

Wiesenrind Zwischenbericht

HBLFA Raumberg-Gumpenstein



Zwischenbericht

Dafne Projekt 101602

Akronym: Wiesenrind

**Mast von Kreuzungsrindern Milchrasse×Fleischrasse
(Holstein×Angus) im Grünland - Einfluss auf Mastleistung,
Schlachteistung, Fleischqualität, Effizienz und
Wirtschaftlichkeit**

**Grassland fattening of crossbred dairy×beef breed
(Holstein×Angus) - Impact on fattening and slaughter
performance, meat quality, efficiency and economics**

Projektleitung und Berichtlegung

Dr. Margit Velik

Projektmitarbeiter (alle HBLFA Raumberg-Gumpenstein, außer wenn angeführt)

Priv. Doz. Dr. Andreas Steinwiddler

Johann Häusler

Ing. Roland Kitzer

Daniel Eingang

Ing. Josef Kaufmann

Andrea Adelwöhrer

Martin Royer

Anna Mößler, Bachelorstudentin, Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften

Projektlaufzeit: 2021 bis 2024

Stand: 18. Dezember 2023



Impressum

Projektnehmer: HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Institut für Nutztierforschung, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere
Raumberg 38, 8952 Irdning-Donnersbachtal
raumberg-gumpenstein.at

Fotonachweis: Dr. Margit Velik /HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Gestaltung: Margit Velik und Andrea Stuhlpfarrer

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an margit.velik@raumberg-gumpenstein.at

Inhalt

1 Einleitung und Fragestellung	4
2 Tiere, Material und Methoden.....	5
2.1 Tiere, Haltung und Fütterung.....	5
2.2 Datenerhebungen	6
2.2.1 Zunahmen, Futter- und Nährstoffaufnahme	6
2.2.2 Schlachtung und Schlachtleistung.....	6
2.2.3 Fleischqualität	7
2.3 Statistische Auswertung.....	8
3 Erste Ergebnisse	9
3.1 Tageszunahmen und Schlachtleistung der Stallgruppe	9
4 Weiteres Vorgehen.....	13
Tabellenverzeichnis	14
Abbildungsverzeichnis	15
Literaturverzeichnis	16

1 Einleitung und Fragestellung

Die Themen „Fleischkonsum“, „Kälbertransporte ins Ausland“ und „ganzheitliche Betrachtung von Milch- und Fleisch-Produktionssystemen“ sind in der medialen, gesellschaftlichen und landwirtschaftlichen Berichterstattung stark präsent. Im Zuge dieser Diskussion sind auch die männlichen Milchrasse-Kälber unserer Milchviehbetriebe in den Fokus gerückt.

Derzeit wird in Österreich intensiv daran gearbeitet, den Inlandsabsatz von milchbetonten Kälbern zu verbessern und dadurch den Export von Milchrassekälbern zu verringern. Kälber von milchbetonten Rassen sind im Vergleich zu Fleckvieh und Fleckvieh-Gebrauchskreuzungen mit Fleischrassen für die Weitermast (Stier-, Ochsen- und Kalbinnenmast) aufgrund schlechterer Mast- und Schlachtleistungen wenig/nicht gefragt. Die Kälbermast ist eine Möglichkeit, um den Inlandsabsatz von Milchrassekälbern zu verbessern. Mehrere Organisationen haben bereits erfolgreich Initiativen gestartet, um die heimische Kalbfleischproduktion zu erhöhen. Um schon vorab männliche, milchbetonte Kälber zu vermeiden, bietet sich auf Milchviehbetrieben der Einsatz von gesextem Sperma bei Kühen an, deren Kälber für die Nachzucht vorgesehen sind. Die restlichen Milchkühe werden dann mit Fleischrasse-Stieren belegt. Dies wird auf zahlreichen österreichischen Milchviehbetrieben schon erfolgreich umgesetzt.

