

# Grünlandbasierte Mast von Ochse, Kalbin, Jungrind - Qualität von Schlachtkörper und Fleisch

**Dr. Margit Velik**

HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung  
LFI Steiermark „Fleisch aus Gras - Grünlandbasierte Fütterung für Bio-  
Qualitätsfleischprogramme (Ochse, Kalbin, Jungrind)“

3. März 2021, Webinar



## Rindermastversuche in Raumberg-Gumpenstein

- Maststall mit 20 Mastplätzen



- Mutterkuhstall mit 32 Mastplätzen (H. Häusler)



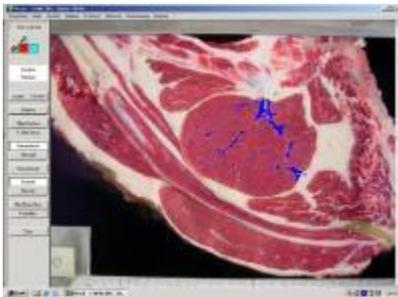
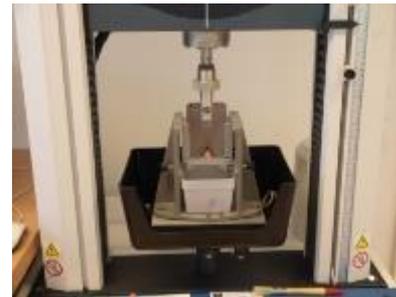
## Rindermastversuche mit Kooperationspartnern

- Landwirtschaftliche Schulen (LFS Hohenlehen, Obersiebenbrunn, Althofen)



## Fleischqualität an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

- (Innere) Fleischqualitäts-Untersuchungen im Rahmen von Projekten
  - Rind, Schaf, Ziege, Wild etc.



## Übersicht

- **Wie erzeugt man „Qualitätsrinder, Qualitätsrindfleisch“ ?**
  - Schlachtkörperqualität (Fleisch- und Fettklasse)
  - Fleischqualität
- **Wovon hängt die Schlachtkörper- und Fleischqualität ab und was kann der Landwirt dafür tun?**
- **Versuchsergebnisse aus Raumberg-Gumpenstein: Kalbinnen- und Ochsenmast, Jungrindproduktion aus Mutterkuhhaltung**



## Wie erzeugt man „Qualitätsrinder/Qualitätsrindfleisch“ ?

- **Landwirt „an Standort angepasste Produktion“**
  - **Fütterung (Grundfutter, Kraftfutter etc.)**
  - Haltungssystem
  - Tiergesundheit, Management
  - Rinderkategorie
  - Rasse, Kreuzung, Genetik
  - Schlachalter und Mastendgewicht
- **Rund um die Schlachtung**
  - Schonender Tiertransport, stressarme Schlachtung
  - Kühlung, Lagerung, Fleischreifung
- **Zubereitung in der Küche**



Meine Interessen

## Fütterung in der Grünlandmast: Worauf achten ?

- **Hohe Grundfutterqualität und Grundfutteraufnahme**
  - Ganztags am Futtertisch
  - Futtermittelanalysen
- **Schonende Futterumstellung**
  - Bei Tierzukauf bzw. neuen Futtermitteln langsame Angewöhnung über 1-2 Wochen
- **Zügige, intensive Jugendentwicklung (1. Jahr)**
- **Mineralstoffversorgung**
- **Endmast vor Schlachtung**
  - 1-3(4) kg Getreide bzw. Maissilage pro Tag über 1-3 Monate, kein Eiweißkraftfutter, kompensatorisches Wachstum nutzen
- **Preiswerte Futtermittel** bei extensiver Mast, weil bei langer Mast hoher Erhaltungsbedarf der Tiere



[www.gruenland-viehwirtschaft.at](http://www.gruenland-viehwirtschaft.at)

## Wie erzeugt man „Qualitätsrinder/Qualitätsrindfleisch“ ?

- **Landwirt „an Standort angepasste Produktion“**
  - Fütterung (Grundfutter, Kraftfutter etc.)
  - Haltungssystem
  - Tiergesundheit, Management
  - Rinderkategorie
  - Rasse, Kreuzung, Genetik
  - Schlachtagter und Mastendgewicht
- **Rund um die Schlachtung**
  - Schonender Tiertransport, stressarme Schlachtung
  - Kühlung, Lagerung, Fleischreifung
- **Zubereitung in der Küche**



Meine Interessen

## Nicht NUR auf die Produktion schauen ...

### Vermarktung

Wo kann ich meine Schlachtrinder vermarkten (über ARGE Rind, Markenfleischprogramm, regionaler Metzger, Direktvermarktung, ...)?

