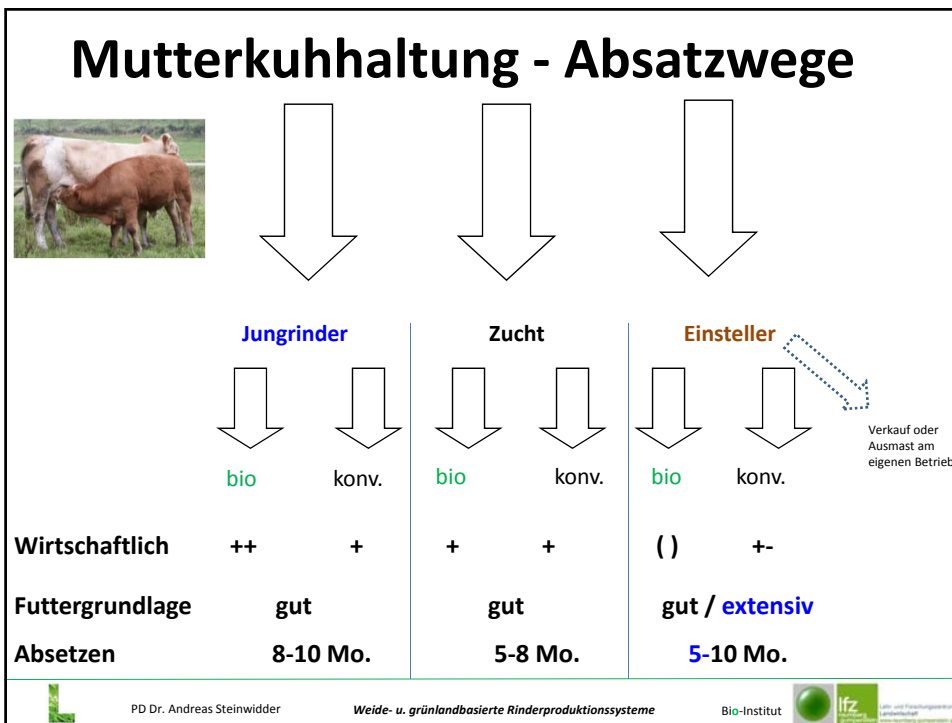
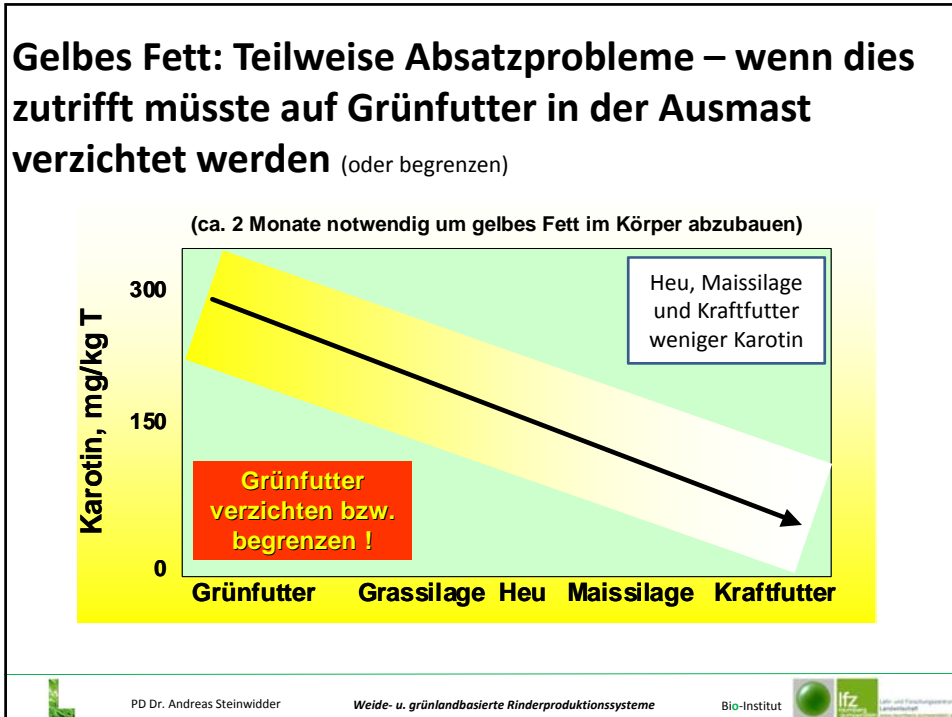
Bio-Institut



