

Holstein und Fleckvieh in der Stiermast – Tierische Leistungen und Schlachttierwert

Margit Velik, Georg Terler, Marlene Berger², Roland Kitzer, Johann Häusler, Daniel Eingang, Josef Kaufman, Martin Royer, Andrea Adelwöhrer, Leonhard Gruber

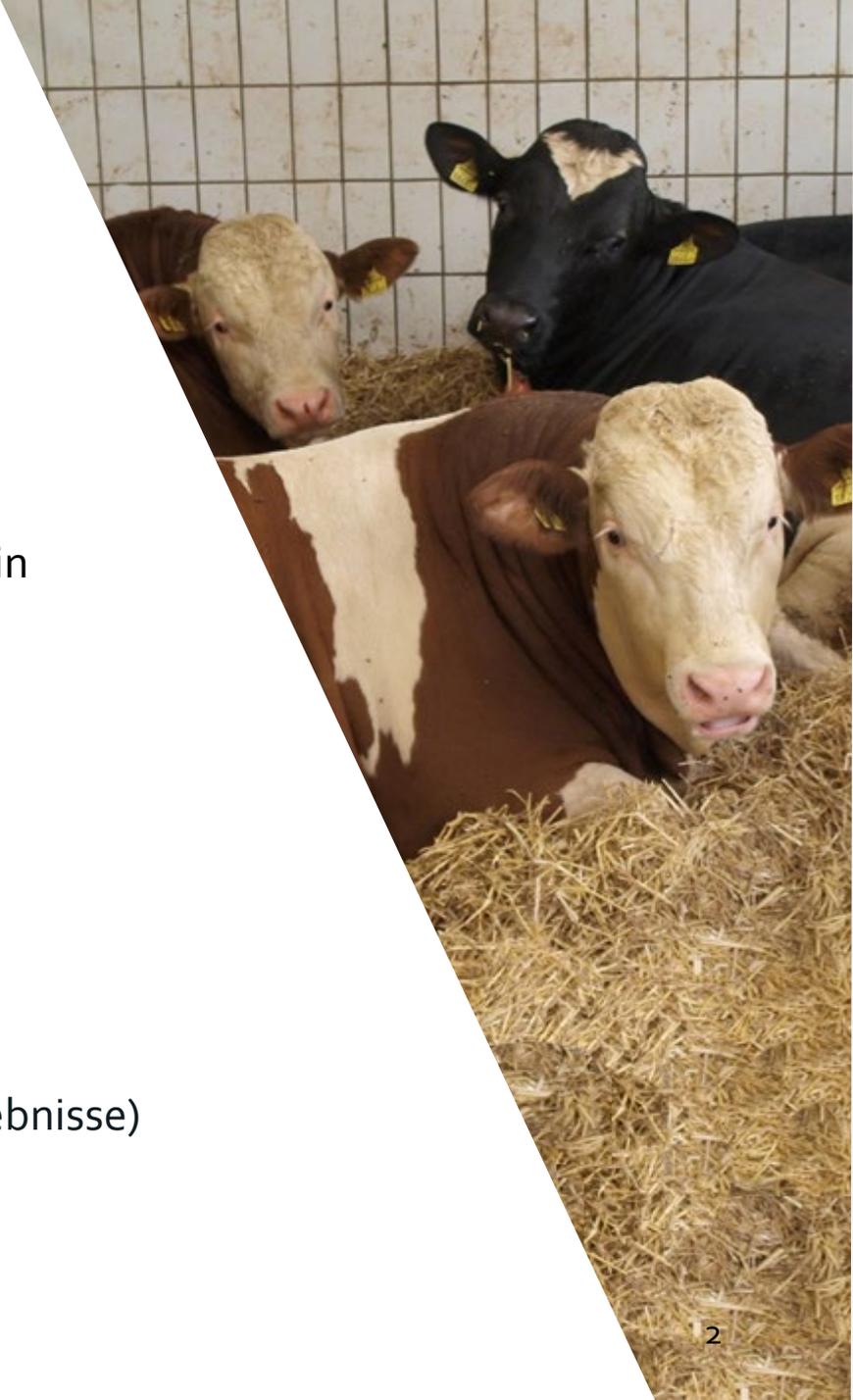
²Masterstudentin, Institut für Nutztierwissenschaften, BOKU Wien