### Schlachtabrechnung

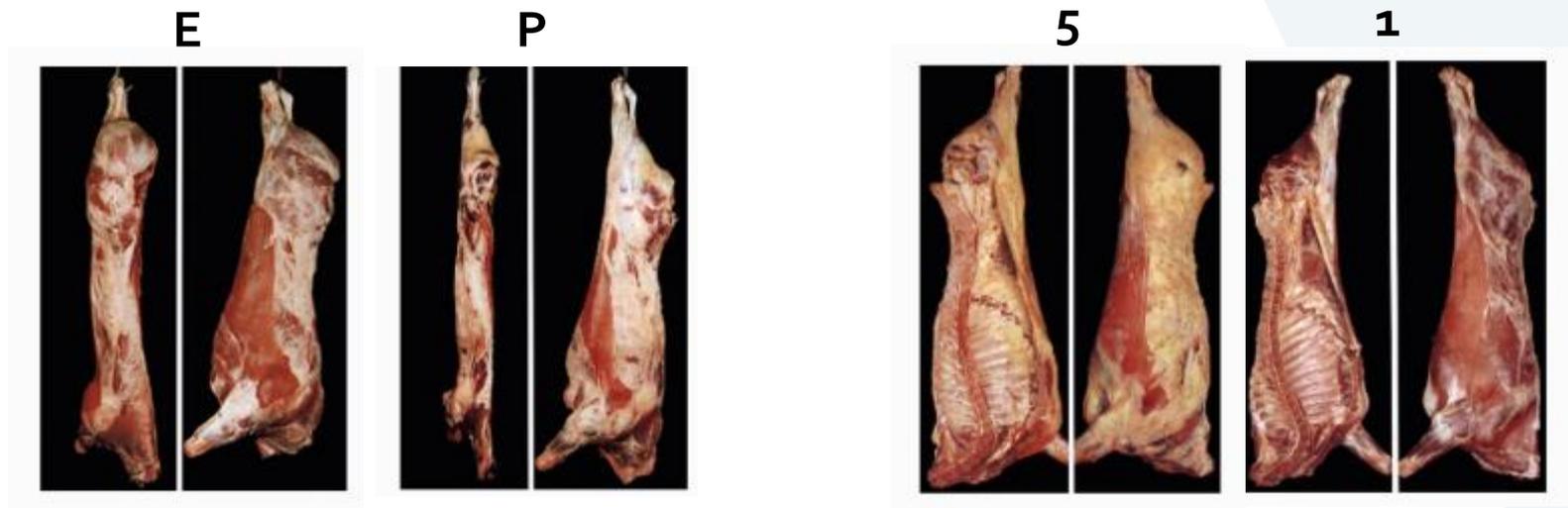
Wie ist die  
Klassifizierung  
meiner  
Schlachtrinder?

Ohrenmarkennr.	Geburtsdatum	Alter Mon.	Kat.	Geschl.	FL	FKL	VK	Gew. brutto	Tara	Gew. netto
Rasse	Geb. Mast		Qualitätsprogramme				Bemerkung			Z
<del>XXXXXXXXXX</del>	23.11.2017	26	C		R	3	2	391,6	5,7	385,9
FL	AT AT6		ALP							Z
<del>XXXXXXXXXX</del>	11.12.2017	25	C		R	2	2	393,4	5,7	387,7
FL	AT AT6		ALP							Z

Nicht nur **Erlös**, sondern auch **Kosten** (Futterkosten, Kälberkosten) anschauen !!

## Bezahlung Schlachtrinder in Österreich

- Bezahlung von Rinderschlachtkörpern in Ö. nach **Rinderkategorie, Alter, Schlachtgewicht, Fleisch- und Fettklasse**
- **EUROP-Fleischigkeits- und Fettgewebeklasse** (5-teilige Skala)
  - in Österreich von ÖFK (Österreichische Fleischkontrolle) durchgeführt



Fotos und Quelle: [www.oefk.at](http://www.oefk.at)

## Markenfleischprogramme haben Vorgaben

- In Österreich für alle Rinderkategorien (Stier, Kalbin, Ochse, Jungrind, Kalb) mehrere/viele (teils regionale) Markenfleischprogramme
  - je nach Programm unterschiedlichen Vorgaben

### Bio-Qualitätsmastochse

- **Alter** jünger 26 Monate
- **Handelsklasse: E, U, R**
- **Fettklasse: 2, 3, 4**
- **Gewicht:** 300 – 436,1 kg Schlachtgewicht kalt
- Mitgliedsbetrieb BIO Austria



Quelle: [www.rinderboerse.at](http://www.rinderboerse.at), Stand Feb. 2021

## Vermarktungsbeispiel (mit / ohne Markenfleischprogramm)



Tab. 7: Vermarktungsbeispiel AMA-Gütesiegel Kalbin (Stand Juni 2020)