ifz

Lehr- und Forschungszentrum  
für nachhaltige  
Landwirtschaft





## 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))



PD Dr. Andreas Steinwider

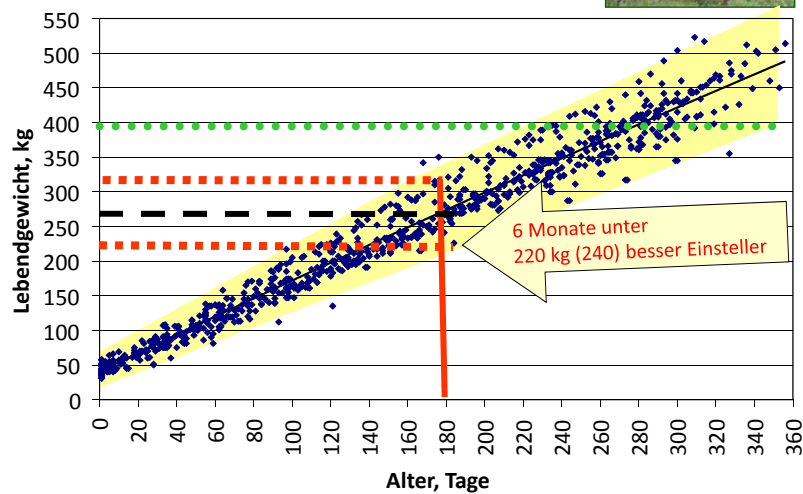
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Lebendgewichtsentwicklung

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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Leistungen (bei extensiver Fütterung)

Tage (Monate)	Säugedauer	
	180 (6)	270 (9)
<b>Mutterkühe</b>		
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
<b>Jungrinder</b>		
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



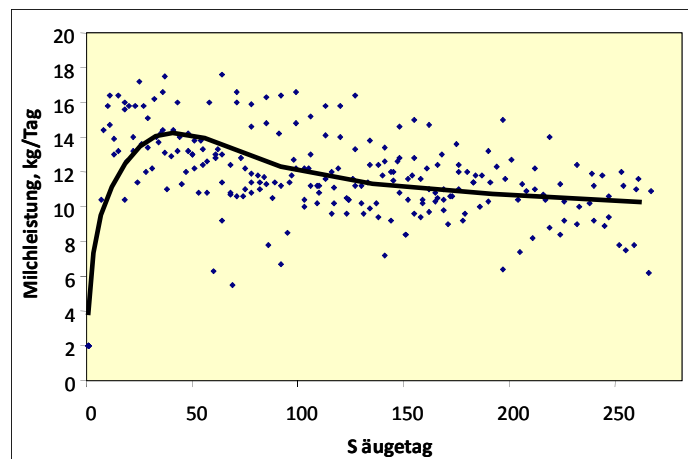
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Milchleistung von FV-Mutterkühen (ext. Fütterung)



Ø 12  
kg/Tag



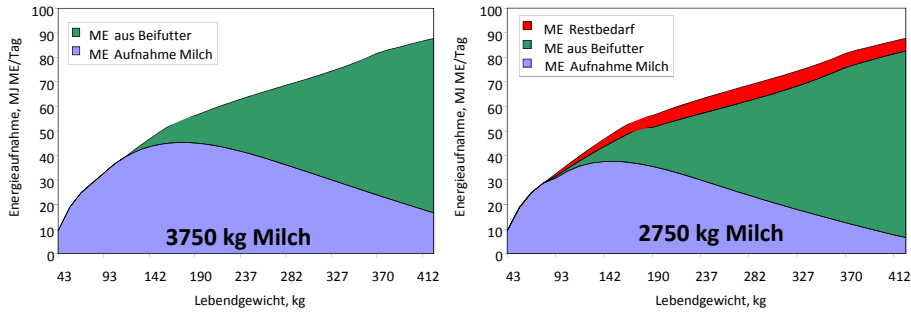
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Gute Milchleistung der Kuh



