



# **Intensive Mast von Stier, Ochse, Kalbin**

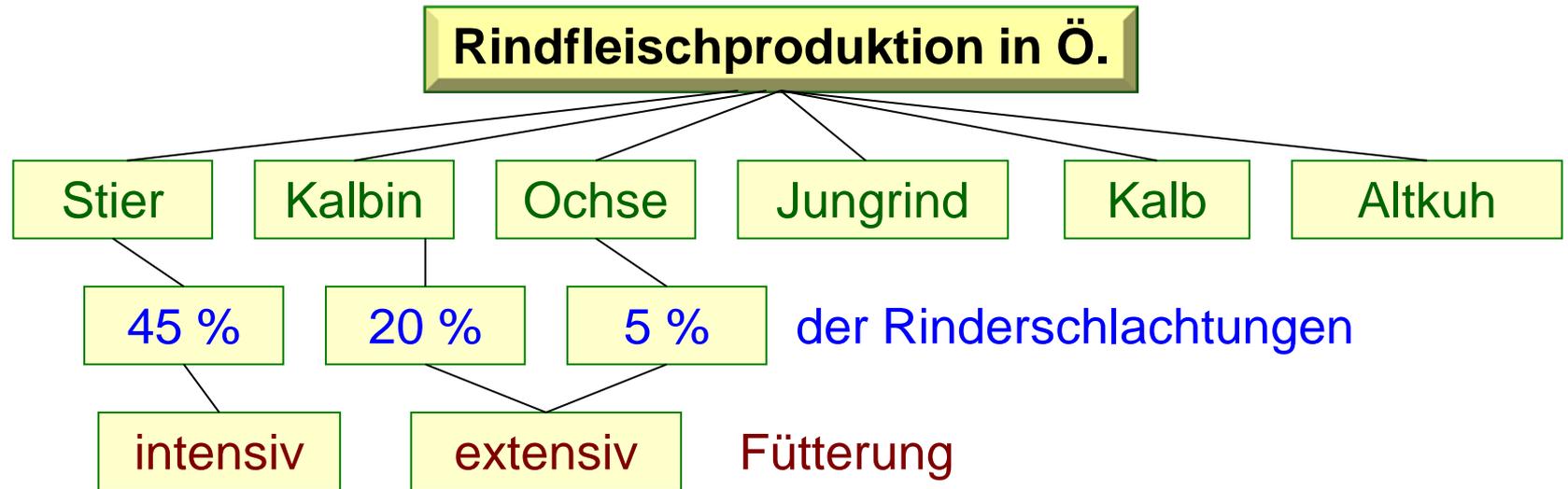
## **Welche Stärken hat jede Rinderkategorie**

Dr. Margit Velik

# Übersicht

- Einleitung
- Versuchsplan Rindermast-Versuch
- Ergebnisse
  - Mastleistung
  - Schlachtleistung
  - Fleischqualität
    - Geschlecht
    - Fleischreifung und Teilstück
- Schlussfolgerungen

# Einleitung (1)



- intensive Fütterung: Maissilage, Kraftfutter
- extensive Fütterung: Heu, Grassilage, Weide, weniger Kraftfutter
- Mehrere Markenfleischprogramme in Ö.
  - z.B. AMA Gütesiegelstier, Qualitätsmastkalbin, ALMO Ochse
  - bei Kriterien-Einhaltung höherer Verkaufserlös

# Einleitung (2)

- Mast-, Schlachtleistung und Fleischqualität abhängig von
  - Rinder-Kategorie (Stier, Ochse, Kalbin), Fütterung etc.
- Fetteinlagerung Schlachtkörper
  - Kalbin, Ochse früher und mehr Fett als Stier
  - Fett: Energielieferant und Geschmacksträger
  - wichtig für Fleischqualität
- Wieso dieser Versuch?
  - kaum aktuelle Mastversuche
    - zur intensiven Mast von Ochse und Kalbin
    - mit Kalbin, Ochse und Stier gemeinsam

# Versuchsplan (1)



MEHR ALS  
100 Jahre  
ERFOLGREICH



- Rindermastversuch an **LFS Obersiebenbrunn (NÖ)**
  - 18 Stiere, 18 Ochsen 11 Kalbinnen (Fleckvieh)
  - Zukauf als Fresser

