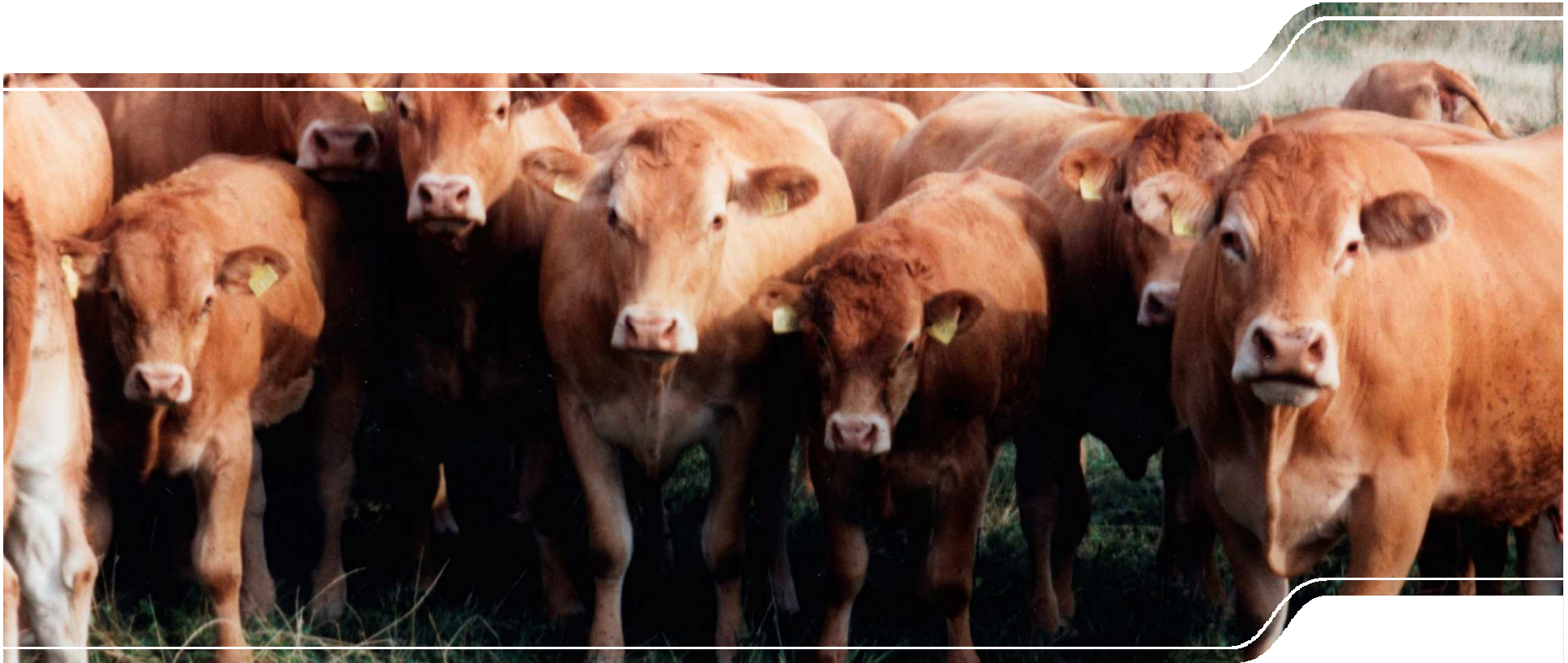


Erhöhung des Genusswert von Rindfleisch -Richtige Genetik, Reifung und Weide



Dr. Manfred Golze, Leisnig, Sachsen

Geschichte der Rindfleischerzeugung in Deutschland

- I Erzeugung von Rindfleisch immer in Kombination mit anderen Leistungen**
- I Bis etwa Mitte 20.Jh Zugleistung, Milchleistung, Fleischleistung, Dünger**
- I Belieferung des Fleischmarktes mit Zugochsen, Schlachtkühe, Kälber, Deckbullen
- I Bis Ende des 20.Jh und noch darüber, Milchleistung und Fleischleistung (Zweinutzungsrunder)**
- I Belieferung des Fleischmarktes 53% mit immer schwereren Mastbullen, Kühe (32%), Färsen (11%), wenig -territorial Kälber (2-4%), Ochsen (0,9%)
- I Ab 21.Jh Milchleistung, Fleischleistung, zunehmende Spezialisierung**
- I Belieferung des Fleischmarktes mit Schlachtkühen (z. T. bis über 40%), Jungbullen(38%) und Rinder unterschiedlicher Kat. Aus der Mutterkuhhaltung (ges. max. 16%)



