

Meisterausbildung Landwirtschaft

Fachmodul Rindermast

Dr. Margit Velik

Institut für Nutztierforschung, Abteilung Rindermast u. Fleischqualität

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

26.01.2023 – Meisterausbildung, Fachmodul Rindermast



Übersicht Meisterkurs - RINDERMAST

- Allgemeines zur Rindfleischproduktion in Österreich
- Fütterung u. Rationsgestaltung in der Rindermast (*ad Produktion*)
- Rassen/Kreuzungen in der Rindermast (*ad Produktion*)
- 3 Qualitätsbegriffe rund ums Mastrind
- Praktische Beurteilung der Rindfleisch-Marmorierung
- Rindermast-Versuche in Gumpenstein

Kurzer Erfahrungsaustausch

Wer mästet Rinder ?

Tierkategorie (Stier, Ochse, Kalbin, Mutterkuh u. Jungrind, Kalb)

Wie viele Stallplätze/Tiere, Haltungssystem

Tierherkunft (Eigenbestand, Zukauf)

Rassen/Kreuzungen

Fütterung, Rationen, Kraftfutter, Endmast, Weide etc.

Schlachtgewicht, Schlachtalter

Schlachtkörper-Handelsklassen

Vermarktung

Worüber ich nicht reden werde...

- Mutterkuhhaltung u. Jungrindproduktion (26.01.2023 vormittags Hans Häusler)
- (Detaillierte) Rationsberechnungen (Grundlegendes macht auch Karl Wurm)
- Haltungssysteme, Tiergesundheit in der Rindermast
- Rindfleisch u. Klima (Treibhausgase)
- Wirtschaftlichkeit der Rindermast

Fleisch in der heutigen Gesellschaft (1)

Fleisch ist in Medien stark präsent → „Fleisch hat es nicht leicht“

- Fleisch ist ungesund



- „Tierwohl“ / Kritik an Haltung, Schlachtung, Produktionssystem, ...



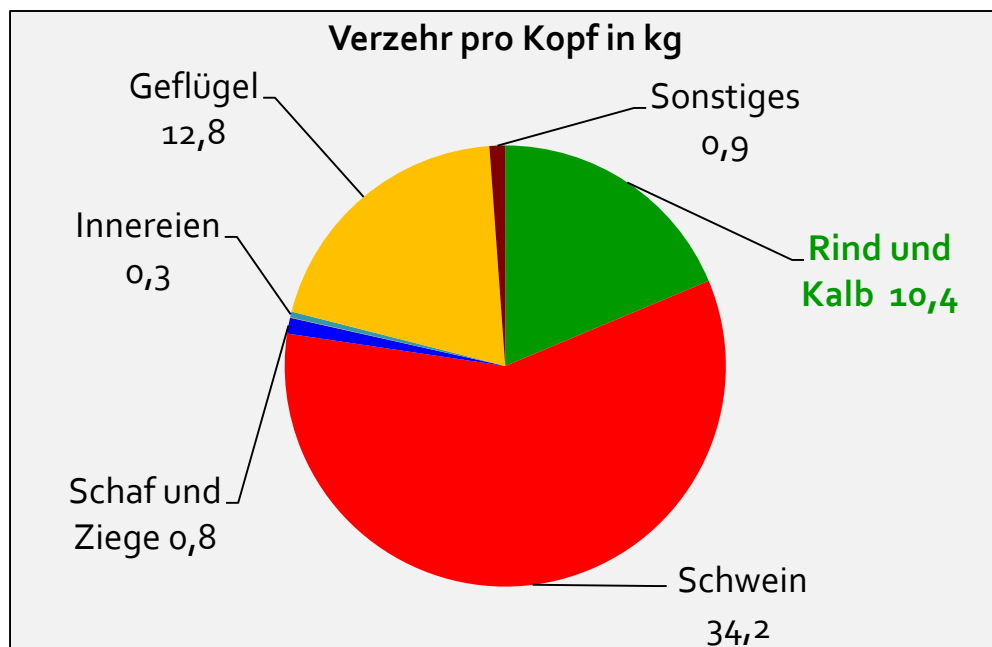
- Fleischproduktion (Rindfleisch!) ist klimaschädlich (Teibhausgas-Emissionen, Ressourcenverbrauch, Co₂-Fußabdruck, ...)

- Fleisch-(Eiweiß)-Ersatzprodukte: pflanzliches Eiweiß (Erbsen, Soja, ...), Pilze, Algen, Insekten, „in-vitro-Fleisch“



Fleisch in der heutigen Gesellschaft (2)

Wieviel Fleisch essen wir ?



Quelle: Statistik Austria 2021 – Versorgungsbilanzen

- Fleisch-**VERZEHR** pro Jahr
58,9 kg (leicht fallend)
- Ø Österreicher täglich
ca. 160 g Fleisch
 - **tatsächlich ca. 100-120 g pro Tag**
(Müll, Haustiere)

Quelle: AMA 2017 – Alles über Fleisch

- Empfehlung Fleischkonsum:

42 - 64 g pro Tag

Quelle: BMGF 2017 – Österreichischer
Ernährungsbericht

- Selbstversorgungsgrad Rindfleisch: 147 %

Rindfleisch-Produktionssysteme weltweit

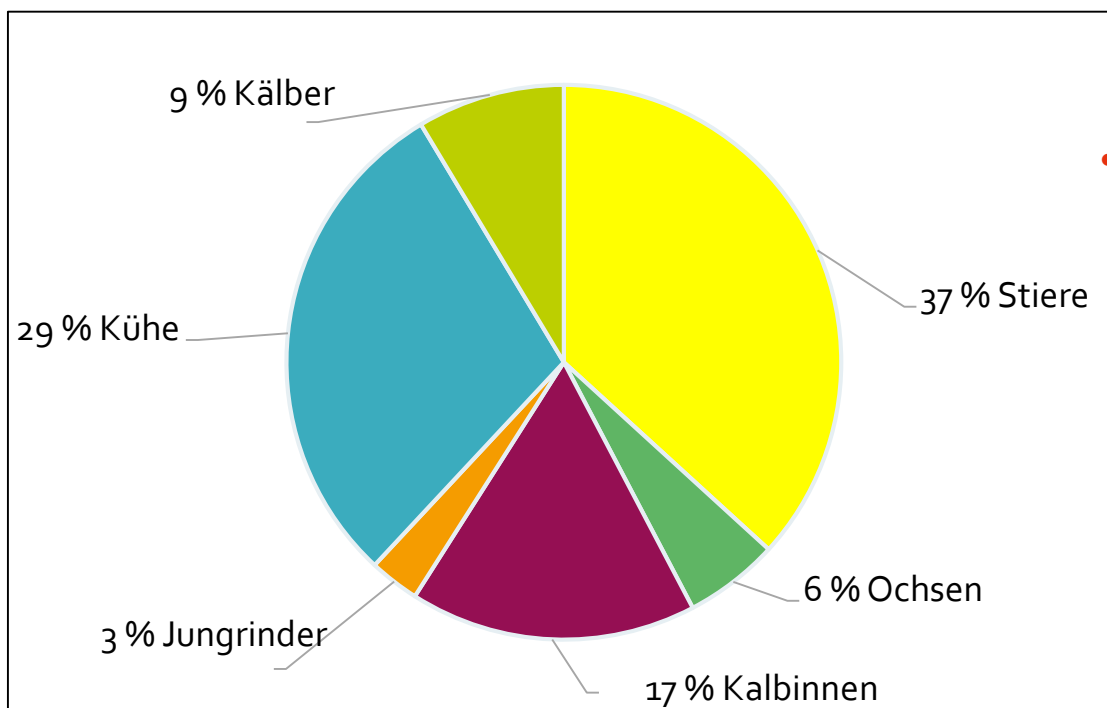
	Weide	Silage	Feedlot	Cut & Carry
Futter- grundlage (TM-Basis)	> 30 % Weide	> 30 % Silage, Grundfutter	> 50 % Kraftfutter, (Getreide etc.)	> 30 % geschnittenes Gras, Vegetation
Haltungs- systeme	im Freien (ganzjährig oder teilweise)	im Stall	großer offener Pferch, Sonnenschutz	eingrasen und weiden
Zukaufs- futter	gering	mittel	hoch	gering
Tier- kategorie	Ochsen (Kalbinnen)	Stiere (Kalbinnen)	Ochsen (Kalbinnen)	Stiere (Kalbinnen)
Land	Südl. Hemisphäre, Irland, UK	Europa, China, S-Amerika	N-Amerika, Australien, Italien, Spanien, S- Amerika	Asien, Afrika
Betriebs- größe	klein bis groß	mittel	groß (bis 50.000 St.)	klein

Rindermast in Österreich – Allgemein (1)

Österreichisches Rindfleisch wird sehr unterschiedlich produziert

- **Tierkategorie**
 - **Stier**, Ochse, Kalbin, Jungrind aus Mutterkuhhaltung, Kalb, (Altkuh)
- **Haltungs- bzw. Produktionssysteme**
 - **Stallmast** mit Mais- und Grassilage, Heu, Kraftfutter (Getreide, Eiweißfuttermittel) (Anteil von 85 - 90 % in Ö)
 - Weidemast (BIO!) (Anteil von 5 - 10 % in Ö) *Quelle: BEEF 2015, Grabner*
- **Region**
 - 60 % im Grünland bzw. Berggebiet, 70 % im benachteiligten Gebiet *Quelle: BEEF 2015, Grabner*
 - 1/2 des Mastbestandes in Gunstlagen (Stiermast), 1/2 in Kleinbetrieben in Gunstlagen und benachteiligten Gebieten im Bergland *Quelle: Guggenberger 2012*₈

