

Durch Fütterung und Rassenwahl die Rindfleisch-Qualität optimieren

Dr. Margit Velik

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Institut für Nutztierforschung

Veranstaltung **"Fleischproduktion im Berggebiet"**, 22.02.2019

Fachschule Dietenheim, 39031 Bruneck (S-Tirol)

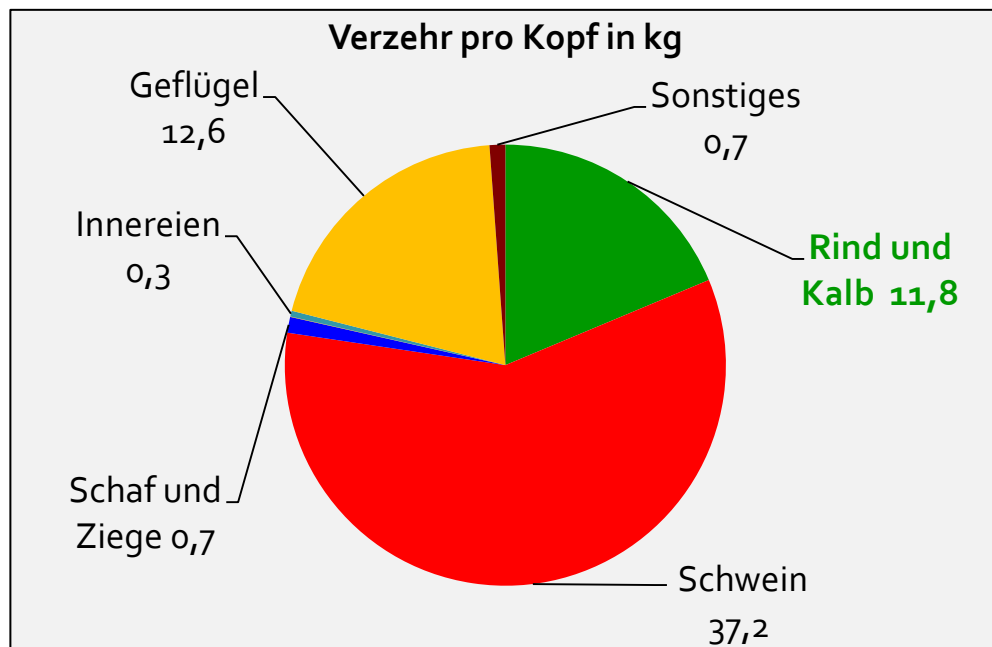


Übersicht

- Rindfleischproduktion in Österreich
- 3 Begriffe: Schlachtkörperqualität, Prozessqualität, Fleischqualität
- Wodurch lässt sich die Rindfleisch-Qualität beeinflussen ?

- Ergebnisse Gumpensteiner Mastversuche
 - **Kalbinnenmast** (unterschiedliche Fütterung und Rasse)
 - **Ochsenmast** (Grauvieh versus Fleckvieh) (Dr. J. Frickh u. Mit.)
 - **Jungrinder aus Mutterkuhhaltung** (unterschiedliche Rassen)

Wieviel Fleisch essen wir ?



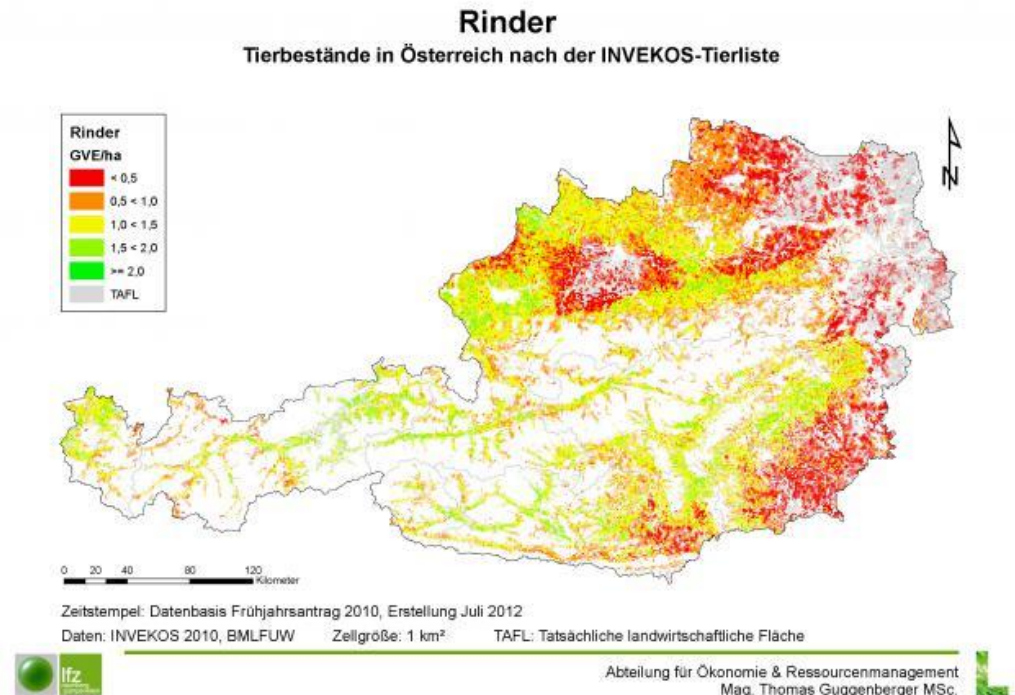
Quelle: Statistik Austria 2018 – Versorgungsbilanzen

- Fleischverzehr pro Jahr 63,4 kg (leicht fallend)
- Selbstversorgungsgrad Rindfleisch 142 % (Export!)
- Ø Österreicher täglich ca. 180 g Fleisch
 - tatsächlich ca. 120 g (Rest Müll, Haustiere)