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



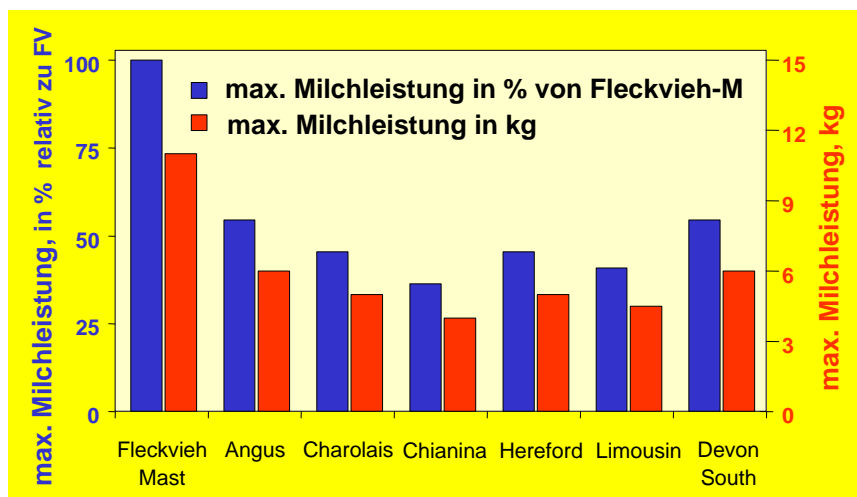
PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Milchleistung von Mutterkühen (USA, NRC-Angaben)



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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!**



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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)**

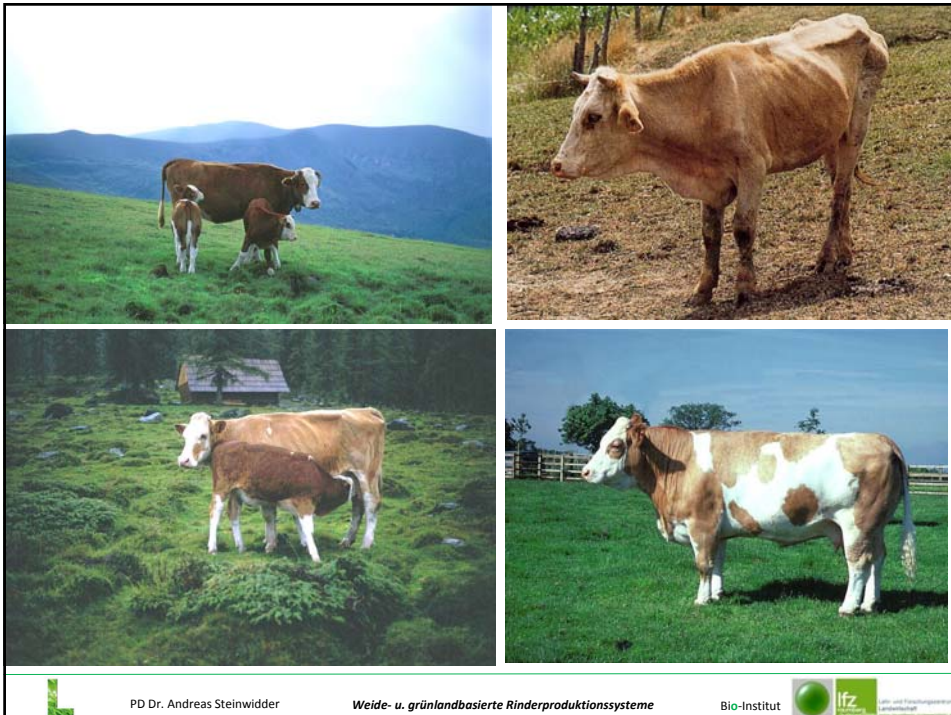
Säugende Kälber: **je nach Betriebsbed. u. Vermarktung**  
wenn KF: dann Getreidemischung



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Weidehaltung von Mutterkühen



Häusler et al. 2007



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Versuchsplan

<b>Standort:</b>	Betrieb der LFS Grabnerhof auf der Buchau
<b>Futterbasis:</b>	ca. 16 ha Weiden + Mähweiden
<b>Mutterkühe:</b>	8 Mutterkühe (Fleckvieh, FV x LI, FV hornlos)
<b>Kälber:</b>	Fleckvieh bzw. Kreuzungen Fleckvieh x Limousin, LI R <sub>1</sub> (75 % LI, 25 % FV), Fleckvieh x Murbodner
<b>Abkalbung:</b>	geplant saisonal (Jänner bis April), seit 2001 84 Kälber (9 verendet bzw. tot geboren, davon 4 Kälber von Zwillingsgeburten)
<b>Belegung:</b>	bis 2005 künstlich, danach Ankauf eines Limousin-Stieres
<b>Futter:</b>	Sommer: Weide Winter: Heu, Grassilage, Mineralstoffergänzung <u>kein</u> Kraftfutter!
<b>Behandlungen:</b>	Parasiten, Klauen, bis 2008 Kastration (2. - 4. Mo)
<b>Schlachtung:</b>	männliche bzw. kastrierte über 380 kg, weibliche über 340 kg
<b>Prüfung:</b>	monatliche Wiegungen, Mast- und Schlachtleistung, Fleischqualität



