



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWEERTES  
ÖSTERREICH

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

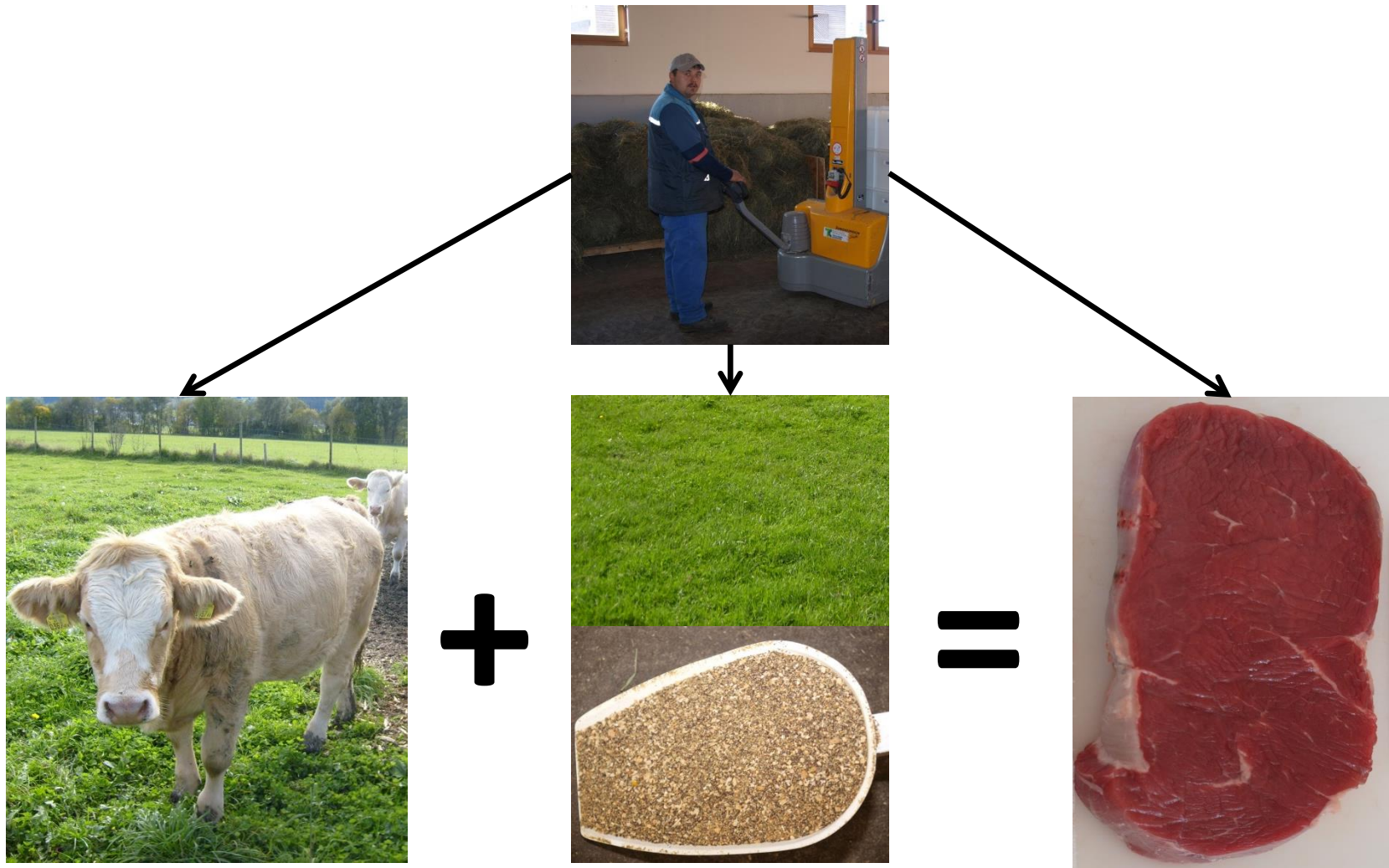
# Fleischqualität durch Fütterung und Management optimieren

Dipl.-Ing. Georg Terler

HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Nutztierforschung



# Überblick



# Überblick

- **Bedeutung der Fleischqualität in der Konsumentenschaft**
- **Merkmale und Einflussfaktoren der Fleischqualität**
  - Rassen und Fleischqualität
  - Geschlecht und Fleischqualität
  - Fütterung und Fleischqualität (Weidehaltung, KF-Einsatz)
  - Reifung und Fleischqualität
- **Herausforderungen für die Rindfleischproduktion**

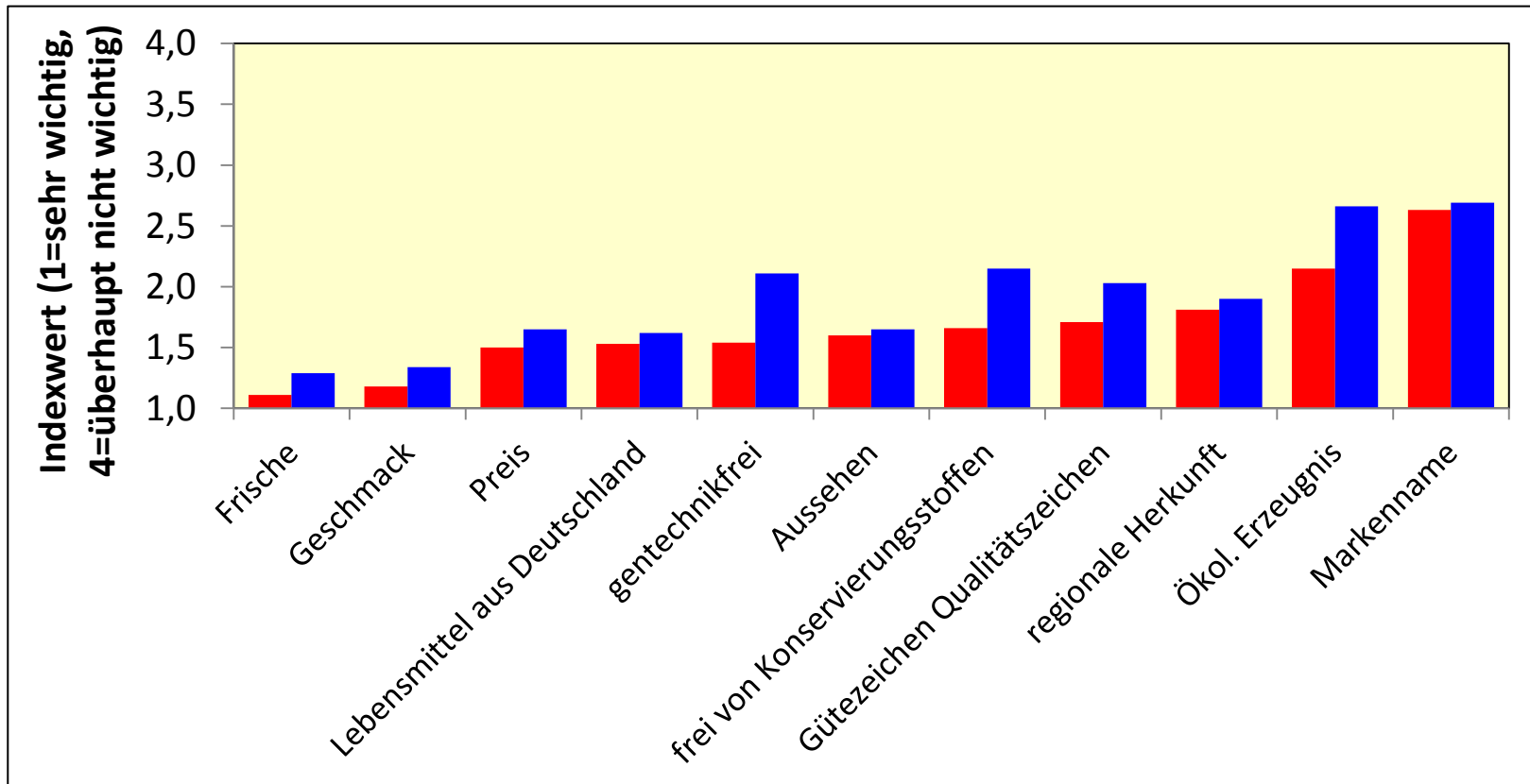
---

# Bedeutung von Fleischqualität in der Konsumentenschaft

# Bedeutung der Lebensmittelqualität in Deutschland

## Umfrage zur Wichtigkeit von Aspekten beim Lebensmitteleinkauf

(Umfrage in 2 Städten: rot=Herford (NRW), blau=Magdeburg (Sachsen-Anhalt))