Rinderschlachtungen in Österreich

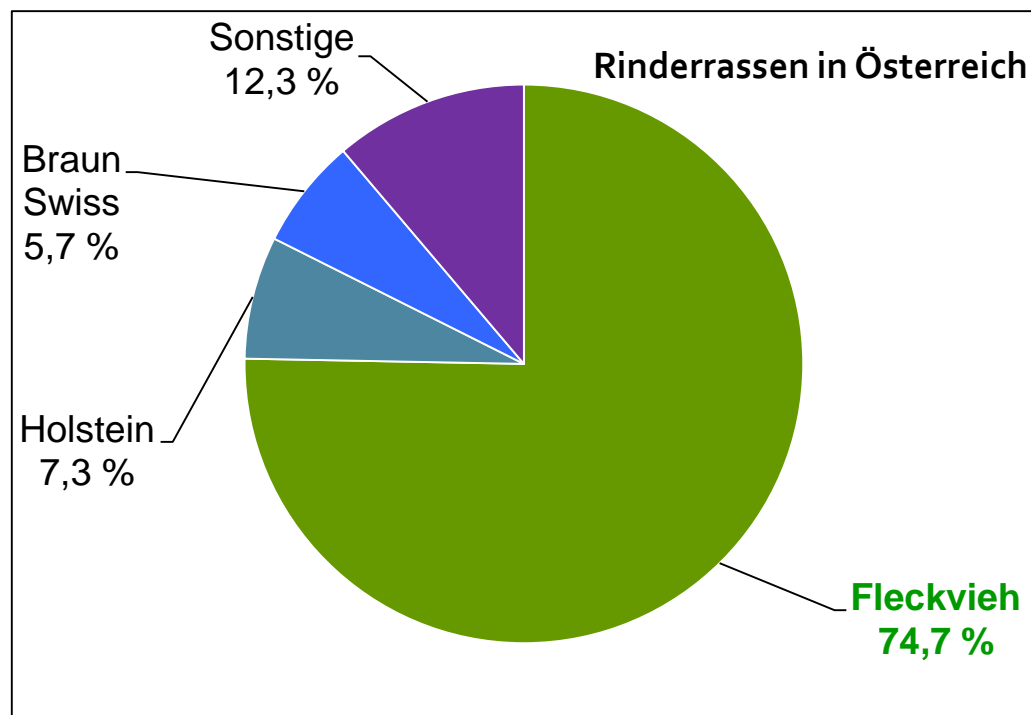


- Ca. 650.000 untersuchte Schlachtungen im Jahr 2021
 - Inkl. Importrinder nur für Schlachtung
 - (Kalbinnen-Schlachtungen inkl. ausgeschiedener Nachzucht)

Quelle: AMA 2021 – Statistik Austria

Rindermast in Österreich – Allgemein (2)

- Rasse / Kreuzung
 - $\frac{3}{4}$ ist Fleckvieh



Quelle: Jahresbericht Rinderzucht Austria 2021

- 12,3 % Sonstige Rassen:
(Reihenfolge in % ↓)
Pinzgauer, Limousin,
Charolais, Murbodner, Weiß-
Blaue Belgier, Angus,
Grauvieh, Hochland
- Häufige Rassen in der
Rindermast:
 - Fleckvieh
 - Fleckvieh-Kreuzungen
mit Fleischrassen

Rindermast in Österreich – Allgemein (3)

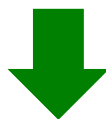
- **Fütterung**
 - von intensiv über mittelintensiv bis extensiv
 - **Stiermast:** (fast) ausschließlich intensiv (Maissilage, ca. 2,5-3 kg Kraftfutter pro Tag (in letzten Jahren einige Betriebe teilweiser Ersatz von Maissilage durch Grassilage bzw. Hirse)
 - **Ochsen- u. Kalbinnenmast:** extensiv bis mittelintensiv; häufig hoher Grünlandanteil (Gras, Grassilage, Heu) in Ration; Kraftfuttermenge variable: von durchgehend 1-3 kg bis nur in Endmast (letzten 2-3 Monate); Weide, Alm Rationen wie in der Stiermast üblich, gibt es in der Praxis kaum/nicht
 - **Kälbermast:** mit Vollmilch bzw. Milchaustauscher, Kraftfutter; geringen Mengen an Heu und Stroh wegen heller Kalbfleischfarbe
 - Kalb rose: intensive Mast bis max. 8 Monate -> zusätzlicher Inlands-Absatz für Milchrassekälber

Mastendgewichte bei Masttieren in Österreich (1)

Lebendgewicht_{abHof} = **Mastendgewicht** = Stallendgewicht (600-800 kg)



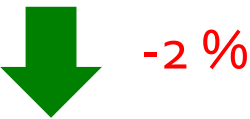
Mastendgewicht_{nüchtern} / *Schlachthofgewicht*



Ausbeute / Ausschachtung: Ø 56 %



Schlacht(körper)gewicht_{warm}



Schlacht(körper)gewicht_{kalt}



Mastendgewichte bei Masttieren in Österreich (2)

Rinder- kategorie	Ø Lebend- gewicht, kg	Ø Schlacht- gewicht, kg	Ø Ausschlach- tung, %	Schlacht- alter, Mo	Schlacht- kategorie
Jungstier	708 (728)	396	56	<24 Mo	A
Ochse	672 (731)	366	55	<36 kastriert	C
Kuh	679	333	49	>24 gekalbt	D
Kalbin	592 (604)	316	53	<30 nicht gekalbt	E
Jungrind	404	216 (226)	59	8-12	Z
Kalb	164	99	60	<8	V

Quellen: Statistik Austria u. AMA 2022, Bundesbericht Rindfleischproduktion 2020, ÖAG-Info 7/2020
Gewichtswerte in Klammer aus Bundesbericht Rindfleischproduktion 2022

Ausschlachtung = Schlachtgewicht / Lebendgewicht * 100

Nettotageszunahme = Schlachtgewicht / Schlachalter * 1000

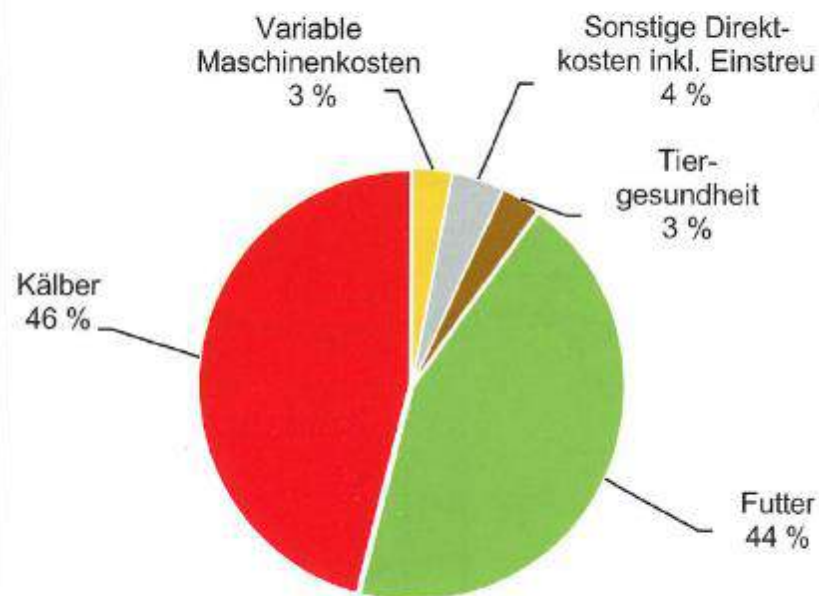
Kälberherkunft für die Rindermast

- **Mast ab** (*Unterteilung laut Bundesbericht Rindfleischproduktion*)
 - (1) **leichtem Kalb** (bis 100 kg LG) —
 - (2) **schwerem Kalb** (101-130 kg LG) — **stammen von Milchviehbetrieben**
 - (3) **Fresser** (150-200 kg LG): Leichte Kälber **von Milchviehbetrieben** werden auf spezialisierten Fresserbetrieb aufgezogen
 - Vorteile: Von Milch abgetränkt, an Grundfutter gewöhnt (Pansenentwicklung), „sensible Kälberphase“ bereits hinter sich, einheitlichere Partien
 - (4) **Einsteller** (ab 200 kg Lebendgewicht) aus **Mutterkuhbetrieb** (-> Bio-Rindermast)