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut





## 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
<b>Zerlegung (Hälfte rechts)</b>								
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



PD Dr. Andreas Steinwider

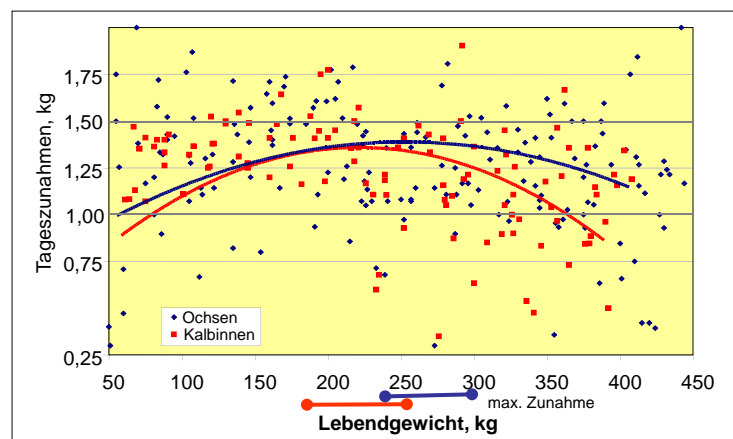
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Tageszunahmen

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



180-250 220-300 kg



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

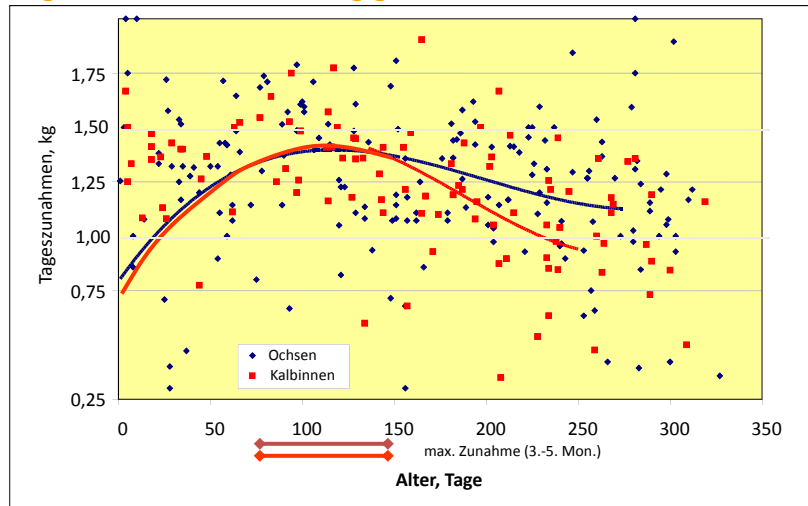
Bio-Institut





## Versuchsergebnisse

### Tageszunahmen in Abhängigkeit vom Lebensalter



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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



PD Dr. Andreas Steinwider

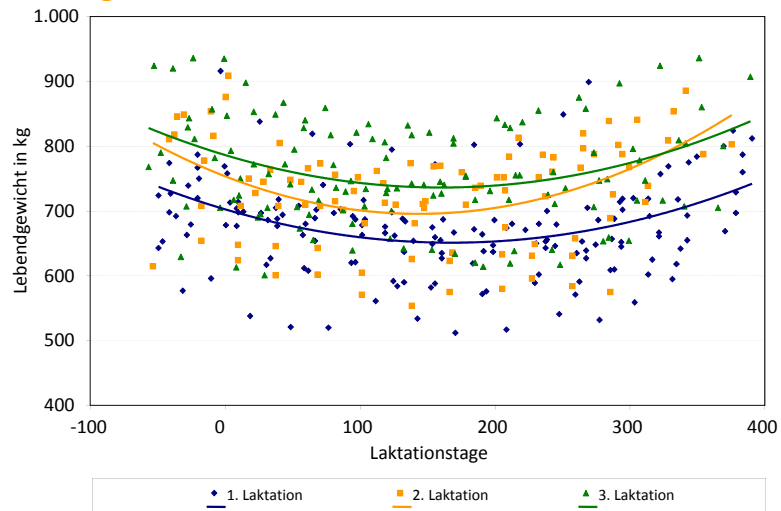
Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Versuchsergebnisse