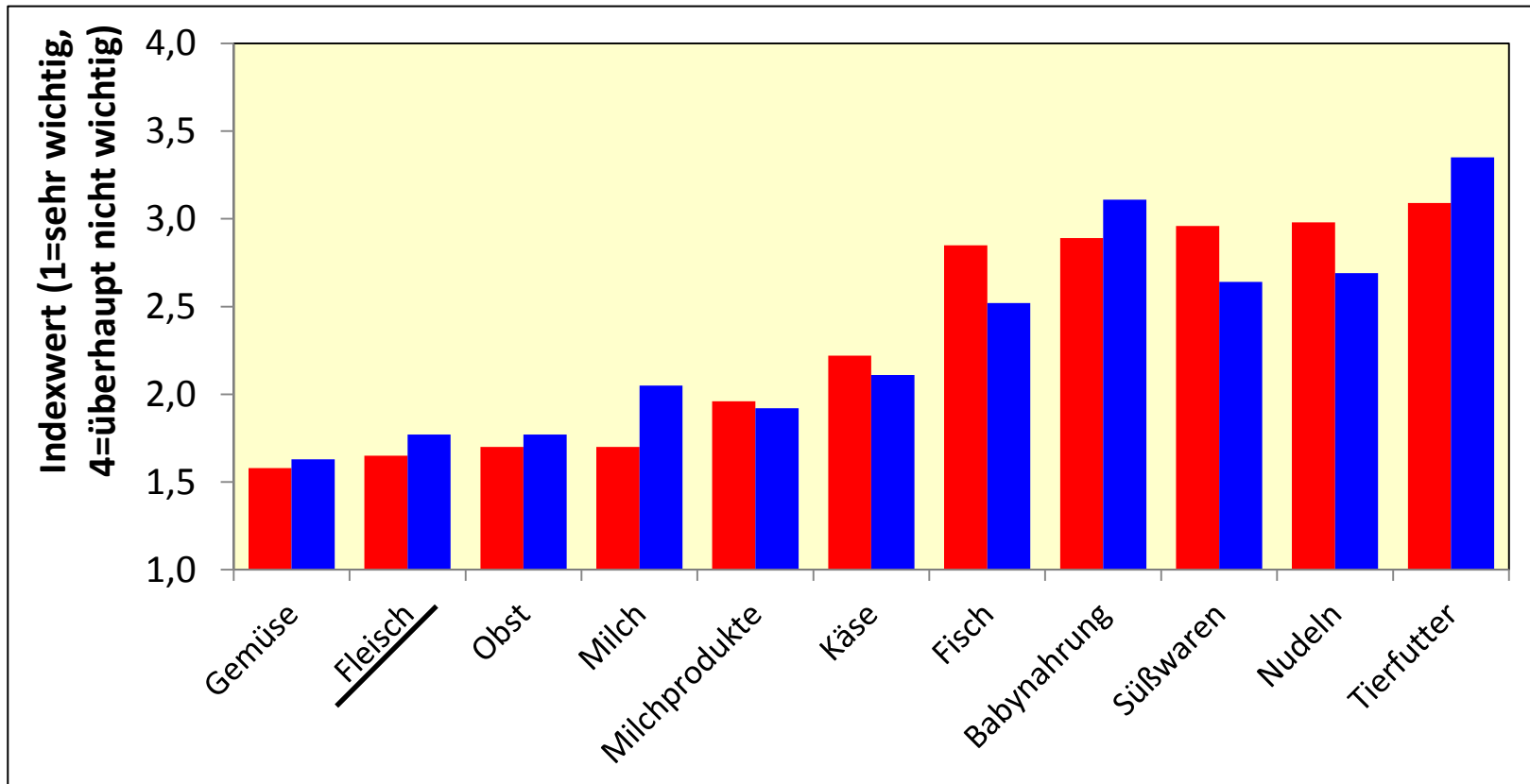


Quelle: Heinze, 2014: <http://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/35/Heinze-92-1-html>

# Bedeutung der Lebensmittelqualität in Deutschland

## Bedeutung von Regionalität beim Einkauf von Lebensmitteln

(Umfrage in 2 Städten: rot=Herford (NRW), blau=Magdeburg (Sachsen-Anhalt))

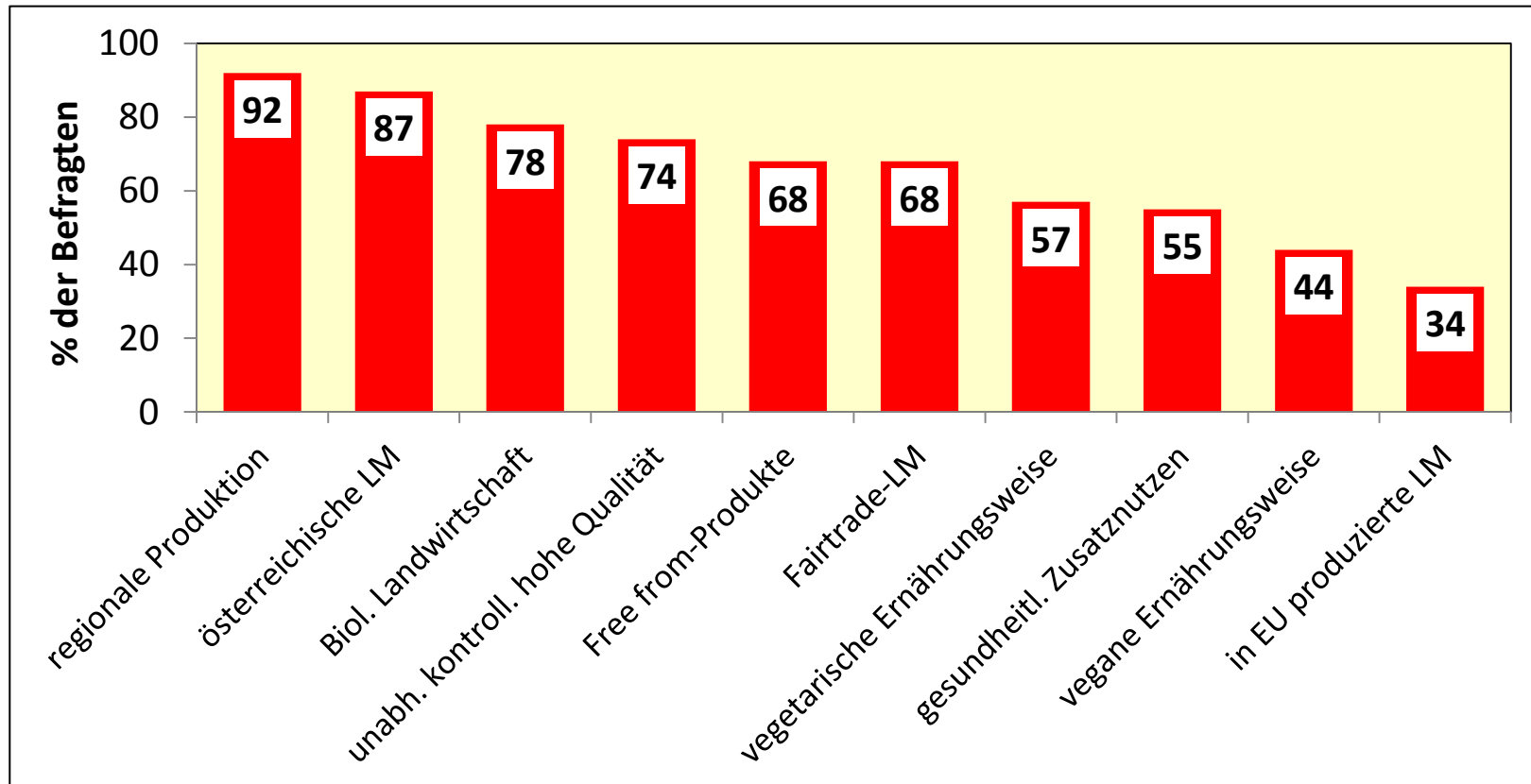


Quelle: Heinze, 2014: <http://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/35/Heinze-92-1-html>

# Bedeutung der Lebensmittelqualität in Österreich

## Umfrage zu zukünftiger Bedeutung von Lebensmitteln

(Summe aus wird an Bedeutung gewinnen und wird eher an Bedeutung gewinnen)



Quelle: AMA, 2015a



# Bedeutung der Fleischqualität am Schlachthof

## Beurteilung der Fleischqualität am Schlachthof:

- Deutschland/Österreich:

- Keine Merkmale zur Beurteilung der sensorischen Fleischqualität erhoben
- Fettklasse lässt keine oder nur ungenaue Aussage über Fleischqualität zu

- USA:

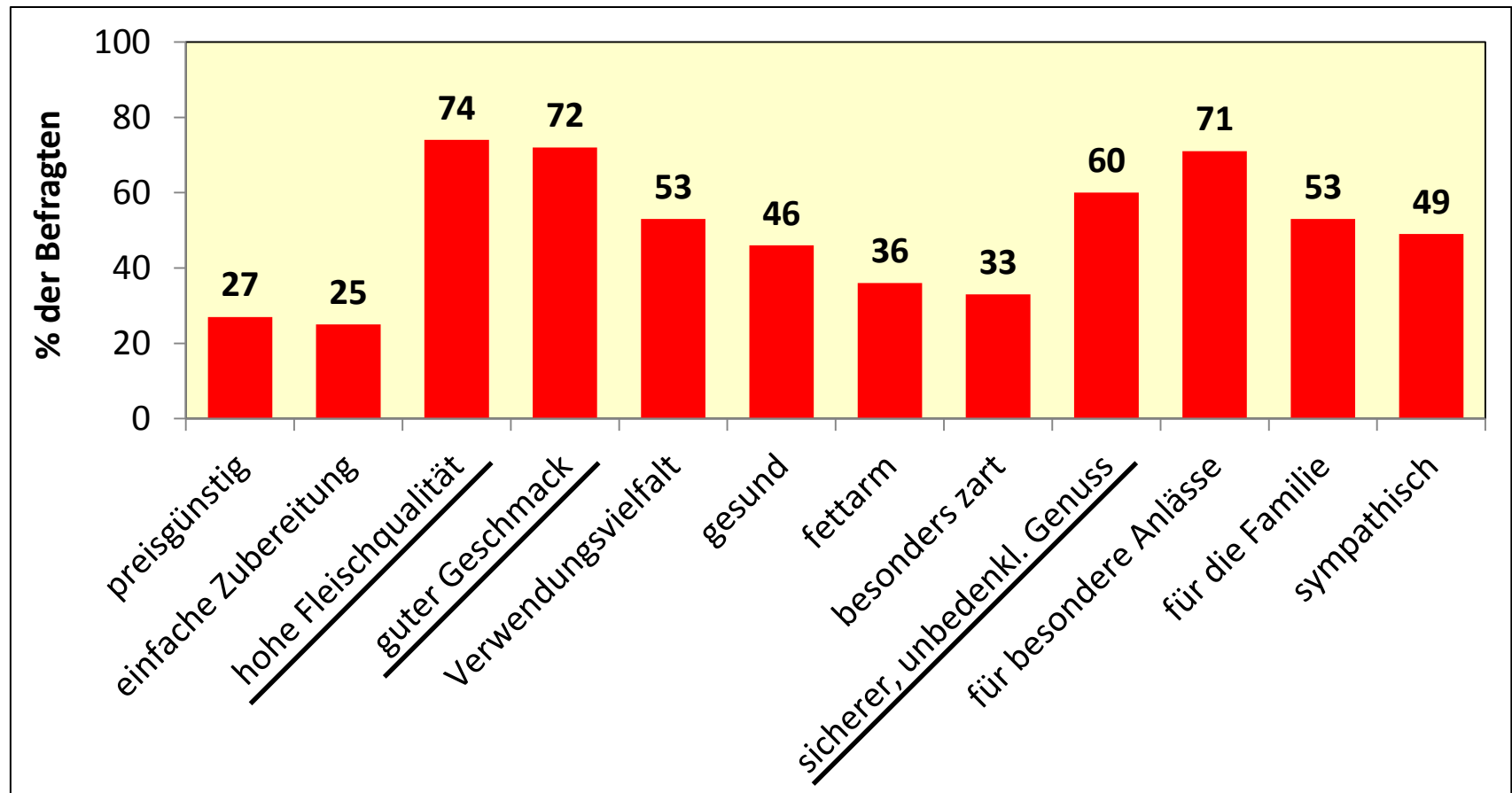
- Alter der Tiere und Marmorierung des Fleisches als Qualitätskriterien (USDA, 1997)
- Marmorierung des Fleisches hat direkten Einfluss auf Zartheit und Geschmack