Deutsche Rindfleischmarkt ist geprägt

Der Rindfleischmarkt in Deutschland wurde nach dem Krieg als Mengenmarkt geprägt

Unterstützt durch Markt führende Handelsketten; mageres Rindfleisch als Discount - Werbeträger

- Unterstützt durch **EUROP** Klassifizierung
- (Alle Kälber, Weidemastkälber, Ochsen, Mastfärsen Fleischrindkühe sowie Bullen vieler Fleischrinderrassen, passen nicht ins EUROP-System , sind nur über Direktvermarktung zu vermarkten, sonst immer rote Zahlen)
- Unterstützung durch Bezahlung (JB immer besser bezahlt in Deutschland als Ochsen und Färsen; **ganz anders in Ländern mit Qualitätsmärkten wie F)**

Fleisch

- In der menschlichen Ernährung wesentlicher Energielieferant
- Hochwertige Eiweißquelle
- Versorger mit Mineralstoffen und Vitaminen sowie vieler wichtiger Bestandteile im minoren Bereich; Eisen, Zink, Selen, Vitamin B, Folsäure

Einflussfaktoren auf Schlachtkörper- und Fleischqualität

- Tierspezifische Faktoren
Rasse, Geschlecht, Teilstück
- Produktionstechnische Faktoren
Mastverfahren, Fütterungsintensität, Schlachtgewicht, Alter
- Perimortale Faktoren
Transport, Schlachtung
- Postmortale Faktoren
Kühlung, Reifung, Elektrostimulierung

Produktionstechnische Faktoren

➤ **Langzeitverfahren** (>24 h vor Schlachtung)

im Mastbetrieb

- Ernährung
- Haltung
- Management
- Gesundheitsstatuts

➤ **Kurzzeitfaktoren** (innerhalb 24 h von Schlachtung)

- Beeinflussung Muskelstoffwechsel vor Schlachtung
- Faktoren wie Nüchternung, Einfangen und Transport wirken oft kumulativ

Schlachtkörper- und Fleischqualität beeinflussende Faktoren (modifiziert nach verschiedenen Literaturquellen)

Merkmal	Tiermaterial	Haltung und Transport	Fütterung	Bearbeitung
• Schlachtkörper				
Aussehen	+	++	+	++
Fleischfülle	++	+	++	-
Fleisch-Knochen-Verhältnis	++	-	+	-
Verfettungsgrad	++	+	+++	-
• Fleisch einschl. Haut				
Sensorische Eigenschaften				
Aroma	+	-	+	+
Geschmack	+	-	++	+
Zartheit	+	++	+	+++
Saftigkeit	+	++	+	+++
Haltbarkeit	-	-	+	+++
Koch- und Bratverlust	+	+	+	++
Nährstoffgehalt, Nährwert	++	-	++	+

- = kein Einfluss, + = geringer, ++ = mittlerer, +++ = starker Einfluss

Bewertung der Rindermast und Rindfleischerzeugung

- Zunahme Leistung Bullen – Ochsen – Färsen
- Wirtschaftlichkeit Bullen (intensiv) – Ochsen ? – Färsen ??
- Fleischqualität Jungrind – Färse – Ochse – Kuh (gereift) - Jungbulle

Charakteristik **Zartheit Fleisch** von Weiderindern

- Reihenfolge: Färsen – Ochsen – Bullen - Kühe
- **Zartheit** - vom Alter abhängig
- - vom IMF abhängig
- Weiderinder haben oft zäheres Fleisch als Rinder aus intensiver Mast; sie wachsen langsamer und sind älter
- Fleischreifung die entscheidende Aufgabe für Genußwert

Zartheit von Fleisch - Einflussfaktoren

- Die Zartheit wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst:
z. B.
 - ↪ Reifungszeit
 - ↪ Reifungstemperatur
 - ↪ Alter der Tiere / Ausmastgrad
 - ↪ Kühlregime unmittelbar nach der Schlachtung

- Inwieweit diese Faktoren für die Zartheit von Rindfleisch relevant sind, zeigen nachfolgende Ergebnisse aus Versuchen der Sächsischen LfL, heute LfULG, der Jahre 1995 bis 2011