	Kalbin	Ochse	Stier
<b>Haltung</b>	Tieflaufstall, 0,5 ha extensive Weide	Laufstall mit eingestreutem Auslauf	
<b>Grundfutter</b>	70 - 90 % MS 10 - 30 % Heu		MS
<b>Krafftutter</b>	2 kg /Tag (andere Mischung als Stiere)		3 kg /Tag (2 Mischungen, <,>350 kg LG)
<b>Schlachtung</b>	550 kg	650 kg	730 kg

# Versuchsplan (2)



# Versuchsplan (3)

- Datenerhebung
  - 4-wöchige Wiegungen
  - Schlachtleistung (zusätzl. Teilstück-Gewichte)
  - Fleischqualität (Zartheit, Saftigkeit, Inhaltsstoffe etc.)
    - 2 Reifedauer: 7, 14 Tage
    - 3 Teilstücke: Rostbraten, Beiried, Weißes Scherzel
- Statistische Auswertung SAS
  - Mast- und Schlachtleistung: GLM-Modell, fixer Effekt Kategorie
    - Tageszunahmen: MIXED-Modell mit wiederholter Messung
  - Fleischqualität: MIXED-Modell mit wiederholter Messung Teilstück bzw. Reifedauer



# Übersicht

- Einleitung
- Versuchsplan Rindermast-Versuch
- **Ergebnisse**
  - Mastleistung
  - Schlachtleistung
  - Fleischqualität
    - Geschlecht
    - Fleischreifung und Teilstück
- Schlussfolgerungen