# Kaufmotive für Rindfleisch in Österreich

## Umfrage der AMA im Jahr 2015



Quelle: AMA, 2015b

# Merkmale und Einflussfaktoren der Fleischqualität

# Was ist Fleischqualität?

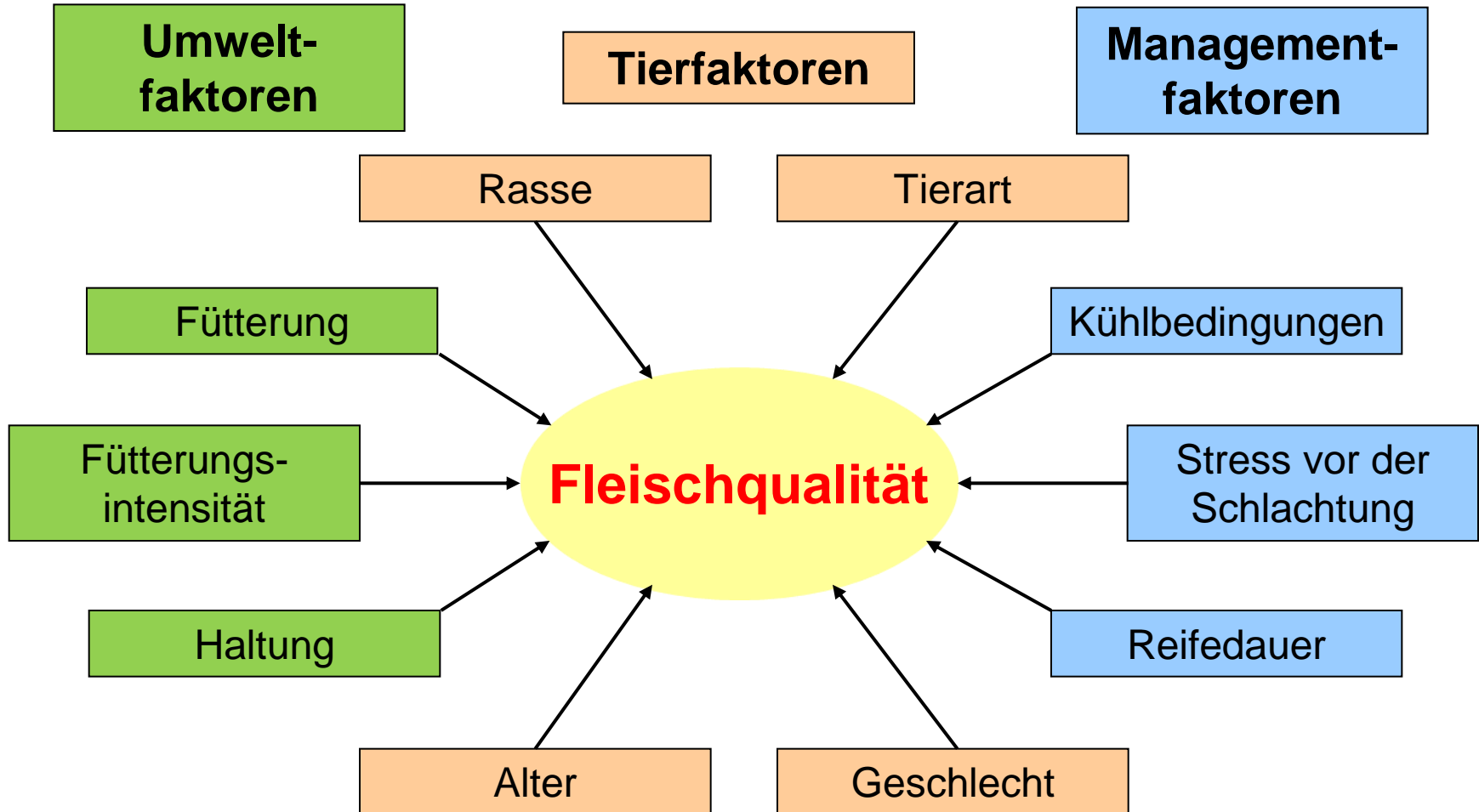
**Fleischqualität** ist die Summe aller relevanten  
**sensorischen**, **ernährungsphysiologischen**, **hygienisch-**  
**toxikologischen** und **verarbeitungstechnischen**  
**Eigenschaften des Fleisches“**