AMA-Gütesiegel Kalbin		Kalbin Gewichtsgrenze überschritten, daher fällt die Kalbin aus dem AMA-Gütesiegel heraus	
Alter:	23 Monate	Alter:	23 Monate
Handelsklasse:	R	Handelsklasse:	R
Fettklasse:	2	Fettklasse:	2
Schlachtgewicht kalt	325 kg   345 kg	Schlachtgewicht kalt:	355 kg
Preis brutto/kg	4,10 €   4,10 €	Preis brutto/kg	3,55 €
Preis brutto	€ 1.333   € 1.415	Preis brutto	€ 1.260

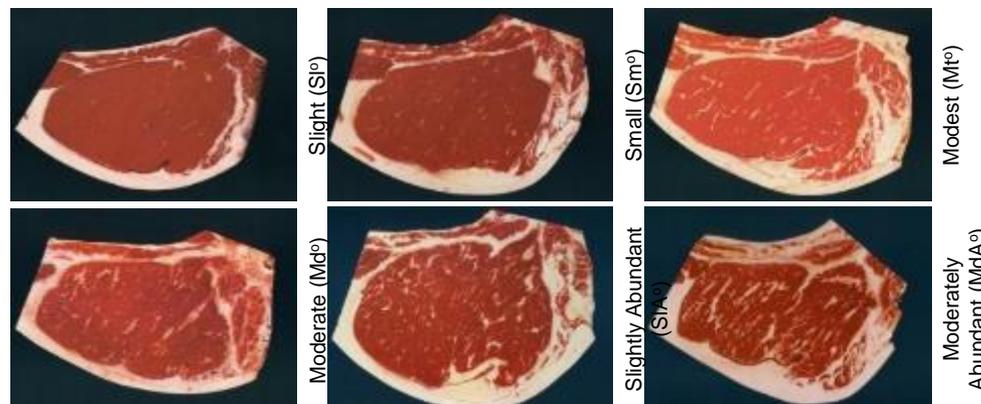
Differenz: ca. 80–155 €



[www.gruenland-viehwirtschaft.at](http://www.gruenland-viehwirtschaft.at)

## EXKURS: Schlachtkörperbewertung in anderen Ländern

- In **USA, Kanada, Australien, Japan, ...** Fleischqualitäts-Merkmale berücksichtigt
  - am Rostbraten beurteilt
  - Merkmale am Fleisch: Größe Rückenmuskel, Farbe, Textur
  - Merkmale am Fett: Dicke Auflagenfett, Farbe, Konsistenz
  - **Marmorierung (= intramuskuläres Fett)**
    - wichtig für Zartheit, Saftigkeit, Geschmack



USA, USDA-grades

## Was beeinflusst die Klassifizierung und worauf kann der Landwirt achten?

**Geschlecht**

**Rasse**



**Schlachtgewicht  
Alter**

**Fütterung**

**Ausmastgrad**

## Klassifizierung und Geschlecht

- **Fleischklasse**
  - **Ochsen und Kalbinnen** niedriger Fleischklasse als Stiere
- **Fettklasse**
  - **Kalbin** frühere und stärker Fetteinlagerung als Ochse, *Stier geringste Fetteinlagerung*
  - **Kühe** je nach Ernährungszustand teils sehr niedrige, teils starke Verfettung
- **BEACHTE:** Stier braucht intensive Fütterung, für Grünlandmast nicht geeignet