Ein Forschungsprojekt der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Institut für Nutztierforschung und Bio-Institut) setzt sich mit der Grünlandmast von Kreuzungsrindern auseinander, die durch die Belegung von Milchrasse-Kühen (Holstein Friesian (HF)) mit frühreifen Fleischstieren (Angus (AA)) entstehen. Als Vatterrasse wurde nicht die in der Jungrindproduktion weit verbreitete Rasse Limousin gewählt, sondern Angus. Angus gilt noch mehr als Limousin als frühreife, robuste, fruchtbare und für die extensiv Fütterung/Weidehaltung sehr gut geeignete Fleischrasse. Zusätzlich wird Angus auch bei extensiver Fütterung eine ausreichende Fleischigkeit und Fettdeckung, und dies bereits bei geringen Mastendgewichten, nachgesagt. Ebenso wird Angus mit einer sehr guten inneren Fleischqualität in Verbindung gebracht.

Im Projekt wurden HF×AA-Ochsen und -Kalbinnen mit zwei unterschiedlichen grünlandbasierten Rationen gemästet und mit einem Mastendgewicht von 400 kg geschlachtet. Als Vergleichsgruppe dienten Fleckvieh-(FL-)Ochsen.

Im Rahmen dieses Versuches soll produktionsseitig das Potential eines „Wiesenrindes aus einer Milchrasse×Fleischrasse-Kreuzung“ beleuchtet werden. Es nimmt eine Zwischenstellung zwischen dem Jungrind aus Mutterkuhhaltung, dem österreichischen Markenfleischprogramm für z.z.U. „Bio-Weiderind“ und der herkömmlichen Ochsen- und Kalbinnenmast auf höhere Mastendgewichte ein.

Es werden Daten zur

- Mastleistung (Zunahmen, Futter- und Nährstoffaufnahme, Futtereffizienz im Mastverlauf, Flächenbedarf, ...)
- Schlachtleistung (Klassifizierung, Teilstücke, Organgewichte, Fetteinlagerung, ...)
- Fleischqualität (Zartheit, Saftigkeit, Marmorierung, ...) sowie
- Wirtschaftlichkeit

erhoben und ausgewertet.

Das vorliegende Projekt kann einen Beitrag zur (1) Verringerung von Kälberexporten, (2) Mast im Grünland und auf der Weide mit ausgezeichneter Produkt- und Prozessqualität und zur (3) Rindfleischproduktion mit sehr guter Futtereffizienz liefern.

Das „Wiesenrind“ wäre ein neues Produkt am Markt, das es derzeit in dieser Form im deutschsprachigen Raum noch nicht gibt. Gerade für (Bio-)Milchviehbetriebe mit saisonaler Herbst- und Winterabkalbung aber auch für kooperierende Mastbetriebe könnte dieses Mastverfahren von Milchrasse×Fleischrasse-Kreuzung und Schlachtung mit knapp über einem Jahr eine interessante Möglichkeit sein. Die Kälber kommen bald nach der 3-monatigen Milch-Tränkephase auf die Weide und brauchen dann im Herbst nur mehr für einige Wochen einen Stallplatz.

2 Tiere, Material und Methoden

2.1 Tiere, Haltung und Fütterung

Für das vorliegende Forschungsprojekt wurden Holstein (HF) Kühe der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (**Standort 1 = Institut für Nutztierforschung = Stallversuch; Standort 2 = Bio-Institut = Weideversuch**) mit zwei frühreifen Angus (AA)-Stieren (Weeton Panther, Dead Center) belegt. Es gab auf jedem Standort drei Versuchsgruppen: HF×AA-Ochsen und HF×AA-Kalbinnen sowie Fleckvieh-(FL)-Ochsen als Vergleichsgruppe. FL-Kalbinnen konnten nicht in den Versuch aufgenommen werden, da sie sie für die Remontierung der Milchviehherde benötigt wurden.