Quelle: Hoffmann 1973

# Was ist Fleischqualität?



# Einflussfaktoren der Fleischqualität



---

# Rassen und Fleischqualität

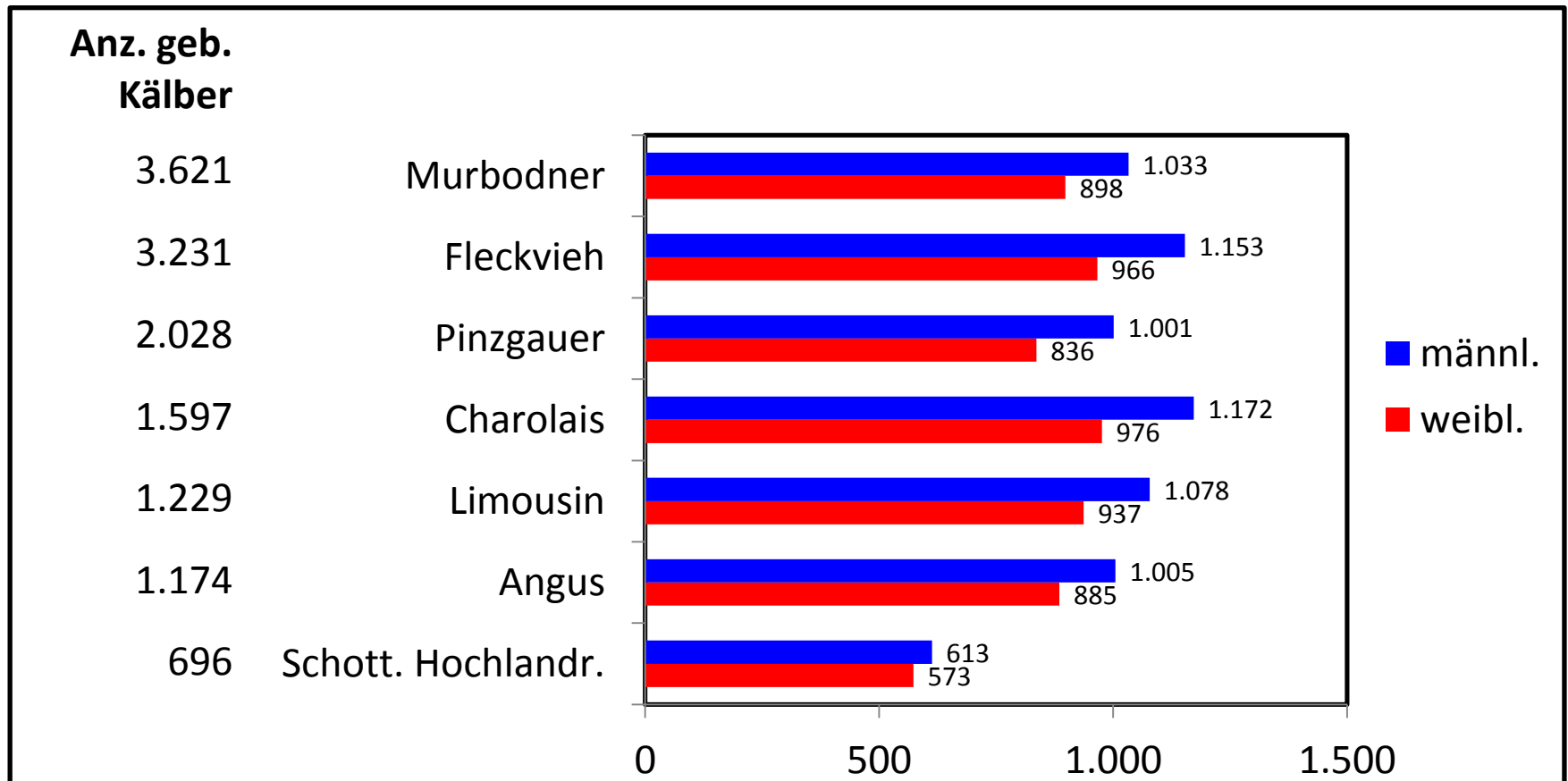


# Rassen und Fleischqualität



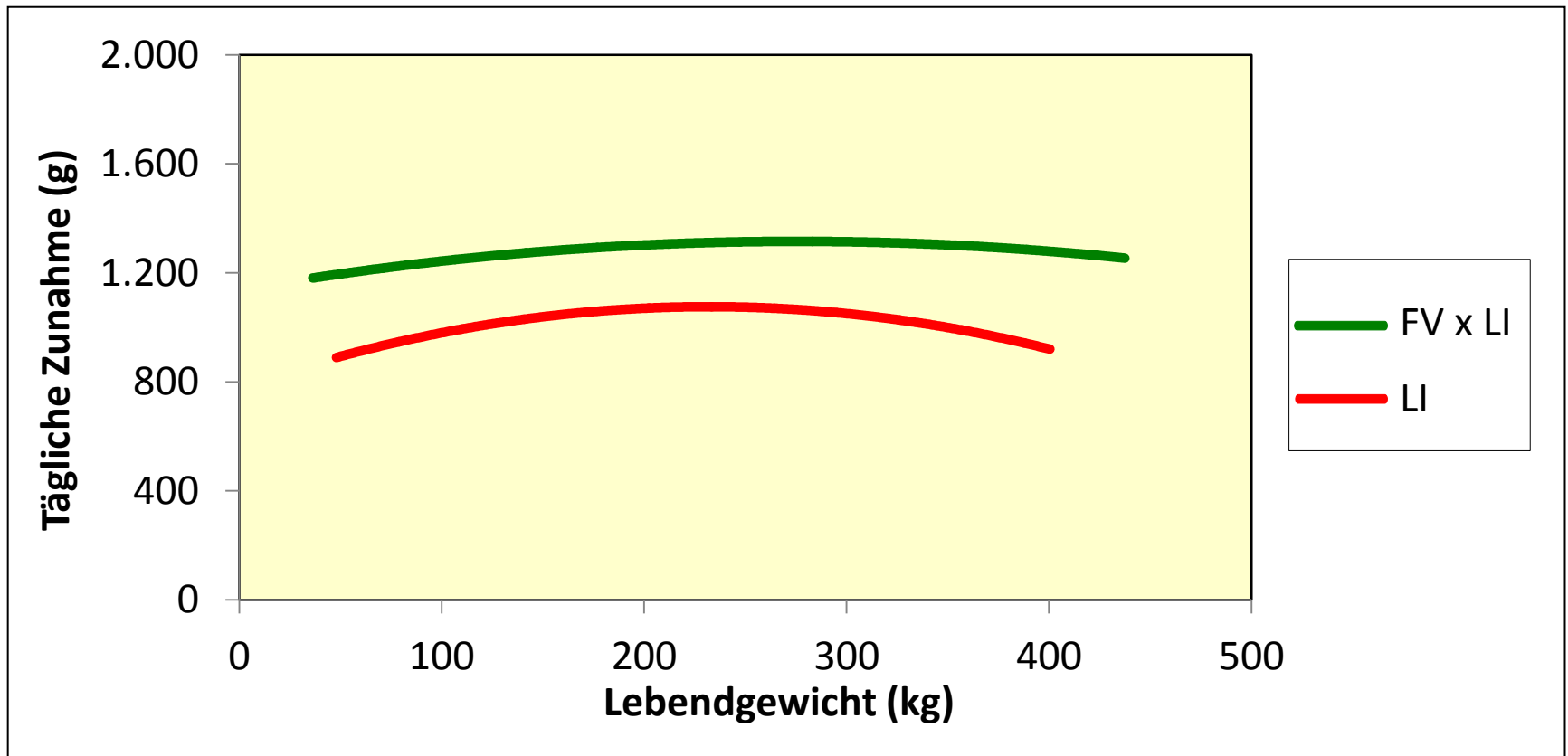
# Ø Tageszunahmen von Fleischrinderrassen in Österreich

Ergebnisse der österreichischen Fleischleistungsprüfung  
(Ø Tageszunahmen bis zum 365. Lebenstag) (ZAR, 2016)

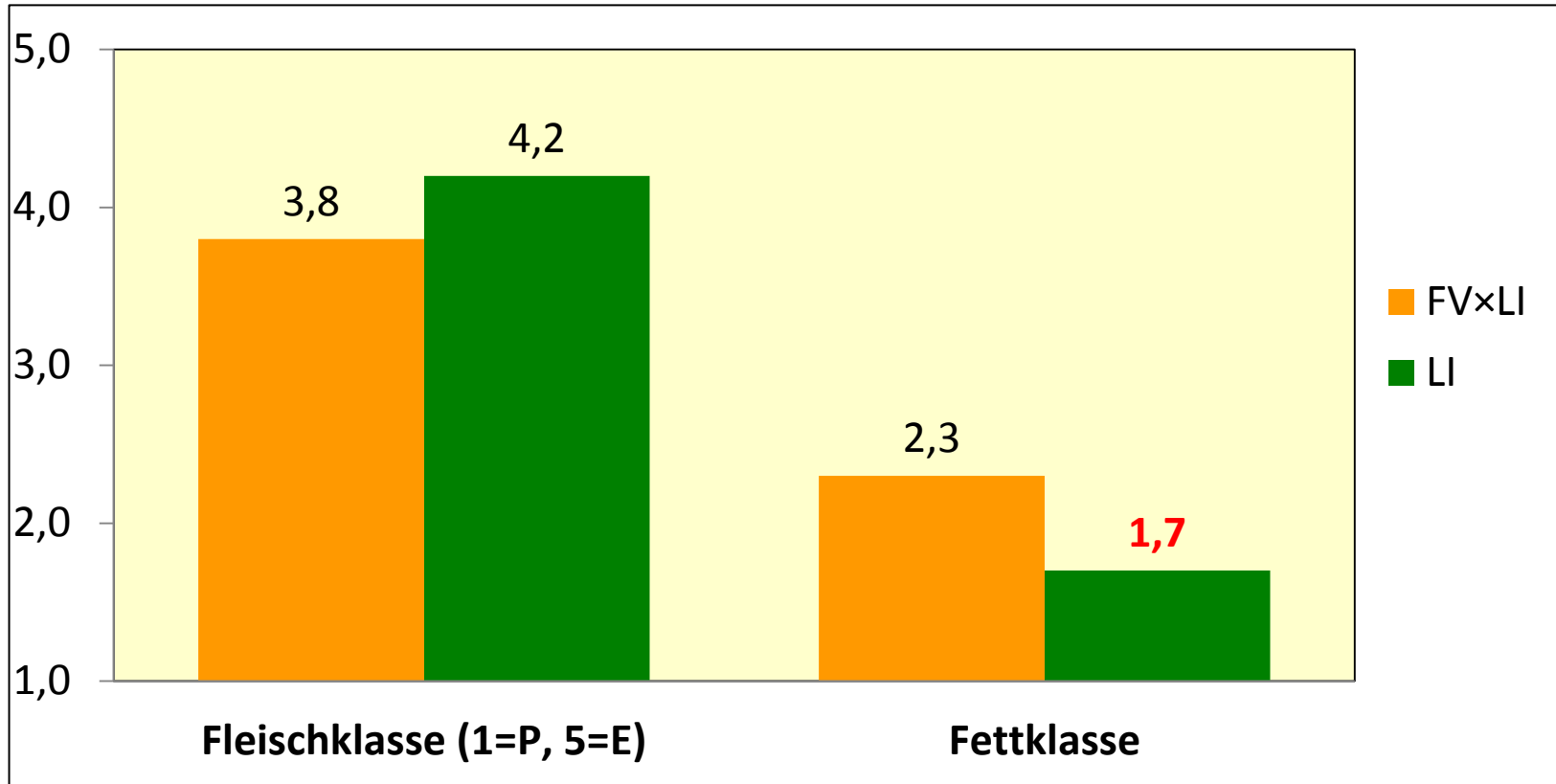


# FV×LI- und LI-Jungrinder ohne KF

Versuch mit FV×LI- und LI-Jungrindern ohne Kraftfutter-Einsatz  
(Terler et al. 2014)



# FV×LI- und LI-Jungrinder ohne KF

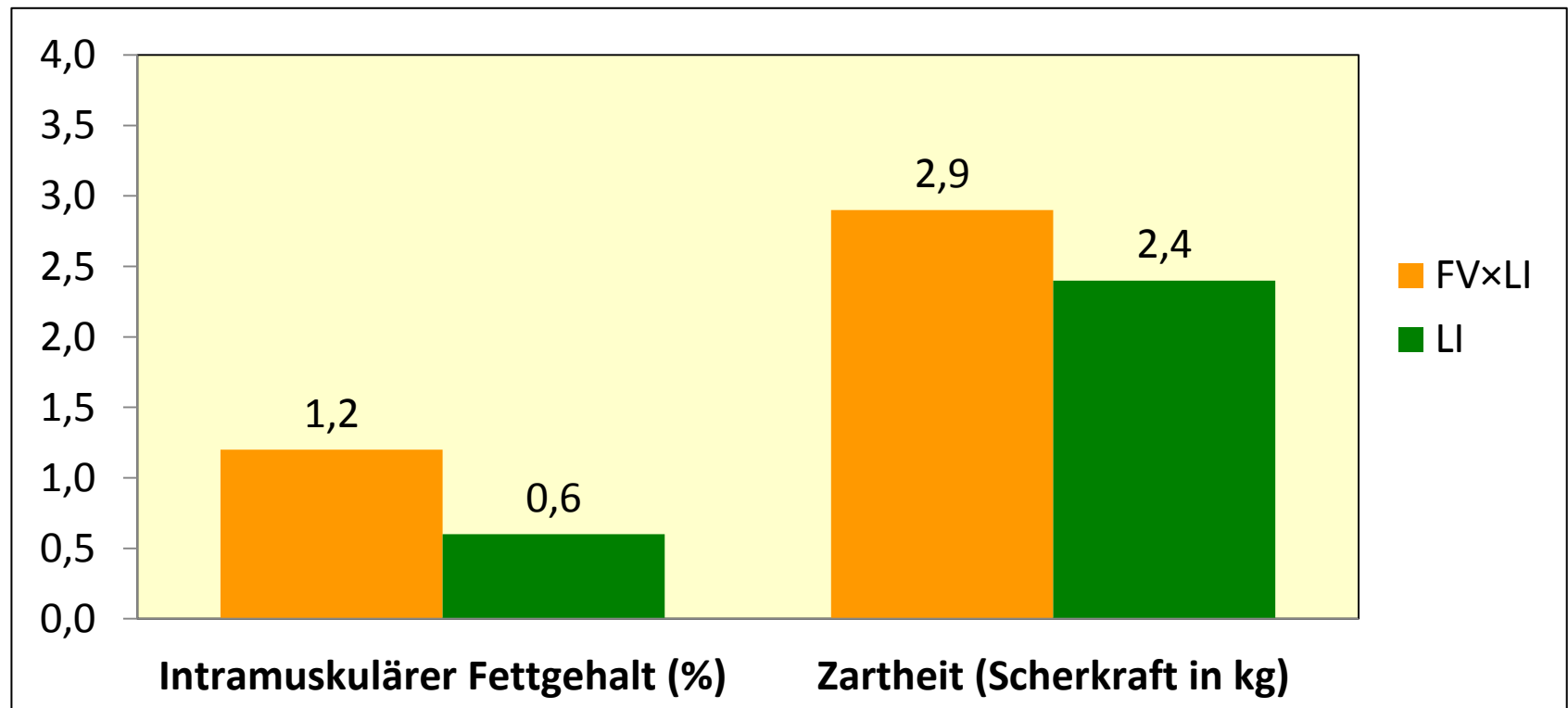


**3 von 10 LI-Jungrindern ohne KF-Zufütterung zu mager!**

**=> KF-Zufütterung in den letzten 1-2 Monaten vor der Schlachtung empfohlen**

# FV×LI- und LI-Jungrinder ohne KF

## Intramuskulärer Fettgehalt (Marmorierung) und Zartheit des Rostbratens



**Fleisch von LI-Jungrindern ist fettarm und sehr zart!**

# LI und AN in der Rindermast

## Mast- und Schlachtleistung von Bullen und Färsen verschiedener Rassen (Link et al. 2007)

	Deutsch Angus	Fleckvieh	Limousin	DA×FV
Schlachtgewicht, kg	532	578	509	548
Tageszunahmen, g	998	1.106	906	1.176
Schlachtausbeute, %	55,3	54,2	60,0	54,2
Fleischklasse (1=P, 5=E)	2,9	3,1	3,4	2,8
Fettklasse	3,3	2,8	2,4	3,1