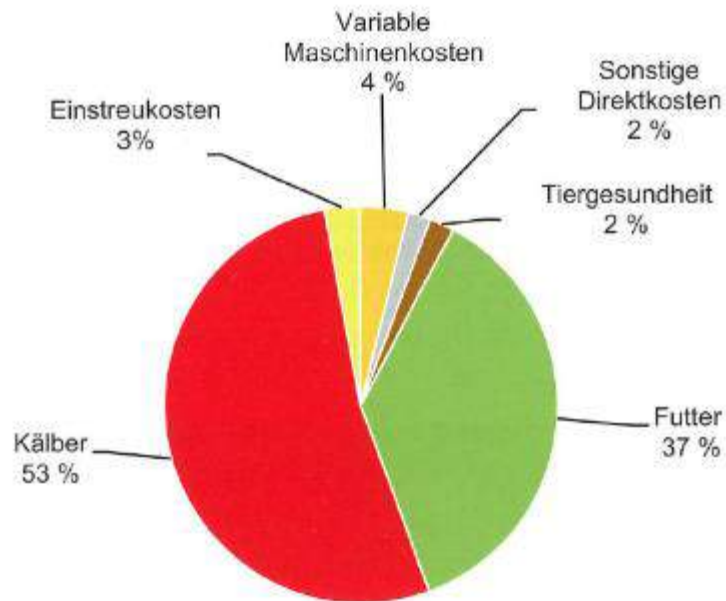
Kosten in der Rindermast (Arbeitskreis-Auswertung)

Direktkosten Stiermast 2020



Direktkosten pro Tier im Durchschnitt aller Betriebe: € 1.404,-

Direktkosten Ochsenmast 2020



Direktkosten pro Tier im Durchschnitt aller Betriebe: € 1.456,-

Quellen: BMLRT/LFI 2021: Bundesauswertung der Arbeitskreise Rindfleischproduktion

Übersicht Meisterkurs - RINDERMAST

- Allgemeines zur Rindfleischproduktion in Österreich
- **Fütterung u. Rationsgestaltung in der Rindermast (*ad Produktion*)**
- Rassen/Kreuzungen in der Rindermast (*ad Produktion*)
- 3 Qualitätsbegriffe rund ums Mastrind
- Praktische Beurteilung der Rindfleisch-Marmorierung
- Rindermast-Versuche in Gumpenstein

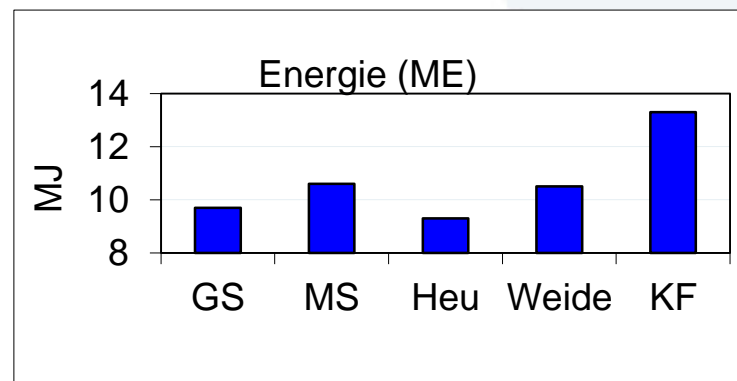
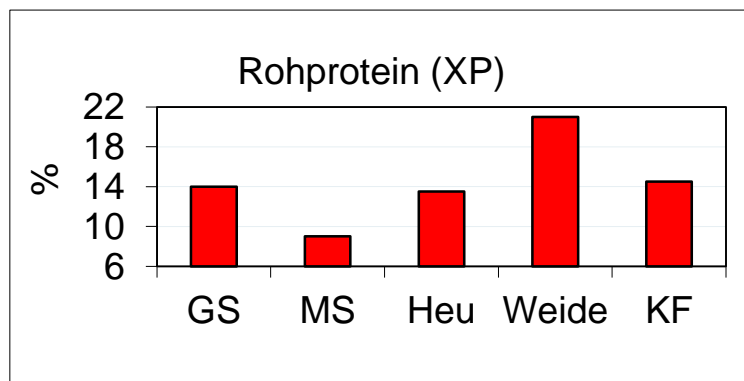
Allgemeines zur Fütterung

- Hohe Grundfutteraufnahme
 - Futter ganztags am Futtertisch, abends 3 - 5 % Futterreste
- Schonende Futterumstellung (Pansenmikroben)
 - bei Tierzukauf bzw. Einsatz neuer Futtermittel (FuMi)
 - langsame Angewöhnung an neue FuMi über 1-2 Wochen
- Hohe Grundfutterqualität
 - Blattreiches Grundfutter und ausgewogener Grünland-Pflanzenbestand
 - je älter der Grünlandbestand, desto stängel- und faserreicher wird er
 - 1 Mal jährlich Futtermittel-(FuMi)-Analyse
 - Maissilage in Ration reduziert KF-Einsatz

Inhaltsstoffe wichtiger Futtermittel für die Mast

Futtermittelanalysen - Große Unterschiede zw. Betrieb, Region, Schnitt, Jahr etc.

Gumpensteiner Mastversuche	Trockenmasse (TM), %	1 kg TM entspricht
Grassilage (GS)	38	2,6 kg Frischmasse (FM)
Maissilage (MS)	33	3,0 kg FM
Heu (H), Kraftfutter (KF)	89	1,1 kg FM
Kurzrasenweide (Weide)	16	6,3 kg FM



KF: 60 % Getreide, 25 % Mais, 15 % Rapsextraktionsschrot

Futtermittelanalysen - Befundinterpretation

<https://www.futtermittellabor.at> (Futtermittellabor Rosenau in NÖ)

Orientierungswerte für gute Grundfutterqualität

Parameter	Kürzel	Silage	Silage
		Grünland 1. Aufwuchs	Grünland Folgeaufwüchse
Trockenmasse	TM	300-400	300-400
		300-450	300-450
Rohprotein	XP	> 145	> 160
nutzbares Rohprotein	nXP	> 130	> 125
Ruminale N-Bilanz	RNB	> 0	> 0
Gerüstsubstanzen	NDF	410-490	410-490
Lignozellulose	ADF	< 300	< 300
Lignin	ADL	< 40	< 45
Rohfaser	XF	220-260	220-260
Zucker	XZ	> 25	> 25
Stärke	XS		
Rohasche	XA	< 100	< 110
Umsetzbare Energie	ME	> 10,2	> 9,8

Jährliche Futtermittelanalysen sind sinnvoll! Gutes Grundfutter spart Kraftfutter!

Rationsgestaltung (1)

- Es gibt **Richtzahlen zu Futteraufnahme, Energie- und Eiweißbedarf (XP/ME-Verhältnis)** bei unterschiedlichem **Gewicht/Alter** und **Zunahmen** für Mastrinder
 - Gemeinsam mit **Futtermittel-Analysen** des Betriebes kann man optimale Futterration errechnen → kompliziert

Tabelle 4: Richtwerte zur Futteraufnahme und zum Nährstoffbedarf von Mastkalbinnen in der Mast ab Kalb

Alter Monate	Zu- nahmen g	Lebend- gewicht kg	TM- Aufnahme kg TM/Tag	Energiebedarf		Eiweiß- bedarf g/kg TM
				MJ ME/Tag	MJ ME/kg TM	
1–4	850	bis 150	1,0–3,5	20–40	20,0–11,9	250–180
5–7	1.050	150–240	3,5–5,7	40–60	11,8–11,0	160–140
8–10	1.050	240–340	5,7–7,6	60–75	11,0–10,2	140–130
11–13	1.050	340–440	7,7–8,4	75–85	10,5–10,1	140–130
14–17	1.000	440–530	8,4–9,0	85–95	10,5–10,6	120–130

Quelle: Steinwigger et al. xxxx

- **Landwirtschaftliche Beratung rechnet Mastrationen für Betriebe**

Rationsgestaltung (2)

- Es gibt Rationsberechnungsprogramme für die Rindermast (z.B. Zifo2 von LfL Grub in Bayern, <http://www.zifo-bayern.de>)

Mastochsen_Ausmast_25pHeu_630kg_1200g

Kennwerte Mischung × zuteilen × Zuteilung Ergebnis × Löhr-Methode × Diagramme Zuteilung ×

Entf...	Futt...	Bezeichnung	Anteil × FM Mis...	Anteil × TM Mi...	Anteil × FM Tag a...	Preis × FM Mis...	Teil...
X		2016... Std GrasSilage, ange...	19.71	6.90	197.14	4.55	
X		2205... Std MaisSilage, Körn...	0.00	0.00	0.00	3.90	
X		3010... Std Heu, Wiese	2.67	2.30	26.74	12.04	
X		4025... Std Gerste, 2-zellig	0.67	0.59	6.70	13.50	
X		4145... Std Weizen	0.67	0.59	6.70	14.50	
X		4205... Std Körnermais	0.67	0.59	6.70	13.00	
		Summe	24.40	10.97	243.99	1.49	

Opt.