Laut Versuchsplan wären am **Standort 1 (Stallversuch)** in jeder der drei Versuchsgruppen 8 Tiere vorgesehen gewesen. Am Standort 1 mussten drei Tiere (2 FL-Ochsen und 1 HF×AA-Ochse) im Mastverlauf aufgrund zu niedriger Zunahmen (Kümmerer) vorzeitig geschlachtet werden. Da das Geschlechterverhältnis bei den Nachkommen der Kreuzungen ungleich war, konnten am Standort 1 (Stallversuch) schlussendlich 14 HF×AA-Kalbinnen, 6 HF×AA-Ochsen und die geplanten 8 FL-Ochsen im Versuch berücksichtigt werden.

Am **Standort 2 (Weideversuch)** waren pro Gruppe 10 Kälber vorgesehen. Die Kälber wurden aufgrund saisonaler Abkalbung und begrenzter Milchkuh- und Platzressourcen in 2 aufeinanderfolgenden Jahren geboren und gemästet (Durchgang 1: 5 HF×AA-Ochsen, 3 HF×AA-Kalbinnen, 5 FL-Ochsen; Durchgang 2: 3 HF×AA-Ochsen, 8 HF×AA-Kalbinnen, 4 FL-Ochsen). Am Standort 2 kam es im Mastverlauf zu keinem Tierausfall.

Die angebotenen Milch- und Kraftfuttermengen während der 12-wöchigen Tränkephase im Kälberstall, die an beiden Standorten gleich waren, sind aus [Tabelle 1](#) und [Tabelle 2](#) zu entnehmen. Heu wurde zur freien Aufnahme angeboten. Die tatsächlichen Aufnahmemengen wurden allerdings während der Tränkephase nicht erhoben.

Tabelle 1: Tränkeplan in den ersten 12 Lebenswochen*

Alter (Wo)	Lebenstag	Dauer (Tage)	Milch (l)
0-2	0-14	14	10-15
2-4	15-28	14	15-15
4-5	29-35	7	15-8
5-6	36-42	7	8-6
6-12	43-84	42	6-2

* 1. Woche Einzelbox; in der Regel am 7.-10. Lebenstag Einstieg in Tränkeplan

Tabelle 2: Kraftfutterplan während der Tränkephase

Alter (Wo)	Lebenstag	Dauer (Tage)	Kraftfutter* (kg FM)
0-3	0-21	21	0,1-0,3
3-6	22-42	21	0,3-0,7
6-8	43-56	14	0,7-1,0
8-12	57-84	28	1,0-1,5

* 35 % Gerste, 25 % Weizen, 15 % Trockenschrotte, 15 % Soja, 7 % Kleie, 2 % Mineralstoffmischung Rimin Kuh und Kalbin (Garant), 1 % Salz

Die Kastration der Ochsen erfolgte auf beiden Standorten während der Tränkephase mit einem Alter von 2 bis 3 Monaten.

Die insgesamt 28 Kälber am **Standort 1 (Stallversuch)** wurden zwischen April 2021 und Mai 2022 geboren. Sie waren bei der Überstellung vom Kälber- in den Maststall durchschnittlich

4,1 ± 0,99 Monate alt und wogen 132 ± 21,3 kg. Da aus arbeitswirtschaftlicher Sicht immer zumindest 2 Kälber gleichzeitig vom Kälber- in den Maststall überstellt wurden, zeigte sich in Alter und Gewicht bei Überstellung eine gewisse Streuung. Von da an erhielten die Kälber am Standort 1 (Stallversuch) eine Grundfütterration aus 50 % Grassilage und 50 % Heu (TM-Basis) *ad libitum* sowie 1,5 kg Energiekraftfutter (EKF; je 1/3 Mais, Weizen, Gerste). Ab 280 kg Lebendmasse (LM) wurde die Kraftfuttergabe auf 1 kg EKF gesenkt. Während der Mast erhielten die Tiere als Mineralstoffergänzung pro Tier und Tag 40 g Rumin Kuh und Kalbin (Garant) sowie 15 g Viehsalz. Die Mast erfolgte in einem Tiefstreustall mit planbefestigtem Lauf- und Fressgang.