# LI und AN in der Rindermast

## Fleischqualität von Ochsen verschiedener Fleischrinderrassen

(Dufey et al. 2006a, 2006b)

	Angus	Fleckvieh	Limousin	Charolais
Intramuskulärer Fettgehalt, %	2,6	2,3	1,3	1,8
Zartheit, Punkte <sup>1</sup>	4,6	4,0	4,8	4,6
Saftigkeit, Punkte <sup>1</sup>	4,6	4,6	4,9	4,9
Geschmack, Punkte <sup>1</sup>	4,6	4,2	4,4	4,4

<sup>1</sup> Bewertung: 1 = wenig ausgeprägt, ... , 6 = sehr ausgeprägt

# LI und AN in der Rindermast

## Eigenschaften von verschiedenen Rassen in der Rindermast

<u>Fleckvieh:</u>	hohe Tageszunahmen eher geringe Fleischqualität
<u>Angus:</u>	mittlere Tageszunahmen hoher Fettgehalt hohe Fleischqualität (besonders Geschmack)
<u>Limousin:</u>	mittlere Tageszunahmen sehr gute Ausschlichtung und Fleischigkeit geringer Fettgehalt hohe Fleischqualität

# Geschlecht und Fleischqualität

# Intensivmast von Färsen, Ochsen und Bullen

**Versuch an der Fachschule Obersiebenbrunn (Niederösterreich) und an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein**

(Terler et al. 2015)

	Färsen	Ochsen	Bullen
Rasse	Fleckvieh		
Fütterung	70 % Heu 30 % Maissilage + 2 kg KF/Tag Extensivweide	70 % Heu 30 % Maissilage + 2 kg KF/Tag	100 % Maissilage + 3 kg KF/Tag
Mastendgewicht	550 kg	650 kg	730 kg

# Intensivmast von Färsen, Ochsen und Bullen

## Mast- und Schlachtleistung von Färsen, Ochsen und Bullen

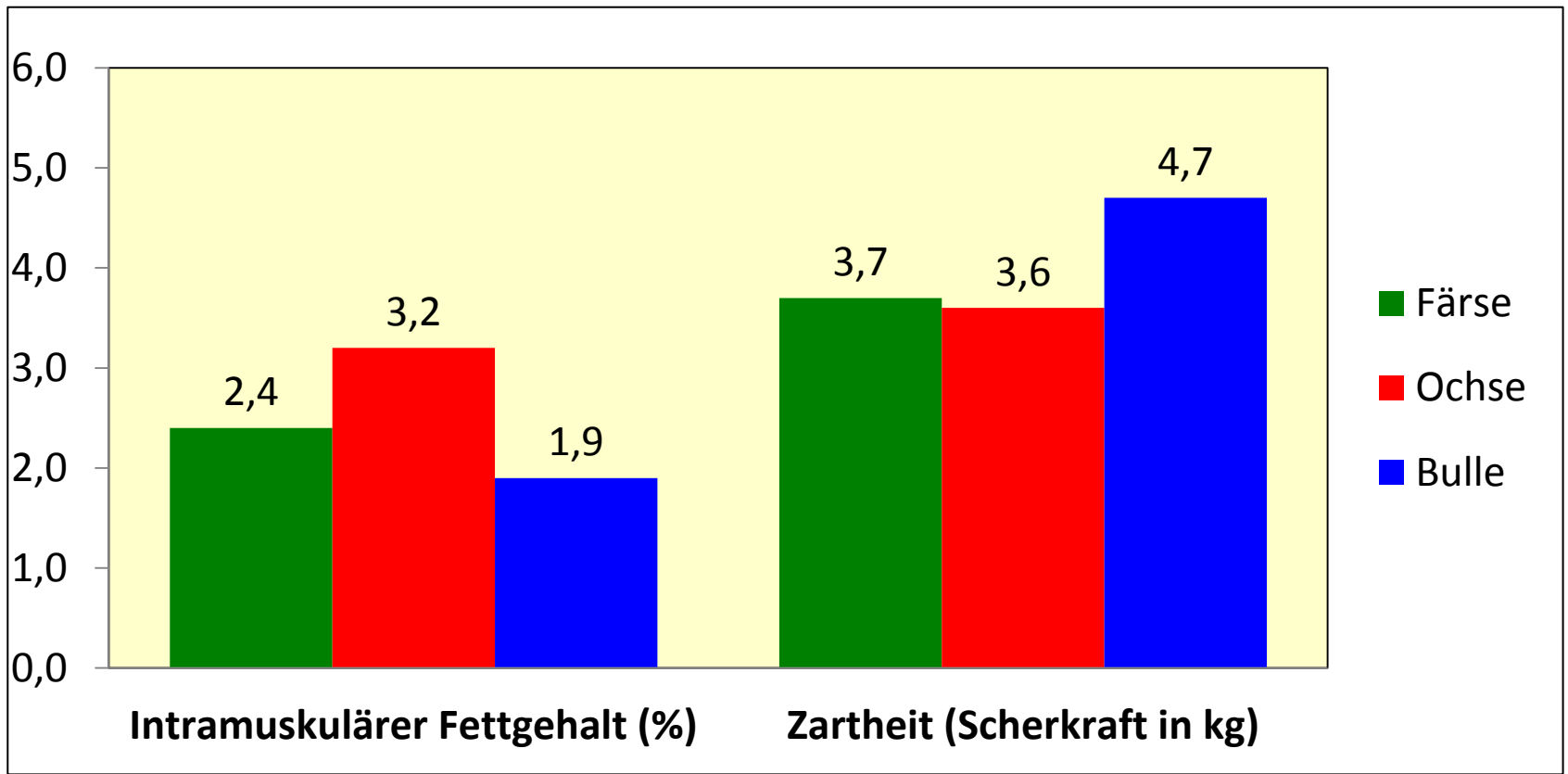
(Terler et al. 2015)

	Färsen	Ochsen	Bullen
Tageszunahmen, g	1.041	1.377	1.428
Schlachtausbeute, %	53,8	51,1	54,7
Fleischklasse (1=P, 5=E)	4,0	3,5	3,8
Fettklasse (1=mager, 5=fett)	3,0	2,8	2,2
Pistolenanteil, %	44,3	43,1	43,0

# Intensivmast von Färsen, Ochsen und Bullen

## Fleischqualität von Färsen, Ochsen und Bullen

(Terler et al. 2015)





# Intensivmast von Färsen, Ochsen und Bullen

## Vor- und Nachteile von Färsen-, Ochsen- und Bullenmast

### Mastleistung

+ Bullenmast

+ Ochsenmast

— Färsenmast

### Schlachtleistung

+ Bullenmast

+ Färsenmast

— Ochsenmast

### Fleischqualität

+ Färsenmast

+ Ochsenmast

— Bullenmast

---

# Fütterung und Fleischqualität

# Weidemast vs. Stallmast

## Tageszunahmen von Fleckvieh×Charolais-Färsen auf der Weide bzw. im Stall (Velik et al. 2013a)

	Weide	Stall
Ration	Mai-Okt. Kurzrasenweide ab Nov. wie Stallgruppe	70 % Grassilage 30 % Heu + 2 kg Kraftfutter
Lebendgewicht nach Weideperiode, kg	438	462
Mastendgewicht, kg	550	548
Tageszunahmen gesamt, g	993	1.026
Tageszunahmen, Mai-Okt, g	767	936
Tageszunahmen, ab Nov, g	1.190	1.075