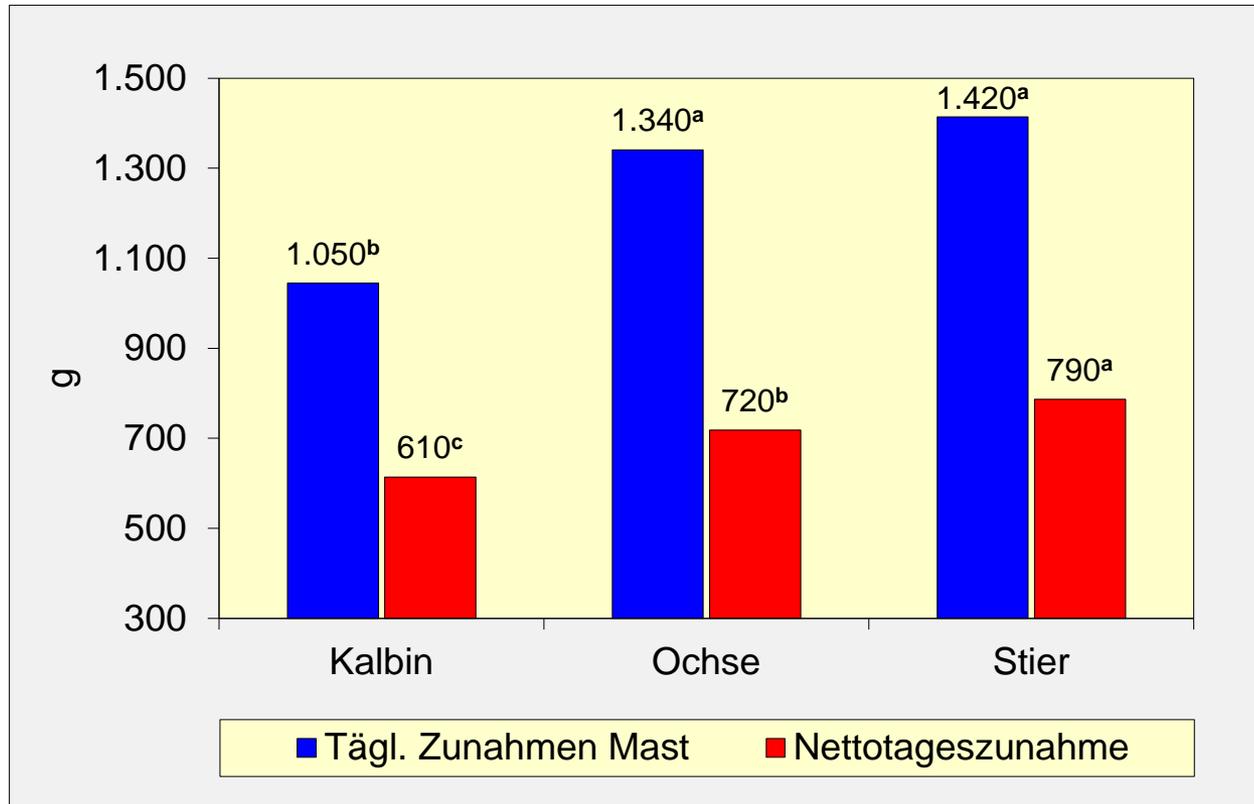
# Mastleistung

	Kalbin	Ochse	Stier
Alter Zukauf, d	4,9 <sup>a</sup>	3,7 <sup>b</sup>	3,7 <sup>b</sup>
Gewicht Zukauf, kg	190 <sup>a</sup>	157 <sup>b</sup>	156 <sup>b</sup>
Mastendgewicht, kg	561 <sup>c</sup>	656 <sup>b</sup>	744 <sup>a</sup>
Schlachalter, d	15,7 <sup>b</sup>	15,5 <sup>b</sup>	17,1 <sup>a</sup>

a,b unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten sign. Unterschiede

- Kalbinnen bei Zukauf 1 Monat älter, 30 kg schwerer
- Mastendgewicht laut Versuchsplan
- Schlachalter Kalbin und Ochse gleich

# Zunahmen



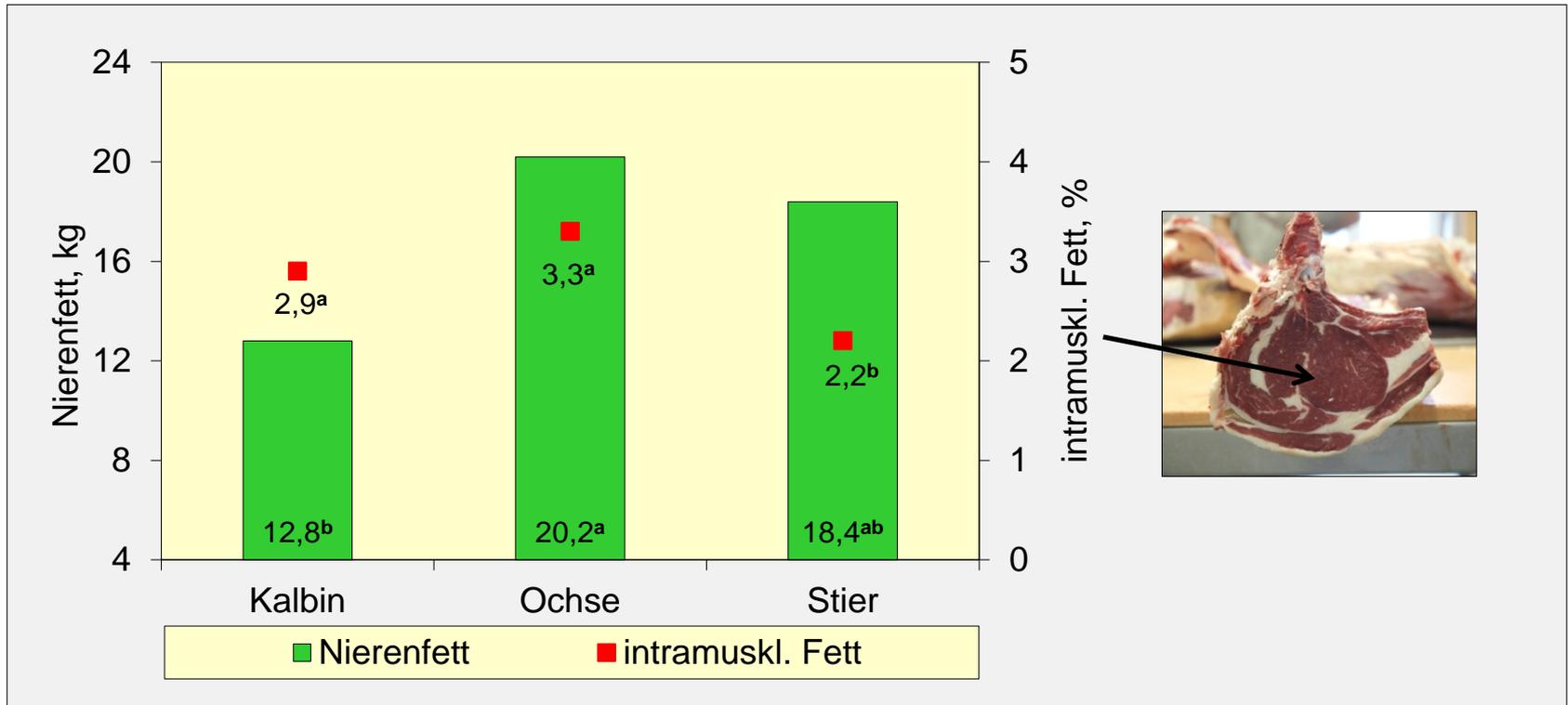
- ähnliche Tageszunahmen Ochse und Stier
- Nettotageszunahme: Stier > Ochse > Kalbin

