

# Fleischqualität anhand von Rinder- Mastversuchen erklärt

Dr. Margit Velik

HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Nutztierforschung  
Abt. Rindermast und Produktqualität



# Übersicht

## I) Rind-Fleischqualität (Fr, 8. Juni 2018)

- Fleisch in der Ernährung
- Was ist Fleischqualität?
- Fleisch-, Schlachtkörper- und Prozess-Qualität
- Wodurch wird Fleischqualität beeinflusst?

## II) Rinder-Mastversuche und Fleischqualität (Di, 12. Juni 2018)

- Jungrindproduktion aus Mutterkuhhaltung
- Mast von Kalbin, Ochse, Stier



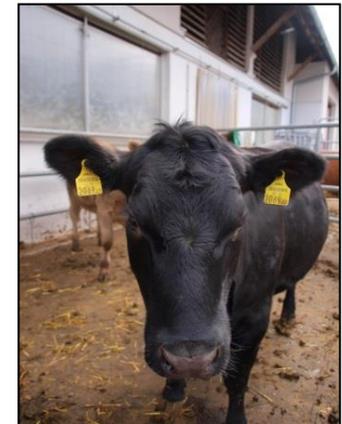
# Die Rasse Angus für die Rindfleisch-Produktion

Dr. Margit Velik

HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Nutztierforschung  
Abteilung Rindermast und Produktqualität

# Rasseportrait Angus

- **Fleischrinder-Rasse**
  - einfarbig schwarz (rotbraun), genetisch hornlos
  - ursprünglich aus Schottland → Aberdeen Angus
  - Einkreuzung deutscher Rassen → Deutsch Angus
  - mittelgroß, frühreif, friedfertig, leichtkalbend, mittlere Milchleistung, mittlere Zunahmen und Schlachtleistung, sehr gute Fleischqualität
  
- **Rassenanteil in Österreich (ZAR 2017)**
  - ca. 11.000 Tiere (0,6 % aller Rinder)
    - Anteil Fleckvieh 76 %, Holstein 7 %, Limousin 1,9 %
    - im Burgenland: 1.750 Angus Rinder (16 % aller Angus)



# Merkmale Fleischrassen

Spezielle Fleischrassen und ihre Eignung für die Gebrauchskreuzung					
Rasse (Einteilung nach Rahmen – Übergänge fließend)		Leicht- kalbigkeit	Mast- leistung	Nötige Mast- intensität	Frühreife (Schlachtung als Jungrind)
Großrahmige Rassen 	Charolais	o	++	++	o
	Blonde d'Aquitaine	o	++	+	-
	Fleckvieh, Gelbvieh	o	+	+	o
	Weiß-blauer Belgier	o	+	++	-
	Piemonteser	++	+	++	-
	Limousin	+	+	+	+
Kleinrahmige Rassen	Deutsch Angus	+	+	o	o
	A. Angus	++	o	o	++
	Luing, Galloway	++	-	-	-
	Hochlandrind	++	-	-	-
Bewertung: ++ sehr hoch    + überdurchschnittlich    o durchschnittlich    - niedrig Bewertet wurde die Eignung in der Gebrauchskreuzung mit den Mutterrassen Fleckvieh, Braunvieh, Holstein. Luing, Galloway u. Hochlandrinder werden in der Gebrauchskreuzung nicht eingesetzt. Steinwider u. Grabner, 2002 <span style="float: right;">Berger und Grabner 2003</span>					

Linie, Geschlecht, Mastintensität  
 und Mastdauer aufeinander  
 abstimmen

Angus: frühreife Rasse = früher Fettansatz = frühes Erreichen der „Schlachteife“  
 Angus für **Jungrind-Produktion aus Mutterkuhhaltung**  
 (besonders in extensiven Lagen) gut geeignet

# Merkmale Angus, Fleckvieh, Limousin

- Schweizer Versuch mit Mastochsen (Dufey 2002)
  - ABER: hängt auch von gewählter Fütterungsintensität, Mastendgewicht und Linie ab