Die Kälber am **Standort 2 (Weideversuch)** wurden in beiden Durchgängen großteils im Oktober und November 2021 bzw. 2022 geboren. Einzelne Kälber stammten auch aus September- und Dezemberabkalbungen. Nach Ende der 12-wöchigen Tränkephase wurde auf die am Standort 1 gefütterte Mastration umgestellt (Ration aus 50 % Grassilage, 50 % Heu und 1,5 kg EKF). Die Kälber kamen Anfang April (Durchgang 1) bzw. Mitte April (Durchgang 2) auf eine Stundenweide, die zu Beginn noch mit der oben genannten Ration ergänzt wurde. Vollweidebeginn auf Kurzrasenweide ohne Ergänzungsfütterung war im Durchgang 1 der 27.4.2022 und im Durchgang 2 der 3.5.2023. Zu Vollweidebeginn waren die Kälber durchschnittlich 6,2 ± 1,01 Monate alt und 177 ± 23,0 kg schwer. Zusätzlich zur Kurzrasenweide wurden nur Salzlecksteine und Calcea Natur-Lecksteine vorgelegt. Da kein Tier zu Weideende (Durchgang 1 am 2.11.2022, Durchgang 2 am 18.10.2023) das Zielmastendgewicht erreicht hatte, wurden alle Tiere eingestallt und erhielten eine Grundfütterration aus 50 % Grassilage und 50 % Heu sowie 1,0 kg Energiekraftfutter pro Tier und Tag.

Die Schlachtung der Tiere erfolgte bei Erreichen des Mastendgewichts von 400 kg Lebendgewicht.

2.2 Datenerhebungen

2.2.1 Zunahmen, Futter- und Nährstoffaufnahme

Die Futteraufnahme am **Standort 1 (Stallversuch)** wurde nicht im Kälberstall, sondern erst im Maststall nach einer rund 4-wöchigen Angewöhnungsphase täglich mittels Calan-Türchen erhoben. Es wurden monatlich repräsentative Futterproben zur Bestimmung der Energie- und Nährstoffgehalte gezogen (VDLUFA 2012). Die Trockenmassebestimmung wurde 5-mal pro Woche durchgeführt. Die Futtermenge wurde wöchentlich mit einem selbstprogrammierten Rationsprogramm an die Futteraufnahme der Vorwoche angepasst, sodass täglich eine *ad libitum* Futteraufnahme möglich war. Die Kälber wurden einmal nach der Geburt und dann ab dem Überstellen in den Maststall wöchentlich gewogen, um die Gewichtszunahmen festzustellen.

Auch am **Standort 2 (Weideversuch)** wurde im Kälberstall keine Futteraufnahme erhoben, allerdings wurden die Kälber von Geburt bis zum Weidebeginn alle 3 Wochen gewogen. Während der Weideperiode wurden die Tiere 14-tägig gewogen, im Herbst nach Überstellung in den Stall wöchentlich. Die Aufwuchshöhe der Kurzrasenweide wurde 14-tägig erhoben und das Flächenangebot entsprechend angepasst.

2.2.2 Schlachtung und Schlachtleistung

Die Tiere erhielten am Vorabend und am Tag der Schlachtung nur mehr geringe Futtermengen, die Möglichkeit zur Wasseraufnahme blieb jedoch bestehen. Die Schlachtung erfolgte im Laufe des Vormittags im betriebseigenen Schlachthof. Bei der Schlachtung wurde das Gewicht des Schlachtkörpers sowie aller Organe und Schlachtnebenprodukte erhoben. Die pH-Wert Messung (Gerät testo 205) in Rücken und Keule erfolgte 1 und 48 Stunden nach der Schlachtung. Die rechte Schlachtkörperhälfte wurden 7 Tage nach der Schlachtung nach dem DLG-Schnittmuster (SCHEPER und SCHOLZ 1985) in ihre Teilstücke zerlegt. Anschließend wurde das Gewicht aller Teilstücke erhoben. Ebenso wurde die EUROP-Fleisch- und Fettklasse bestimmt.