# Schlachtleistung

	Kalbin	Ochse	Stier
Schlachtkörpergewicht, kg	294 <sup>c</sup>	338 <sup>b</sup>	408 <sup>a</sup>
Ausschlachtung, %	53 <sup>b</sup>	52 <sup>b</sup>	55 <sup>a</sup>
Fleischigkeit (1=P, 5=E)	3,5	3,3	3,6
Wertvolle Teilstücke, kg	65 <sup>c</sup>	71 <sup>b</sup>	84 <sup>a</sup>
Wertvolle Teilstücke, %	44 <sup>a</sup>	42 <sup>b</sup>	41 <sup>b</sup>
Fettklasse (1=mager, 5 fett)	2,7 <sup>a</sup>	2,7 <sup>a</sup>	2,2 <sup>b</sup>
Nierenfett, % v. Mastendgew.	2,3	3,1	2,5

- Ausschlachtung Stier am ↑
- Fleischigkeit keine Unterschiede
- Wertvolle Teilstücke (% v. Schlachtgew.) Kalbin am ↑

# Fetteinlagerung



- Nierenfett (% v. Mastendgew.) kein Unterschied; Nierenfett (kg) Ochsen ↑
- Fettklasse und intramuskl. Fett Stiere am ↓
- ähnliche Fetteinlagerung der Rinder-Kategorien nicht erreicht



# Übersicht

- Einleitung
- Versuchsplan Rindermast-Versuch
- Ergebnisse
  - Mastleistung
  - Schlachtleistung
  - Fleischqualität
    - Geschlecht
    - Fleischreifung und Teilstück
- Schlussfolgerungen

# Fleischverkostung und Scherkraft

	Kalbin	Ochse	Stier
Saftigkeit <sup>1</sup>	4,1 <sup>b</sup>	4,5 <sup>a</sup>	3,7 <sup>c</sup>
Geschmack <sup>1</sup>	4,7 <sup>a</sup>	4,8 <sup>a</sup>	4,1 <sup>b</sup>
Zartheit <sup>1</sup>	4,4 <sup>b</sup>	4,8 <sup>a</sup>	3,4 <sup>c</sup>
Scherkraft <sub>gegrillt</sub> , kg	3,7 <sup>b</sup>	3,2 <sup>b</sup>	4,5 <sup>a</sup>
Scherkraft <sub>gekocht</sub> , kg	3,1 <sup>ab</sup>	3,0 <sup>b</sup>	3,4 <sup>a</sup>

Zartheit



<sup>1</sup>Skala Verkostung 1 - 6 ( 6 = beste)

Scherkraft (Zartheit) niedriger ist besser

- Aus Literatur: Zartheit und Saftigkeit ↑, wenn Fetteinlagerung ↑
- Ochsenfleisch bei Saftigkeit und Zartheit am ↑
- Stierfleisch bei Verkostung und Scherkraft (Zartheit) am schlechtesten

# Fleischqualität (1)

## Farbe und Saftverluste

	Kalbin	Ochse	Stier
Helligkeit (L) <b>Fleisch</b>	40 <sup>b</sup>	41 <sup>a</sup>	38 <sup>b</sup>
Rotton (a) <b>Fleisch</b>	16 <sup>a</sup>	15 <sup>b</sup>	15 <sup>ab</sup>
Helligkeit <b>Fett</b>	74 <sup>b</sup>	77 <sup>a</sup>	76 <sup>a</sup>
Gelbton <b>Fett</b>	16 <sup>a</sup>	13 <sup>b</sup>	13 <sup>b</sup>
Kochsaftverlust, %	29	27	28
Grillsaftverlust, %	30 <sup>ab</sup>	28 <sup>b</sup>	31 <sup>a</sup>