Informationen zur Mischung

Bezeichnung: Mastochsen_Ausmast_25pHeu_630kg_1200g

Kommentar:

Anzahl Tiere: 10 Mischergöße: 1000 kg

Haupt-Leistungswerte

Lebendgewicht: 630 kg

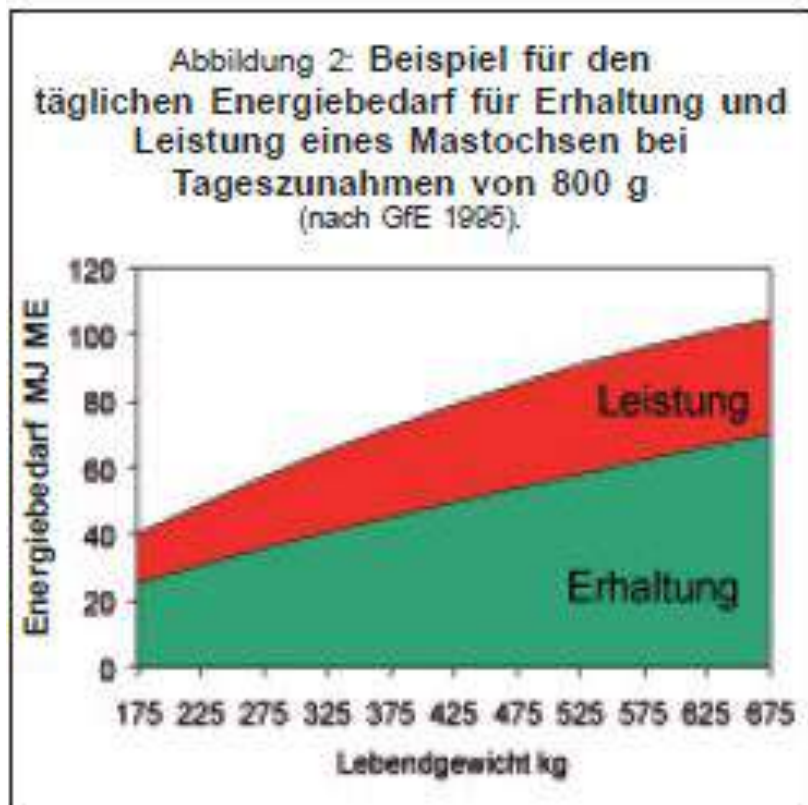
mittl. Zunahme/Tag: 1200 g

Fachliste kurz

Ange...	Inhaltsstoff	Ein...	Zielwert × TM je 1...	Gehalt × TM je 1 kg	Zielwert × Misch...	Gehalt × Misch...
✓	Trockenmasse (TM)	kg	1.0	1.0	11.0	11.0
✓	Frischmasse (FM)	kg	2.0	2.2	21.9	24.4
✓	Trockenmasse g/kg FM	g		450		450
✓	Rohprotein (XP)	g	126	135	1379	1480
✓	Nutzbare Protein (nXP)	g	92	134	1007	1465
✓	Ruminale N-Bilanz (RNB)	g	0	0	0	2
✓	Umsb. Energie Wiederk. ...	MJ	10.95	10.23	120.10	112.17
✓	Rohfaser (XF)	g	160	250	1755	2747
✓	Rohfaser (Grobf.)	g	110	245	1206	2684
✓	Stärke (XS)	g	182	106	2000	1163
✓	Zucker (XZ)	g	13	33	140	367
✓	Stärke + Zucker	g	330	139	3619	1530
✓	pansenabb. Kohlenh.	g	280	117	3070	1282
✓	pansenstabile Stärke	g	50	23	548	247
✓	Rohfett (XL)	g	40	34	439	370
✓	Rohasche (XA)	g	50	84	548	924
✓	aNDFom	g	400	505	4386	5537
✓	ADFom	g	200	273	2193	2994
✓	aNDFom (Grobf.)	g	280	475	3070	5210
✓	Grobfutter-TM	kg	0.8	0.8	8.8	9.2
✓	Grundfutter-TM	kg	0.8	0.8	8.8	9.2
✓	Krautfutter-TM	kg	0.2	0.2	2.2	1.8

Erhaltungs- u. Leistungsbedarf Mastrinder

Erhaltungsbedarf steigt mit höherem
Gewicht / Alter



Extensive Mast = geringere
Zunahmen und längere Mastdauer

Rind braucht mehr Futter pro kg Zuwachs
(höherer Energiebedarf / kg Zuwachs)
.....weil pro kg Futter höherer Anteil für
„Erhaltung“

preiswertes Grundfutter ist wichtig

Fütterung im 1. Lebensjahr (wenn nicht bei Mutterkuh)

- Zügige, intensive Jugendentwicklung
- Schnelle Entwicklung zum Wiederkäuer
- Milchmenge begrenzen (z.B. 4 Wochen Milch ad libitum, Milch über 12 Wochen)
 - ab 2. Lebenswoche bestes Heu, Kraftfutter
 - ab Ende 2. Lebensmonat max. 1-1,5 kg Kraftfutter pro Tag
- Proteinkraftfutter (Kälberkraftfutter) in ersten Monaten notwendig (Muskelansatz, Verfettungsrisiko)
- Kälber bei Mutterkühen brauchen meist (wenn Mutterkuh gute Milchleistung) kein Kraftfutter
- Im 2. Lebensjahr extensive(re) Fütterung (Weide, Alm) ohne Kraftfutter möglich

Ochsen- u. Kalbinnenmast: Endmast mit Kraftfutter ja/nein ?

- 1-3(4) kg Getreide pro Tag über 1 bis 3 Monate; kein Eiweißkraftfutter notwendig
- Energie-Kraftfutter: Notwendigkeit abhängig von Schlachtreife / Ausmastgrad
 - bei Ochsen eher notwendig als bei Kalbinnen
 - bei sehr extensiver Fütterung im 2. Lebensjahr eher notwendig
 - bei großrahmigeren, spätreiferen Rassen/Kreuzungen eher notwendig als bei kleinrahmigen und frühreifen bzw. Extensivrassen
- Kompensatorisches Wachstum nach extensiver Fütterung nützen
 - bei Problemen mit zu fetten Schlachtkörpern dadurch spätere, weniger starke Verfettung

Ist eine Mineralstoffergänzung notwendig ?

Ja, über die gesamte Mast	Mineralstoffmischung
- in Kraftfutter einmischen	Viehsalz
- Lecksteine	Kalk
- über Futter streuen	



- Mastbeginn (bis 200/250) kg LG etwas höhere Mengen als später
- Maissilage hat weniger Mineralstoffe als Grassilage, Heu (mehr Mineralstoffmischung notwendig)
 - bei Weidehaltung etwas geringere Mineralstoffmengen notwendig
- Bei Mineralstoffmischungen Inhaltsstoffe beachten

Optimaler Schlachtzeitpunkt ?

1) Alter (??)

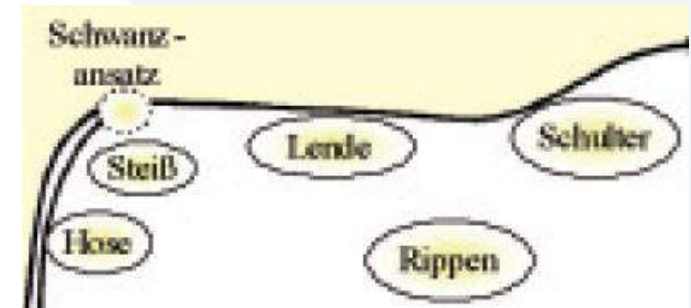
2) BCS (Body Condition Score)

3) Beurteilung Körperstellen / Metzgergriffe

- Erfahrung notwendig

4) Wiegen bzw. Maßband

5) Schlachtabrechnung (Schlachtgewicht, Fleisch- und Fettklasse) (www.oefk.at)



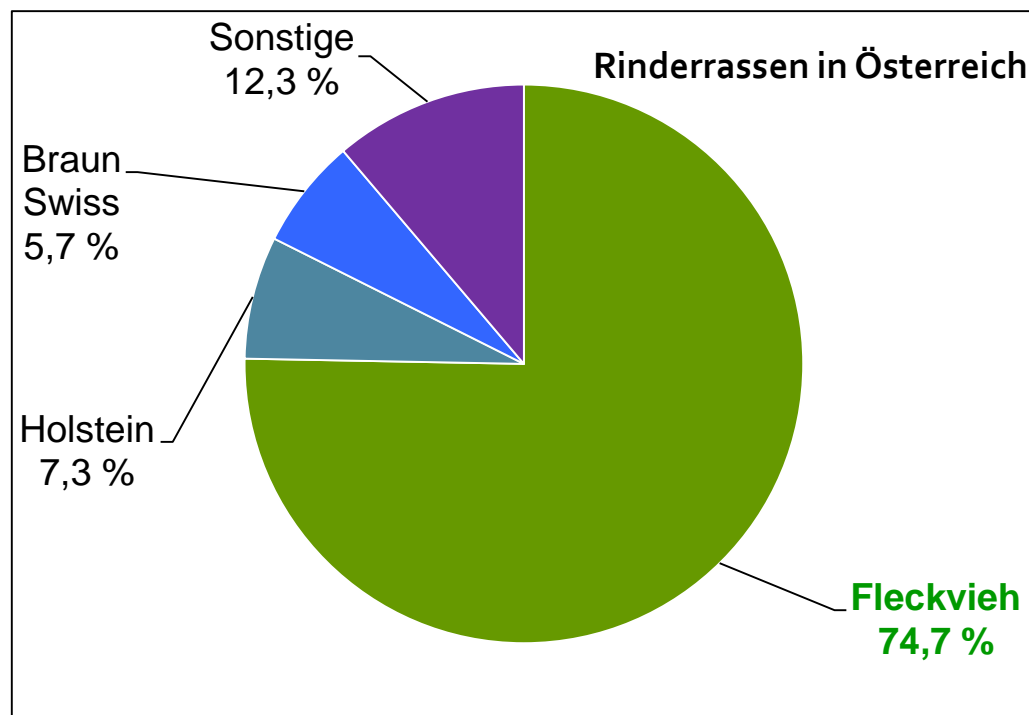
Quelle: nach Allen 1990

Übersicht Meisterkurs - RINDERMAST

- Allgemeines zur Rindfleischproduktion in Österreich
- Fütterung u. Rationsgestaltung in der Rindermast (*ad Produktion*)
- **Rassen/Kreuzungen in der Rindermast (*ad Produktion*)**
- 3 Qualitätsbegriffe rund ums Mastrind
- Praktische Beurteilung der Rindfleisch-Marmorierung
- Rindermast-Versuche in Gumpenstein