2.2.3 Fleischqualität

Im Zuge der Schlachtkörperzerlegung wurden vom Englischen (*M. longissimus*, ab 9. Rippe) und vom Weißen Scherzel (*M. semitendinosus*) Fleischproben entnommen (vom Weißen Scherzel dorsal beginnend). Die Fleischqualitätsuntersuchungen wurden – mit Ausnahme der Bestimmung von Tropf- und Kochsaft sowie der Fleisch-Inhaltsstoffe Trockenmasse, Fett, Protein und Asche – an bis zur Untersuchung eingefrorenen Proben durchgeführt.

Die 7 Tage gereiften Fleischproben wurden direkt nach der Schlachtung eingefroren, die 14 Tage gereiften Fleischproben bis zum 14. Tag in Vakuumsäcken im Kühlschrank gelagert. Zur Beurteilung der Rückenmuskelgröße wurde mit der Kamera Olympus E-520 ein Foto gemacht (9. Rippe, dorsalseitig Weißen Scherzel) und mit der Bildanalyse-Software PiCed Cora (Version 9.99) planimetriert. Die Fleisch- und Fettfarbe wurde mit dem Farbmessgerät Konica Minolta CM-2500d (CIELAB-Farbsystem) gemessen. Die Messung erfolgte am frischen Anschnitt sowie nach 2-stündiger Lagerung im Kühlschrank (Fleisch mit Sauerstoff durchlässiger Frischhaltefolie bedeckt). Die Farbe wurde an 5 verschiedenen Stellen gemessen und die Messwerte gemittelt. Der Tropfsaft wurde von einer ca. 100 g schweren Fleischprobe bestimmt. Hierfür wurde die Fleischprobe (reines Muskelfleisch) auf einen Gitterrost in einen oben geschlossenen Plastikbecher gelegt und nach 48 Stunden Lagerung im Kühlschrank zurückgewogen. Anschließend wurde aus dieser Probe der Kochsaftverlust ermittelt. Zur Kochsaftbestimmung wurde die Fleischprobe in einen oben umgeschlagenen Plastiksack gegeben und für 50 Minuten in einem 70°C warmen Wasserbad gegart, anschließend 40 Minuten in einem 20°C kalten Wasserbad abgekühlt und danach rückgewogen. Von einer 5 cm dicken Probe wurde nach der gleichen Methode der Kochsaft untersucht, wobei diese Probe anschließend für die Messung der Scherkraft_{gekocht} herangezogen wurde. Für die Bestimmung von Grillsaftverlust und Scherkraft_{gegrillt} wurden die Fleischproben auf einem Doppelplattengrill (200°C Plattentemperatur, Fa. Silex) bis zum Erreichen einer Kerntemperatur von 60°C erhitzt. Die Messung der Scherkraft erfolgte mit dem Gerät Instron 3365 ausgestattet mit einem dreieckigen Scherblatt. Die Scherkraftmessungen (gegrillt und gekocht) erfolgten jeweils an mindestens 10 Fleischkernen (Proben 1,27 cm runder Querschnitt).

Zwecks Methodikvergleich wurde von 14 Tage gereiften Fleischproben des *M. longissimus* die Scherkraft gegrillt auch nach Erhitzen auf eine Kerntemperatur von 70°C ermittelt. Gekochte Fleischproben (7 und 14 Tage gereift) des *M. longissimus* wurde zusätzlich mit einem rechteckigen Scherblatt untersucht (Fleischkerne mit 1 cm² Querschnitt, Proben in 70°C heißen Wasserbad gegart).