- Ochsenfleisch am hellsten (praktische Relevanz ?)
- Kalbinnenfett am gelbsten – aber Zugang zu Weide (Karotin)
- Zubereitungsverluste kaum Unterschiede

# Fleischqualität (2)

## Fleisch-Inhaltsstoffe

	Kalbin	Ochse	Stier
Eiweiß, %	22,4	22,4	22,3
Eisen, mg	24 <sup>a</sup>	20 <sup>b</sup>	24 <sup>a</sup>
Zink, mg	42 <sup>b</sup>	38 <sup>c</sup>	49 <sup>a</sup>
Intramuskul. Fett, %	2,9 <sup>a</sup>	3,3 <sup>a</sup>	2,2 <sup>b</sup>

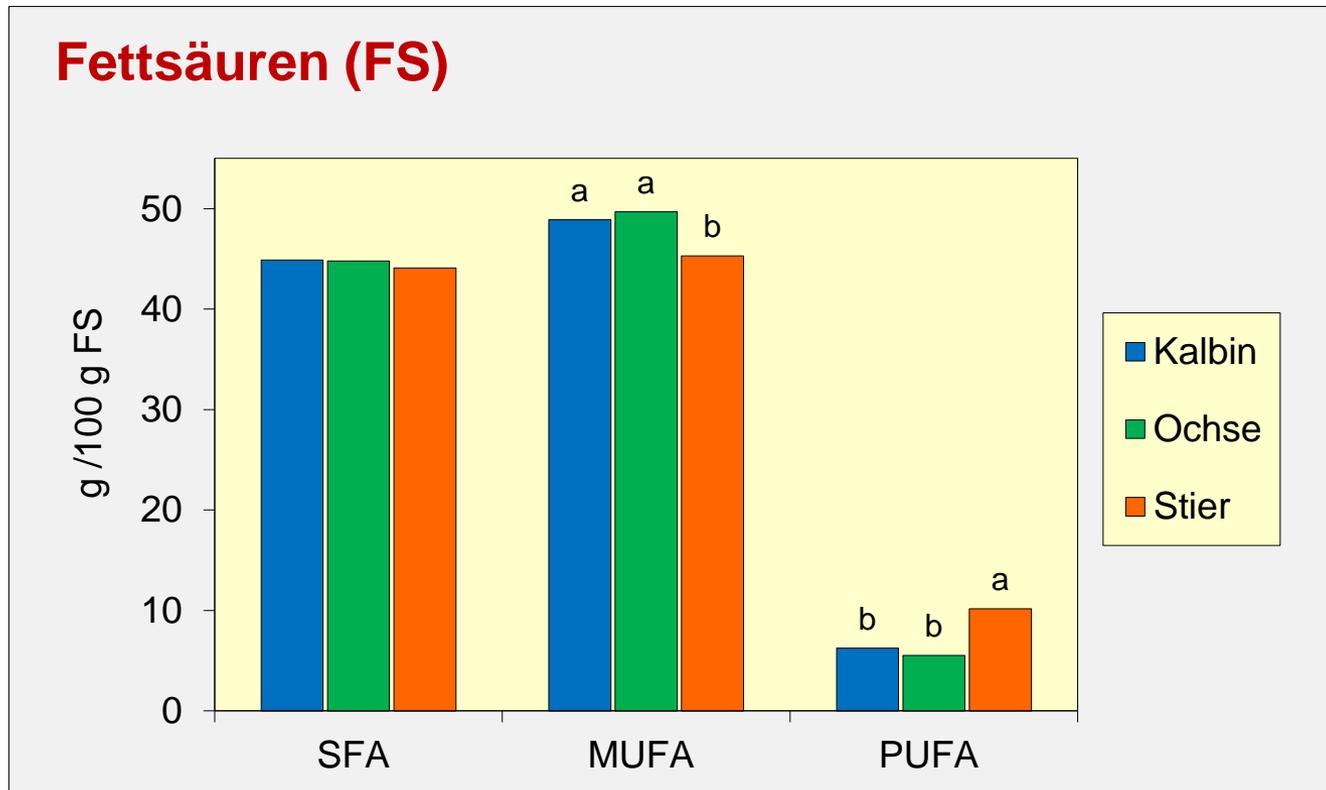
- Rindfleisch wichtige Quelle für Eiweiß, Eisen und Zink
- Eiweiß keine Unterschiede
- Eisen und Zink Stierfleisch am ↑
- Intramuskul. Fett Stier am ↓