Quelle: AMA 2017 – Alles über Fleisch

Rinderhaltung in Österreich

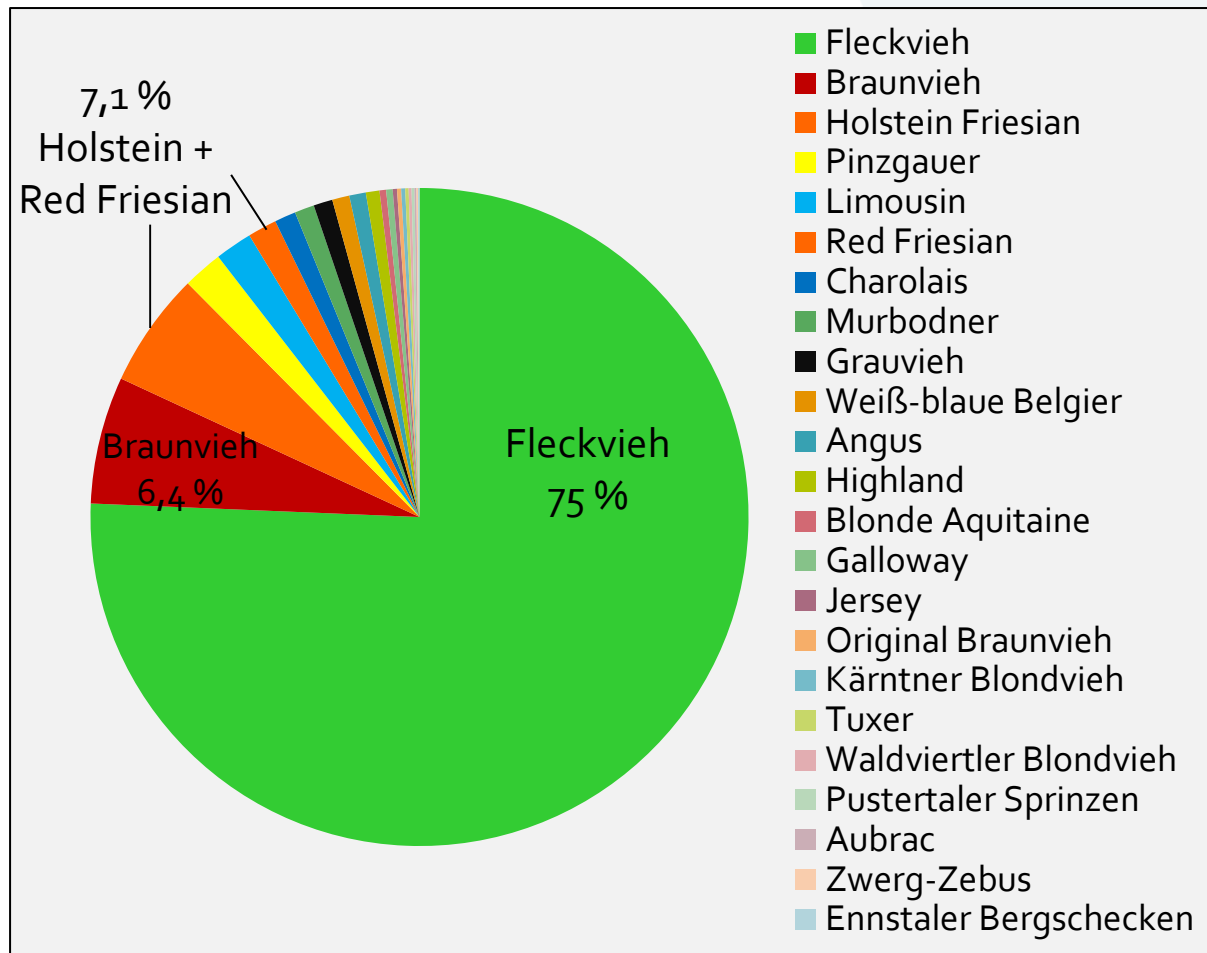
- Ca. 1,9 Mio. Rinder
 - 543.000 Milchkühe
 - 270.000 Mutterkühe
- Ca. 59.000 rinderhaltende Betriebe
- Über 20 % der Rinder stehen auf Biobetrieben