	Angus	Fleckvieh	Limousin
Frühreife, Fettansatz	+++	++	++
Futterverwertung	+++	+++	++
Schlachtausbeute, Fleischigkeit	+ (+)	+(+)	+++
Zartheit	+	+	++
Geschmack, Saftigkeit	++	++	++

+++ sehr gute Resultate, + weniger gute Resultate

Dufey 2002

# Jungrind-Produktion

- In Österreich ca. 200.000 Mutterkühe → Kälber
  - Zuchttiere, Nachzucht
  - Einsteller für die Mast
  - **Jungrinder**
- Jungrind-Produktion
  - Kälber/Jungrinder bleiben bei Mutterkuh, saugen Milch
  - Schlachtung mit < 12 Monate
- Beispiele Jungrind-Vermarktung in Österreich

## Ja!Natürlich Bio-Weidejungrind



- Alter: 9,5 bis 12 Monate
- Gewicht: männlich kastriert mind. 200 kg Schlachtgewicht kalt (Ziel: > 230 kg SG kalt)  
weiblich mind. 190 kg Schlachtgewicht kalt (Ziel: > 230 kg SG kalt)
- Handelsklasse: E, U, R
- Fettklasse: 2, 3
- Projektlistung Ja!Natürlich und Einhaltung der Ja!Natürlich Bio-Weidejungrind-Richtlinie

[www.rinderbörse.at](http://www.rinderbörse.at)



Styria Beef®

Tiroler Jahrling



- Direktvermarktung
- Hofläden, Bauernläden



# Angus für die Jungrind-Produktion

- In Österreich Mast von Stieren verbreitet
- Jungrinder bei Schlachtung deutlich leichter und jünger als bei Mast von Stier, Kalbin, Ochse
  - Jungrinder müssen < 1 Jahr „Schlachteife“ (= ausreichender Fleisch- und Fettansatz) erreichen
  - häufig Fleckvieh Mutterkuh und Limousin Vaterrasse
    - Gebrauchskreuzung: positive Eigenschaften von 2 Rassen kombiniert



# Mast mit Angus

- Praxiserfahrungen, Praxisbeobachtungen
- Internationale Versuche/Ergebnisse zu Angus und Angus-Kreuzungen in der herkömmlichen Mast (Kalbin, Ochse, Stier) gibt es

ABER

- kaum/keine Versuche zu Angus in der Jungrind-Produktion

DAHER

- 2 laufende Angus-Mutterkuhversuche an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

# Projekt Jungrind I – Angus-Kreuzungen

- HBLFA Raumberg-Gumpenstein
  - Projektleiter **Johann Häusler**
- Mutterkühe: Angus (AN), Angus×Fleckvieh, Angus×Holstein; Vatterrasse Limousin
  - **Jungrinder AN×LI, ANFV×LI, ANHF×LI**
- kontinuierliche Kreuzungszucht
  - weibliche Kreuzungstiere für Weiterzucht
  - Vatertiere sind reinrassig
- Fütterung: Grassilage, Heu, kein Kraftfutter
- Schlachtung: 11 Monate
- Ende 2018 Zwischenergebnisse
  - Futteraufnahme, Milchleistung Mutterkühe
  - Futteraufnahme, Zunahmen, Schlachtleistung, Fleischqualität Jungrinder



# Projekt Jungrind II – Angus und Fleckvieh

- Kooperationsprojekt mit LFS Hohenlehen (NÖ)
  - Mostviertel, Ybbstal (Berggebiet)



Jungrinder		
Rasse Mutterkuh	Angus (AN)	Fleckvieh (FV)
Rasse Stier	Angus	
Jungrinder	AN ♀,♂kastriert	FV×AN ♀,♂kastriert
Fütterung Mutterkuh	Grassilage, Heu, Mineralstoffe	
Fütterung Jungrinder	Muttermilch, Grassilage, Heu, Mineralstoffe, wenig Getreide als Lockfutter	
Schlachtung	♀ ca. 360 kg LG, ♂ ca. 400 kg LG	