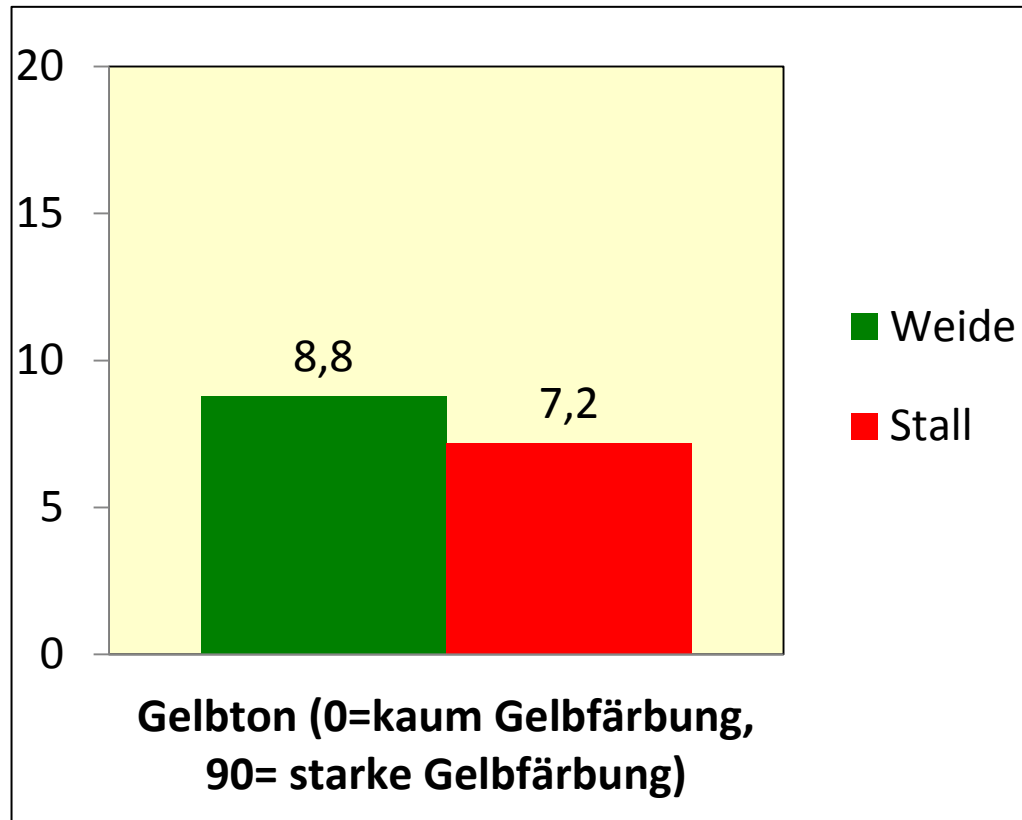
# Weidemast vs. Stallmast

**Schlachtleistung bei Mast von Fleckvieh×Charolais-Färsen auf der Weide bzw. im Stall** (Velik et al. 2013b)

	Weide	Stall
Schlachtausbeute, %	55,0	55,3
Fleischklasse (1=P, 5=E)	3,9	4,1
Fettklasse (1=mager, 5=fett)	2,8	3,3

# Weidemast vs. Stallmast

**Fettfarbe bei Mast von Fleckvieh×Charolais-Färsen auf der Weide bzw. im Stall** (Velik et al. 2013b)



Weide

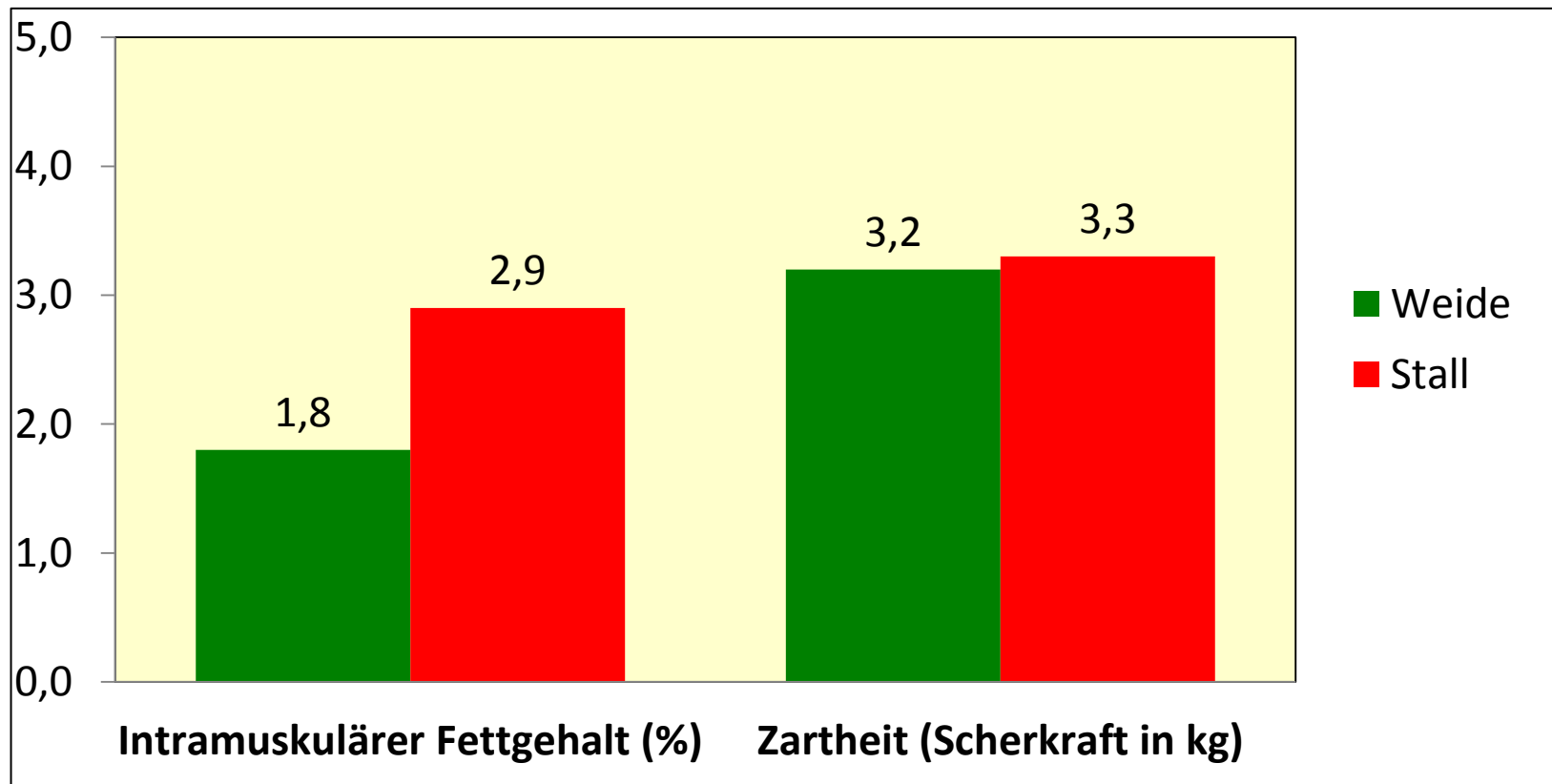


Stall



# Weidemast vs. Stallmast

**Fleischqualität bei Mast von Fleckvieh×Charolais-Färsen auf der Weide bzw. im Stall** (Velik et al. 2013b)



# Weidemast vs. Stallmast

- Zur Zartheit von Weidefleisch gibt es unterschiedliche Ergebnisse
  - Razminowicz et al. (2006): Fleisch von Weide-Tieren weist deutlich bessere Zartheit auf
  - Velik et al. (2013a, 2013b): Kein Unterschied zwischen Weide- und Stallfütterung
  - auch Rasse, Alter bei der Schlachtung, Reifedauer, ... beeinflussen Fleischqualität
  - grundsätzlich begünstigt langsames Wachstum die Fleischqualität (feinere Faserung)
- Positiver Einfluss einer intensiven Ausmast nach der Weideperiode
  - intensive Fütterung (1-3 kg Kraftfutter) in den letzten 2 (-3) Monaten vor der Schlachtung
  - bessere Fettabdeckung des Schlachtkörpers
  - erhöht intramuskulären Fettgehalt und verbessert Zartheit
  - bei fetteren Rassen (z.B. Angus) ist aber darauf zu achten, dass die Tiere nicht zu fett werden

# Fettsäuremuster

## Wirkungen von Fettsäuren im menschlichen Körper

- gesättigte Fettsäuren
  - können ungünstig auf Blutfettwerte wirken und Cholesterinwerte erhöhen
  - können Übergewicht, Diabetes und Herzinfarkt verursachen
- ungesättigte Fettsäuren
  - manche sind essentiell (können nicht vom Körper aufgebaut werden)
  - Aufnahme ungesättigter anstelle gesättigter Fettsäuren wirkt sich positiv auf den Cholesterinspiegel aus
- Ω3-Fettsäuren (gehören zu ungesättigten Fettsäuren)
  - sind essentiell für die Zellbildung und das Wachstum
  - senken Cholesterinspiegel im Blut
  - wirken sich günstig auf Herzfunktion und Blutdruck aus
  - reduzieren Herzinfarkt-Risiko
  - positive Wirkungen bei Haut- und Nervenkrankheiten, Krebserkrankungen

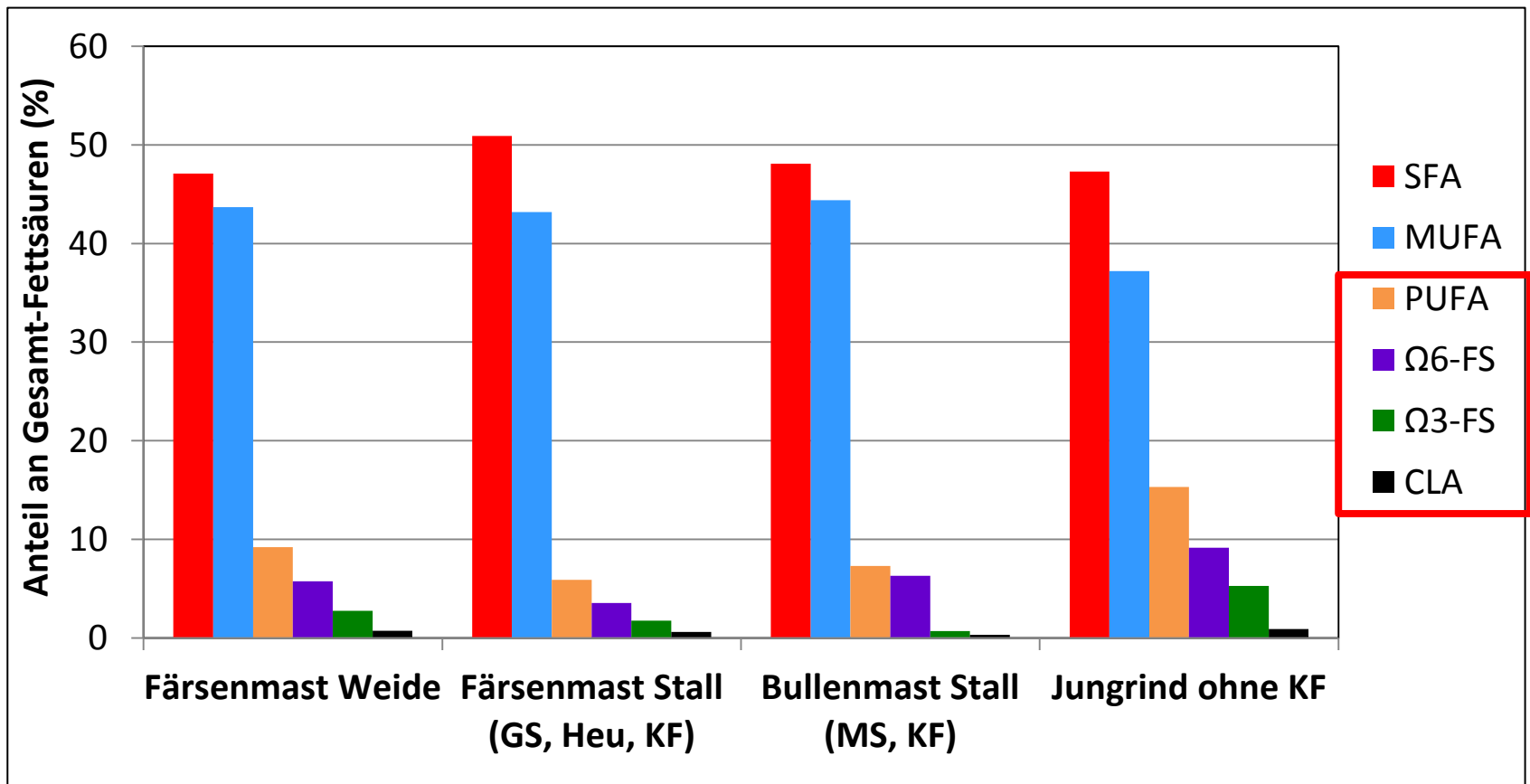
(Quellen: [www.gesundheit.gv.at](http://www.gesundheit.gv.at), Ferreri 2013)