# Fettsäuren

## Fettsäuren in Rindfleisch

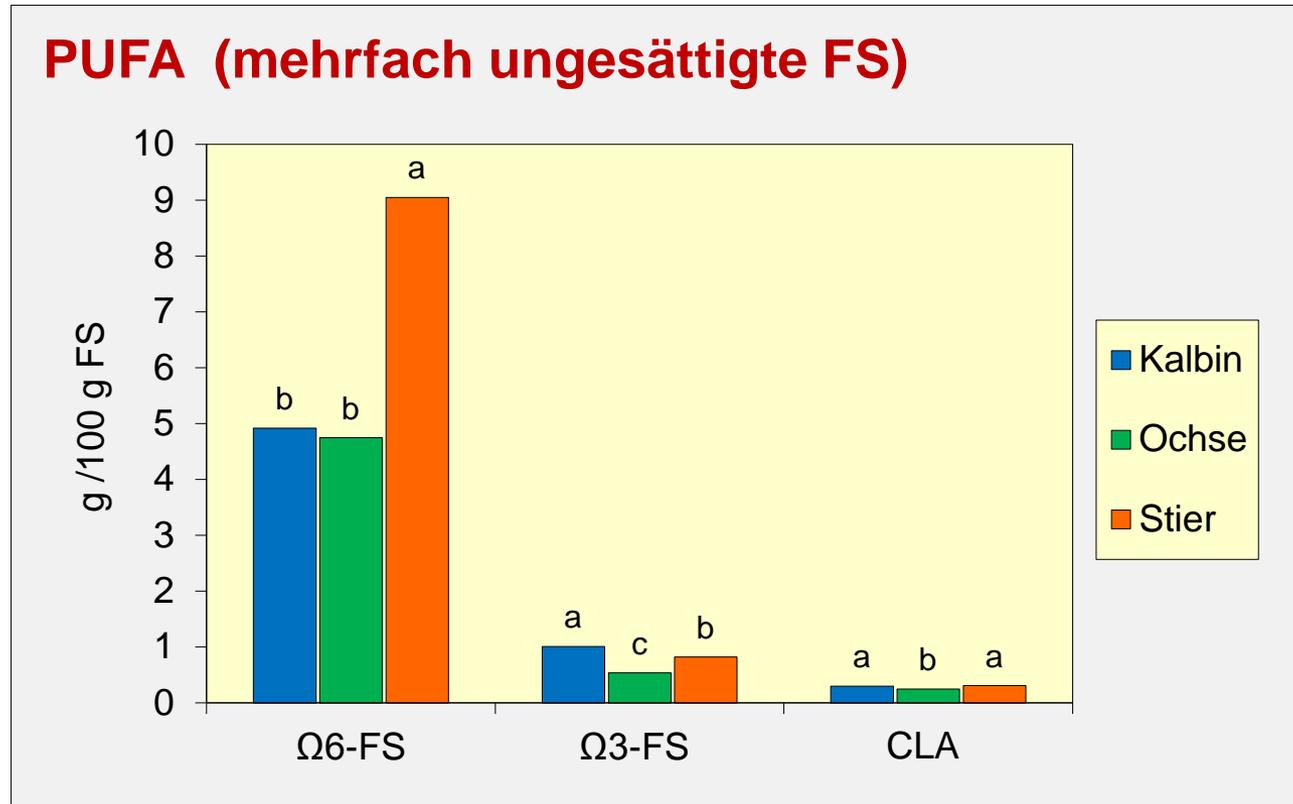
Fettsäuren stark von Fütterung beeinflusst:  
Grünfütterbetonte Rationen (Weide, Heu, Grassilage)  
„günstigen“ MUFA, PUFA (Omega-3, CLA) ↑,  
„ungünstigen“ SFA ↓  
im Vergleich zu intensiven Rationen (Krafftfutter, Maissilage)

# Fleischqualität (3)



- SFA (gesättigte FS) kein Unterschied
- MUFA (einfach ungesättigte FS) Stier am ↓
- PUFA (mehrfach ungesättigte FS) Stier am ↑