**Gebrauchskreuzung:** positive Eigenschaften von 2 Rassen werden kombiniert



# Projekt Jungrind II – Futtermittel

## Futtermittel-Analysen

g/kg TM	Grassilage	Heu	Richtwerte Rosenau	
			Grassilage	Heu
Trockenmasse, g/kg FM	374	858	300-400	mind. 870
Rohprotein	157	93	140-170	110-140
Rohfaser	258	321	230-260	250-290
Rohasche	109	79	<115	<100
Umsetzbare Energie, MJ ME	9,8	8,7	9,3-10,3	9,2-9,7



# Mastleistung Jungrinder

- Erste Projektergebnisse von 13 Jungrindern  
(♀,♂ nicht getrennt ausgewertet)

	♂ kastriert		♂ unkastriert	
	AN	FV×AN	LI*	FV×LI*
Mastendgewicht, kg	415	434	392	399
Schlachtalter, Monate	12,6	10,4	10,8	8,7
Tageszunahmen, g	1.000	1.250	1.050	1.350

\*Terler et al. 2014



Fleckvieh-Mutterkühe höhere Milchleistung als Angus- und Limousin  
Mutterkühe → hohe Zunahmen und geringes Schlachtalter bei  
Kreuzungs-Jungrindern

Bei mittel- bis frühreifen Fleischrassen (Angus und Limousin)  
Kreuzung mit Fleckvieh für gute Mastleistung sinnvoll!

# 3 Begriffe zu Mast und Rindfleisch

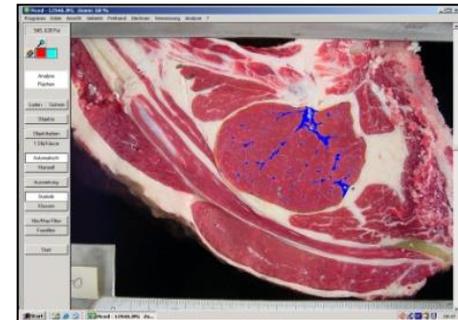
## Schlachtkörperqualität



## Prozessqualität (Tierwohl)



## Fleischqualität

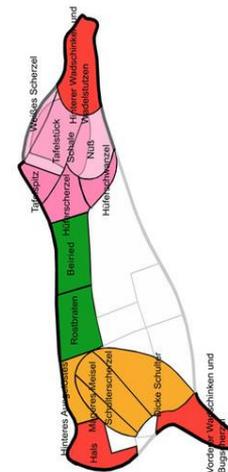




# Schlachtkörperqualität Jungrinder

	AN	FVxAN	LI*	FVxLI*
Schlachtgewicht <sub>kalt</sub> , kg	216	233	229	228
Ausschlachtung <sub>kalt</sub> , %	52	54	58	57
Fleischigkeit (1=P, 5=E)	3,4	3,3	4,2	3,8
Fettklasse (1=mager, 5=fett)	2,9	2,2	1,7	2,3
Anteil wertvoller Teilstücke, % v. SKG	44	45	48	45

\*Terler et al. 2014



Angus in Schlachtkörperqualität gegenüber reinrassigen Limousin und Limousin-Kreuzungen unterlegen  
 Jungrind-Qualitätsprogramme fordern Fettklasse 2 oder 3;  
 Angus an Obergrenze, Limousin an Untergrenze

# Prozessqualität, Tierwohl ≠ Fleischqualität

- Prozessqualität
  - bezieht sich auf die Produktion
  - Art und Weise wie Lebensmittel produziert werden
  - **Tierwohl** als Teil der Prozessqualität
  - Jungrinder aus Mutterkuhhaltung punkten mit **Weidehaltung**, **Alm**, **betriebseigene Futtermittel**, **artgerechte Haltung**, **Regionalität**, **stressfreier Umgang**
- Für viele Konsumenten kaufentscheidend
- „**Viel Tierwohl**“ heißt nicht automatisch „**hohe Fleischqualität**“