Tiermaterial

Kategorie	Rassen		
	Fleckvieh n	Limousine n	Angus n
Bullen	49	49	81
Färsen	24	29	30
Kühen	37	49	44
Altbullen	3	4	5

Schlachtleistung von **Bullen** der Rassen Fleckvieh, Limousine, Angus

Rassen	Merkmale			
	Schlacht- alter Ø Monate	Schlacht- gewicht Ø kg	Zweihälften- warmgewicht Ø kg	Schlacht- ausbeute Ø %
Fleckvieh	18,0	671	371	55,2
Limousine	17,0	590	357,6	60,5
Angus	17,5	649	365,3	56,4

Fleischqualität von **Bullen** der Rassen Fleckvieh, Limousine, Angus

Rassen	Merkmale (48 h pm)			
	pH-Wert	Dripverlust Ø %	Grillverlust Ø %	Scherkraft/Zartheit Ø kg
Fleckvieh	5,59	1,72	28,21	7,64
Limousine	5,57	2,50	25,24	6,28
Angus	5,52	1,96	26,49	5,90

Einfluss der Reifung auf die Fleischqualität – Zartheit des Fleisches – von **Bullen** der Rasse Fleckvieh, Limousine, Angus

Rassen	Zartheit/Scherkraft Ø kg		
	48 h pm	16 Tage pm	23 Tage pm
Fleckvieh	7,64	4,55	3,6
Limousine	6,28	4,42	3,71
Angus	5,90	3,83	3,45

Schlachtleistung von **Färsen** der Rassen Fleckvieh, Limousine, Angus

Rassen	Merkmale			
	Schlacht- alter Ø Monate	Schlacht- gewicht Ø kg	Zweihälften- warmgewicht Ø kg	Schlacht- ausbeute Ø %
Fleckvieh	17,9	531	275,4	51,6
Limousine	17,8	419	241,5	57,5
Angus	16,6	463	245,5	53,6

Fleischqualität von **Färsen** der Rassen Fleckvieh, Limousine, Angus

Rassen	Merkmale (48 h pm)			
	pH-Wert	Dripverlust Ø %	Grillverlust Ø %	Scherkraft/Zartheit Ø kg
Fleckvieh	5,5	2,11	26,8	6,86
Limousine	5,51	2,5	26,2	6,38
Angus	5,49	2,19	26,0	5,54

Einfluss der Reifung auf die Fleischqualität – Zartheit des Fleisches – von **Färsen der Rasse Fleckvieh, Limousine, Angus**

Rassen	Zartheit/Scherkraft Ø kg		
	48 h pm	16 Tage pm	23 Tage pm
Fleckvieh	6,86	4,36	3,24
Limousine	6,38	4,59	3,81
Angus	5,54	3,45	3,13

Schlachtleistung von **Kühen** der Rassen Fleckvieh, Limousine, Angus

Rassen	Merkmale			
	Schlacht- alter Ø Monate	Schlacht- gewicht Ø kg	Zweihälften- warmgewicht Ø kg	Schlacht- ausbeute Ø %
Fleckvieh	73,6	760	399,2	50,9
Limousine	86,4	649	373,8	57,9
Angus	75,9	710	388,2	54,3

Fleischqualität von **Kühen** der Rassen Fleckvieh, Limousine, Angus

Rassen	Merkmale (48 h pm)			
	pH-Wert	Dripverlust Ø %	Grillverlust Ø %	Scherkraft/Zartheit Ø kg
Fleckvieh	5,55	1,51	27,82	6,32
Limousine	5,48	2,37	28,34	5,69
Angus	5,5	1,59	26,45	5,67

Einfluss der Reifung auf die Fleischqualität – Zartheit des Fleisches – von **Kühen der Rasse Fleckvieh, Limousine, Angus**

Rassen	Zartheit/Scherkraft Ø kg		
	48 h pm	16 Tage pm	23 Tage pm
Fleckvieh	6,32	4,3	3,64
Limousine	5,69	3,64	3,19
Angus	5,67	3,7	3,2

Schlachtleistung von **Altbullen** der Rassen Fleckvieh, Limousine, Angus

Rassen	Merkmale			
	Schlacht- alter Ø Monate	Schlacht- gewicht Ø kg	Zweihälften- warmgewicht Ø kg	Schlacht- ausbeute Ø %
Fleckvieh	78,0	1076	610,7	56,8
Limousine	45,3	1194	731,5	61,4
Angus	62,6	1105	619,6	56,3