## Klassifizierung und Rasse/Genetik (1)

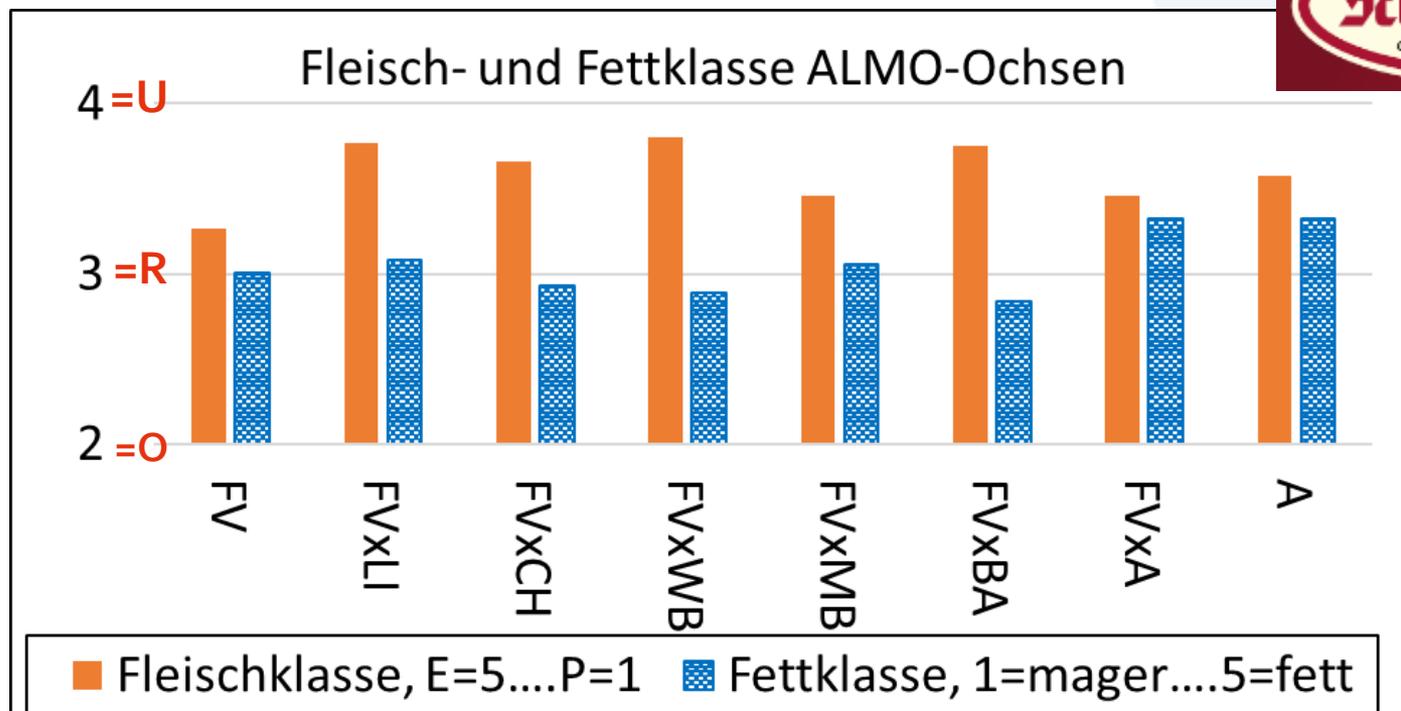
Rasse/Typ	Fleischigkeit	Auflagenfett	Marmorierung	Zartheit
Großrahmig, Spätreif (WBB, CH, BA)	+++	+++	±	-
Klein/Mittelrahmig, Frühreif (Limousin, Angus)	++	±	++	++/+++
Kleinrahmig, Spätreif (Hochland, Galloway)	-	±	++	++

+++ ausgezeichnet, ++ gut, + zufriedenstellend, - unbefriedigend  
Quelle: Branscheid et al. 2007

- Innerhalb jeder Rasse groß- und kleinrahmigerer, früh- und spätreifere Typen/Linien !
- Rasse auf Standort und Vermarktungsweg abstimmen !!

## Versuchsergebnisse - Klassifizierung und Rasse/Genetik

- Schlachthofdaten-Auswertung von ALMO Ochsena (=grünlandbasierte Ochsenmast) Quelle: Velik und Sinkovits, 2020



## Klassifizierung und Rasse/Genetik (2)

- **Gebrauchskreuzung Fleckvieh (♀) x Fleischrasse (♂) -> Schlachtkörper fleischiger** als bei reinem Fleckvieh
  - generell: gut bemuskelte Kälber/Fresser kaufen
  - ABER: Kälberkosten dem Schlachtkörpererlös gegenüberstellen -> Produktion
- Milchbetonte Rassen (HF, BV) stärkere Verfettung und geringere Fleischigkeit als Fleckvieh und fleischbetonte Rassen/Genetik -> Kreuzung Milchrasse x Fleischrasse
- Jungrind für gute Klassifizierung: frühreife Rassen/Linien achten
  - Limousin ist nicht automatisch frühreif!!!

## Klassifizierung und Fütterung - Endmast

- **Ausmast:** letzten 1-3(4) Monate vor der Schlachtung intensivere Fütterung bei Ochsen und Kalbinnen, (Jungrindern)
- „kompensatorisches Wachstum“ nutzen
- Bei extensiven Bedingungen, extensiven Fütterungsphasen, Almhaltung etc. ist Endmast meist sinnvoll
- Dauer und Kraftfuttermenge anhängig von **Schlachtreife/Ausmastgrad**
  - bei Ochsen eher notwendig als bei Kalbinnen
  - wenn sehr extensiver Fütterung im 2. Lebensjahr eher notwendig
  - bei großrahmigeren, spätreiferen Rassen/Kreuzungen eher notwendig als bei kleinrahmigen und frühreifen bzw. Robustrassen

## Versuchsergebnisse - Endmast bei Mastkalbinnen

- FVxCH Kalbinnen
- Zukauf als Einsteller im April
- Schlachtung mit 550 kg Lebendgewicht

Weidegruppe: Kurzrasenweide;  
Ø 3,9 Monate Endmast im Stall

Stallgruppe: 70 % GS,  
30 % Heu; 2 kg KF



	Stallgruppe	Weidegruppe
Zunahmen Weideperiode, g	936	770
Zunahmen Stallperiode, g	1.075	1.190
Fleischklasse, E=5...P=1	4,1 (U+)	3,9 (U-)
Fettklasse, 1=mager...5=fett	3,3	2,8