29. März 2023, 50. Viehwirtschaftliche Fachtagung



Übersicht

- Allgemeines zu Milchviehrassen u. Mast
- Stiermastversuch mit Fleckvieh u. Holstein in Raumberg-Gumpenstein
 - Versuchsergebnisse zu
 - Mastleistung
 - Schlachtleistung
 - Fleischqualität
 - *Wirtschaftlichkeit (BAB IDB-Rechner)*
- Brown Swiss in der Stiermast (Versuchsergebnisse)
- Schlussfolgerungen



Milchrassen und Mast (1)

- In Österreich **Stiermast** bedeutend
 - Ca. **40 % aller Rinderschlachtungen** (inkl. Kalb) Stiere *AMA, 2022*
 - Großteils **Fleckvieh**; Mast ab Fresser bzw. ab Kalb *BMNT, 2018*
- **Milchrassen** in Österreich (Anteil an allen Rindern)
 - 5,9 % **Holstein Friesian**, 5,5 % **Brown Swiss**
 - Anteil Kontrollkühe: 12,1 % Holstein, 9,5 % Brown Swiss *Rinderzucht Austria, 2022*
- **Gängige Meinung zu Milchrassen in der Mast**
 - Niedrigere Zunahmen
 - Niedrigere(s) Schlachtkörpergewicht, Ausschlachtung, Fleischigkeit
 - Stärkere Verfettung
 - Schlechtere Futtermittelverwertung
 - Wirtschaftlich nicht interessant
- Bei Brown Swiss **Fleischleistung** im **Zuchtwert** berücksichtigt, bei Holstein nicht³

Milchrassen und Mast (2)

- **Maßnahmen zur Verhinderung reinrassiger Milchrasse-Stierkälber**

- (1) **Belegung mit Fleischrasen**

- Jahr 2021: 19 % der Holstein-Kühe mit Fleischrasse belegt (mehr als $\frac{3}{4}$ mit Weiß Blauem Belgier, 6 % mit Limousin) (in 2015: nur 8 % mit Fleischrasse besamt)
 - Zum Vergleich: 2021: 23 % der Brown Swiss-Kühe u. 7 % der Fleckvieh-Kühe mit Fleischrasse belegt

ZuchtData, 2022

- (2) **Gesextes Sperma**

- (3) Verlängerung der Zwischenkalbezeit

- **Kälbermast in Österreich**

- In letztes Jahren mehrere bundesweite u. regionale Initiativen

Milchrassen und Mast (3)

- Jährlich ca. 40.000 Kälber (ca. 5 % der österreichischen Kälber) zur Mast ins Ausland (Italien, Spanien, ...) exportiert *Rinderzucht Austria, 2022*
- **Kälber-Export in Medien**, in gesellschaftlicher Wahrnehmung sehr präsent



- **Wissenschaftliche Arbeiten** zum Thema **Milchrassen in der Rindermast**
 - Wenig Literatur im deutschsprachigen Raum in den letzten 15 Jahren (*Ettle et al. 2018, Geuder et al. 2012, Haiger u. Knaus 2010, Golze u. Wolf 2008, Pfuhl et al. 2007, Dannenberger et al. 2006, Nuernberg et al. 2005, Hollo et al. 2004*)
 - In anderen europäischen Ländern Milchrassen häufiger gemästet u. wissenschaftlich beleuchtet (*z.B. Huuskonen et al. 2013, Marti et al. 2013, Nogalski et al. 2014*)

Milchrassen und Mast (4)

- Milchrassen in der heimischen Rindermast – **was könnte dafürsprechen ?**
 - Günstige Kälberpreise
 - „Erwartungshaltung“ von Teilen der Gesellschaft
 - Nachhaltige, ganzheitliche, tierethische Landwirtschaft bedarf gemeinsame Sicht auf Milchproduktion UND Mast



Stiermast-Versuch mit Holstein und Fleckvieh (1)

Teil des Forschungsprojekts "Gesamteffizienz des Produktionssystems Rinderhaltung – Milch und Mast"