Zur Bestimmung der Inhaltsstoffe (Trockenmasse (TM), Rohprotein, Rohfett, Rohasche; ACKER et al. 1968), Mineralstoffe und Fettsäuren (FS) wurde eine ca. 100 g schwere Probe fein gekuttert. Zur Bestimmung der Mineralstoffe wurde das Fleisch mittels Mikrowellenaufschluss und Salpetersäure vorbereitet (Fa. CEM, Gerät Discover SP-D). Gemessen wurde mittels ICP-OES (Fa. Thermo, Gerät iCap 6300 duo).

Für die FS-Untersuchungen erfolgte die Fettextraktion nach FOLCH et al. (1957) Die Derivatisierung zu FS-Methylester (FAME) erfolgte nach DGF (2006). Die Bestimmung der Einzel-FS erfolgte mittels GC (Varian, Modell 3900) ausgestattet mit einem Flammen-Ionisierungs-Detektor, einem automatischen Injektor, einem Split-Injektor sowie mit der Säule Supelco SPTM 2380 (100 m×0,25mm×0,2µm Filmdicke). Die Injektions- und Detektionstemperatur betrug 250 bzw. 260°C. Als Trägergas diente Helium; es wurde eine konstante Druck-Methode (Säulendruck 3,4 bar) verwendet. Die Säulentemperatur wurde zu Beginn für 1 Minute bei 60°C gehalten; dann wurde die Temperatur mit 8°C pro Minute bis auf 120°C und anschließend mit 1,5°C pro Minute bis auf 240°C erhöht. Für die Peak-Identifikation wurden ein Standardmix von 37 FAME (Supelco Inc.) sowie individuelle Standards von Supelco, Matreya und Larodan verwendet. Jede Einzel-FS wurde als g/100 g Gesamt-FS ausgedrückt. Die Einzel-FS wurden zu folgenden FS-Gruppen zusammengefasst: SFA: \sum (C8:0, C10:0, C11:0*, C12:0, C13:0, C14:0, C15:0, C16:0, C17:0, C18:0, C20:0, C21:0, C22:0, C23:0, C24:0);

MUFA: \sum (C14:1, C15:1*, C16:1t9, C16:1c9, C17:1, Σ C18:1t, C18:1c9, C18:1c11, C20:1, C22:1*, C24:1);

PUFA: \sum (CLA, Ω -3, Ω -6);

CLA: \sum (CLAc9t11, CLAt10c12, CLAc9c11);

Ω -3: \sum (C18:3 c9,12,15; C18:4*; C20:3c11,14,17; C20:5; C22:3; C22:5c7,10,13,16,19, C:22:6);

Ω -6: \sum (C18:2t9,12; C18:2c9,12; C18:3c6,9,12; C20:2; C20:3c8,11,14; C20:4; C22:4; C22:5c4,7,10,13,16);

(* in untersuchten Fleischproben nicht vorhanden)

Jeweils eine ca. 2 cm dicke Fleischprobe von *M. longissimus* und *M. semitendinosus* wurde für die Verkostung gezogen. Die Verkostung erfolgte von 4 bis 5 Mitarbeitern der HBLFA anhand einer 6-teiligen Bewertungsskala (Zartheit, Saftigkeit). Die Fleischproben wurden für die Verkostung auf einem Plattengriller (200°C Plattentemperatur; Fa. Silex) bis zum Erreichen einer Kerntemperatur von 70°C gegrillt.

2.3 Statistische Auswertung

Bis zum Legen des Abschlussbericht wurden die Tageszunahmen und die Schlachtleistungsdaten der Stallgruppe kontrolliert und statistisch ausgewertet.