## Versuchsergebnisse - OHNE Endmast bei Mastochsen

- FV-Ochsen, Zukauf als Fresser
- Fütterung: Kurzrasenweide von Mai bis Oktober über 2 Sommer, Winter Grassilage, kein Kraftfutter, keine Endmast
- Schlachtung 700 kg Lebendgewicht



	Weideochsen
Tagszunahmen, g	950
Fleischklasse, E=5...P=1	3,2 (R+)
Fettklasse, 1=mager...5=fett	2,6

Quelle: Steinwider et al. 2019

Kurzrasenweide:  
20 % XP, 10,7 MJ  
ME (pro kg TM)

- Bedingung:
  - optimale Kurzrasenweide, optimale Tiergesundheit
  - auf Fütterung abgestimmtes Mastendgewicht

## Klassifizierung und Gewicht

- **Fleischklasse**

- Häufig gilt höhere Mastendgewichte = etwas bessere Fleischklassen-Einstufung
- BEACHTEN: Vorgaben Markenfleischprogramme

- **Fettklasse**

- mit höherem Gewicht (und Alter) steigt Fetteinlagerung
- zu geringe und zu starke Verfettung vermeiden
- Bei Grünlandmast eher Probleme mit zu geringer Verfettung (?)

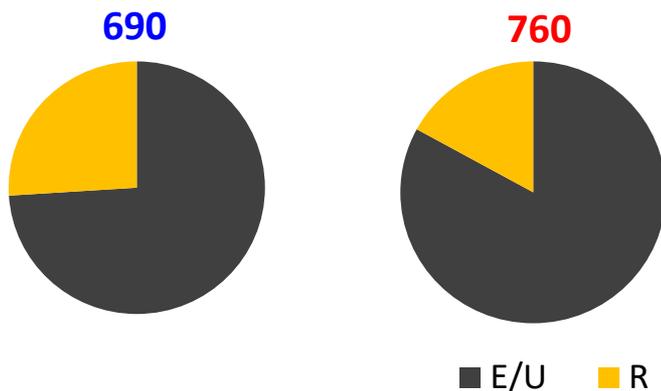
## Versuchsergebnisse - Klassifizierung und Gewicht

- Stiermast: Fleckvieh, Maissilage und Kraftfutter

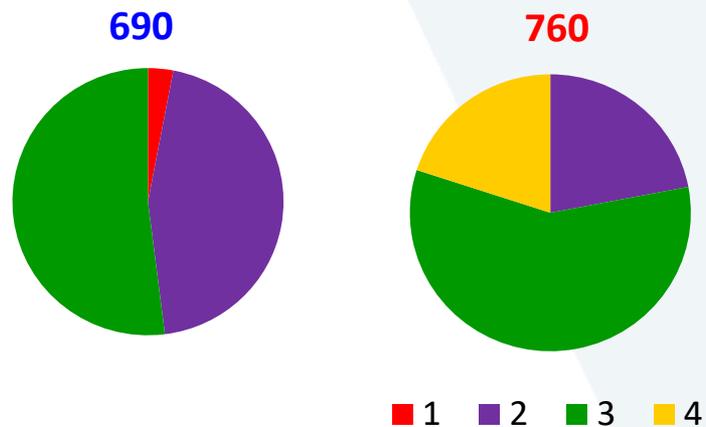
	Mastendgewicht (kg)	
	690	760
Fleischklasse (E=5...P=1)	3,7 (U-)	3,9 (U)
Fettklasse (1=mager...5=fett)	2,5	3,0



Fleischklasse



Fettklasse



Quelle: Velik et al. 2015

## Klassifizierung und Alter

- **Gewicht und Alter** hängen zusammen (mit höherem Alter steigt i.d. R. Gewicht)
- Vorgaben der Markenfleischprogramme beachten !!! (sonst Preisabzüge)

### Bio-Qualitätsmastochse

- **Alter:** jünger 26 Monate
- **Handelsklasse:** E, U, R
- **Fettklasse:** 2, 3, 4
- **Gewicht:** 300 – 436,1 kg Schlachtgewicht kalt
- Mitgliedsbetrieb BIO Austria



Quelle: [www.rinderbourse.at](http://www.rinderbourse.at), Stand Feb. 2021

- **Schlachtzeitpunkt – wenn möglich - nicht (nur) nach Alter wählen !!**

## Beurteilung Schlachtreife / Ausmastgrad (1)

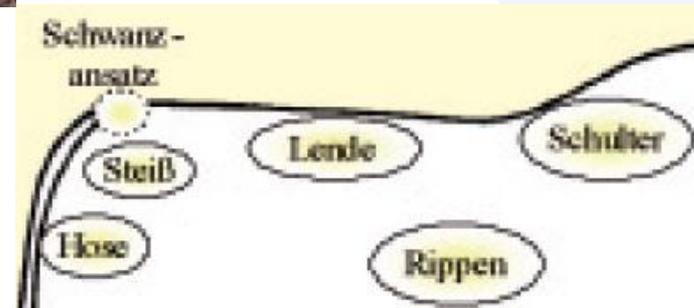
- Schlachtreife = ausreichende Muskelgewebebildung und Fettabdeckung