- Stiermastversuch – $4 \times 2 \times 2$ -faktorielles Design
 - Kälber aus Milchkuhherde der HBLFA
 - Start Mastversuch mit $\bar{\varnothing}$ 4,3 Monaten u. 154 kg Lebendgewicht

4 Genotypen	FV _{KO} Fleckvieh kombiniert	HO _{HL} Holstein Hochleistung	HO _{NZ} Holstein Neuseeland	HO _{LL} Holstein Lebensleistung
2 Grundfutter- Rationen	100 % Maissilage			
	33 % Maissilage, 67 % Grassilage			
2 Kraftfutter- Niveaus*	$\bar{\varnothing}$ 40 % (50 – 30 % im Mastverlauf)			
	$\bar{\varnothing}$ 20 % (25 – 15 % im Mastverlauf)			

- *XP/ME-Verhältnis im Mastverlauf nach GfE (1995)
 - danach richtete sich auch Anteil an Protein- u. Energiekraftfutter
 - HO andere GfE-Bedarfsnormen als FV_{KO} [$\bar{\varnothing}$ Rations-XP-Gehalt 13,2 % (FV_{KO}) vs. 12,5 %; XP/ME 11,8 (FV_{KO}) vs. 11,1]
- Gewählte Kraftfutterniveaus: etwas über bzw. unter dem gängigen Kraftfuttereinsatz in der Praxis

Stiermast-Versuch mit Holstein und Fleckvieh (2)

- Mastendgewichte ableitet von Milchkuh-Gewichten (95 % vom Ø Kuhgewicht)