Rinderrassen in Österreich

– $\frac{3}{4}$ ist Fleckvieh




Quelle: Jahresbericht Rinderzucht Austria 2021

- 12,3 % Sonstige Rassen:
(Reihenfolge in ↓ %)
Pinzgauer, Limousin,
Charolais, Murbodner, Weiß-
Blaue Belgier, Angus,
Grauvieh, Hochland
- Rindermast häufige
Rassen:
 - Fleckvieh
 - Fleckvieh-Kreuzungen
mit Fleischrassen

Rassenwahl in der Rindermast (1)

- Rasse auf Standort und Vermarktungsweg abstimmen
- BEACHTEN: Jede Rasse hat früh-/spätreife und groß-/kleinrahmige Linien

Tabelle 6: **Fleischrinderrassen und deren Eigenschaften**
(Zu beachten: teilweise innerhalb einer Rasse deutliche Linienunterschiede!)

Rahmen	Rasse	Mastleistung	Ausschlachtung	nötige Mastintensität
Großrahmig  Kleinrahmig	Charolais	++	++	++
	Blonde d'Aquitaine	++	++	++
	Piemonteser	+	++	++
	Weiß-blaue Belgier	+	++	++
	Fleckvieh	+	+	+
	Gelbvieh	+	+	+
	Limousin	+	++	+
	Pinzgauer	+ –	+	+
	Murbodner	+ –	+	+
	Deutsch Angus	+	+	+ –
	Aberdeen Angus	+ –	+	+ –
	Luining	–	+	+ –
	Galloway	–	+ –	–
	Highland	–	+ –	–

++ = hoch, + = überdurchschnittlich, +- = durchschnittlich, – = gering

Quelle: Steinwider
et al. 2008

Rassenwahl in der Rindermast (2)

- Gebrauchskreuzung mit Fleckvieh (♀) x Fleischrasse (♂) →
 - durch Fleischrasse werden Schlachtkörper fleischiger / höhere Ausschachtung
- Fleischbetonte, großrahmige, spätreife Rassen → intensive Mast → für extensive Mast nicht/wenig geeignet
- Bei extensiven Bedingungen (Endmast meist sinnvoll !!)
 - Kreuzungen mit frühreiferen Stieren (z.B. FV × LI)
 - Angus (kleinrahmig, frühreif) bzw. Kreuzungen mit Angus, sehr gute Fetteinlagerung / Fleischqualität, ABER eher regionale Vermarktung, Direktvermarktung

Häufigste Rassen/Kreuzungen bei gealpten Mastrindern

Projekt: Österreichische Almrinder u. ihre Schlachtleistungs-Merkmale



Kategorie	Rassen/Kreuzungen mit mind. 90 Tieren (gereiht nach Häufigkeit)
Ochse, C (7.285)	FV, FV×CH, GRV, FV×LI, FV×WBB BV, MUB, PI
Jungrind, Z (2.386)	FV×LI, FV, FV×CH, FV×WBB, FV×BA

Quelle: Velik et al. 2022

Fazit: Auch auf Betrieben mit Almauftrieb sind FV und FV-Gebrauchskreuzungen die häufigsten Rassen

Ideale Rasse für meinen Betrieb ?



**Standort,
Futtergrundlage**



Vermarktungsmöglichkeiten



Tierkategorie



**Interesse/Vorlieben
des Landwirts**

Beispiele für Fachliteratur Rindermast: Produktion

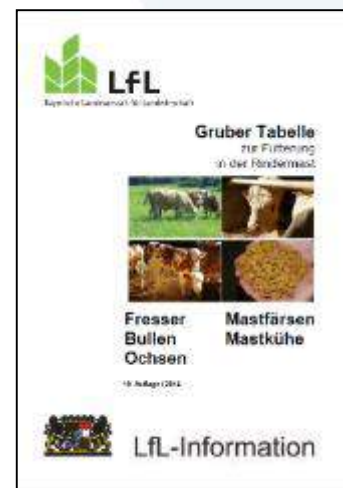


Weitere Broschüren: <https://gruenland-viehwirtschaft.at/> (ÖAG)

Buch: A. Steinwider



Gratis im Internet, Schweiz



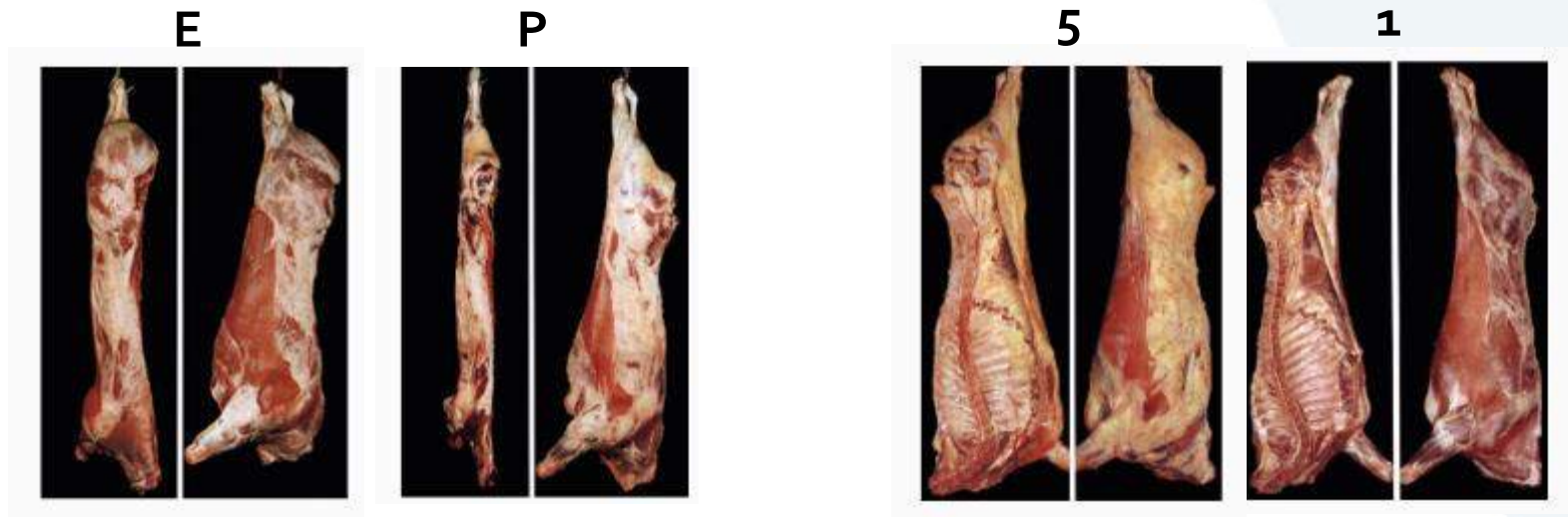
Gratis im Internet, Deutschland

Übersicht Meisterkurs - RINDERMAST

- Allgemeines zur Rindfleischproduktion in Ö
- Fütterung u. Rationsgestaltung in der Rindermast (*ad Produktion*)
- Rassen/Kreuzungen in der Rindermast (*ad Produktion*)
- **3 Qualitätsbegriffe rund ums Mastrind**
- Praktische Beurteilung der Rindfleisch-Marmorierung
- Rindermast-Versuche in Gumpenstein

Bezahlung Mastrinder in Österreich

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



Fotos und Quelle: www.oefk.at

Rinder-Markenfleischprogramme in Österreich (1)

- In Österreich für alle Kategorien (Stier, **Kalbin**, **Ochse**, Jungrind, Kalb) mehrere/viele (teils regionale) Markenfleischprogramme

AMA-Gütesiegel Jungstier

- Alter: jünger 20 Monate
- Handelsklasse: E, U, R
- Fettklasse: 2, 3
- Gewicht: 328,3 – 441 kg Schlachtgewicht kalt
- AMA-Gütesiegel Erzeugervertrag



AMA Gütesiegel Zuschlag (18-20 Mon):

Quelle: Österr. Rinderbörse, Stand Dez. 2022

Rinder-Markenfleischprogramme in Österreich (2)

- Zusätzlich zu **Schlachalter, Schlachtgewicht, Fleisch- und Fettklasse** in **einzelnen Markenfleischprogrammen** weitere Vorgaben hinsichtlich
 - Region
 - Rasse
 - Haltungsform: Alm, Weide, permanenter Auslauf
 - Mitgliedschaft
 - **Generelles Kraftfutterverbot oder Silageverbot gibt es in KEINEM MARKENFLEISCH-Programm**
 - ...
- Beispiele für Markenfleischprogramme Ochse (und Kalbin): [AMA-Gütesiegel Ochse](#), [Cult Beef](#), [Bio Qualitätsmastochse](#), [Bio Mastochse](#), [ALMO](#), [Kärntner Almochse](#), [Tiroler Almrind](#), [Murbodner Ochse](#), [Grauvieh Almochse](#), [Bio-ZZU-Bergrind](#), [Bio-ZZU-Weiderind](#), ...