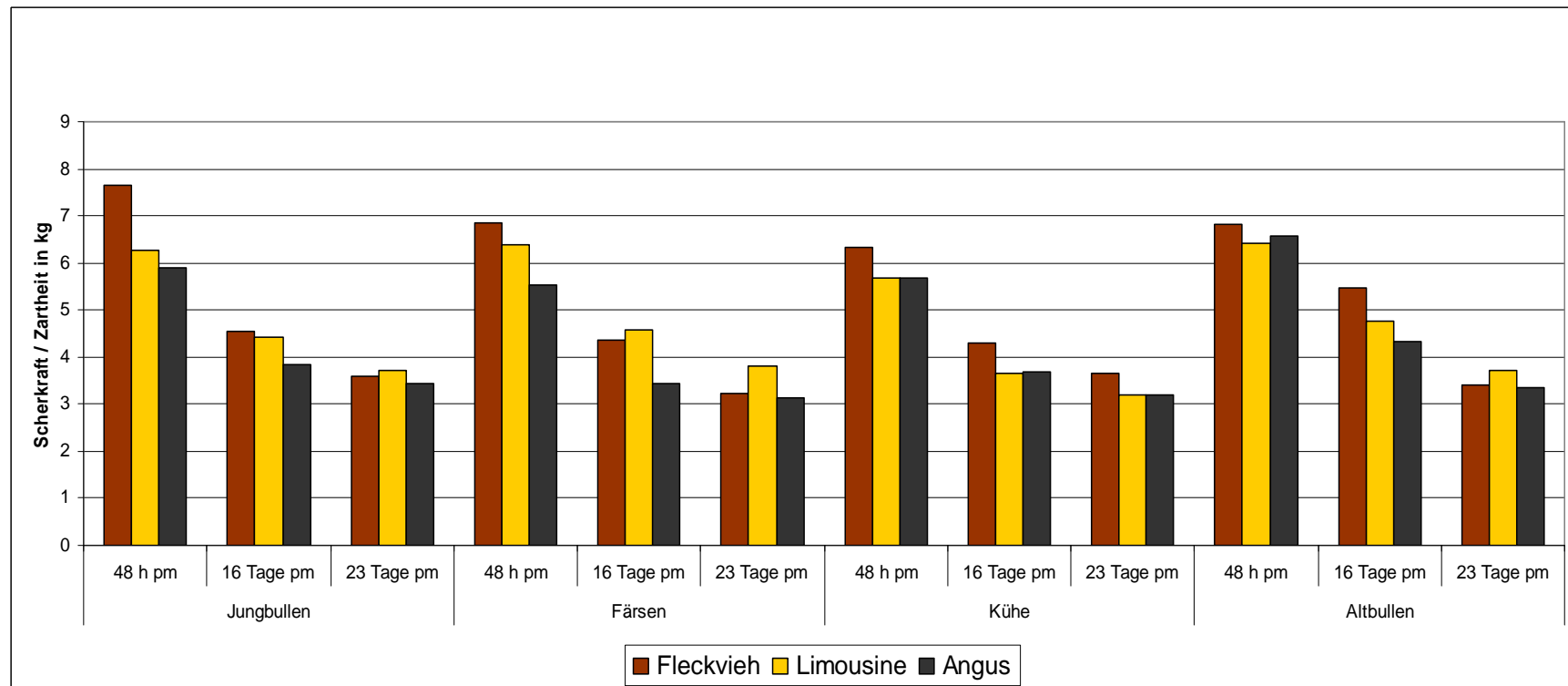
Fleischqualität von **Altbullen** der Rassen Fleckvieh, Limousine, Angus

Rassen	Merkmale (48 h pm)			
	pH-Wert	Dripverlust Ø %	Grillverlust Ø %	Scherkraft/Zartheit Ø kg
Fleckvieh	5,5	0,9	28,1	6,83
Limousine	5,45	2,8	32,0	6,48
Angus	5,5	0,9	27,5	6,56

Einfluss der Reifung auf die Fleischqualität – Zartheit des Fleisches – von **Altbullen der Rasse Fleckvieh, Limousine, Angus**

Rassen	Zartheit/Scherkraft Ø kg		
	48 h pm	16 Tage pm	23 Tage pm
Fleckvieh	6,83	5,47	3,4
Limousine	6,43	4,75	3,73
Angus	6,56	4,32	3,36