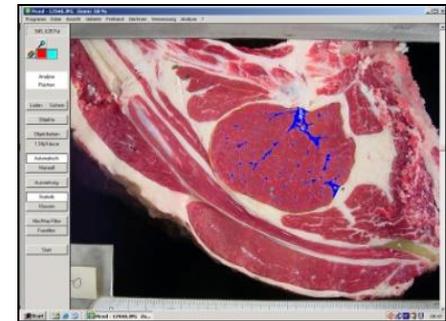
# Was ist Fleischqualität ?

- Jeder redet über Fleischqualität, ABER  
Fleischqualität  $\neq$  Schlachtkörperqualität  $\neq$  Tierwohl

= innere Qualität von Fleisch

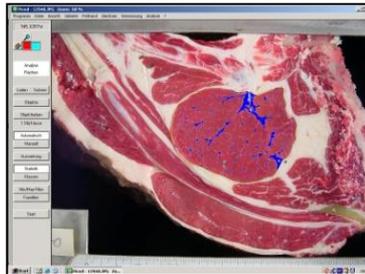
- *Genusswert* (**Sensorik**): z.B. Farbe, Zartheit, Geschmack
- *Nährwert* (**Ernährungsphysiologie**): z.B. Eiweiß, Fett, Fettsäuren
- *Gesundheitswert* (**Hygiene**): Rückstände, Haltbarkeit
- *Eignungswert* (**Verarbeitung**): z.B. pH-Wert, Fettgehalt, Saftverluste

Hofmann 1995



# Beurteilung der Fleischqualität

- Fleischqualität wird in Ö. derzeit routinemäßig nicht erhoben und bezahlt
  - indirekt über EUROP-Fleisch- und Fettklasse
  - in anderen Ländern “Fleisch-Marbling“ als Qualitätsmerkmal
- Fleischqualitäts-Beurteilung
  - Fleisch-Verkostung
  - objektiv durch Gerätschaften / Untersuchungen



# Rindfleisch ist nicht gleich Rindfleisch



## Tier

Geschlecht, Tierkategorie  
Rasse/Kreuzung, Genetik  
Alter, Gewicht



## Futter

Rationsgestaltung, Futtermittel  
Fütterungsintensität  
Energie- und Nährstoffgehalt



## Umwelt Management

Haltungssystem  
Transport  
Stress rund um Schlachtung  
Kühlung, Reifung  
Fleisch-Zubereitung, Teilstück

# Fleischfarbe, Zubereitungsverluste

- Fleischfarbe ist für Konsument entscheidend beim Kauf
  - bei Rindfleisch kirschrote Farbe gewünscht
- Geringe Saftverluste beim Kochen/Grillen → Fleisch ist saftiger
  - höherer Fettgehalt macht Fleisch auch saftiger

	AN	FV×AN	LI*	FV×LI*
Fleischfarbe (1=dunkel, 100=hell)	43	41	43	40
Grillsaftverlust <sub>warm</sub> , %	22	21	17	18
Kochsaftverlust <sub>kalt</sub> , %	32	33	31	31

Fleischqualitäts-Beurteilung am Rückenmuskel

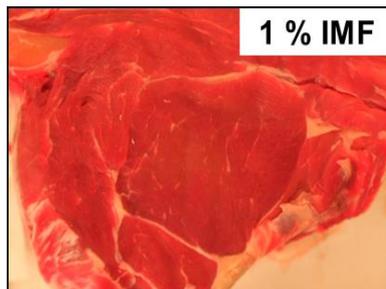
\*Terler et al. 2014

# Fett-Marmorierung, Fleisch-Zartheit

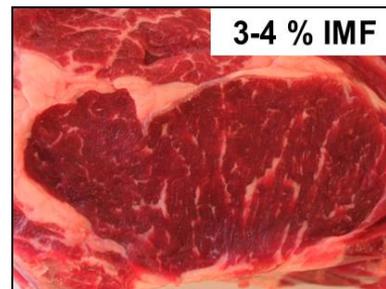
- (zu viel) Fett bei vielen Konsumenten, Handel unerwünscht
- Fett ist wichtig für Fleischqualität
  - Geschmack, Saftigkeit, Zartheit
- Fleischreifung macht Rindfleisch zart