EUROP-Klassifizierung u. Einflussfaktoren – Grundsätzliches

- **Fleischigkeitsklasse**
 - **Ochsen, Kalbinnen** schlechter bemuskelt/weniger fleischig
(↓) als **Stiere** (*Kastrationszeitpunkt der Ochsen*)
 - Höheres **Mastendgewicht, Schlachtgewicht** *Fleischklasse* ↑
 - **Fleischbetonte Rassen/Genetik** *Fleischklasse* ↑ als
milchbetonte Rassen/Kreuzungen
 - Heritabilität (h^2 , Erbllichkeit) für Schlachtkörperqualität: 0,4-0,6
 - $h^2 = 0,5$ heißt: 50 % Genetik, 50 % Umwelt
 - **Ausmast/Endmast** Fleischigkeit ↑



Fett-Klassifizierung u. Einflussfaktoren – Grundsätzliches

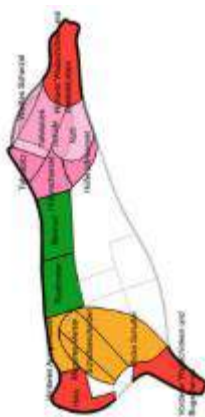
- **Fettklasse**

- **Kalbinnen** setzen stärker und früher Fett an, dann **Ochsen**;
Stiere geringsten und spätesten Fettansatz
- **Höheres Mastendgewicht, Schlachtgewicht** Fettklasse
- **Schlachtalter** häufig mit Mastendgewicht korreliert, daher
Fettklasse ↑
- **Frühreife, kleine-/ mittelrahmige Rinder(rassen)** ↑ **Fettklasse**
als **spätreife**,
- **Ausmast/Endmast** Fettabdeckung ↑



Was versteht man unter Qualität ? – 3 Begriffe / Bereiche

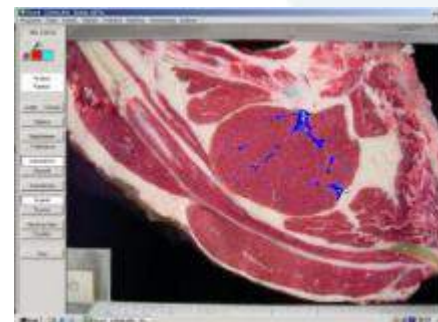
Schlachtkörperqualität



Produktionsqualität (Tierwohl, Alm, Weide, Rasse, ...) "Geschichte zum Produkt erzählen"



Fleischqualität (Produktqualität)



I. Schlachtkörperqualität Rind

= Schlachtkörperzusammensetzung

- Ausprägung der Muskulatur, Fettansatz, Anteil Teilstücke, Gewebeanteile, ...
- Routinemäßige Beurteilung am Schlachthof (von ÖKF durchgeführt)
- **EUROP-Fleischigkeits- und Fettgewebeklassen (5-teilige Skala)**
- Schlachtkörper-Bezahlung in Ö und Europa richtet sich nach Fleisch- u. Fettklasse (ideal: E,U,R; 2,3 (4))



II. Prozessqualität

- = **Produktionsqualität**, Art und Weise wie Lebensmittel/Fleisch erzeugt wird
- Beispiel für **Schlagworte**: **Tierwohl**, Haltungssystem, **Weide**, **Alpung**, **Bio**, **Regionalität**, betriebseigene Futtermittel, stressarme Schlachtung, ...
- Für immer mehr Konsumenten ein Thema
- In Direktvermarktung guter Kauf-/Verkaufsargument
- **Rindfleischerzeugung im Grünland, Mutterkuhhaltung, ... punktet hier**



III. Fleischqualität, Produktqualität

≠ Schlachtkörperqualität ≠ Prozessqualität

= Innere Qualität eines Produktes

Sensorik

= Genusswert

Farbe, Geschmack,
Zartheit,
Saftigkeit, ...

Ernährungsphysiologie

= Nährwert

Eiweiß, Fett, Fettsäuren,
Mineralstoffe, Vitamine,
...

Verarbeitung

= Eignungswert

Haltbarkeit,
Zubereitungsverluste
beim Kochen, Grillen, ...

FLEISCHWAREN

Hygiene

= Gesundheitswert

Rückstände,
Verunreinigungen, ...



Quelle: Hofmann 1995

Konsument weiß, dass es bei Rindfleisch Qualitätsunterschiede gibt !

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

Wie hoch ist der Einfluss der einzelnen Faktoren?



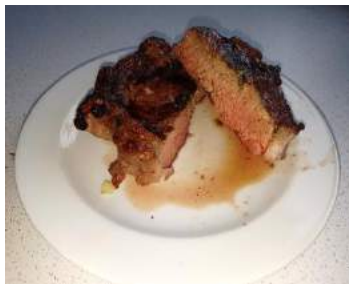
-> Lässt sich nicht/kaum pauschal beantworten

-> Nicht für alle Fleischqualitäts-Merkmale sind die gleichen Faktoren gleich wichtig

Für hochwertiges Rindfleisch müssen ALLE Faktoren optimiert und aufeinander abgestimmt werden

Fleischqualität – wie beurteilen ?

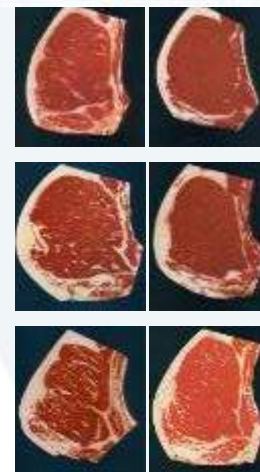
- Verkostung



- „Bewertungskarten“

- z.B. Fleischfarbe bei Kalbfleisch
- z.B. Fleischmarmorierung, Fettfarbe in USA, Kanada etc.

- Digitale Geräte (z.B. VBG2000 (Fa. e+v), Q-FOM™ (Fa. Frontmatec))
- In Forschungsprojekten: Objektiv durch Geräte / Untersuchungen



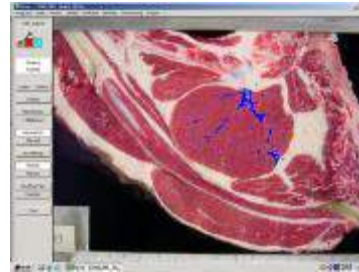
Farbe



Saftverluste



Scherkraft, Zartheit



Marmorierung



Inhaltsstoffe

Merkmale der Fleischqualität

Fleischfarbe

pH-Wert

Scherkraft = Zartheit

Fettfarbe

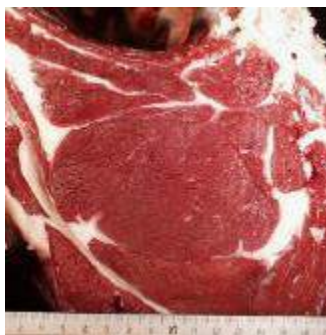
Mineralstoffgehalt

Fettsäuren, Omega-3....

Saftverluste bei Zubereitung

Eiweißgehalt

Marmorierung = intramuskuläres Fett



Übersicht Meisterkurs - RINDERMAST

- Allgemeines zur Rindfleischproduktion in Ö
- Fütterung und Rationsgestaltung in der Rindermast (Produktion)
- Rassen/Kreuzungen in der Rindermast (Produktion)
- 3 Qualitätsbegriffe rund ums Mastrind
- **Praktische Beurteilung der Rindfleisch-Marmorierung**
- Rindermast-Versuche in Gumpenstein

Marmorierung als Qualitätsmerkmal (1)

- **Fleischmarmorierung international große Bedeutung**
(USA, Australien, Japan, ...)
 - Konsumenten dort bevorzugen stärker marmoriertes Fleisch
- In **Österreich** u. **Europa** Fleischmarmorierung **nicht erhoben/bezahlt**
- Ö. Steakhäuser, Spitzengastronomie, Grillevents ... greifen zu gut marmoriertem Rindfleisch aus Übersee
 - Auch einzelne Markenfleischprogramme (www.cult.beef), Metzgereien u. **Direktvermarktung** werben mit Marmorierung