Quelle: Grüner Bericht 2018

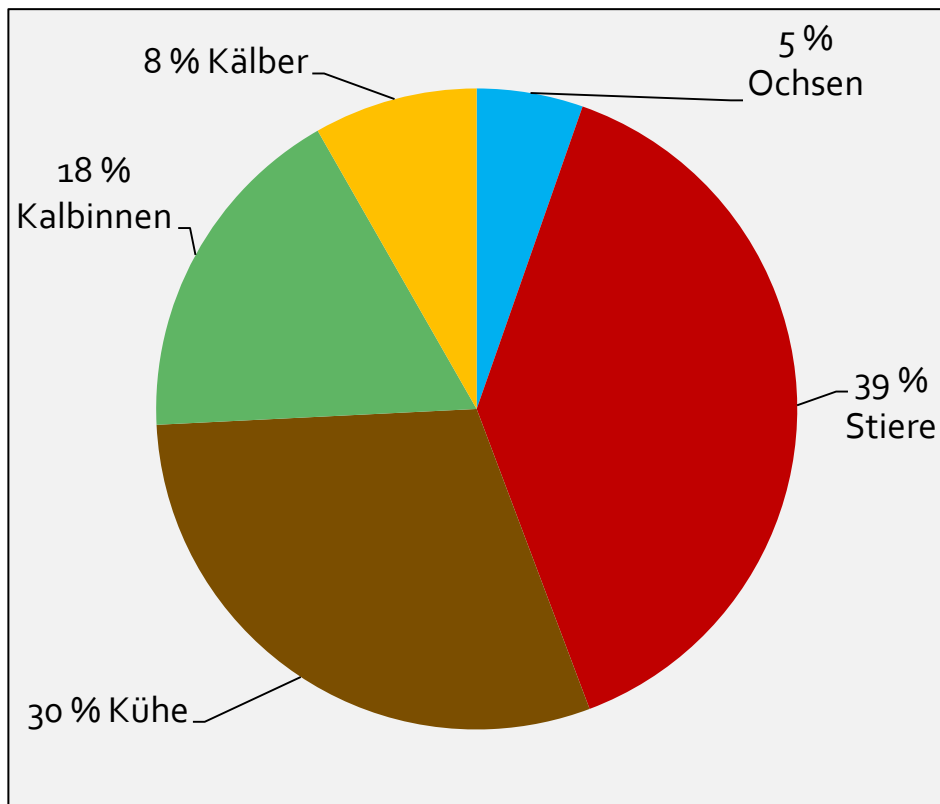
Quelle: www.raumberg-gumpenstein.at/GGS

Rinderrassen in Österreich



Quelle: BMNT – Grüner Bericht 2018

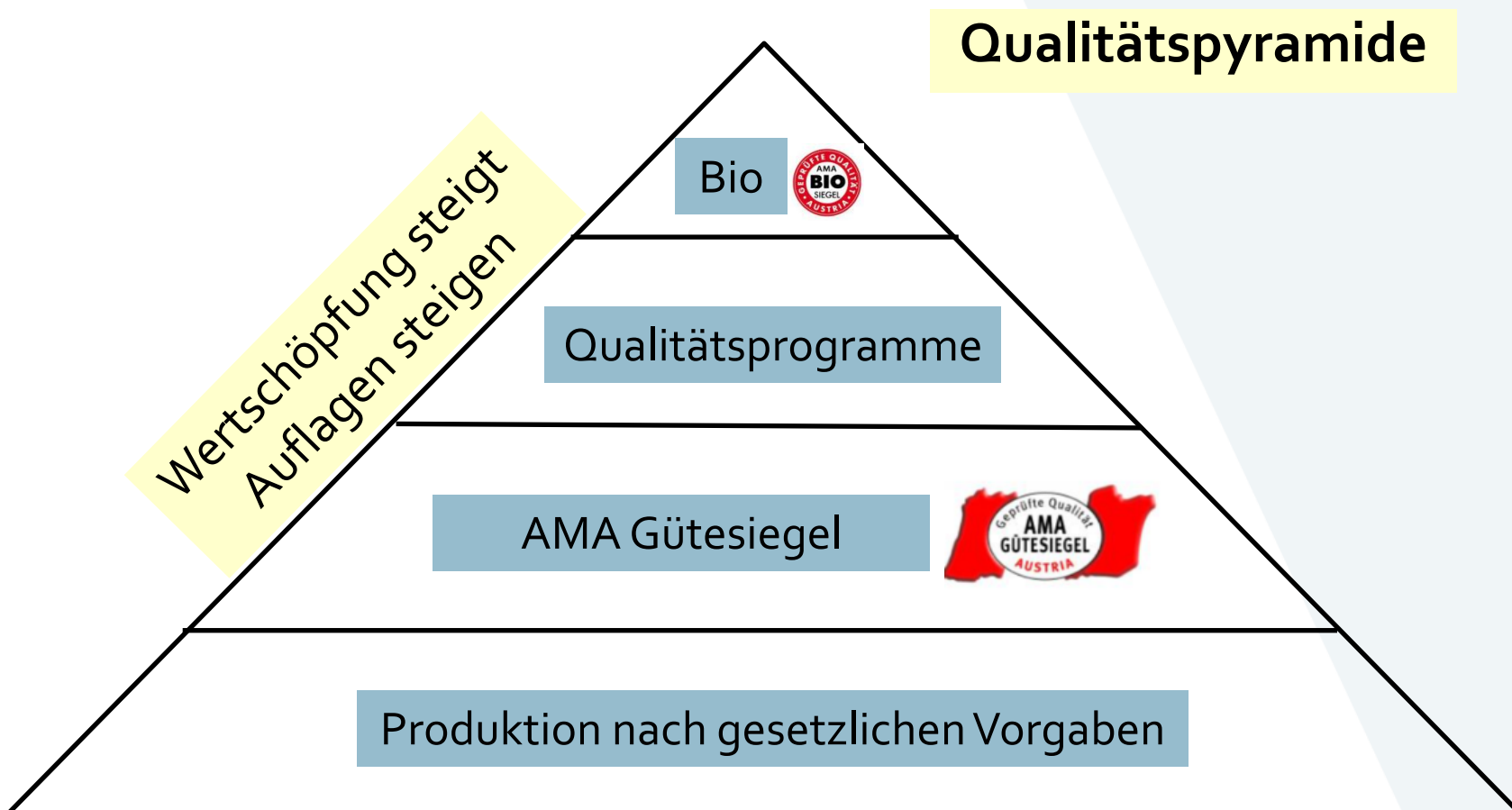
Rinderschlachtungen in Österreich



- 695.000 untersuchte Schlachtungen
 - (inkl. Importrinder nur für Schlachtung)
- Kalbinnen- und Ochsen-Schlachtungen leicht steigend
 - (Kalbinnen inkl. für Nachzucht ausgeschiedene)

Quelle: AMA 2019– Statistik Austria

Vermarktung von Rindfleisch in Österreich



Rindfleisch-Qualitätsprogramme in Österreich

- Viele Qualitätsprogramme für alle **Tierkategorien** (Stier, Kalbin, Ochse, Jungrind, Kalb, Altkuh)
 - Kriterien für: **Schlachalter, Schlachtgewicht, Fleisch- und Fettklasse**
 - Zusätzliche Kriterien
 - Regionale Herkunft
 - Haltung (Alm, Weide etc.)
 - Rasse usw.

Beispiele für österreichische Qualitätsprogramme



Bezahlung Rinderschlachtkörper in Österreich

- Nach **EUROP-Fleisch- und Fettklasse** (5-teilige Skala) → Schlachtkörperqualität (= Beschaffenheit und Ausformung des Schlachtkörpers, Muskelansatz und Fettansatz)

Cult Beef/ AMA-Gütesiegel Qualitätsmastkalbin

- Alter: jünger 22 Monate
- Handelsklasse: E, U, R
- Fettklasse: (2), 3, 4
- Gewicht: 250 – 352,8 kg Schlachtgewicht kalt
- AMA-Gütesiegel Erzeugervertrag
- bei alpenvorland-Rind: Einschränkung Produktionsgebiet südlich der Donau (Alpenvorland)

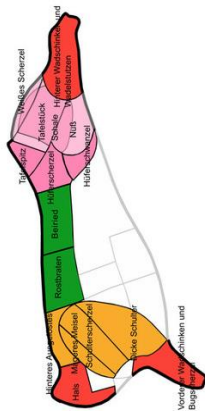
AMA-Gütesiegel-Jungstierpreis
Rinderbörsen Markenbonus von
+ 10 Cent/ kg Schlachtgewicht kalt



Quelle: www.rinderboerse.at Stand Nov. 2018

3 Begriffe zu Rindermast und Rindfleisch

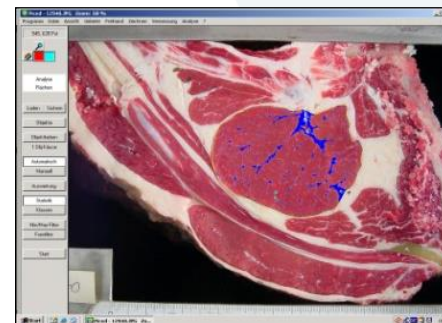
Schlachtkörperqualität



Prozessqualität (Teil davon ist Tierwohl)



Fleischqualität



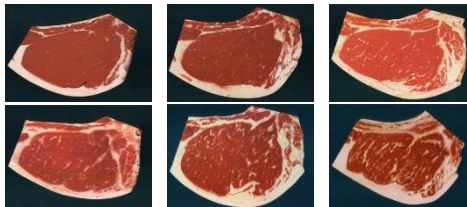
Prozessqualität = Produktionsqualität (z.B. Tierwohl)

- Art und Weise wie Fleisch erzeugt wird
- Beispiel für Schlagworte: TIERWOHL, Haltungsform, Alpung, Regionalität, betriebseigene Futtermittel, nicht kurative Eingriffe, stressarme Schlachtung etc.
- Für immer mehr Konsumenten kaufentscheidend
- Prozessqualität \neq Fleischqualität
(z.B. zu magere/blauere Schlachtkörper, wenn direkt von der Alm geschlachtet)



Fleischqualität

- = innere Qualität von Fleisch
- = Summe aller sensorischen, ernährungsphysiologischen, hygienisch-toxikologischen, verarbeitungstechnischen Eigenschaften
- Beurteilung durch
 - Verkostung
 - "Bewertungskarten"
(Fleischmarmorierung USA, Kalbfleischfarbe)
 - durch Geräte / Untersuchungen

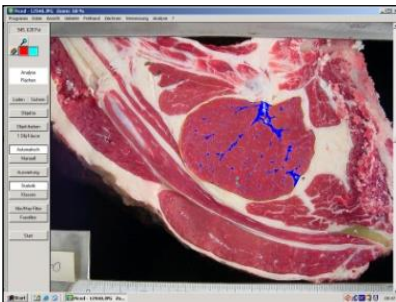
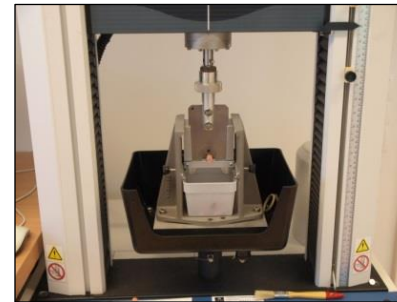


Quelle: Hoffmann 1995



Fleischqualität an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

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



Fleischqualität und Konsument

- wird in Ö. / Europa derzeit routinemäßig nicht erhoben und bezahlt
- RollAMA Befragung aus dem Jahr 2008