	AN	FVxAN	LI*	FVxLI*
Intramuskuläres Fett, %	2,6	2,0	0,6	1,2
Zartheit (Scherkraft <sub>gegrillt</sub> ), kg (<3,8 gut, <3,2 sehr gut Frickh et al. 2001)	2,6	2,3	2,9	2,4

\*Terler et al. 2014



Kalb, (Jungrind)



Optimal Rindfleisch



Wagyu-Rind



## Mageres Rindfleisch enthält

- 21 % Eiweiß
- 1 % Mineralstoffe, Vitamine
- 2 % Fett
- < 1 % Kohlenhydrate
- 75 % Wasser

Elmadfa et al. 2012/2013

	AN	FVxAN	LI*	FVxLI*
Eiweiß, %	22	22	23	23
Omega-6 : Omega-3 Fettsäuren	1,3	1,3	1,8	1,6

\*Terler et al. 2014

## Fettsäuren (Omega-3) in Ernährung und Gesundheit ein Thema

Verhältnis Omega-6 zu Omega-3 sollte in unserer Ernährung  
< 5 : 1 sein (tatsächlich ca. 10 : 1)

## Jungrind hat sehr günstiges Omega-6 zu Omega-3 Verhältnis

# Rindermast im Vergleich

	<b>Jungrind Angus</b> Extensive Mutterkuh- haltung	<b>Kalbin<sup>1</sup></b> <b>FV×CH</b> Mittel-intensive Mast	<b>Ochse<sup>2</sup></b> <b>FV×Wagyu</b> <b>CH×Wagyu</b> Mittel-intensive Mast	<b>Stier<sup>3</sup></b> <b>Fleckvieh</b> Intensivmast
Mastendgewicht, kg	<b>415</b>	564	683	<b>727</b>
Tageszunahme, g	1.000	1.070	<b>930</b>	<b>1.450</b>
Schlachalter, Monate	<b>12,6</b>	16,4	<b>22,4</b>	17,4
Fleischfarbe (1=dunkel, 100=hell)	43	38	43	40
Intramuskuläres Fett, %	2,6	3,5	<b>8,5</b>	<b>2,2</b>
Zartheit (Scherkraft), kg	<b>2,6</b>	3,1	3,1	<b>3,7</b>
Omega-6 : Omega-3 Fettsäuren	<b>1,3</b>	2,5	3,4	<b>9,5</b>

<sup>1</sup>Velik et al. 2013; <sup>2</sup>Terler et al. 2015; <sup>3</sup>Velik et al. 2015

# Take Home Message

- Angus ist frühreif, daher sinnvoll
  - bei Problemen mit zu mageren/blauen Schlachtkörpern
    - Ochsen- und Kalbinnenmast: Schlachtgewicht an Futtergrundlage anpassen, um zu starke Verfettung zu vermeiden
  - Mast ohne Kraftfutter (kostengünstig)
  - Mäßige Futtergrundlage, Grünland, Weide, trockene Regionen (Burgenland)
- Angus Mutterkuhhaltung: Gebrauchskreuzung mit Fleckvieh (Milchleistung Mutterkuh!) hat Vorteile
- Fleischqualität von Angus im Vergleich?
  - Jungrindfleisch aus Mutterkuhhaltung hat generell eine sehr gute Fleischqualität
  - „Viel Tierwohl“ und gute **Schlachtleistung** heißt nicht automatisch hohe **Fleischqualität**
- (Angus-)Jungrindfleisch aus Mutterkuhhaltung kann beim **Konsumenten** mit **Produkt und Prozessqualität** punkten