# Fettsäuremuster

## Fettsäuremuster bei verschiedenen Fütterungsverfahren

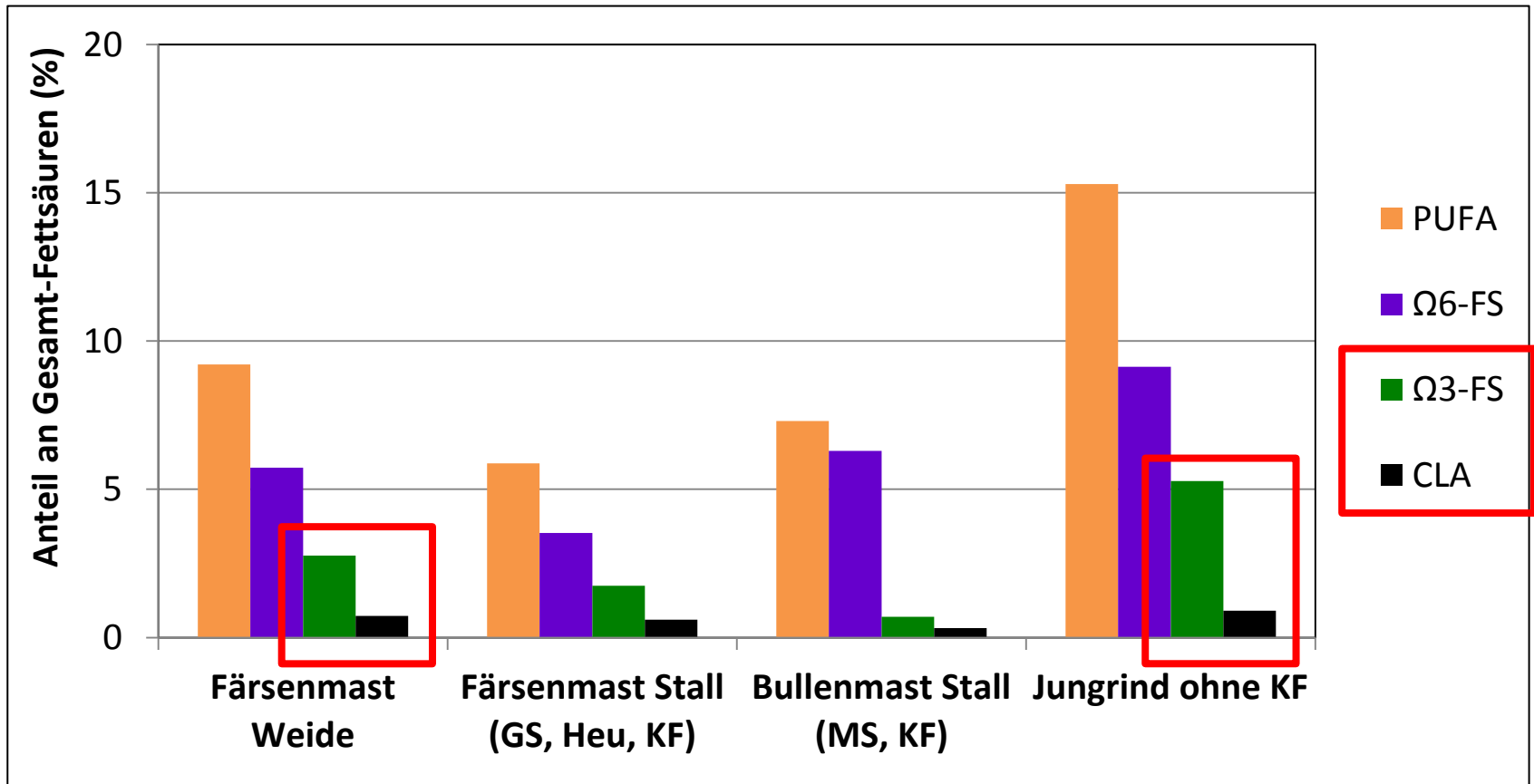
(Velik et al. 2013, Terler et al. 2014 und Velik et al. 2015)



# Fettsäuremuster

## Fettsäuremuster bei verschiedenen Fütterungsverfahren

(Velik et al. 2013, Terler et al. 2014 und Velik et al. 2015)



# Fleischqualität von Weide vs. Stall

## Fettsäuren-Gehalt von Fleisch bei verschiedenen Fütterungsverfahren (Velik et al. 2013b und Velik et al. 2015)

	Färsen Weide	Färsen Stall	Bulle Stall
IMF, g/kg FM	18	29	22
$\Omega$ 3-FS, % der FS	2,8	1,8	0,7
$\Omega$ 3-FS, g/kg FM	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>0,15</b>
<b>Relation, % (Bulle = 100)</b>	<b>287</b>	<b>293</b>	<b>100</b>

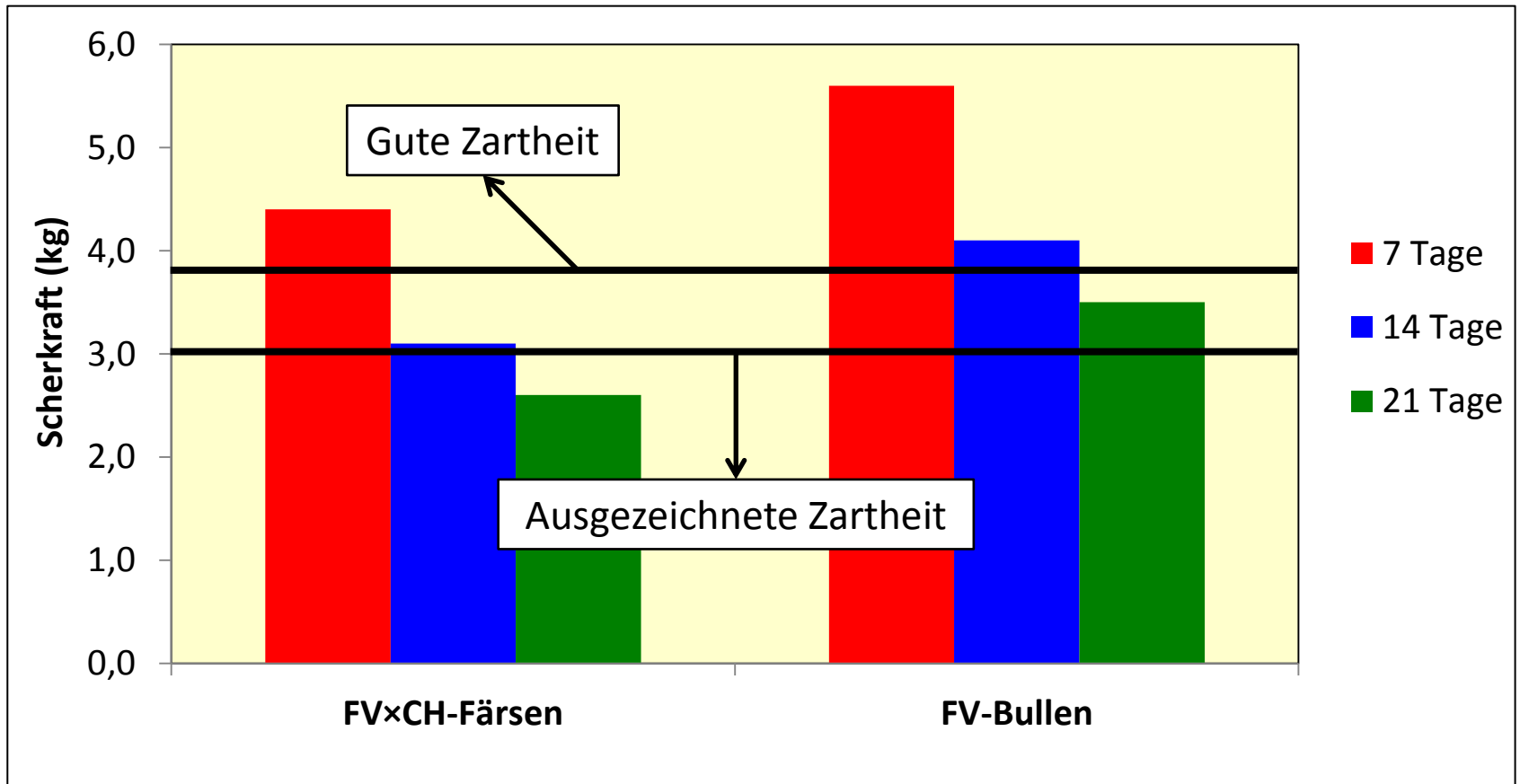
- Fleisch von Weidefärsen bzw. grundfutterbasiert gemästeten Stallfärsen **enthält fast 3 mal so viele  $\Omega$ 3-Fettsäuren** wie jenes von intensiv gemästeten Bullen
- Grundfutterbasierte Fütterung führt zu höheren Gehalten an  $\Omega$ 3-Fettsäuren im Fleisch