Einfluss der Reifung auf die Zartheit des Fleisches



Charakteristik der **Fleischfarbe** von Weiderindern

- Farbe für Konsumenten wichtig; gewünscht leuchtendes Kirschrot
- Fleisch von Weiderindern ist dunkler als das aus intensiver Produktion
- Verantwortlich weniger das Futter mehr das Schlachtalter und Schlachtgewicht
- Weiderinder meist weniger Fett / IMF; Fleisch wirkt daher dunkler

Charakteristik der **Fettfarbe** von Weiderindern

- Farbe für Konsumenten wichtig; erwarten weiße Fettfarbe
- Das Fett von Weidefleisch ist aber auf Grund des höheren Carotingehaltes etwas gelblich
- Konsumenten verbinden gelbliches Fett mit altem Fleisch; Fleisch nah am Verderb
- **Aufklärung bezüglich Zusammenhang Carotingehalt und Fettfarbe nötig**

Charakteristik **Fettgehalt** von Weiderindern

- Fett für Konsumenten heute oft unerwünscht
- **Aber:**
Fett Geschmacksträger
wichtig für Zartheit
wichtig für Saftigkeit
- IMF sollte 2,5 – 4,5 ! betragen (Aufschrei 2,5 oft schon)
- Weiderinder oft geringer, unter 2,5

Charakteristik **Wasserbindevermögen** **Fleisch** von Weiderindern

- Für Verarbeitung und Zubereitung ein entscheidender Fakt
- Weide hat wenig Einfluss
- Stress um die Schlachtung
- Unsachgerechte Kühlung, Lagerung, Zubereitung
- Niedriger IMF; Fleisch etwas weniger saftig einschließlich Geschmack

Charakteristik **Oxidationsstabilität** – **Fleisch** von Weiderindern

- Weidefutter viel Vitamin A (Carotin) und und E (Tooperol)

daher

- Gute Oxidationsstabilität
- Hohe Farbstabilität
- Beugt dem schnellen Ranzigwerden von Fett vor

Element Eisen (Ordnungszahl 23)

- Bedeutung für menschliche Ernährung
 - essentielles Spurenelement
 - biochemische Vorgänge
- ➔ Hämoglobin (Blutfarbstoff) – Transport von Sauerstoff
 - ➔ Myoglobin (Muskelfarbstoff)
 - Speicherung von Sauerstoff
 - Aufrechterhaltung der Muskelfunktion
- ➔ Enzyme (z. B. Energieumsatz oder Sauerstoffwechsel)
 - Aktivität

Empfohlene Eisenzufuhr¹⁾

Alter	Eisenzufuhr in mg je Tag	
	männlich	weiblich
1 – 6 Jahre	8	
7 – 9 Jahre	10	
10 – 18 Jahre	12	15
19 – 50 Jahre	10	15
über 50 Jahre	10	10
Schwangere		30
Stillende		20

¹⁾ GU-Nährwert, Kalorientabelle 2006/2007; Gräfe und Ulmer-Verlags GmbH



Eisengehalt von Fleisch

Ergebnisse der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft und BfUL

Tierart	Eisengehalt in mg/kg Frischmasse (Rücken- bzw. * Brustmuskel)					
	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Median	Standardabweichung
Schwein	308	2,2	9,1	4,1	3,9	0,91
Rind	158	8,1	34,2	17,2	15,7	5,33
Bison	3	24,8	28,8	26,4	25,5	2,14
Auerochse	1	-	-	28,7	-	-
Büffel	12	16,2	26,5	19,8	19,5	3,14
Schaf	62	11,7	33,6	20,7	19,2	6,07
Ziegenlämmer	16	5,7	12,5	8,1	8,1	1,78
Wildschwein	4	9,6	16,5	13,9	14,8	3,04
Rehwild	4	25,0	37,1	31,1	31,3	6,79
Rotwild	3	28,2	36,1	33,3	35,5	4,40
Kaninchen	20	2,5	10,7	4,4	3,3	2,39
Fasan *	10	5,2	8,0	6,3	6,2	0,83

Eisenzufuhr für den Menschen

- ☑ nicht allein der Eisengehalt entscheidend
- ☑ die Bioverfügbarkeit spielt große Rolle
- ⇒ Fleisch und Fleischprodukte wesentliche Eisenquelle für den Mensch
- ⇒ das in Fleisch und Innereien sowie Hämoglobin gebundene Eisen besitzt viel höhere Bioverfügbarkeit im Vergleich zum Eisen aus pflanzlichen Produkten
- ⇒ es kann besser resorbiert werden
- ⇒ hat darüber Resorptionsfördernde Wirkung des Eisens zu den pflanzlichen Produkten der Mahlzeit