# Mastversuch mit Kalbin, Ochse und Stier – Unterschiede in der Fleischqualität

Dr. Margit Velik, 12. Juni 2018

Modul Schule Raumberg-Gumpenstein: Fleischqualität – Versuche, 1AL

- Rindermastversuch an **LFS Obersiebenbrunn (NÖ)**

	Kalbin	Ochse	Stier
<b>Rasse</b>	Fleckvieh		
<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)
<b>Schlachtung</b>	560 kg	660 kg	740 kg



# Rindfleisch ist nicht gleich Rindfleisch



## Tier

Rinder-Kategorie  
Rasse/Kreuzung  
Geschlecht  
Alter, Gewicht



## Futter

Futtermittelart  
Mastintensität  
Energie- und Nährstoffgehalt



## Umwelt Management

Haltungssystem  
Transport  
Stress rund um Schlachtung  
Kühlung, Reifung  
Fleisch-Zubereitung, Teilstück

# Mastleistung

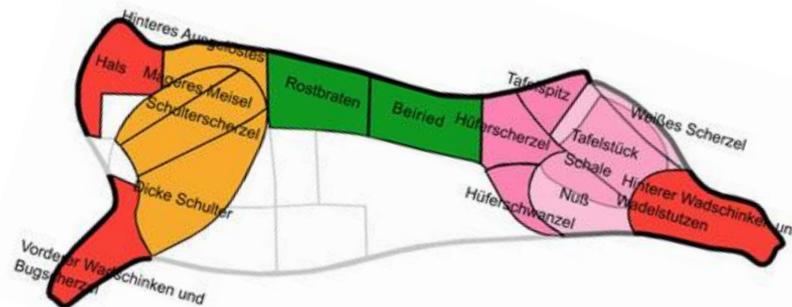
- Bei wissenschaftlicher Bewertung der Fleischqualität müssen Mast- und Schlachtleistung mitberücksichtigt werden

	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, Mon.	15,7 <sup>b</sup>	15,5 <sup>b</sup>	17,1 <sup>a</sup>
Tageszunahmen, g	1.130 <sup>b</sup>	1.400 <sup>a</sup>	1.450 <sup>a</sup>

a,b unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten sign. Unterschiede

# 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
Fettklasse (1=mager, 5 fett)	2,7 <sup>a</sup>	2,7 <sup>a</sup>	2,2 <sup>b</sup>



# Fleischverkostung, Scherkraft

	Kalbin	Ochse	Stier	Bewertung <sup>3</sup>
Verkostung <sup>1</sup>				
Saftigkeit	4,1 <sup>b</sup>	4,5 <sup>a</sup>	3,7 <sup>c</sup>	↑ ist besser; zumindest 3 auf Skala von 1-6
Geschmack	4,7 <sup>a</sup>	4,8 <sup>a</sup>	4,1 <sup>b</sup>	
Zartheit	4,4 <sup>b</sup>	4,8 <sup>a</sup>	3,4 <sup>c</sup>	
Scherkraft <sub>gegrillt</sub> <sup>2</sup> , kg	3,7 <sup>b</sup>	3,2 <sup>b</sup>	4,5 <sup>a</sup>	↓ ist besser; < 3,8 gut; < 3,2 ausgezeichnet
Scherkraft <sub>gekocht</sub> <sup>2</sup> , kg	3,1 <sup>ab</sup>	3,0 <sup>b</sup>	3,4 <sup>a</sup>	

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

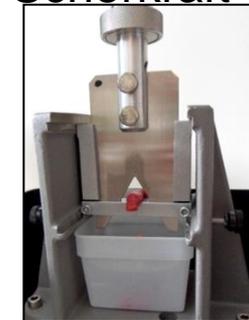
<sup>2</sup>Scherkraft (Zartheit) niedriger ist besser