---

# Reifung und Fleischqualität

# Fleisch braucht Zeit!

Entwicklung der Zartheit des Fleisches bei steigender Reifedauer (Velik et al. 2013a und Velik et al. 2015)



---

# Herausforderungen für die Rindfleischproduktion

# Herausforderungen für die Zukunft

---

## Was will der Konsument?

- regionale, einheimische Lebensmittel
- möglichst naturnah (biologisch) produziert
- hohe Fleischqualität
- guten Geschmack
- gesunde Lebensmittel

# Herausforderungen für die Zukunft

## Wie kann der Landwirt die Fleischqualität beeinflussen?

- Wahl der Rasse
- Wahl des Geschlechts
- Fütterungsstrategie
- Entsprechende Behandlung des Fleisches (z.B. ausreichend Reifedauer)





# Herausforderungen für die Zukunft

## Mögliche Strategien für die Rindfleischproduktion

	Intensive Mast im Stall	Extensive Mast im Stall	Weidemast
Rassen	FV, Fleischrassen (CH, LI,...) Milchrassen (HF, BV,...) Kreuzungen	FV Kreuzungen mit Fleisch- rassen (CH, LI, AN,...)	FV „Extensive“ Fleisch- rassen (z.B. AN, „alte“ Rassen,...) Kreuzungen mit Fleisch- rassen (CH, LI, AN,...)
Fütterung	Maissilage Kraftfutter	Grassilage, Heu wenig/keine Maissilage wenig/kein Kraftfutter	Weide im Sommer GS, Heu im Winter Endmast mit KF
Geschlecht	Bulle (Ochse, Färse)	Ochse, Färse (Bulle)	Ochse, Färse
Vorteile	Tageszunahmen Schlachtleistung	Fleischqualität	<b>Fleischqualität!</b> geringe Futterkosten

# Herausforderungen für die Zukunft

**Das Produktionssystem muss zum Betrieb passen und der Landwirt muss davon überzeugt sein!**

Jedes Produktionssystem passt nicht zu jedem Betrieb

- Betrieb mit geringem Anteil an arrondierten Flächen => Weidemast nicht möglich
- Betrieb im Ackerbaugebiet mit geringem Anteil an Grünlandflächen => Weidemast und extensive Stallmast wenig sinnvoll
- Betrieb im Berggebiet ohne Ackerflächen => Intensive Stallmast wenig sinnvoll

# Herausforderungen für die Zukunft

## Wie kann der Landwirt von hoher Fleischqualität profitieren?

Zusatznutzen vom Produkt mitverkaufen => entsprechende Kennzeichnung der Produkte in der Direktvermarktung oder eigene Markenprogramme aufbauen

### Beispiele:

- Weiderind: Konsumenten sind zunehmend bereit für gesunde Lebensmittel und artgerechte Tierhaltung mehr zu bezahlen
- Hinweis auf hohe Fleischqualität bestimmter Rassen (z.B. in Österreich eigenes Markenprogramm für Murbodner-Rind)



# Herausforderungen für die Zukunft

## Wie kann der Landwirt von hoher Fleischqualität profitieren?

Positive Effekte von hoch qualitativem Fleisch für die menschliche Ernährung hervorheben

- immer wieder Berichte über den „Krankmacher“ Fleisch
- zu hoher Fettverzehr kann negative Effekte auf die Gesundheit haben
- aber **Fleisch** ist
  - hochwertige Eiweißquelle
  - wichtigste Eisen-, Zink- und Selenquelle
  - wichtige Vitaminquelle (v.a. B-Vitamine)





MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWEERTES  
ÖSTERREICH

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

# Danke!

Dipl.-Ing. Georg Terler

HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Nutztierforschung

Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

[georg.terler@raumberg-gumpenstein.at](mailto:georg.terler@raumberg-gumpenstein.at)

+43 3682 22451 - 270

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

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



# Literatur

AMA (Agrarmarkt Austria), 2015a: RollAMA Motivanalyse 2015.

[https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjTj4LRn5HOAhWDJ8AKHSu3D5cQFggdMAA&url=https%3A%2F%2Famainfo.at%2Fbioinfoat%2Finfo-corner%2Fbroschueren-co%2F%3Ftx\\_kwamadownload\\_kwamadl%255Bdownloaduid%255D%3D2272%26cHash%3D4f69e5156125ae0ffddf8a5d40db22bb&usg=AFQjCNE4oYqMbWGxwXrERsyVp92ianRL3g&cad=rja](https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjTj4LRn5HOAhWDJ8AKHSu3D5cQFggdMAA&url=https%3A%2F%2Famainfo.at%2Fbioinfoat%2Finfo-corner%2Fbroschueren-co%2F%3Ftx_kwamadownload_kwamadl%255Bdownloaduid%255D%3D2272%26cHash%3D4f69e5156125ae0ffddf8a5d40db22bb&usg=AFQjCNE4oYqMbWGxwXrERsyVp92ianRL3g&cad=rja), besucht am 26.07.2016.

AMA (Agrarmarkt Austria), 2015b: RollAMA Motivanalyse April/Mai 15.

[https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwiXn9iooJHOAhXJK8AKHZh9AT8QFgggMAE&url=https%3A%2F%2Famainfo.at%2Fueber-uns%2Fmarktinformationen%2F%3Ftx\\_kwamadownload\\_kwamadl%255Bdownloaduid%255D%3D2170%26cHash%3Def5b4ec66c7f35f07b1a4ae171b11c8d&usg=AFQjCNGAuE78-Dgd6eBszz4fRCguJFU12g&bvm=bv.127984354,d.ZGg&cad=rja](https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwiXn9iooJHOAhXJK8AKHZh9AT8QFgggMAE&url=https%3A%2F%2Famainfo.at%2Fueber-uns%2Fmarktinformationen%2F%3Ftx_kwamadownload_kwamadl%255Bdownloaduid%255D%3D2170%26cHash%3Def5b4ec66c7f35f07b1a4ae171b11c8d&usg=AFQjCNGAuE78-Dgd6eBszz4fRCguJFU12g&bvm=bv.127984354,d.ZGg&cad=rja), besucht am 26.07.2016.

DUFEY, P.-A. und A. CHAMBAZ, 2006a: Chemisch-physikalische Fleischqualität von sechs Rinderrassen. Agrarforschung 13, 436-441.

DUFEY, P.-A. und A. CHAMBAZ, 2006b: Sensorische Fleischqualität von sechs Rinderrassen. Agrarforschung 13, 464-469.

FERRERI, C., 2013: Chapter 26 - Omega 3 fatty acids and bioactive foods: From biotechnology to health promotion. In: WATSON, R.R. und V.R. PREEDY (Hrsg.): Bioactive food as dietary interventions for liver and gastrointestinal disease. Academic Press, San Diego, 401-419.



# Literatur

- HEINZE, K., S. XOURIDAS, B. GEBHARDT, T. BECKER, 2014: Verbraucherpräferenzen gegenüber regionalen Produkten: Ein Vergleich von West- und Ostdeutschland, Berichte über Landwirtschaft 92 (1), <http://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/35/Heinze-92-1-html>, besucht am 20.12.2016
- HOFMANN, K., 1973: Was ist Fleischqualität? Fleischwirtschaft 53, 485.
- LINK, G., H. WILLEKE, M. GOLZE und U. BERGFELD, 2007: Mast- und Schlachtleistung bei Bullen und Färsen von Fleischrinderrassen und der Kreuzung Deutsch Angus x Fleckvieh. Arch. Tierz. 50, 356-362.
- RAZMINOWICZ, R.H., M. KREUZER und M.R.L. SCHEEDER, 2006: Quality of retail beef from two grass-based production systems in comparison with conventional beef. Meat Sci. 73, 351-361.
- STATISTIK AUSTRIA, 2011: Monatliche Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte - Hauptergebnisse. [http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET\\_PDF\\_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=055852](http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=055852), besucht am 26.07.2016.
- TERLER, G., M. VELIK, J. HÄUSLER, R. KITZER und J. KAUFMANN, 2014: Schlachtleistung und Fleischqualität von Jungrindern (Fleckvieh× Limousin und Limousin) aus der Mutterkuhhaltung. 41. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 9.-10.04.2014, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irnding, 85-95. USDA (United States Department of Agriculture), 1997: United States standards for grades of carcass beef. United States Department of Agriculture, 17 S.
- TERLER, G., M. VELIK, R. KITZER und J. KAUFMANN, 2015: (Mittel-)Intensive Mast von Stieren, Ochsen und Kalbinnen - Unterschiede in Mastleistung, Schlachtleistung und Fleischqualität. Zwischenbericht Projekt "InMast StOckKa", HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 16 S.

# Literatur

- USDA (United States Department of Agriculture), 1997: United States standards for grades of carcass beef. United States Department of Agriculture, 17 S.
- VELIK, M., E.-M. FRIEDRICH, J. HÄUSLER und A. STEINWIDDER, 2013a: Färsenmast auf Kurzrasenweide oder im Stall - Einfluss auf Mastleistung, Schlachtleistung und Fleischqualität. Züchtungskunde 85, 206-215.
- VELIK, M., I. GANGNAT, R. KITZER, E. FINOTTI und A. STEINWIDDER, 2013: Fattening heifers on continuous pasture in mountainous regions – Implications for productivity and meat quality. Czech J. Anim. Sci. 58, 360-368.
- VELIK, M., G. TERLER, J. GASTEINER, A. GOTTHARDT, A. STEINWIDDER, R. KITZER, A. ADELWÖHRER und J. KAUFMANN, 2015: Stiermast auf hohe Mastendgewichte bei unterschiedlicher Proteinversorgung in der Endmast – Einfluss auf Tageszunahmen, Schlachtleistung, Fleischqualität und Wirtschaftlichkeit. Abschlussbericht Projekt "Maststier\_hoch", HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 52 S.
- ZAR (Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter), 2016: ZAR-Jahresbericht 2015. Selbstverlag, Wien, 155 S. <https://www.zar.at/Downloads/Jahresberichte/ZAR-Jahresberichte.html>, besucht am 21.12.2016