Wichtige Qualitätsmerkmale Rindfleisch:

- Zartheit (Fleischreifung !)
- Fettgehalt
- Farbe

Wie erzeugt man Qualitäts-Rindfleisch – Landwirt

Standort, Futtergrundlage

Schlachttalter und -
gewicht



Rinderkategorie
Rasse

Fütterung

Vermarktungsmöglichkeiten
Interesse / Vorlieben des Landwirts

Beispiele für Fachliteratur Rindfleisch-Erzeugung

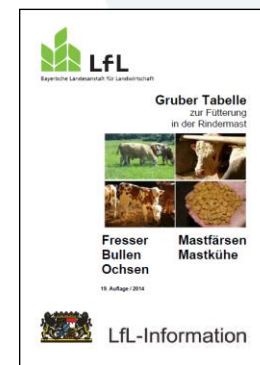


und viele mehr



Buch: A. Steinwider

Bezug: <https://gruenland-viehwirtschaft.at/> (ÖAG)



Gratis im Internet, Schweiz

Gratis im Internet, Deutschland

Wodurch wird die Fleischqualität beeinflusst ?



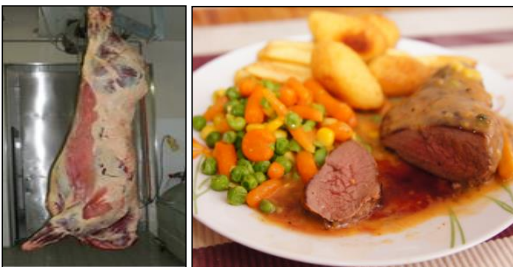
Tier

Rinderkategorie,
Rasse/Kreuzung, Genetik,
Alter, Gewicht



Futter

Futtermittel, Ration,
Kraftfutter
Energie- und Nährstoffgehalt



Umwelt Management

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

Was hat Fett mit Fleischqualität zu tun ?

- Fett bei vielen Konsumenten unerwünscht, ABER wichtig für
 - Zartheit, Saftigkeit, Geschmack
- Zuerst wird **Auflagenfett** gebildet,
- dann **intermuskuläres** und zuletzt **intramuskuläres Fett (IMF)**
 - IMF ideal bei Rindfleisch (2,5 – 4,5 %)



ca. 1 % IMF



ca. 3 % IMF



ca. 6 % IMF

Wieso ist Rindfleisch manchmal zäh ?

- Zartheit/Zähigkeit hängt ab von
 - Struktur, Größe, Dicke der Muskelfasern
 - Anteil an Bindegewebe
- Einflussgrößen
 - **Geschlecht** (Stierfleisch zäher als Ochse, Kalbin)
 - **Alter** (je älter desto zäher)
 - **Fetteinlagerung** (je weniger IMF, desto zäher)
 - **Fleischreifung** (bei Rindfleisch Edelteile 14 Tage)
 - **Zubereitung in der Küche**



Wieso ist Stress schlecht für die Fleischqualität ?

- Stress rund um die Schlachtung kann zu DFD-Fleisch führen
 - pH-Wert des Schlachtkörpers bleibt zu hoch (24 h p.m. ≥ 6) → Fleisch ist dunkel, zäh, trocken, fader Geschmack, geringe Haltbarkeit
 - URSACHE: Glykogenreserven im Muskel wegen erhöhter Aktivität schon vor Schlachtung verbraucht
 - Stress beim Verladen, Transport
 - Lange Transportdauer und Nüchterung
 - Rangordnungskämpfe



Welche Rasse hat die beste Fleischqualität ?

- Lässt sich generell nicht beantworten
- Jede Rasse hat früh-/spätreifere und klein-/großrahmige Linien
 - Großrahmig, spätreif: intensive Mast auf hohes Schlachtgewicht
 - Kleinrahmig, frühreif: extensive Mast, sonst zu starke Verfettung

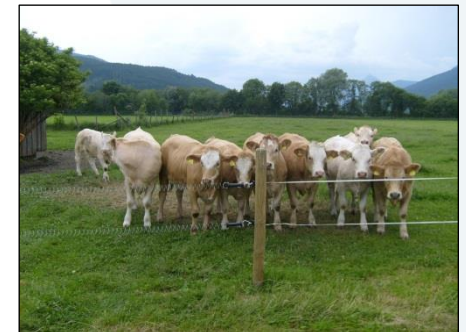
Rasse	Fleischigkeit	Auflagenfett	Marmorierung	Zartheit
Großrahmig, spätreif (Charolais, WBB)	+++	+++	±	-
Klein/Mittelrahmig, frühreif (Angus, Limousin)	++	±	++	++/+++
Kleinrahmig, spätreif (Hochland, Galloway)	-	±	++	++

+++ ausgezeichnet, ++ gut, + zufriedenstellend, - unbefriedigend

Quelle: Branscheid et al. 2007

Haben Weiderinder eine besser/andere Fleischqualität ?

- Weide-Rindfleisch zum Teil
 - dunkler (wegen höherem Schlachtagter, geringerer Fetteinlagerung)
 - gelberes Fett (vom Konsumenten größtenteils unerwünscht; wegen Karotingehalt im Gras)
 - (teilweise) weniger IMF, weniger zart und saftig
 - anderer Geschmack (grasig, milchig, fischig, süß, ranzig)
 - günstigeres Fettsäuremuster