Scherkraft<sub>gegrillt</sub>: ø 7 und 14 Tage Reifung

Scherkraft<sub>gekocht</sub>: 14 Tage Reifung

<sup>3</sup>Kennzahlen nach *Frickh et al. (2001)*

Scherkraft



# Fleischfarbe, Saftverluste

	Kalbin	Ochse	Stier	Bewertung <sup>3</sup>
Helligkeit (L) <b>Fleisch</b> (1 dunkel, 100 hell)	40 <sup>b</sup>	41 <sup>a</sup>	38 <sup>b</sup>	34-40
Rotton (a) <b>Fleisch</b> (1 hell, 60 dunkel)	16 <sup>a</sup>	15 <sup>b</sup>	15 <sup>ab</sup>	≥ 10
Helligkeit (L) <b>Fett</b>	74 <sup>b</sup>	77 <sup>a</sup>	76 <sup>a</sup>	
Gelbton (b) <b>Fett</b> (1 hell, 60 dunkel)	16 <sup>a</sup>	13 <sup>b</sup>	13 <sup>b</sup>	
Kochsaftverlust <sub>kalt</sub> , %	29	27	28	
Grillsaftverlust <sub>kalt</sub> , %	22 <sup>ab</sup>	21 <sup>b</sup>	23 <sup>a</sup>	≤ 22

<sup>3</sup>Kennzahlen nach *Frickh et al. (2001)*

# Fleischinhaltsstoffe

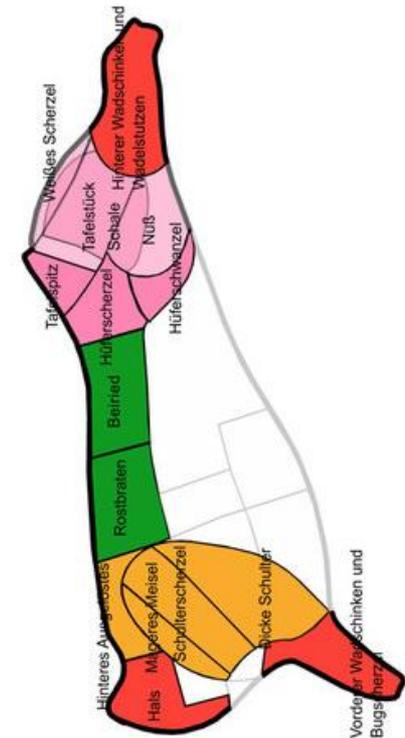
pro kg Frischfleisch	Kalbin	Ochse	Stier	Bewertung <sup>3</sup>
Wasser, %	73,5 <sup>a</sup>	73,4 <sup>a</sup>	74,7 <sup>b</sup>	
Eiweiß, %	22,4	22,4	22,3	
Eisen, mg	24 <sup>a</sup>	20 <sup>b</sup>	24 <sup>a</sup>	
Zink, mg	42 <sup>b</sup>	38 <sup>c</sup>	49 <sup>a</sup>	
Intramuskul. Fett (IMF), %	2,9 <sup>a</sup>	3,3 <sup>a</sup>	2,2 <sup>b</sup>	2,5-4,5



# Fleischqualität und Reifung

## Rostbraten

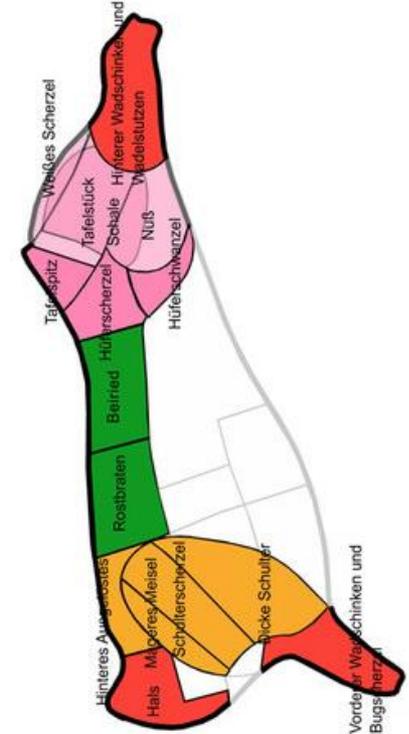
	Fleischreifung	
	7 Tage	14 Tage
Helligkeit (L) <b>Fleisch</b>	39 <sup>b</sup>	40 <sup>a</sup>
Rotton (a) <b>Fleisch</b>	14 <sup>b</sup>	16 <sup>a</sup>
Helligkeit (L) <b>Fett</b>	74 <sup>b</sup>	77 <sup>a</sup>
Gelbton (b) <b>Fett</b>	14	14
Grillsaftverlust <sub>kalt</sub> , %	21 <sup>b</sup>	23 <sup>a</sup>
Scherkraft <sub>gegrillt</sub> , kg	4,3 <sup>a</sup>	3,3 <sup>b</sup>