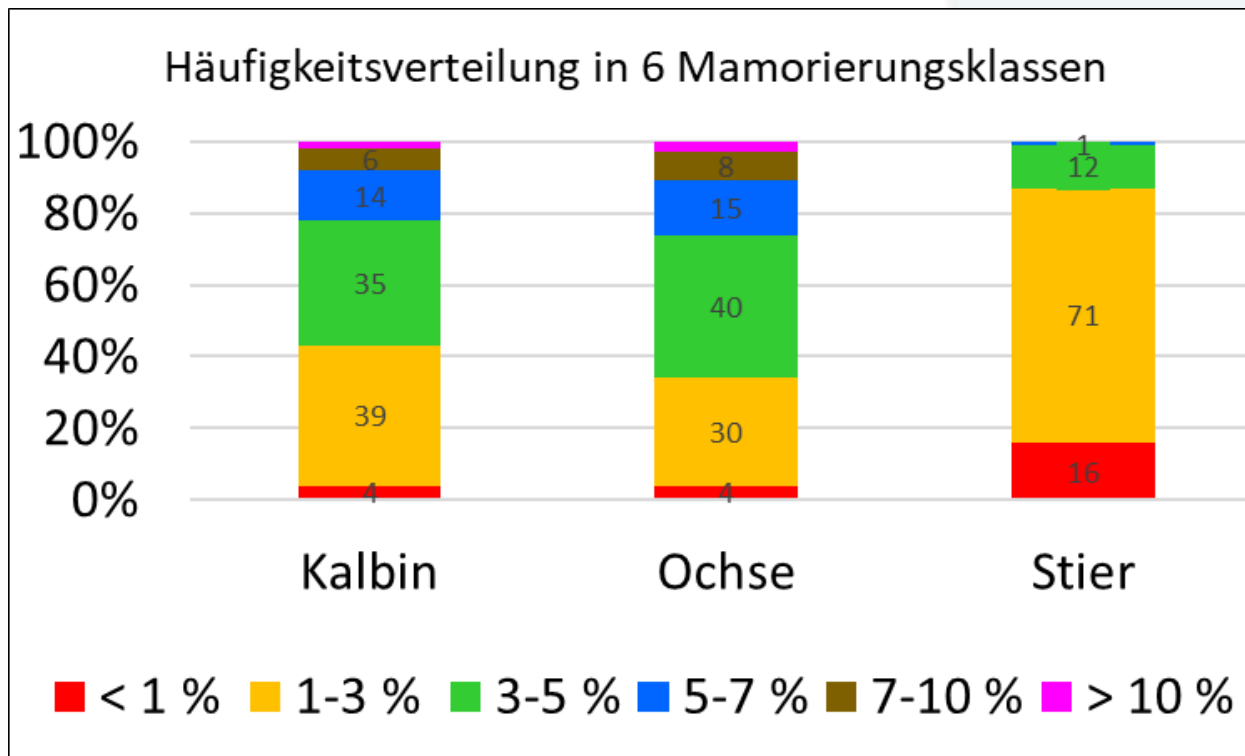


Marmorierung als Qualitätsmerkmal (2)

- Derzeit kein handliches, digitales, preiswertes Gerät zur Marmorierungs-Beurteilung am Markt
 - deutsche Fa. eplusv: Gerät "VBG 2000" (stationär, vollautomatisch, hochpreisig)
 - Einsatz in Schlachtlinie, Beurteilung der Schlachtkörperzusammensetzung
 - Auf großen, internationalen Schlachthöfen im Einsatz
 - dänische Fa. Frontmatec: Prototyp Hyperspektralkamera „Q-FOM“



Ergebnis – IMF österreichisches Rindfleisch



Quelle: Velik 2021

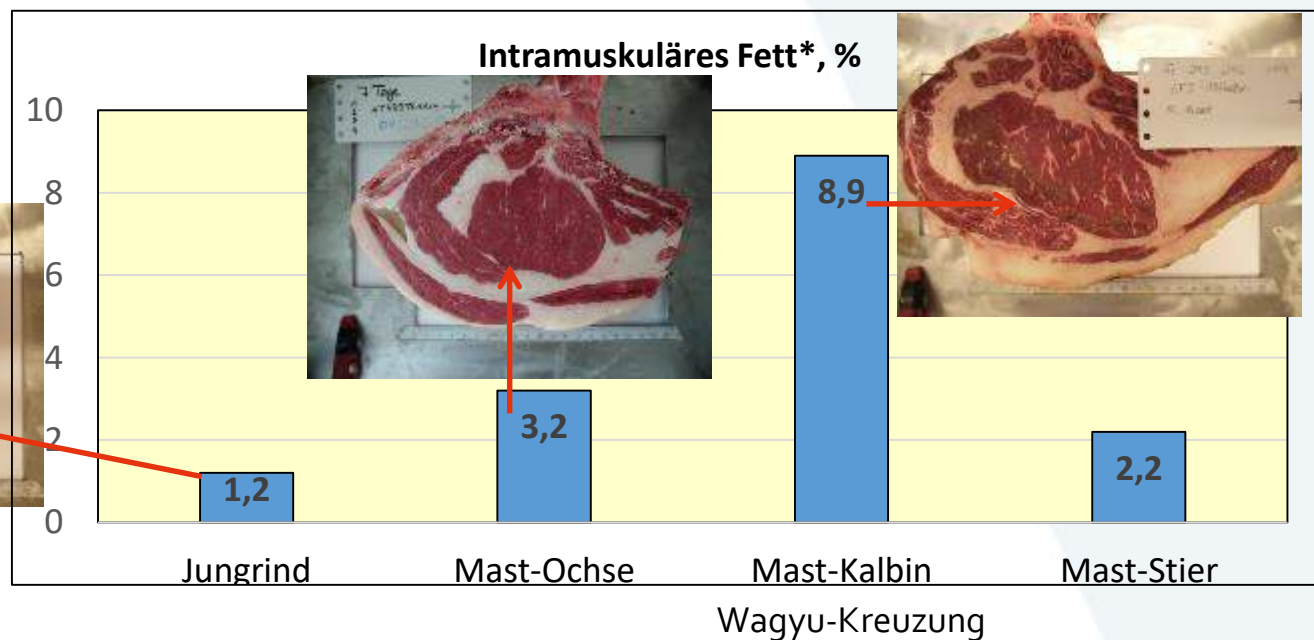
Datengrundlage **14 Mastversuche**: 161 Kalbinnen, 136 Ochsen, 510 Stiere
IMF-Gehalt nach Soxhlet bzw. NIRS bestimmt; im Englischen (Rostbraten)

Österreichischen Rindfleisch hat **Ø 2 - 4 % intramuskuläres Fett (IMF)**

Höhe intramuskuläres Fett bei österreichischem Rindfleisch



IMF* im Rückenmuskel
(Rostbraten)



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

Praktische Marmorierungsbeurteilung mit Bildkarten (Frickh et al. 2003) und Tabelle (Rictic et al. 1987)



MARMORIERUNGS- BEURTEILUNG

Margit Velik (adaptiert nach Eva Beyerl, Masterstudentin BOKU-NUWI)



Marmorierungsbeurteilung mit Bildkarten (Frickh et al. 2003) und Tabelle (Rictic et al. 1987)

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 %)



Pkt	Ausprägung	Beschreibung	IMF, %
1	keine sichtbare	blaues Fleisch	< 1
2	schwache	Existenz einiger sichtbarer Marmorierungspunkte	1-3
3	mittelmäßig	gut sichtbar eingelagertes Fett	3-5
4	stark	bereits dickere Fettfaszien	5-7
5	sehr stark	zahlreiche Fetteinlagerungen	7-10
6	zu stark	abnorme übermäßige Fetteinlagerung, Fettinfiltration	> 10

Quelle: Ristic 1987

Quelle: FRICKH et al. 2003*

Praktische Marmorierungsbeurteilung mit Bildkarten (Frickh et al. 2003) und Tabelle (Rictic et al. 1987)

Marmorierungsbeurteilung_Meisterkurs_25Fleischfotos

Name:	
Bitte die zutreffende Marmorierungsklasse eintragen!	

	Marmorierungs- Klasse	Klasse laut Goldstandard	Punkte*
Foto 1			
Foto 2			
Foto 3			
Foto 4			
Foto 6			
Foto 7			
Foto 11			
Foto 12			
Foto 13			

*Vergebene
Marmorierungsklasse =
Goldstandardklasse: 0 Pkte
1 Klasse daneben: -1 Pkt
2 Klassen daneben: -2 Pkte*

Übersicht Meisterkurs - RINDERMAST

- Allgemeines zur Rindfleischproduktion in Österreich
- Fütterung u. Rationsgestaltung in der Rindermast (*ad Produktion*)
- Rassen/Kreuzungen in der Rindermast (*ad Produktion*)
- 3 Qualitätsbegriffe rund ums Mastrind
- Praktische Beurteilung der Rindfleisch-Marmorierung
- **Rindermast-Versuche in Gumpenstein**

3 Begriffe bei Ergebnissen von Mastversuchen

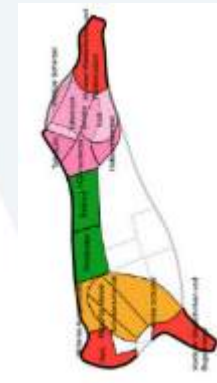
- **Mastleistung**

- Anfangsgewicht, Tageszunahmen, Mastendgewicht, Mastdauer, Gewichtszuwachs
- Futteraufnahme, Energie- u. Nährstoffaufnahme
- Futtermittelverwertung (Futtermittelfeffizienz) ...



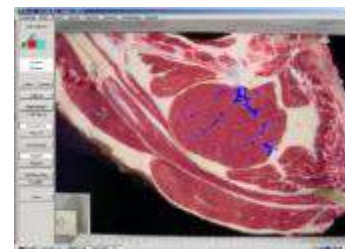
- **Schlachtleistung**

- Schlachtager, Schlachtgewicht, Ausschachtung, Nettotageszunahme, Fleischigkeits- u. Fettklasse, Teilstücke, Gewebeanteile (Fett, Fleisch, Knochen), ...