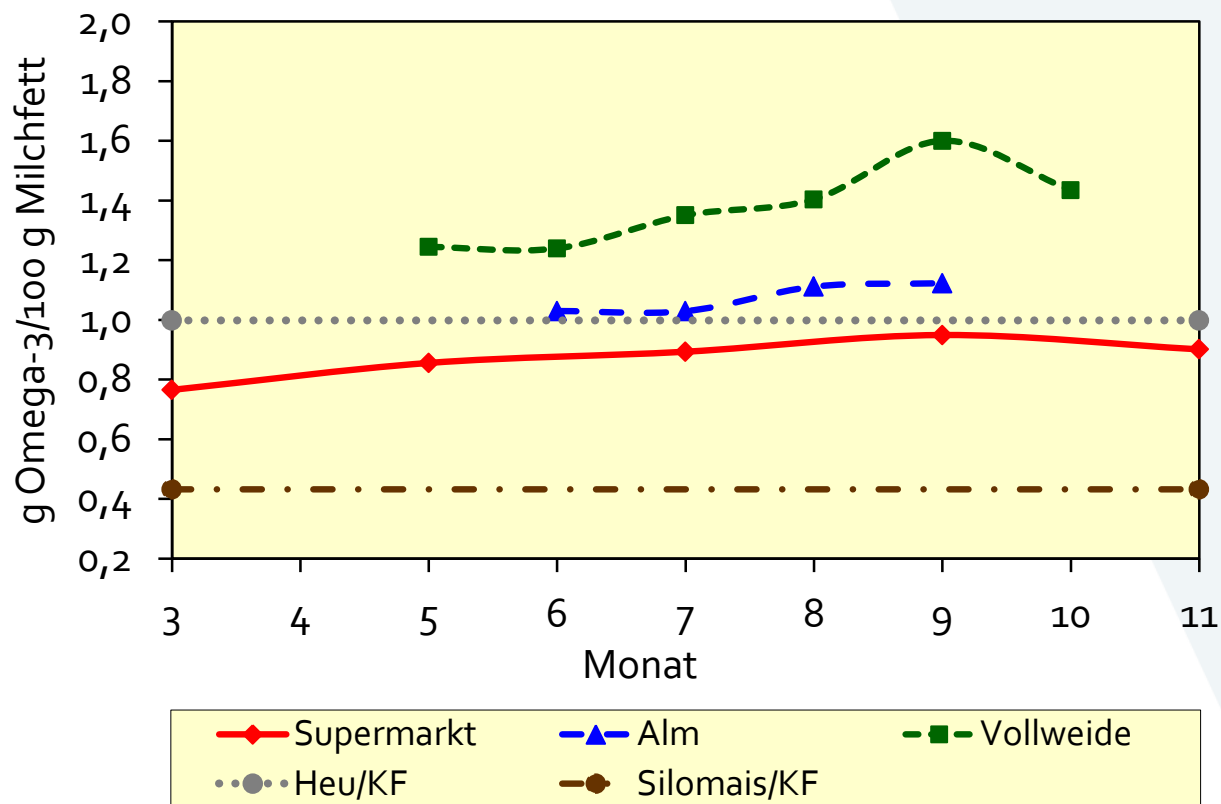


Fettsäuren in Fleisch/Milch aus dem Berggebiet

- Fettsäuren in den Medien
 - “Fleisch wegen vielen gesättigten Fettsäuren ungesund“
 - “Omega-3 Fettsäuren senken Herzinfark-Risiko“
 - “Weidemilch ist gesünder“
- Grünlandbasierte Rationen (Weide, Heu, Grassilage) und wenig Kraftfutter
 - ↑ “günstige“ Omega-3 und einfach ungesättigten Fettsäuren
 - ↓ “ungünstige“ gesättigte Fettsäuren

im Vergleich zu intensiven Rationen (Maissilage, viel Kraftfutter)
- Anfang/Mitte 2000 bei österreichischen Molkereien ein großes Thema

Milch-Omega-3 Fettsäuren bei unterschiedlicher Fütterung



Omega-3 Tagesbedarfs-Deckung mit 1 l Milch: 10-15 %
(Silomais-KF-Milch), 40-45 % (Vollweidemilch)

Omega-3 Tagesbedarfsdeckung 0,2 kg Weide-Rindfleisch: ca. 15 %

Fettsäuren-Deklaration in Weidemilch / Weidefleisch ?

- „Health Claims“
 - EU-Verordnung Nr. 1924/2006 und Nr. 116/2010
 - Mindestgehalt muss im Produkt enthalten sein, damit man es ausweisen darf
- ABER: Milch und Fleisch aus dem Grünland ist deutlich unter diesen definierten Bereichen
 - außer gesättigten Fettsäuren dürfen keine Fettsäuren deklariert werden



HOFER

Exklusiv bei Hofer KG

Durchschnittliche Nährwerte			
	Pro 100 ml	Pro Portion (250 ml)	%
Brennwert	273 kJ	683 kJ	8%
Fett	3,6 g	9,0 g	13%
-davon gesättigte Fettsäuren	2,5 g	6,3 g	31%
Kohlenhydrate	4,8 g	12 g	5%
-davon Zucker	4,8 g	12 g	13%
Eiweiß	3,4 g	8,5 g	17%
Salz	0,13 g	0,33 g	5%

Heumilch g.t.S.
Österreichische Bio-Vollmilch mit 3,6 % Fett,
länger frisch, pasteurisiert und mikrofiltriert

Vor und nach dem Öffnen abkühlen (bei max. +6 °C) lagern.

Übersicht

- Rindfleischproduktion in Österreich
- 3 Begriffe: Schlachtkörperqualität, Prozessqualität, Fleischqualität
- Wodurch lässt sich die Rindfleisch-Qualität beeinflussen ?

- Ergebnisse Gumpensteiner Mastversuche
 - **Kalbinnenmast** (unterschiedliche Fütterung und Rasse)
 - **Ochsenmast** (Grauvieh versus Fleckvieh) (Dr. J. Frickh u. Mit.)
 - **Jungrinder aus Mutterkuhhaltung** (unterschiedliche Rassen)

Rindfleisch-Erzeugung im Vergleich

	Jungrind⁰ FV×LI Extensive Mutterkuh- haltung	Kalbin¹ FV×CH Mittel- intensive Mast	Ochse² FV×Wagyu CH×Wagyu (Mittel-)Intensive Mast	Stier³ Fleckvieh Intensivmast
Mastendgewicht, kg	399	564	683	727
Tageszunahmen, g	1.360	1.070	930	1.450
Schlachtalter, Monate	8,7	16,4	22,4	17,4
Fleischfarbe (1=dunkel, 100=hell)	40	38	43	40
Intramuskuläres Fett, % (Englischer ideal: 2,5 – 4,5)	1,2	3,5	8,5	2,2
Zartheit (Scherkraft), kg (< 4 annehmbar, < 3,2 ausgezeichnet)	2,9	3,1	3,1	3,7
Omega-6 : Omega-3 Fettsäuren	1,6	2,5	3,4	9,5

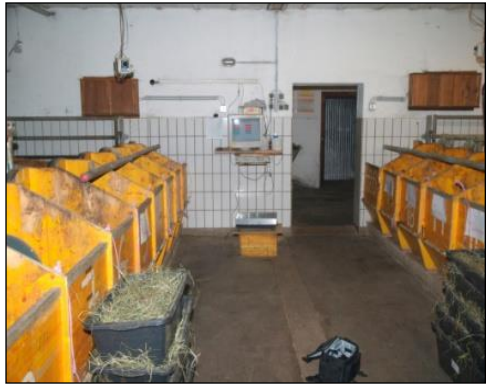





⁰Terler et al. 2014, ¹Velik et al. 2013; ²Terler et al. 2015; ³Velik et al. 2015

Kalbinnenmast-Versuche

- 1) mittelintensiv im Stall
- 2) Kurzrasenweide mit Stall-Endmast
- 3) intensive Mast von Wagyu-Kreuzungen



Kalbinnenmast – Versuchsbeschreibung (1)

GS-H-KF	Weide+EM	MS-GS-KFWagyu ^b
		
		

^bQuelle: Terler 2014

Kalbinnenmast – Versuchsbeschreibung (2)

	GS-H-KF	Weide+EM	MS-GS-KFWagyu ^b
Zukauf	Einsteller, Zukauf April		Jungrinder von Muku
Genetik	Fleckvieh(FV)×Charolais(CH)		FV×Wagyu(W), CH×W
Grundfutter	70% GS, 30% Heu	Ende April-Mitte Okt:	60% MS, 30% GS, 10% Heu
Kraftfutter FM, pro Tag	2 kg (60 % Getreide, 25 % Mais, 15 % Raps- Exschrot)	Kurzrasenweide; Danach bzw. 500 kg LM: Endmast im Stall wie Gruppe GS-H-KF	2 kg (Garant RiMa)
Ergänzung	Mineralstoff, Kalk, Viehsalz		
Mastendgewicht, kg	550 kg		ca. 570 kg