**Achtung!!**  
Bestmögliche Klassifizierung auch von  
Rassen/Genetik abhängig

Quelle: Proviande, Schweiz

- Beurteilung Schlachtreife anhand
  - Body Condition Score
  - Metzgergriffe: Erfahrung notwendig
  - Gewichtsentwicklung mit Wiegen
  - Auseinandersetzung mit Schlachtabrechnung



Quelle: nach Allen 1990

## Beurteilung Schlachtreife /Ausmastgrad (2)

### Beurteilung Schlögel und Keule

1	2	3	4
			
Die Muskulatur tritt außergewöhnlich hervor; deutlich nach außen gewölbte Oberfläche	Die Muskulatur tritt leicht hervor; konvexe Oberfläche des Schlögel	Die Muskulatur ist durchschnittlich; geradlinige Oberfläche	Schlechte Ausformung der Muskulatur; hervortretende Knochen mit konkaver Oberfläche

Bildquelle: ARGE Rind und AMA; In: ÖAG Info 7/2020

## 4 Mastversuche (I)

- **Jungrind aus Mutterkuhhaltung**
  - FV x Limousin (♂unkastriert, ♀)
  - Fütterung: Grassilage, Heu, MinM, keine Weide, Getreide nur als Lockfutter
  - Schlachtung: 400 kg
- **Ochsenmast**
  - FV (=Fleckvieh)
  - Fütterung: Kurzrasenweide (April bis Oktober) über 2 Sommer; Grassilage, MinM, Viehsalz
  - Schlachtung: 700 kg



Quelle: <sup>0</sup>Terler et al. 2014



Quelle: <sup>1</sup>Steinwiddler et al. 2019

## 4 Mastversuche (II)

- **Kalbinnenmast**

- FV x Wagyu, CH x Wagyu
- Fütterung: Maissilage, Grassilage (TM-Basis), 2-3 kg Kraftfutter, MinM, Viehsalz
- Schlachtung: 570 kg

- **Stiermast**

- FV
- Fütterung: Maissilage, 0,5 kg Heu, 3 kg Kraftfutter, MinM, Viehsalz
- Schlachtung: 760 kg



Quelle: <sup>3</sup>Terler et al. 2015



Quelle: <sup>4</sup>Velik et al. 2015

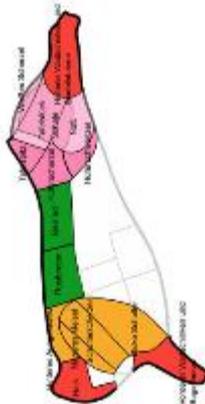
## Versuchsergebnisse zu 4 Mastversuchen



Rinderkategorie Rasse/Kreuzung	Jungrind FVxLimousin	Mastochse <sup>1</sup> FV=Fleckvieh	Mastkalbin <sup>2</sup> FVxWagyu, CHxWagyu	Maststier <sup>3</sup> FV
Fütterung	Mutterkuhhaltung (GS, Heu)	Kurzrasen-Weide, Grassilage im Winter; ohne Kraftfutter (KF)	Maissilage, Grassilage, 2-3 kg Kraftfutter	Maissilage, 3 kg KF
Mastendgewicht, kg	<b>400</b>	693	567	<b>759</b>
Schlachalter, Mo.	<b>8,7</b>	<b>24,8</b>	19,8	17,9
Tageszunahmen, g	1.355	950	<b>906</b>	<b>1.479</b>
Fleischklasse, E=5..P=1	3,8 (U-)	<b>3,2 (R+)</b>	<b>3,0 (R)</b>	3,8 (U-)
Fettklasse, 1=mager..5=fett	<b>2,3</b>	2,6	3,8	<b>3,0</b>

## Was versteht man unter Qualität ? – 3 Begriffe / Bereiche

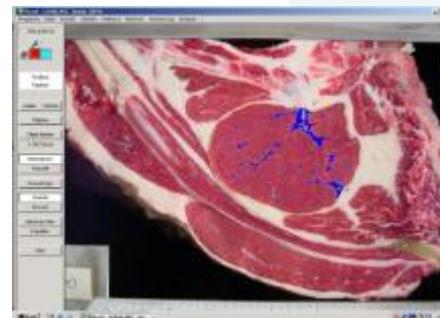
### Schlachtkörperqualität



### Produktionsqualität (Teil davon ist Tierwohl)



### Produktqualität, Fleischqualität



## Wodurch wird die Fleischqualität beeinflusst ?



### Tier / Genetik

Rinderkategorie  
Rasse/Kreuzung, Genetik  
Schlachtalter\*, -gewicht\*



### Fütterung

Futtermittel, Ration,  
Kraftfuttermenge  
Energie- und Nährstoffgehalt  
Endmast