- **Fleischqualität**

- Fettgehalt, Marmorierung, Zartheit, Saftigkeit, Geschmack, Farbe, ...



Versuchsergebnisse am Beispiel Stiermast Fleckvieh vs. Braunvieh

Merkmal	Einheit	Braunvieh	Fleckvieh	P-Wert
Tieranzahl		9	8	
Einstallalter	Mon	4,67	4,39	0,331
Einstallgewicht	kg	147	153	0,628
Schlachtalter	Mon.	20,7	19,3	0,045
Mastdauer_Mastbetrieb	Mon	16,0	15,4	0,561
Mastendgewicht (Schlachthof)	kg	731	716	0,028
Zunahmen_Mastbetrieb	g/Tag	1.206	1.218	0,825
Schlachtgewicht _{kalt}	kg	404	408	0,435
Nettotageszunahme	g	16	15	0,561
Ausbeute _{kalt}	%	55,3	57,0	0,048
Fleischklasse	E=5, P=1	2,6	4,0	<0,001
Fettklasse	1=mager, 5=fett	2,8	2,4	0,144
pH 48h p.m.		5,71	5,78	0,589

MASTLEISTUNG

Rindermaststall in Raumberg-Gumpenstein

- Tretmiststall für 20 Tiere (2 Boxen)
 - jeweils plangefestiger Auslauf im Freien
- Calan Türchen für tierindividuelle Futteraufnahme



Mutterkuhstall in Raumberg-Gumpenstein

- Kontaktperson: **Hans Häusler**
- Tieflaufstall für 32 Tiere (16 Mutterkühe, 16 Jungrinder) mit Auslauf

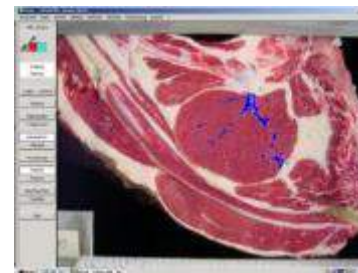


Schlachtraum in Raumberg-Gumpenstein



Fleischqualitäts-Labor

- Kontaktperson: Ing. Roland Kitzer
- Untersuchungen
 - Fleisch- u. Fettfarbe
 - Wasserbindungsvermögen (Tropf-, Grill- Kochsaft)
 - Scherkraft
 - Rückenmuskelfläche
 - Inhaltsstoffe (TM, XP, XA, IMF, Fettsäuren, Mineralstoffe)
 - Verkostungen (Konsumentenpanel)



On-farm Versuche

- **In Kooperation mit landwirtschaftlichen Fachschulen**

- Jungrindproduktion aus Mutterkuhhaltung (Limousin, Fleckvieh×Limousin, Angus, Angus×Fleckvieh -> **LFS Hohenlehen (NÖ)**)
- Systemvergleich Stier- Ochsen- und Kalbinnenmast mit Fleckvieh -> **LFS Obersiebenbrunn (NÖ)**
- Mast von Fleckvieh×Wagyu u. Charolais×Wagyu Ochsen- u. Kalbinnen -> **LFS Althofen (K)**



- **In Kooperation mit Betrieben**

- Mast von Fleckvieh vs. Brown Swiss Stieren



Auswertung von Datensätzen

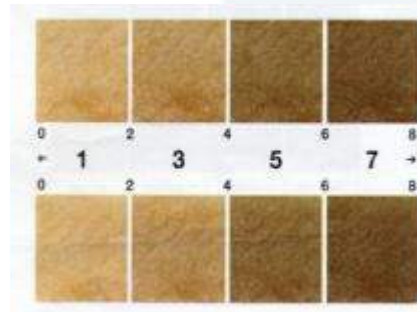
- Schlachtkörperqualität von gealpten Rindern (Einfluss von Schlachtzeitpunkt nach Alpung, Rasse und Rinderkategorie)



- Ochsen-Markenfleischprogramm **Almo**: Schlachtkörperqualität



- Fleischfarbe von Kalbfleisch bei Vollmilchmast



**Grünlandbasierte Ochsenmast
mit heimischen Rassen (PI vs. FV)
bei unterschiedlicher
Fütterungsintensität
„Grünlandochse“
derzeit laufend**

Projektdauer: 2022- 2026



Ausgangssituation

- **Standortgerechte Landwirtschaft (Kreislaufwirtschaft)** zentrales Thema am Institut
 - Schwerpunkt auf **heimische Rinderrassen**
 - Pinzgauer (4. häufigste Rasse in Ö; 2 % aller Rinder) *Quelle: Grüner Bericht 2020*
- In Ö. ca. 37.000 Ochsen-Schlachtungen -> **ca. 6 % aller Rinderschlachtungen** (*Statistik Austria, 2020*)
 - Zur Ochsenmast in Mitteleuropa sehr wenige, aktuelle Mastversuche
- Ochsenmast seit Jahren leicht steigend
 - Mehrere Markenfleischprogramme (ALMO, Cult beef, Tiroler Almrind,...)
 - Möglichkeit für Grünlandbetriebe zur „Veredlung zu Grünland“
- Ochsenfleisch sehr gute innere Fleischqualität

Versuchsplan

Kategorie	Ochsen	
Tieranzahl	40	
Rassen	FV	PI
2 Fütterungsvarianten	extensiv vs. mittelintensiv	
Einstallgewicht	Fresser 160-180 kg,	
Mastendgewicht	670 vs. 720 kg	

Fütterung	extensiv	mittelintensiv
Bis 330 kg LG	50 % GS, 50 % Heu (TM-Basis), 1,5 kg KF	
330 kg – Beginn Endmast	75 % GS, 25 % Heu	75 % GS, 25 % MS, 2 kg EKF
Endmast (letzten 80 kg)	75 % GS, 25 % Heu, 2 kg EKF	75 % GS, 25 % Heu 2 kg EKF

Fotos „Grünlandochse“



Mast von Kreuzungskälbern Milchrasse × Fleischrasse im Grünland „Wiesenrind“ derzeit laufend

Projektlaufzeit: 2021 - 2024

Kooperationsprojekt von Institut für Nutztierforschung und
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Ausgangssituation

- **Kälberexporte**, Kalbfleischimporte gesellschaftlich und medial stark präsent
 - Milchrasse-Kälber im Vergleich zu Zweinutzungsrasen (Fleckvieh), Fleckvieh-Gebrauchskreuzungen für Weitermast (Stier- Ochsen-, Kalbinnenmast) wegen schlechterer Schlachtleistung nur wenig nachgefragt
- Suche nach Möglichkeiten, **um Inlandsabsatz von milchbetonten (Stier-) Kälbern** zu erhöhen
- **Lösungsansätze**
 - Heimische Kälbermast
 - Spermasexing (weiblich)
 - Fleischrasen-Belegung von Milchrasse-Kühen
 -

 **Neues Forschungsprojekt an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein**

Versuchsplan

Standort	Bio Institut	Inst. Nutztierforschung
Kategorie	Ochse, Kalbin	
Kreuzung/Rasse	Holstein× Angus* (Vaterrasse: frühreifer Angus) Fleckvieh-Ochsen als Vergleichsgruppe	
Tränkephase	3 Monate (Milch, Heu, Kraftfutter)	
Fütterung	Grünlandbasierte Fütterung	
	Kurzrasenweide ohne Ergänzungsfütterung; Ende Weideperiode: Heu-GS ad libitum, 1 kg EKF*	Heu-Grassilage-Ration bis 280 kg LG: 1,5 kg EKF* ab 280 kg LG: 1 kg EKF
Mastendgewicht	400 kg	

*Energiekraftfutter

- ***Kreuzung mit Angus**, weil
 - frühreif, mittelgroß, robust
 - bei extensiver Fütterung ausreichende Fleischigkeit und Fettabdeckung
 - sehr gute innere Fleischqualität

Bedeutung, Verwertung

- **Produktionsseitige Potential-Abklärung** eines „**Wiesenrindes**“ aus **Milchrasse×Fleischrasse** Kreuzung
 - Zwischenstellung zwischen Jungrind aus Mutterkuhhaltung, Z.z.U. Bio-Weiderind und klassischer Kalbinnen- und Ochsenmast auf höhere Mastendgewichte
- **Weitere Möglichkeit zur**
 - Verringerung von Kälberexporten
 - Rindfleischproduktion mit sehr guter Futtereffizienz und Treibhausgasbilanz
 - Mast im Grünland mit ausgezeichneter Prozess- und Produktqualität

Fotos „Wieserind“



Wie erzeugt man hochwertiges Rindfleisch?

- **Landwirt**
 - Rinderkategorie
 - Fütterung (Grundfutter, Weide, Kraftfutter, Ausmast, ...)
 - Rasse, Kreuzung, Genetik
 - Schlachalter und Mastendgewicht
 - *Haltungssystem (Stall)*
 - *Tiergesundheit*
 - *Management*
- **Rund um die Schlachtung**
 - Schonender Tiertransport, stressarme Schlachtung
 - Kühlung, Lagerung, Fleischreifung
- **Zubereitung in der Küche**



Vermarktung

Persönliche Interessen

Danke für's
Zuhören!