Die Daten wurden mit dem Statistikprogramm SAS (Version 9.4, 2013) ausgewertet. Das Signifikanzniveau (P-Wert) wurde bei 0,05 gesetzt (Hochbuchstaben a,b,c in den Tabellen), tendenzielle Unterschiede wurden bei P-Werten zwischen 0,05 und 0,10 definiert (Hochbuchstaben x, y, z in Tabellen). In den statischen Modellen (GLM und MIXED) wurden die paarweisen Mittelwert-Vergleiche mit dem Tukey-Test durchgeführt. Bei MIXED-Modellen wurde die Kenward-Rodger-Korrektur verwendet.

Für die statistische Auswertung der Tageszunahmen wurden die wöchentlichen Wiegungen pro Tier in Access auf einen Wert pro Lebensmonat gemittelt. Die Tageszunahmen wurden mit einem MIXED-Modell mit der ar(1) Kovarianzstruktur mit Gruppe (HF×AA-Ochse, HF×AA-Kalbin, FL-Ochse) und Lebensmonat als fixe Effekte, Lebensmonat als wiederholte Messung und Tier als sub-Statement ausgewertet. Die Wechselwirkung Gruppe*Lebensmonat war für kein Merkmal signifikant und wurde daher aus dem Modell genommen.

Für die grafische Darstellung der Tageszunahmen im Mastverlauf wurden die LSMeans mit der Prozedur GLM mit Gruppe und Lebensmonat (jeweils 2 Monate zusammengefasst) als fixe Effekte ermittelt. Zusätzlich wurde die Tageszunahmen im Mastverlauf nach Gewichtsklassen (50-kg-Schritte) mit der Prozedur GLM berechnet.

Die Schlachtleistungsmerkmale wurden in einem GLM-Modell mit Gruppe als fixer Effekt ausgewertet.

3 Erste Ergebnisse

3.1 Tageszunahmen und Schlachtleistung der Stallgruppe

Die hier vorgestellten Ergebnisse zu Tageszunahmen und Schlachtleistung der Stallgruppe werden Mitte 2024 auch im Rahmen einer Bachelorarbeit (Anna Mößler, Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften) veröffentlicht werden.

Um den Projektfortschritt zu dokumentieren, werden die Ergebnistabellen aus der Bachelorarbeit hier angeführt. Um der BOKU-Bachelorarbeit jedoch nicht vorzugreifen, wird auf eine verbale Ergebnisbeschreibung sowie auf die Ergebnisdiskussion verzichtet.

Tabelle 3: Tageszunahmen der Stallgruppe (Standort 1)

Merkmal STALLGRUPPE (Standort 1)	Gruppe			rSD	p-Wert
	FV_O	HF×AA_K	HF×AA_O		
<i>Tieranzahl</i>	8	14	6		
Geburtsgewicht in kg	47	43	44	6,0	0,436
Gewicht bei 1.Wiegung (Überstellung Maststall), kg	122	133	143	20,8	0,207
Alter bei 1.Wiegung, Monate	4,21	3,81	4,45	0,987	0,380
<i>Tageszunahmen in g</i>					
Zunahmen (wöchentliche Wiegunen)	758^b	869^a	883^a	209,5	0,007
Zunahmen ¹ errechnet (Geburtsgewicht abgezogen)	781	849	811	69,6	0,124
Zunahmen ² errechnet (inklusive Geburtsgewicht)	886	950	909	81,1	0,232

¹(Mastendgewicht - Geburtsgewicht) / Schlachalter; ²Mastendgewicht / Schlachalter

^{a,b}unterschiedliche Hochbuchstaben zeigen signifikante Unterschiede (p<0,05) zwischen den Gruppen

rSD...Residualstandardabweichung

FV_O... Fleckvieh Ochsen; HF×AA_K... Holstein × Angus Kalbinnen; HF×AA_O... Holstein × Angus Ochsen