Charakteristik **Fettsäuren – Fleisch** von Weiderindern

- Grundfutteranteil: Weide, Heu, Grassilage
-haben wesentlichen Einfluss auf das Fettsäuremuster
-höherer Anteil mehrfach ungesättigte Fettsäuren;
besonders Omega 3 und konjugierte Linolsäure (CLA)

vorbeugend gegen

- Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Hautkrankheiten, Rheuma
- Weidefleisch Quelle für Omega 3 und CLA

Gehalt an $n-3$ Fettsäuren bei unterschiedliche Fütterung mg/100g (Dannenberger und Nürnberg 2014)

Fettsäure	Maissilage/Stallhaltung	Grassilage/Stallhaltung
C18:3 $n-3$	12,8	33,4
C20:5 $n-3$	3,9	8,8
C22:5 $n-3$	8,4	12,0
C22:6 $n-3$	1,0	1,4

Rindfleisch durch Weidehaltung

Erhöhung des Gehaltes an ernährungsphysiologisch wertvollen Fettsäuren

→ Anreicherung von n-3-Fettsäure (3fach höher bei Weidevieh)

→ Verhältnis n-6 zu n-3 (DGE 10 – 20 zu 1)

→ Weiderind < 2 zu 1

leichte Verringerung der Arachidonsäure (n-6-Fettsäure)

Weiderinder geringerer Anteil gesättigter Fettsäuren (Cholesterin/Erkrankung)

zahlreiche fettlösliche Vitamine (A, D, E und K)

Verbesserung der Lagerfähigkeit (alpha -Tocopherol/Vitamin E)

Rindfleisch besonders von Weiderindern fettarmes (IMF < 3 %) gesundes Nahrungsmittel

(FBN Dummerstorf, Partner GB, IR, F, B)

Charakteristik **Geschmack- Fleisch** von Weiderindern

- Dafür spielt auch die Vorerfahrung eine große Rolle
und
- In welcher Kultur der Mensch aufgewachsen
- Amerikaner bevorzugen Fleisch von intensiv aufgezogenen Rindern
- Europäer eher Fleisch von der Weide

Schlussfolgerung

- Der Rindfleischverbrauch ist stark gesunken
- Es ist das „besondere“ Fleisch ;Das Interesse an besonderer Erzeugung, regionaler Kreisläufe Wächst
- Die Erzeugung dauert länger; die Kosten sind höher; der Ertrag muss auch entsprechend steigen
- Die besondere Qualität unterstreicht diesen Fakt
- Es muss und darf mit der besonderen Qualität geworben

Schlussfolgerung

- Es ist das „besondere“ Fleisch ;Das Interesse an besonderer Erzeugung, regionaler Kreisläufe Wächst
- Die besondere Qualität wird zunehmend geschätzt und es wird wieder gekocht
- Auch die Bereitschaft, für dieses besondere Produkt den etwas notwendig höheren Preis zu zahlen wächst (für dieses kleine Segment)

Qualitätsmarkt aus Sicht der Steakhäuser

- Maredo, Churrasco, Block Hous
- Umsatz jährlich über 400 Mill. €
- Ca 6000 t jährlich

- 28 000 t EU/75% D
- Nur Edelfleisch / 18 kg pro Rind / gleichbleibende Qualität übers Jahr
- A,He,Sh oder deren Kreuzungen; Weidegrasernährung; Alter 18-24 Mon. 28 Tage gereift; Transportzeit
- Selbst ein einzeln betriebenes Prime Qualität Stekhaus Edelfleisch von 50 Tieren
-

Regionale Vermarktung

- **Direktvermarktung in verschiedener Form** (Besonderheiten der Struktur der Betriebe, der Rassen, der Mastverfahren lassen kaum andere Form zu)
- **Zusammenarbeit regionaler Vermarktung Landwirtschaftsbetriebe mit Fleischerfachgeschäften gewinnen an Bedeutung**
- **Burgstädter Angus „Premium“ Fleischerei Gretenkord**
- **Erzgebirgisches Weidekalb**
- **Regionale Rindfleischvermarktung Fleischerei Walde Räckelwitz**
- **Dürröhrsdorf in Vorbereitung**