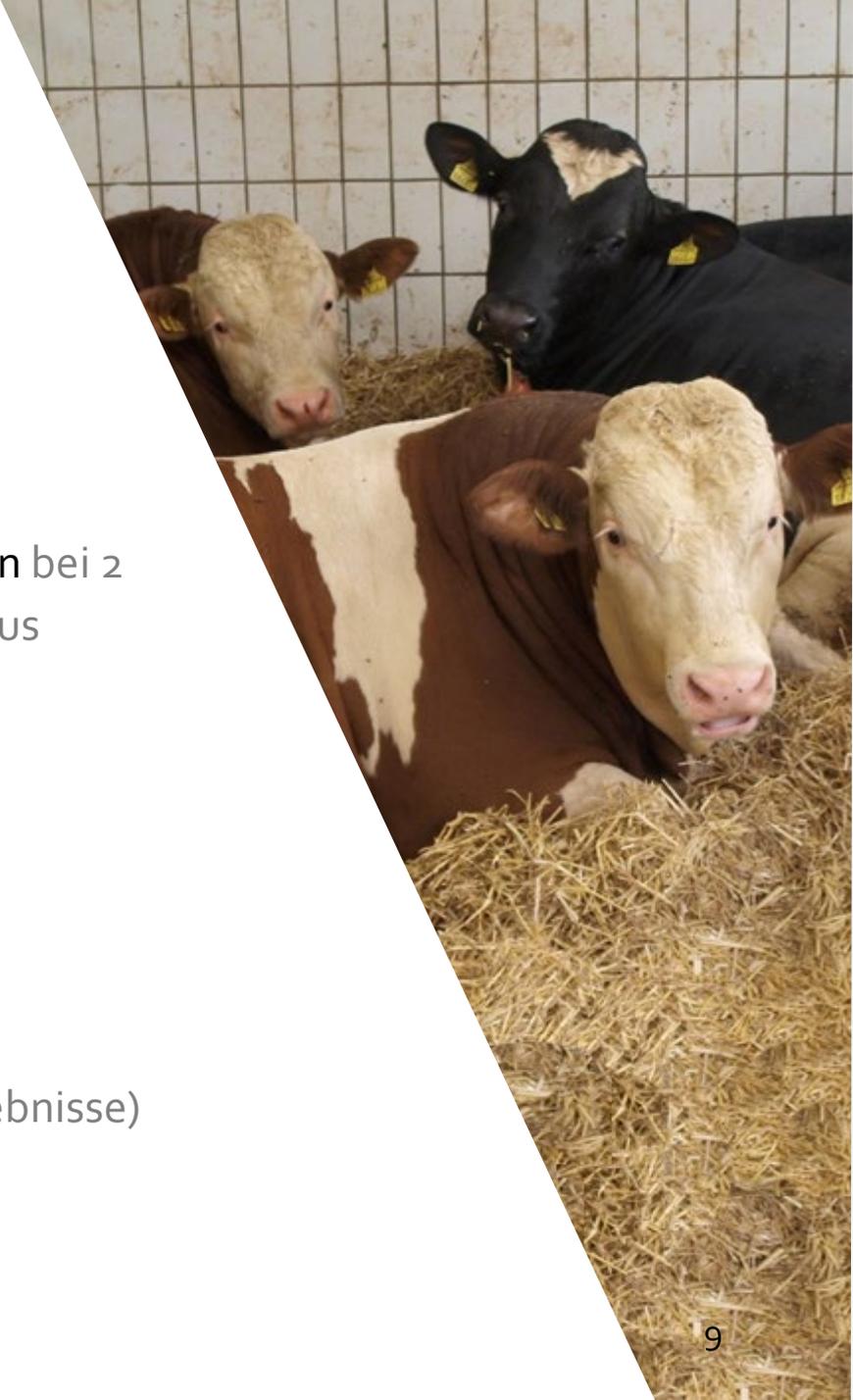
Gruber et al. 2016

4 Genotypen	FV _{KO} Fleckvieh kombiniert	HO _{HL} Holstein Hochleistung	HO _{NZ} Holstein Neuseeland	HO _{LL} Holstein Lebensleistung
Mastendgewicht, kg	720	660	600	590

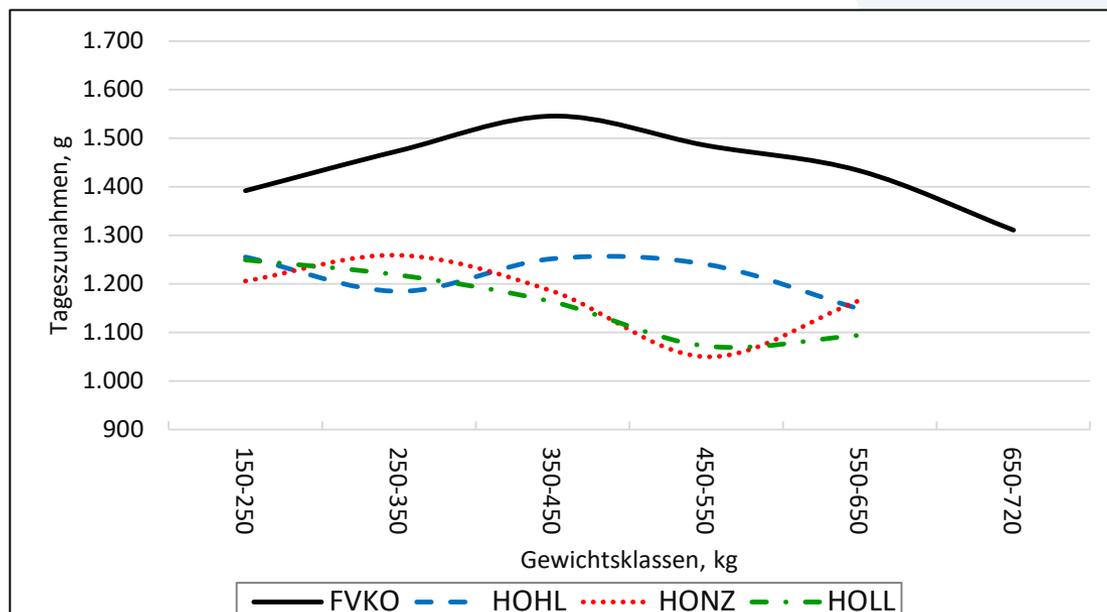
- Datenerhebungen u. -auswertungen
 - Mastleistung
 - Schlachtleistung
 - Fleischqualität

Übersicht

- Allgemeines zu Milchviehrassen und Mast
- Stiermastversuch mit Fleckvieh und Holstein bei 2 Grundfütterationen und 2 Kraftfutterniveaus
Versuchsergebnisse zu
 - Mastleistung
 - Schlachtleistung
 - Fleischqualität
 - *Wirtschaftlichkeit (BAB IDB-Rechner)*
- Brown Swiss in der Stiermast (Versuchsergebnisse)
- Schlussfolgerungen