### Lebendgewicht der Mutterkühe im Laktationsverlauf



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



**Kuhausmast**



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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
		<b>147</b>	Euro Dif.	<b>331</b>



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Welche Kühe

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

**Abgangskühe: eventuell „Anfleischen“ schon in Säugetzeit beginnen**



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Kuhausmastversuch (Habermann u. Ma 1999)

Futter: Maissilage, Stroh, Kraftfutter 2 kg

Dauer: 100 Tage; Kühe: trockenst. FV

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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## 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	
<b>Ration:</b>				
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	
<b>Ration entspricht Milchleistung</b>	kg	15,4	18,6	
Futteraufnahme	kg T	13,0	13,6	
Ankaufsgewicht	kg	592	597	
Endgewicht	kg	716	718	
Tage		98	98	
<b>Tageszunahmen</b>	kg	1,38	1,24	
<b>Futterbedarf pro kg Zuwachs</b>	kg/kg	9,4	11,0	
<b>Energieaufnahme</b>	MJ NEL	87,2	97,6	
<b>Energiegesamtaufwand pro kg Zuwachs</b>	MJ NEL	63,2	78,7	
<b>Energiebedarf pro kg Zuwachs ca.</b>	MJ NEL	36	48	
Schlachthof- LG nüchtern	kg	739	730	587
Schlachtkörpergewicht warm	kg	387	388	284
<b>Ausschlachtung</b>	%	53,1	52,3	48,5
<b>Fleischigkeit (EUROP)</b>	E=1	2,6	2,9	4,0
<b>Fettklasse (1 bis 5)</b>	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



an der Forschungsanstalt  
Landwirtschaft  
Wissenschaftszentrum  
Landwirtschaft

## Kuhausmastversuch

(Röhrmoser 1989, Fleckviehkühe)

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

Zu intensiv ?

PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut

ifz

## Kuhausmastversuch

(Golze u. Ma. 1999, SMR)

<b>Weidehaltung</b>	(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

PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut

ifz

## 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 Futter zur freien Aufnahme!	6,0 – 6,5 MJ NEL	



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut

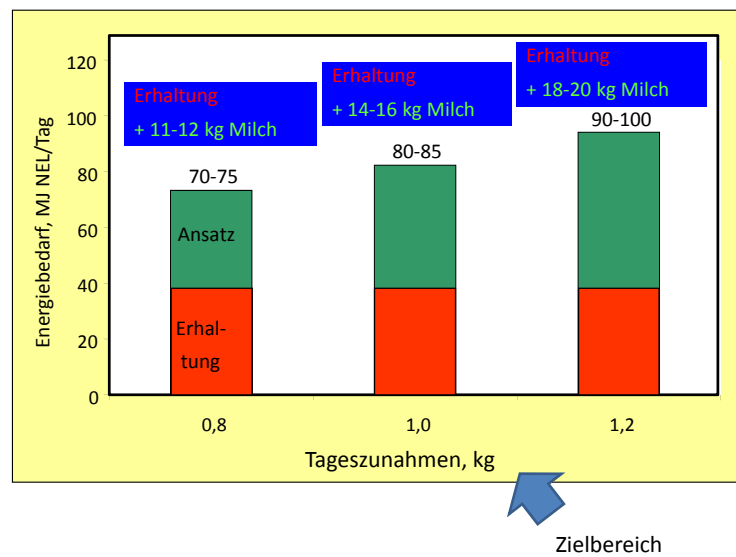


ifz

Lehrstuhl für Ernährung und Ernährungswissenschaften

## Kuhausmast

640 kg Kuh



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



ifz

Lehrstuhl für Ernährung und Ernährungswissenschaften

## Qualitätsrindfleisch ohne Kraftfutter?

Ja bei bester Grundfutterqualität und  
herkömmlichen Rassen/Kreuzungen:

**Jungrind**

**Kalbin (Ochse) aus der Mutterkuhhaltung**

**Kuhausmast wenn viel GF guter Qualität vorhanden**

### Anmerkungen

*Nur wenige Betriebe opt.  
Bedingungen*

Ja mit frühreifen Rassen

**Jungrind, Kalbin, Kuhausmast, Ochse**

*Übliche Vermarktungswege  
nicht gegeben*



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut



## Wenig Kraftfutter notwendig wenn....

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



PD Dr. Andreas Steinwider

Weide- u. grünlandbasierte Rinderproduktionssysteme

Bio-Institut