^bQuelle: Terler 2014

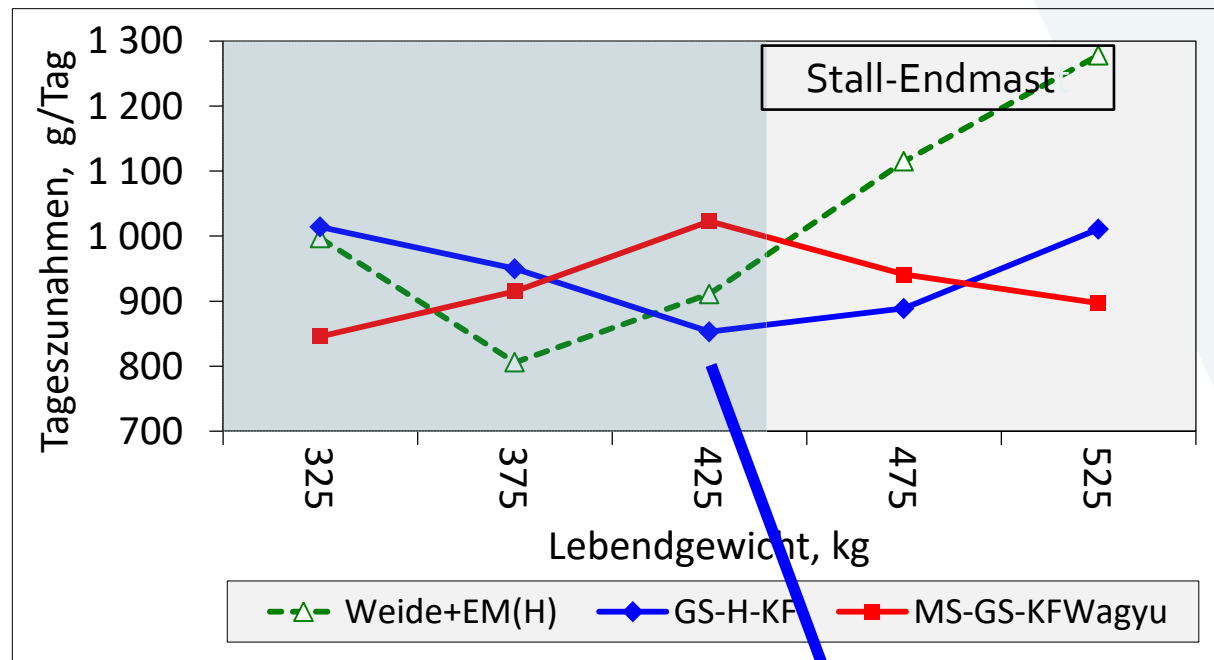
Kalbinnenmast – Mastleistung

	GS-H-KF	Weide+EM	MS-GS-KF Wagyu ^b
Einstallgewicht, kg	312	292	270
Einstallalter, Monate	7,6	7,6	8,3
Schlachalter, Monate	16,6	16,9	19,4
Schlachtgewicht, kg	303	302	317
Stall-Endmast, Monate		3,9	-

^bQuelle: Terler 2014

- **Versuch GS-H-KF und Weide+EM**
 - 20 Einsteller von 10 verschiedenen Betrieben (260 - 350 kg LG)
 - Ø Lebendgewicht Weide-Gruppe zu Beginn Endmast : 438 kg
 - Große Unterschiede im Schlachalter: 13,8 - 20,8 Monate (Unterschiede Einsteller und Auseinanderwachsen)