Einfluss von Genotyp auf Tageszunahmen



Genotyp				
	FV _{KO}	HO _{HL}	HO _{NZ}	HO _{LL}
Zunahmen Mastphase, g	1.374 ^a	<u>-200 g</u> 1.170 ^b	1.114 ^b	1.113 ^b

Einfluss von Genotyp auf Futteraufnahme u. aufwand

	Genotyp			
	FV _{KO}	HO _{HL}	HO _{NZ}	HO _{LL}
Gesamtfutter-Aufnahme, kg TM /Tag	8,5 ^a	8,1 ^{ab}	7,9 ^{abc}	7,4 ^c
ME-Aufnahme, MJ /Tag	95 ^a	91 ^{ab}	88 ^{ab}	83 ^b
XP-Aufnahme, g /Tag	1.081 ^a	983 ^b	947 ^b	904 ^b
Futter-TM /kg LM	19,2	19,2	19,8	18,1
Futter-TM /kg LM ^{0,75}	86 ^a	85 ^a	86 ^a	80 ^b
Futteraufwand (=Input /Output)				
Futter-TM /kg Zuwachs	6,1 ^b <u>+17 %</u>	7,2 ^a	7,4 ^a	7,0 ^a
MJ ME /kg Zuwachs	68 ^b	80 ^a	82 ^a	78 ^a
g XP /kg Zuwachs	788 ^b	865 ^a	879 ^a	847 ^{ab}

Einfluss von Genotyp auf Schlachtleistung

	Genotyp			
	FV _{KO}	HO _{HL}	HO _{NZ}	HO _{LL}
Schlachalter, Monate	18,4 ^{xy}	18,7 ^x	18,0 ^{xy}	17,5 ^y
Schlachtkörpergewicht _{warm} (SKG), kg	414 ^a	359 ^b	322 ^d	335 ^c
Ausschlachtung _{kalt} , %	57,0 ^a -3%	54,0 ^c	53,4 ^c	55,7 ^b
Nettotageszunahme, g	736 ^a	636 ^b	595 ^b	633 ^b
Fleischklasse (E=5, P=1)	4,00 ^a (U)	2,03 ^c (O)	2,43 ^{bc} (O-R)	2,53 ^b (R-O)
Fettklasse (1-5, 1=mager)	2,5	2,5	2,9	2,8
Wertvolle Teilstücke, % v. SKG	41,6 ^{ab}	42,2 ^a	41,0 ^b	42,3 ^a
Englischer, % v. SKG	7,5 ^a	7,0 ^b	7,6 ^a	7,6 ^a

^{x,y}... nur tendenzielle Unterschiede zwischen Versuchsgruppen

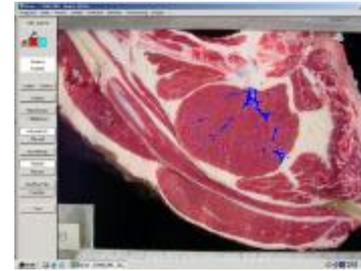
Einfluss von Genotyp auf Fetteinlagerung

	Genotyp			
	FV _{KO}	HO _{HL}	HO _{NZ}	HO _{LL}
Fettklasse (1-5, 1=mager)	2,5	2,5	2,9	2,8
Nierenfettanteil, % v. MEG	1,7 ^b	1,9 ^b	2,7 ^a	2,4 ^a
Rückenfettdicke (Ø Mastverlauf), mm	10,1	9,9	10,0	10,1
Brust/Spannrippe: Fett-Anteil, %	31,0 ^b	31,9 ^b	36,8 ^a	33,0 ^b
Fehlrippe: Fett-Anteil, %	14,9 ^b	16,2 ^{ab}	18,0 ^a	15,9 ^b
IMF im Rostbraten, %	1,7 ^b <u>+ 0,8 %</u>	2,5 ^a	2,7 ^a	1,9 ^{ab}