# Fleischqualität (4)



- Ω6-FS Stier am ↑
- Ω3-FS u. CLA Ochse am ↓

# Fleischqualität und Reifung

## Rostbraten

	Fleischreifung	
	7 Tage	14 Tage
Helligkeit (L) <b>Fleisch</b>	39 <sup>b</sup>	40 <sup>a</sup>
Rotton (a) <b>Fleisch</b>	14 <sup>b</sup>	16 <sup>a</sup>
Helligkeit (L) <b>Fett</b>	74 <sup>b</sup>	77 <sup>a</sup>
Gelbton (b) <b>Fett</b>	14	14
Grillsaftverlust, %	29	30
Scherkraft <sub>gegrillt</sub> , kg	4,3 <sup>a</sup>	3,3 <sup>b</sup>



- Fleischfarbe Unterschiede (prakt. Relevanz ?)
- Saftverluste kein Unterschied
- Fleisch bei längerer Reifung zarter (Scherkraft ↓), Scherkraft < 3,2 ideal

# Fleischqualität und Teilstück (1)

	Teilstück	
	Rostbraten	Beiried
Helligkeit (L) <b>Fleisch</b>	39 <sup>b</sup>	40 <sup>a</sup>
Helligkeit (L) <b>Fett</b>	77 <sup>a</sup>	71 <sup>b</sup>
Kochsaftverlust, %	19 <sup>b</sup>	23 <sup>a</sup>
Scherkraft <sub>gekocht</sub> , kg	3,1	3,3



- Rostbraten und Beiried: gleiches Teilstück, gleicher Muskel
- Beiried: Fett dunkler, Kochsaftverlust ↑
- Scherkraft (Zartheit) kein Unterschied

# Fleischqualität und Teilstück (2)

	Teilstück		
	Rostbraten	Beiried	Weißes Scherzel
Eiweiß, %	22,5 <sup>a</sup>	22,4 <sup>ab</sup>	22,2 <sup>b</sup>
Intramuskul. Fett, %	3,0 <sup>b</sup>	3,8 <sup>a</sup>	1,6 <sup>c</sup>
SFA, g/100 g FS	47 <sup>a</sup>	45 <sup>b</sup>	42 <sup>c</sup>
PUFA, g/100 g FS	6 <sup>b</sup>	6 <sup>b</sup>	10 <sup>a</sup>
Eisen mg	23 <sup>b</sup>	26 <sup>a</sup>	21 <sup>b</sup>
Zink, mg	48 <sup>a</sup>	40 <sup>b</sup>	41 <sup>b</sup>

- Weißes Scherzel: Intramuskul. Fett ↓, SFA ↓, PUFA ↑
- Beiried vs. Rostbraten: Unterschied in Mineralstoffen

# Fazit (1)

- Kalbin und Ochse auch bei intensiver Fütterung Stier in Schlachtleistung unterlegen
  - Schlachtkörper Kalbin, Ochse, Stier gleiche Fleischigkeit
  - Ochsen ähnliche Tageszunahmen wie Stiere
- Fetteinlagerung für gute Fleischqualität wichtig
  - FV-Kalbin/Ochse bei intensiver Fütterung und 550/650 kg Mastendgewicht nicht zu stark verfettet
  - 2,5 % intramuskul. Fett (Englischer) bei Stieren teilweise nicht erreicht – bei 750 kg Mastendgewicht erreicht
- Stier in Fleischqualität unterlegen
  - fachgerechte Zubereitung bei Stierfleisch noch wichtiger

# Fazit (2)

- Fleischreifung und Teilstück
  - 14-tägige Reifung nicht nur für Stierfleisch, sondern auch für Kalbin und Ochse
  - Beiried und Rostbraten: gleicher Muskel, aber Unterschiede in Fettgehalt und -farbe, Kochsaftverlust, best. Fettsäuren
- Ochsen bei intensiver Fütterung Top-Fleischqualität
- Ochsen- und Kalbinnenmast
  - extensiv: Vermarktung über Prozessqualität
  - intensiv: Vermarktung über Produktqualität
    - Direktvermarktung
    - Premium-Markenfleischprogramme (z.B. Cult Beef – Berücksichtigung intramuskl. Fett und weiterer Fleischqualitäts-Merkmale)



**Danke!**

**Dr. Margit Velik**

HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Nutztierforschung

[margit.velik@raumberg-gumpenstein.at](mailto:margit.velik@raumberg-gumpenstein.at)

[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)