Kalbinnenmast – Tageszunahmen



Ø Zunahmen

GS-H-KF: 993 g

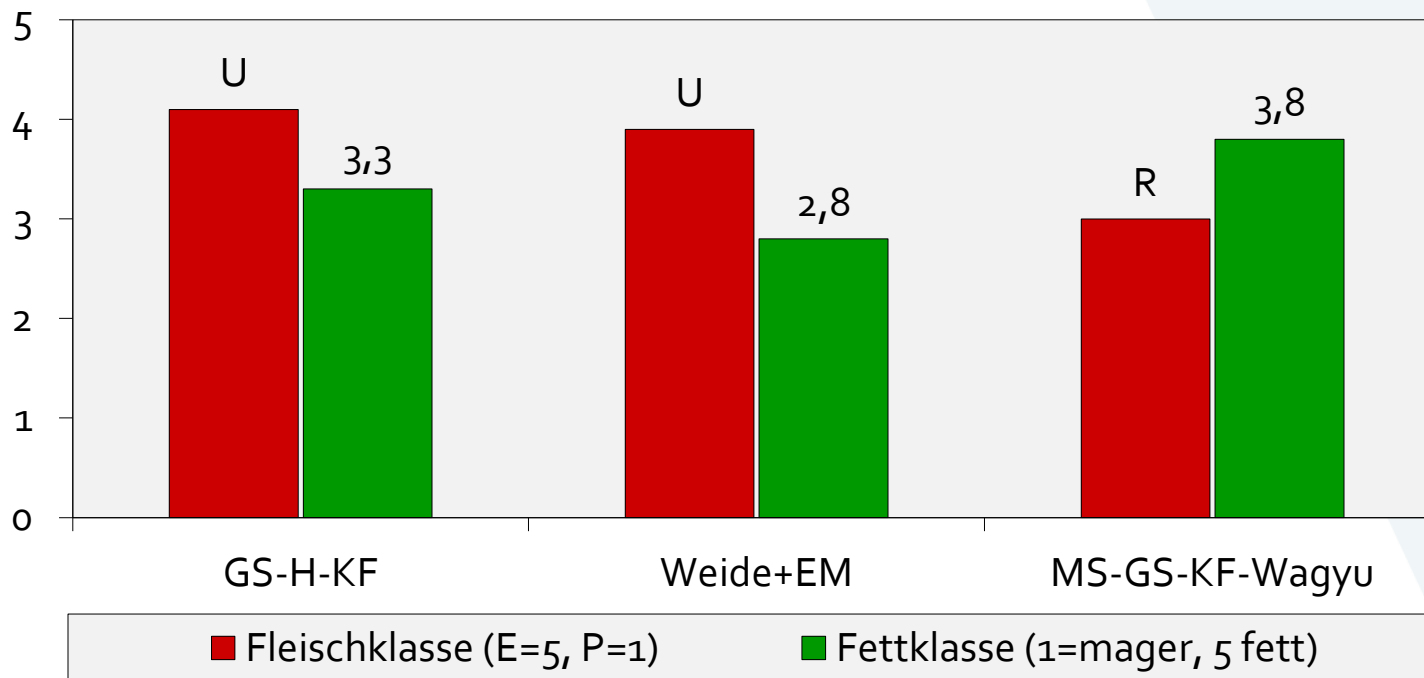
Weide+EM: 1.026 g

Wagyu-Kreuz: 874 g

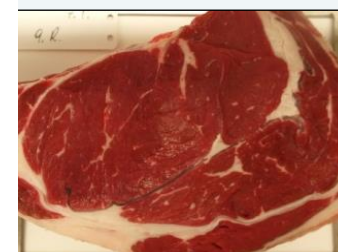
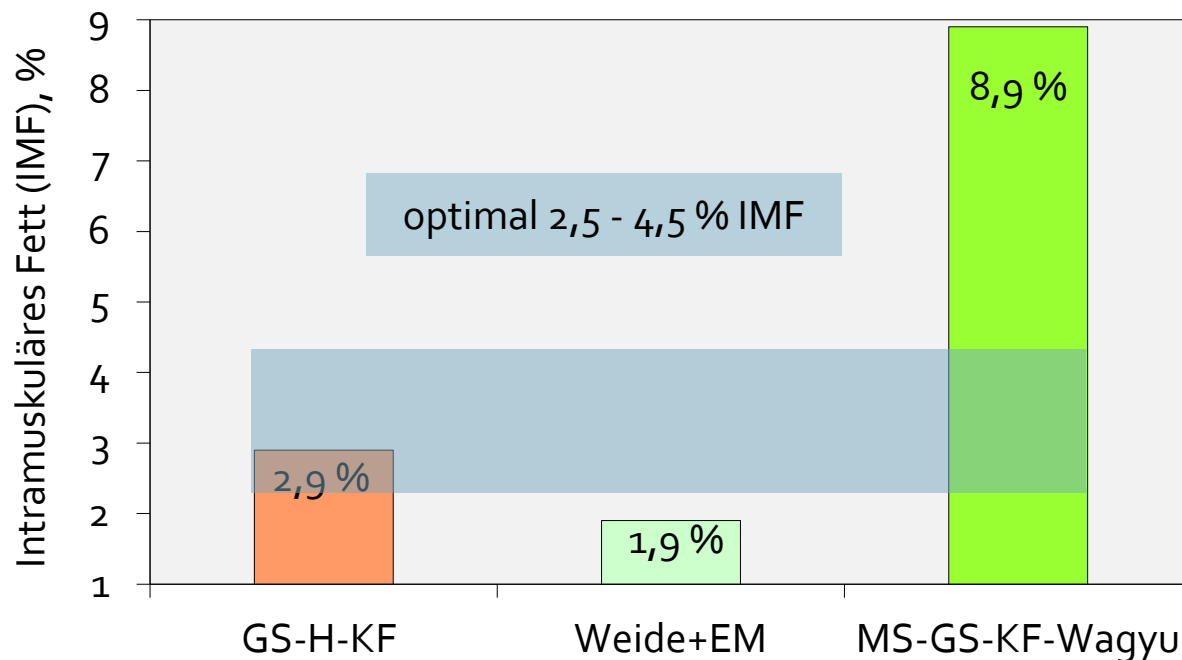
- Weide+EM (grün): Ø 767 g Zunahmen auf Weide; kompensatorisches Wachstum in Stall-Endmast (1.190 g)!!
- GS-H-KF (blau): niedrigere Zunahmen bei 400-450 kg LG wegen Tiergesundheit, Futterqualität (?)

Kalbinnenmast – Schlachtleistung

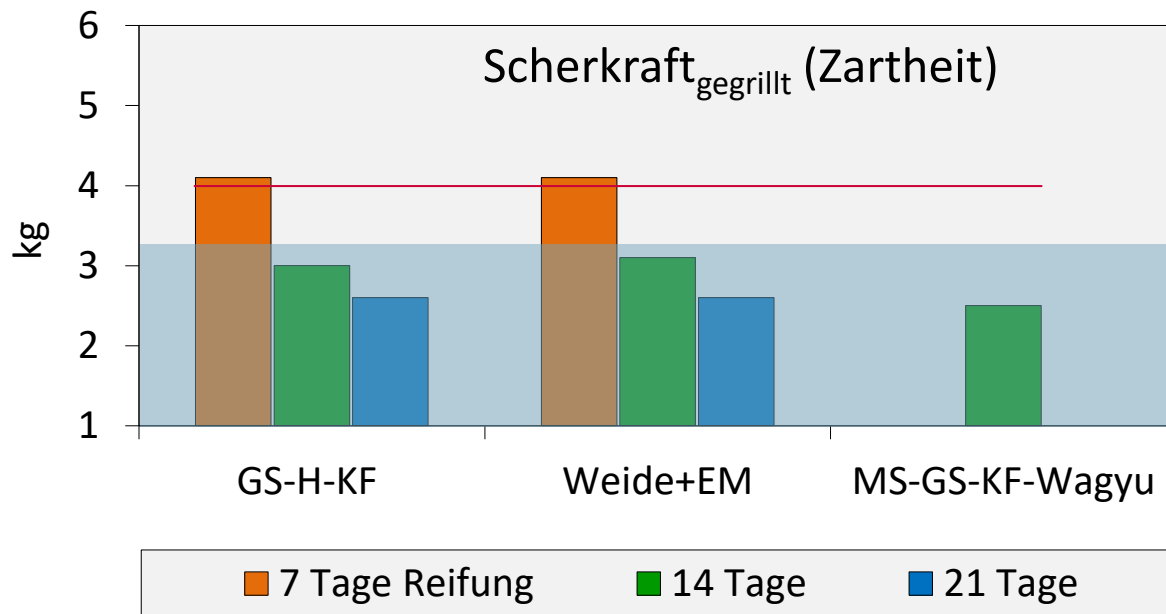
Mast ab Einsteller	GS-H-KF	Weide+EM	MS-GS-KF Wagyu
Ausschlachtung, %	55,3	55,0	55,9



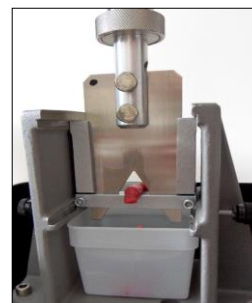
Kalbinnenmast – intramuskuläres Fett (IMF) im Englischen



Kalbinnenmast – Scherkraft (Zartheit) im Englischen



< 4 annehmbare Zartheit
< 3,2 ausgezeichnet
Quelle: Frickh et al. 2001



Ochsenmast-Versuch

Extensive Ochsenmast mit Stallendmast (Grauvieh im Vergleich zu Fleckvieh)

(Quelle: Frickh et al. 2003)



Extensive Ochsenmast mit Fleckvieh und Grauvieh (1)

- Mast ab 200/250 kg Lebendgewicht (LG) mit Grassilage
 - nur in Endmast (ab ca. 460 kg LG) 3 kg Kraftfutter TM pro Tag
 - Mastendgewichte heute viel höher

Quelle: Frickh et al. 2003	Grauvieh	Fleckvieh
Mastendgewicht, kg	605	595
Tageszunahmen "Grassilageperiode", g	770	850
Tageszunahmen "Endmast", g	1.110	1.240
Tageszunahmen gesamt, g	750 ^b	937 ^a
Futteraufwand, kg TM/kg Zuwachs	11,3	8,9

Kompensatorisches
Wachstum i

- Tageszunahmen FV-Ochsen (knapp 700 kg Mastendgewicht) bei optimaler Kurzrasenweide ohne Endmast 850 - 950 g

Quelle: Steinwider et al. 2019

Extensive Ochsenmast mit Fleckvieh und Grauvieh (2)