Einfluss von Genotyp auf Fleischqualität

	Genotyp			
Rostbraten	FV _{KO}	HO _{HL}	HO _{NZ}	HO _{LL}
IMF, %	1,7 ^b	2,5 ^a	2,7 ^a	1,9 ^{ab}
Fleischfarbe, Helligkeit (2 h oxid.)	39	38	38	39
Grillsaft, %	23 ^a	23 ^a	21 ^b	22 ^{ab}
Scherkraft _{gegrillt} (Zartheit), kg (höher=zäher)	3,4 ^x	3,1 ^{xy}	3,0 ^{xy}	2,9 ^y
Zartheit (Verkostung) (1=6, 6=beste)	3,7 ^b	4,0 ^b	4,4 ^a	4,5 ^a
Omega-3 FS, g /100 % FAME	1,6	1,3	1,5	1,2



Übersicht

- Allgemeines zu Milchviehrassen und Mast
- Stiermastversuch mit Fleckvieh und Holstein bei **2 Grundfutterrationen und 2 Kraftfutterniveaus**
Versuchsergebnisse zu
 - Mastleistung
 - Schlachtleistung
 - Fleischqualität
 - *Wirtschaftlichkeit (BAB IDB-Rechner)*
- Brown Swiss in der Stiermast (Versuchsergebnisse)
- Schlussfolgerungen



Einfluss der Grundfütteration (1)



- **GS/MS- vs. MS-Ration:** sign. Unterschied
 - ME-Gehalt (11,0 vs. 11,4 MJ)
 - XP-Gehalt tend. (12,9 vs. 12,4 %)
 - Ø 200 g Proteinkraftfutter FM pro Tag (10 % der KF-Aufnahme) vs. 820 g (39 % der KF-Aufnahme) in MS-Gruppe
- **GS/MS-Ration u. Mastleistung** (sign. Unterschiede)
 - Tageszunahme 80 g ↓
 - Futteraufnahme ↑ (0,6 kg TM Gesamtfutteraufnahme /Tag)
 - Futteraufwand ↑ (pro kg LM-Zuwachs: 15 % Gesamtfutter, 10 % ME u. 19 % XP)
 - *Aufnahme XP u. Faserkomponenten ↑*
 - *Futteraufnahme /kg LM: TM-Aufnahme ↑; ME u. XP-Aufnahme pro kg LM^{0,75} ↑*

Einfluss der Grundfütteration (2)

- **GS/MS-Ration u. Schlachtleistung**
 - Schlachalter 0,9 Monate ↑
 - Nettotageszunahme ↓

- **GS/MS-Ration u. Fleischqualität**
 - Fettfarbe gelber
 - Grillsaftverlust 1 -2 % ↓
 - Tropf-, Kochsaft u. Scherkraft (Zartheit) kein Unterschied
 - Ω -3 Fettsäuren ↑, niedrigeres Ω -6/ Ω -3 FS Verhältnis



Einfluss des Kraftfutterniveaus (1)

- **20 vs. 40 % Kraftfutter (KF) in Ration:** sign. Unterschied
 - ME-Gehalt (10,9 vs. 11,4 MJ)
 - NDF-Gehalt (39,1 vs. 34,2 %)
 - XP/ME-Verhältnis (11,5 vs. 11,1)
- **20 % KF vs. 40 % KF u. Mastleistung** (sign. Unterschiede)
 - Tageszunahme 120 g ↓
 - Futter- u. Nährstoffaufnahme ↓ (ca. -10 bis -15 %)
 - NDF u. ADL-Aufnahme kein Unterschied
 - Futteraufwand pro kg LM-Zuwachs: KEIN Unterschied
 - *Futteraufwand pro kg LM* ↓



Einfluss des Kraftfutterniveaus (2)

- **20 vs. 40 % KF u. Schlachtleistung**
 - Schlachttalter 50 Tage \uparrow (19,0 vs. 17,3 Monate)
 - Nettotageszunahme \downarrow
 - Nierenfett (Anteil u. kg), Rückenfettdicke (\emptyset Mastverlauf) \downarrow
 - Fettklasse, Fettanteil in 2 Teilstücken, IMF-Gehalt Rostbraten KEIN Unterschied
- **20 vs. 40 % KF u. Fleischqualität**
 - Fettsäuremuster Unterschied (Ω -3 FS u. CLA \uparrow , Ω -6: Ω -3 FS \downarrow)