# Fleischqualität und Teilstück

	Teilstück		
	Rostbraten	Beiried	Weißes Scherzel
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	
Eiweiß, %	22,5 <sup>a</sup>	22,4 <sup>ab</sup>	22,2 <sup>b</sup>
IMF, %	3,0 <sup>b</sup>	3,8 <sup>a</sup>	1,6 <sup>c</sup>
Eisen, mg/kg	23 <sup>b</sup>	26 <sup>a</sup>	21 <sup>b</sup>
Zink, mg/kg	48 <sup>a</sup>	40 <sup>b</sup>	41 <sup>b</sup>

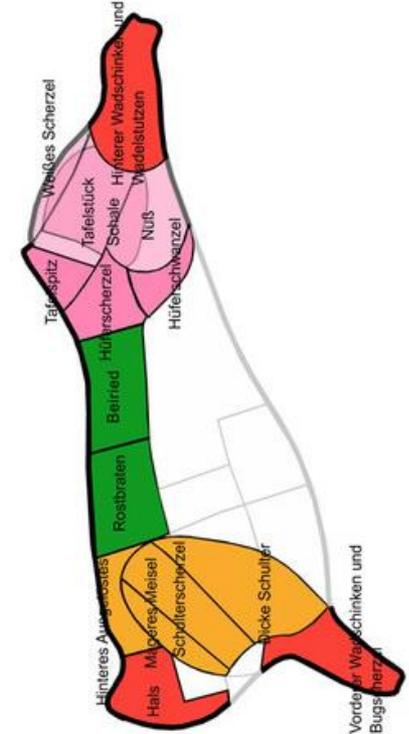
Rostbraten und Beiried: gleiches Teilstück, gleicher Muskel



# Fleischqualität und Teilstück

	Teilstück		
	Rostbraten	Beiried	Weißes Scherzel
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	
Eiweiß, %	22,5 <sup>a</sup>	22,4 <sup>ab</sup>	22,2 <sup>b</sup>
IMF, %	3,0 <sup>b</sup>	3,8 <sup>a</sup>	1,6 <sup>c</sup>
Eisen, mg/kg	23 <sup>b</sup>	26 <sup>a</sup>	21 <sup>b</sup>
Zink, mg/kg	48 <sup>a</sup>	40 <sup>b</sup>	41 <sup>b</sup>

Rostbraten und Beiried: gleiches Teilstück, gleicher Muskel



# Take Home Message (I)

- 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 % intramuskl. Fett (Englischer) bei Stieren teilweise nicht erreicht – bei 750 kg Mastendgewicht erreicht
- Stier in Fleischqualität unterlegen
  - fachgerechte Zubereitung bei Stierfleisch noch wichtiger

# Take Home Message (II)

- Fleischreifung und Teilstück
  - 14-tägige Fleischreifung 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 (mit Berücksichtigung von intramuskulärem Fettgehalt und weiteren Fleischqualitäts-Merkmalen)



**Danke fürs  
Zuhören!**



**[margit.velik@raumberg-gumpenstein.at](mailto:margit.velik@raumberg-gumpenstein.at)  
[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)**