### Umwelt Management\*

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

## Beispiele für Fleischqualitäts-Merkmale bei Rindfleisch



**pH-Wert**



**Marmorierung,  
Intramuskuläres  
Fett**



**Zartheit  
Scherkraft**



## pH-Wert als „Stressmerkmal“ bei Rindfleisch

- AMA-Gütesiegelrichtlinien  : pH-Wert 36 h nach Schlachtung (p.m.) muss  $\leq 5,8$  sein
- pH-Wert hat Einfluss auf
  - Farbe, Zartheit, Geschmack, Wasserbindungsvermögen, Haltbarkeit  
→ d.h. **Qualitätskriterium für Fleischqualität** Quelle: Hoffmann 1986
- **pH-Wert vor allem um Fleischfehler auszuschließen**
- pH:  $\geq 6,0$  → **DFD, DCB (dunkel, zäh, trocken, fader Geschmack, geringe Haltbarkeit)**
  - GRUND: Stress beim Verladen, Transport, Rangordnungskämpfe, lange Transportdauer bzw. Nüchterung
  - URSACHE: Glykogenreserven im Muskel wegen **erhöhter Aktivität** schon **vor Schlachtung** verbraucht



## Fleisch-Marmorierung als Qualitätsmerkmal

- Fett (oft) unerwünscht, aber wichtig für **Fleischqualität**
  - **Zartheit, Saftigkeit, Geschmack**
- Zusammenhang: Höhere Fettklasse und mehr intramuskuläres Fett



## Fotos zur Beurteilung der Rindfleischmarmorierung

### Fleisch-Marmorierung Rind

**1 Punkt** (< 1 % IMF)



**2 Punkte** (1-3 %)



**3 Punkte** (3-5 % IMF)



**4 Punkte** (5-7 %)



**5 Punkte** (7-10 % IMF)



**6 Punkte** (> 10 %)



Österr. Rindfleisch  
ideal: 2,5 bis 4,5 % IMF



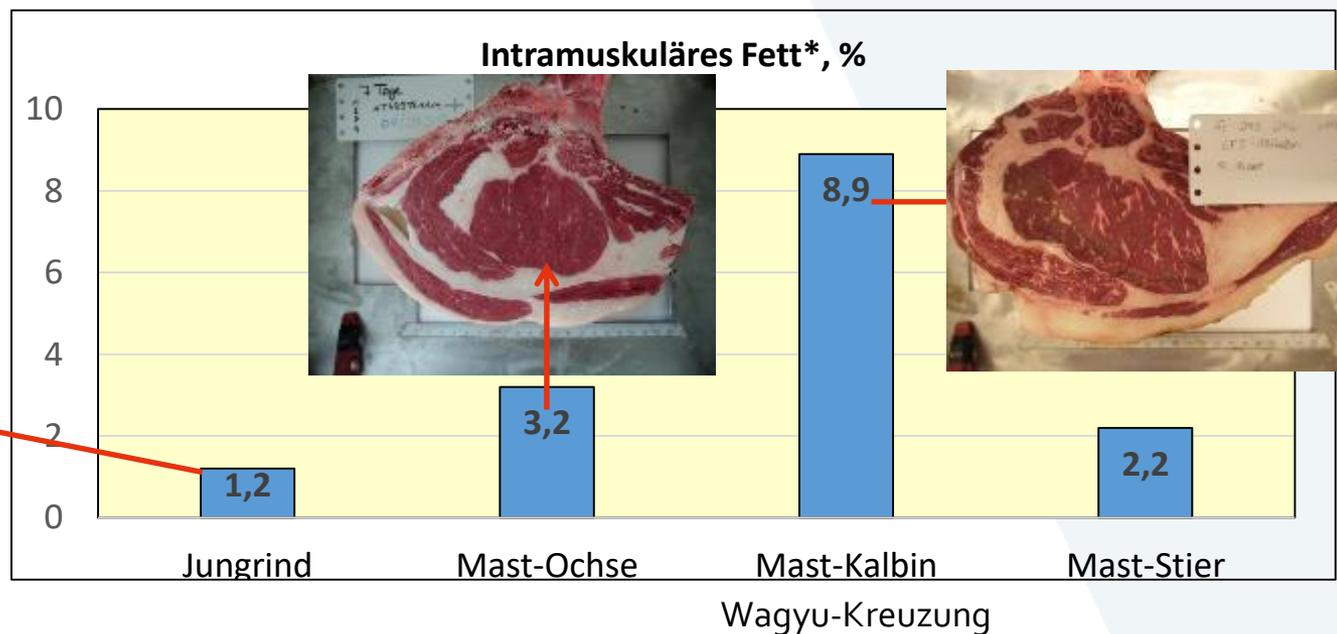
Quelle: FRICKH et al. 2003\*

## Versuchsergebnisse: Marmorierung von Rindfleisch

IMF\* im  
Rückenmuskel  
(Rostbraten, Beiried)