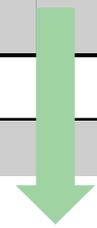
Wirtschaftlichkeit Fleckvieh vs. Holstein (1)

IDB - Interaktive Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten
1.2.2 08.03.2023 15:12:17

BAB IDB-Rechner <https://idb.agrarforschung.at/> (besucht 03/2023)

Ausgangsdaten: Versuchsergebnissen „Masteffizienz“

	FV	HO _{HL}
Mastbeginn, Tage	131	133
Lebendgewicht Mastbeginn, kg	151	157
Mastdauer Mastphase, Tage	436	436
Schlachtgewicht _{kalt} , kg	407 ^a	354 ^b
Fleischklasse (E=5)	4,0 ^a (U)	2,0 ^b (O)
Gesamtfutter-Aufnahme, kg TM (mit +10 % Futterresten kalkuliert)	8,5	8,1
kg FM (+10 % v. tatsächl. Aufnahme)	FV	HO _{HL}
Heu	0,5	0,5
Grassilage	5,4	5,1
Maissilage	13,2	12,7
Energie-Kraftfutter	2,3	2,4
Protein-Kraftfutter	0,7	0,5



Wirtschaftlichkeit Fleckvieh vs. Holstein (2)

IDB - Interaktive Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten
1.2.2 08.03.2023 15:12:17

BAB IDB-Rechner <https://idb.agrarforschung.at/> (besucht 03/2023)

	FV	HO _{HL}
Preisansätze, € (Ø 5 Jahre laut IDB BAB, Daten bis 12/2021)		
Jungstier geschlachtet (netto)	3,74	<u>- 0,36 €</u> 3,38

Handelsklasse U + 15 Cent AMA GS-Zuschlag

Handelsklasse O

Nur Mast ab 150 kg LG, brutto in €	FV	HO _{HL}
Leistungen (inkl. Wirtschaftsdünger)	1.752	<u>- 403 €</u> 1.349
Variable Futterkosten	571	526
Sonstige Variable Kosten (Tierarzt, Wasser, Energie, Maschinenkosten, Gebühren, ...)	116	116

Wirtschaftlichkeit Fleckvieh vs. Holstein (3)

IDB - Interaktive Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten
1.2.2 08.03.2023 15:12:17

BAB IDB-Rechner <https://idb.agrarforschung.at/> (besucht 03/2023)

Kälberkosten

	FV	HO _{HL}
Preisansätze*, € (Ø 5 Jahre laut IDB BAB, Daten bis 12/2021)		
Kalb (netto) (eigene Erzeugung), pro kg	3,25	1,21
	-2,04 €	
Kalb (netto) (Zukauf)	4,44	-
	-3,23 €	

* Ohne Transport- und Vermittlungsgebühr

brutto, €	FV	HO _{HL}
Kälberkosten (75 kg LG) eigene Erzeugung	275	103
Kälberkosten (75 kg LG) Zukauf	376	-

Wirtschaftlichkeit Fleckvieh vs. Holstein (4)

IDB - Interaktive Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten
1.2.2 08.03.2023 15:12:17

BAB IDB-Rechner <https://idb.agrarforschung.at/> (besucht 03/2023)

brutto, €	FV	HO _{HL}
Leistungen (inkl. Wirtschaftsdünger)	1.752	1.349
- Variable Futterkosten	571	526
- Sonstige Variable Kosten	116	116
- Aufzuchtkosten (75-150 kg LG)	300	300
- Kälberkosten (75 kg LG, eigene Erzeugung)	275	103
DB pro Tier	490	349
DB pro Mastplatz	410	292

Annahme pauschal

Wirtschaftlichkeit Fleckvieh vs. Holstein (5)

IDB - Interaktive Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten
1.2.2 08.03.2023 15:12:17

Brutto, €	FV	HO _{HL}	HO _{HL} 380 kg SKG+20Cent
DB pro Tier (Kälberpreis eigene Erzeugung)	490	349	488
DB pro Mastplatz (Kälberpreis eigene Erzeugung)	410	292	408
DB pro Mastplatz (FV-Kälberpreis Zukauf, € 4,44 netto)	326		