<i>Quelle: Frickh et al. 2003</i>	Grauvieh	Fleckvieh
Schlachtgewicht _{kalt} , kg	338	330
Schlachtalter, Monate	26,1 ^a	22,4 ^b
Ausschlachtung, %	57	57
Fleischigkeit (5=E, 1=P)	3,1 (R)	3,0 (R)
Fettklasse (1=mager, 5=fett)	2,8 ^a	2,1 ^b
IMF (intramuskuläres Fett), %	6,1 ^a	3,2 ^b
Scherkraft _{gegrillt} (Zartheit), kg	2,8	2,9

Wagyu×FV / Wagyu×CH
bei intensiver Fütterung
ca. 9 % IMF



ca. 6 % IMF



ca. 3 % IMF

Versuche
Jungrindproduktion
aus Mutterkuhhaltung
mit
Angus
Limousin
Fleckvieh×Angus
Fleckvieh×Limousin



Jungrind aus Mutterkuhhaltung



- Kooperationsprojekt mit LFS Hohenlehen (Niederösterreich, Ybbstal, Berggebiet)
 - Fütterung Mutterkuh und Jungrinder: Grassilage, Heu, Mineralstoffe; Jungrinder wenig Getreide als Lockfutter
- Rassen: Limousin, Angus, Fleckvieh×Limousin, Fleckvieh×Angus (Fleckvieh jeweils Mutterkuh)
 - Gebrauchskreuzung: positive Eigenschaften von 2 Rassen werden kombiniert





Jungrinder – Mastleistung

- Angus und Fleckvieh×Angus: erste Ergebnisse von 13 Jungrindern
(♀,♂)

	♂ 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

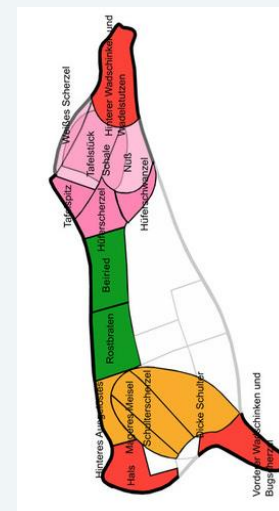
*Quelle: Terler et al. 2014

- Fleckvieh-Mutterkühe höhere Milchleistung als Angus und Limousin → hohe Zunahmen und geringes Schlachtalter bei Kreuzungs-Jungrindern
- Bei mittel- bis frühreifen Fleischrassen (Angus und Limousin) Kreuzung mit Fleckvieh für gute Zunahmen sinnvoll!

Jungrinder – Schlachtleistung



	AN	FV×AN	LI*	FV×LI*
Schlachtgewicht _{kalt} , kg	216	233	229	228
Ausschlachtung _{kalt} , %	52	54	58	57
Fleischigkeit (1=P, 5=E)	3,4 (R-U)	3,3 (R-U)	4,2 (U)	3,8 (U)
Fettklasse (1=mager, 5=fett)	2,9	2,2	1,7	2,3
Anteil wertvoller Teilstücke, % v. SKG	44	45	48	45

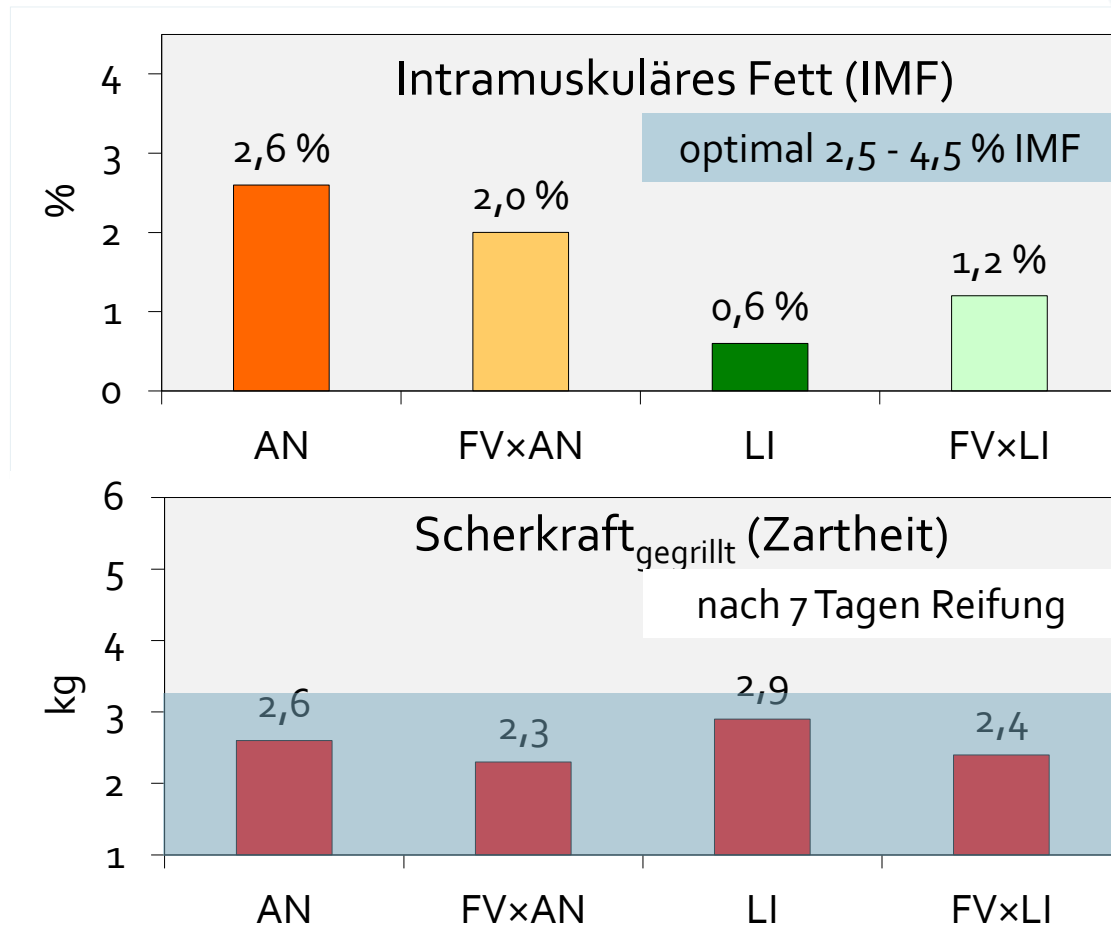


- Angus in Schlachtkörperqualität gegenüber reinrassigen Limousin und Limousin-Kreuzungen unterlegen
- Jungrind-Qualitätsprogramme fordern Fettklasse 2 oder 3; Angus an Obergrenze, Limousin an Untergrenze

*Quelle: Terler et al. 2014



Jungrinder – Fettgehalt und Zartheit



Wie erzeugt man Qualitätsrindfleisch ?

- **Landwirt**
 - **Rasse**/Kreuzung und Geschlecht
 - **Fütterung** (Grundfutter, Kraftfutter etc.)
 - Schlachalter und -gewicht
 - Haltungssystem
 - Tiergesundheit
 - Herdenmanagement
- **Rund um die Schlachtung**
 - Schonender Tiertransport
 - Stressarme Schlachtung
 - Kühlung
 - Lagerung und Fleischreifung
- **Zubereitung in der Küche**



Danke für die Aufmerksamkeit!

Dr. Margit Velik
HBLFA Raumberg-Gumpenstein
margit.velik@raumberg-gumpenstein.at