Idealer IMF 2,5-4,5 %



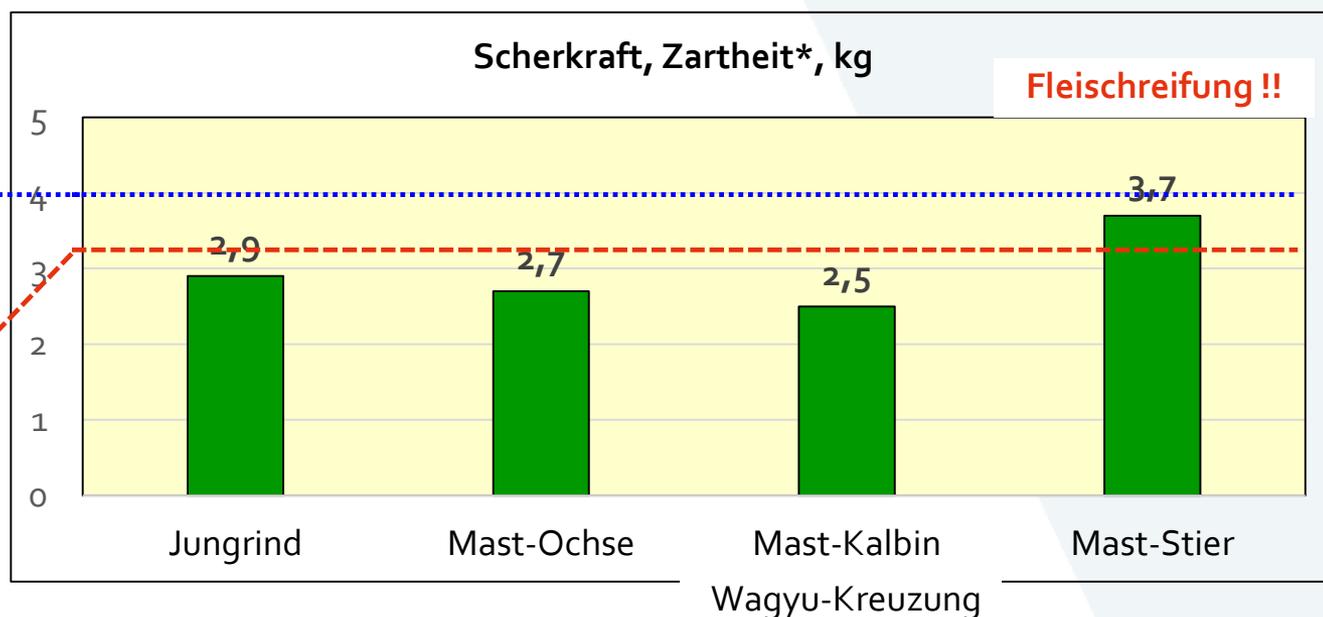
Quelle: <sup>0</sup>Terler et al. 2014, <sup>1</sup>Velik et al. 2013; <sup>2</sup>Terler et al. 2015; <sup>3</sup>Velik et al. 2015

## Versuchsergebnisse: Zartheit/Scherkraft von Rindfleisch

\* 14 Tage Fleischreifung,  
Jungrind nur 8 Tage



- Scherkraft: je niedriger, desto zarter
- Scherkraft unter 4 kg annehmbare Zartheit
- Scherkraft unter 3,2 kg ausgezeichnete Zartheit



Quelle: <sup>0</sup>Terler et al. 2014, <sup>1</sup>Velik et al. 2013; <sup>2</sup>Terler et al. 2015; <sup>3</sup>Velik et al. 2015

## Haben Weide-Rinder eine andere Fleischqualität ?

- Frage: Im Vergleich zu was ?
- Weide-Rindfleisch von Ochse und Kalbin im Vergleich zu intensiverer Ochsen-Kalbinnenmast zum Teil
  - (teilweise) **weniger IMF, weniger saftig und zart (=fester)** (hängt mit Schlachtkörper-Fettdeckung zusammen, Endmast!, Fleischreifung für Zartheit)
  - **dunkler** (wegen höherem Schlachtagter, langsamerem Wachstum, geringerer Fetteinlagerung, mehr Bewegung der Tiere etc.)
  - **gelberes Fett** (vom Konsumenten größtenteils unerwünscht; Grund:  $\beta$ -Carotiningehalt im Gras)
  - anderer **Geschmack** (grasig, milchig, nach Wild bzw. Fisch)
    - mehr IMF, meist mehr typischer Rindfleisch-Geschmack
  - **günstigeres Fettsäuremuster (Omega-6: Omega-3 < 5:1)**

Danke für's  
Zuhören!



Dr. Margit Velik  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
[margit.velik@raumberg-gumpenstein.at](mailto:margit.velik@raumberg-gumpenstein.at)