- Mast von Holstein-Stieren eventuell rentabel, wenn
 - Höheres Schlachtgewicht als in diesem Versuch u. Zuschlag Stierpreis "Wir mästen unsere Milchrassen im Land"
 - HO-Kälberpreis eigene Erzeugung (*laut BAB IDB*) (z.B. Kooperation mit Partnerbetrieb) vs. FV-Kälberpreis Zukauf (*laut BAB IDB*)

Übersicht

- Allgemeines zu Milchviehrassen und Mast
- Stiermastversuch mit Fleckvieh und Holstein bei 2 Grundfutterrationen und 2 Kraftfutterniveaus
Versuchsergebnisse zu
 - Mastleistung
 - Schlachtleistung
 - Fleischqualität
 - *Wirtschaftlichkeit (BAB Online-DB-Rechner)*
- Brown Swiss in der Stiermast (Versuchsergebnisse)
- Schlussfolgerungen



Versuch Brown Swiss vs. Fleckvieh

- **2 Stiermastversuche**
- **(1) HBLFA Raumberg-Gumpenstein**
 - 10 Brown Swiss-Fresser zugekauft
 - Je 5 Tiere MS-Ration bzw. GS/MS-Ration
 - Ration aus Masteffizienz-Versuch mit Ø 20 % Kraftfutter-Anteil
 - Schlachtung mit 720 kg LG
 - Vergleich mit Fleckvieh 20 % KF aus Masteffizienz-Versuch
- **(2) OÖ Stiermastbetrieb**
 - 8 Fleckvieh u. 8 Brown Swiss Kälber (Mast ab 100 bzw. 120 kg LG)
 - Praxisübliche Ration auf Basis Maissilage, Kraftfutter



Brown Swiss (BS) vs. Fleckvieh (FV) in der Stiermast

	Gumpenstein		OÖ Praxisbetrieb	
	BS	FV	BS	FV
Mastendgewicht, kg	731 ^a	716 ^b	718	726
Tageszunahmen Mast, g	1.200 ^b	1.295 ^a	1.249 ^y	1.367 ^x
Futteraufnahme, kg TM (bis 650 kg LM)	8,3	7,7	-	-
Futteraufwand, g/kg LM-Zuwachs	6,9 ^a	6,0 ^b	-	-
Schlachalter, Monate	20,7 ^a	19,3 ^b	18,1	17,7
Schlachtkörpergewicht _{wr} , kg	410	415	398	406
Ausschlachtung _{kalt} , %	55,3 ^b	57,0 ^a	54,4	54,9
Nettotageszunahme, g	655 ^x	695 ^y	722 ^x	752 ^y
Fleischklasse (E=5, P=1)	2,6 ^a (R-O)	4,0 ^b (U)	2,5 ^b (R-O)	4,0 ^a (U)
Fettklasse (1-5, 1=mager)	2,8	2,4	3,0 ^x	2,6 ^y
Wertvolle Teilstücke, % v. SKG	41,8	42,0	-	-
Intramusk. Fett Rostbraten, %	1,9	1,7	-	-

Fazit

- **Fleckvieh (FV) in Mast-/Schlachteistung u. Futteraufwand gegenüber Holstein überlegen**
 - HO_{HL} gegenüber HO_{LL} und HO_{NZ} niedrigere Schlachtkörper-Fetteinlagerung
 - **Fleischqualität bei Holstein** etwas besser als bei FV – insbesondere HO_{LL} u. HO_{NZ}
 - Bei HO_{HL} **höhere Mastendgewichte** ($HO_{HL} > 660$ kg) als im Versuch gewählt möglich
(und wären wirtschaftlich sinnvoll)
- **Brown Swiss** bei Mast- u. Schlachteistung besser als Holstein
- **2/3 GS statt MS in Ration: Proteinkraftfutter einsparen** (0,6 kg FM pro Tag; ca 75 %)
 - **Negative Effekte auf Zunahmen u. Futteraufwand**
 - Gelbfärbung des Fettes
- **20 statt 40 % Kraftfutter negative Auswirkungen auf Zunahmen u. Schlachalter** bei etwas geringerer Fetteinlagerung
 - Generell bei Schlachteistung kein Unterschied

Danke für's
Zuhören!