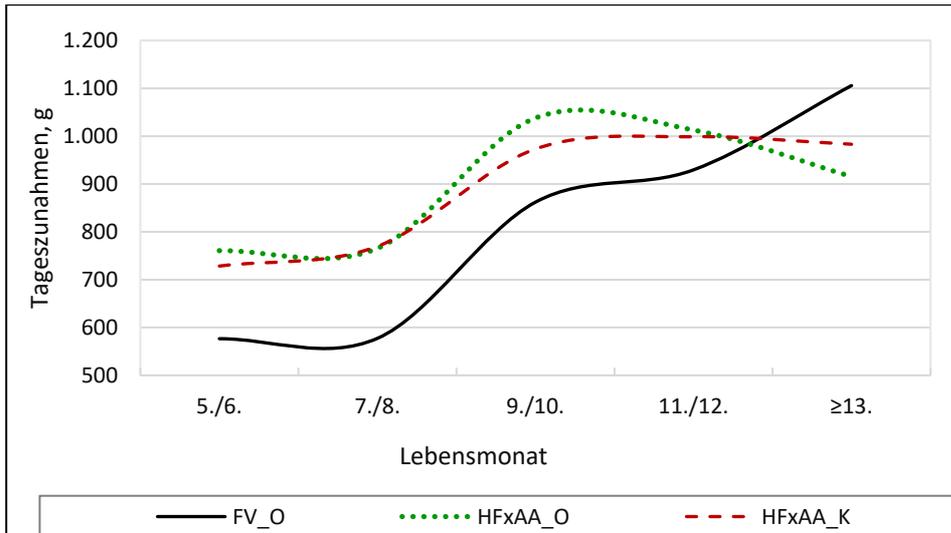


Abbildung 1: Tageszunahmen der Stallgruppe (Standort 1) nach Alter

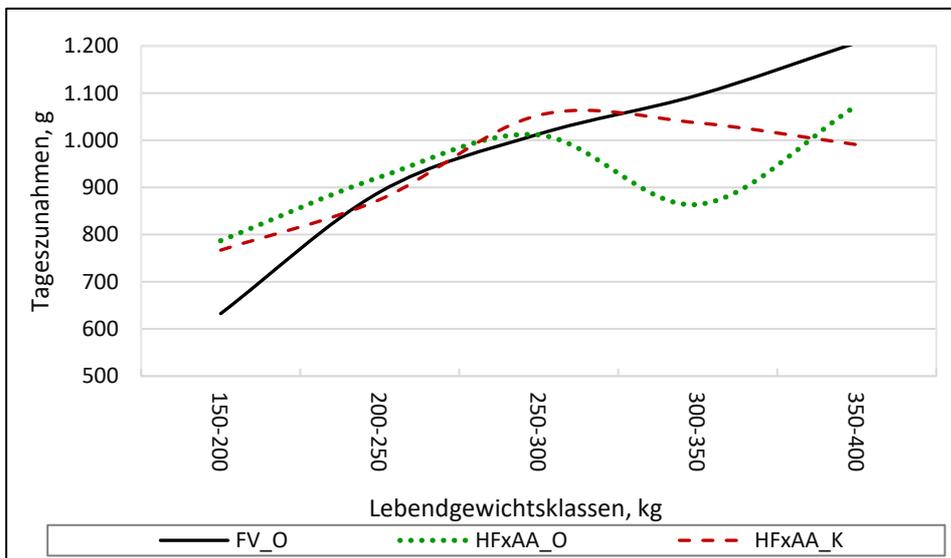


Abbildung 2: Tageszunahmen der Stallgruppe (Standort 1) im Mastverlauf nach Gewichtsklasse

Tabelle 4: Schlachtleistungsmerkmale der Stallgruppe (Standort 1) – Teil I

Merkmal STALLGRUPPE (Standort 1)	Gruppe			rSD	p-Wert
	FV_O	HF×AA_K	HF×AA_O		
<i>Tieranzahl</i>	8	14	6		
Mastendgewicht, kg	407	407	408	7,0	0,943
Schlachalter, Monate	15,15	14,16	14,37	1,429	0,338
Schlachtkörpergewicht _{warm} , kg	218^a	207^b	215^{ab}	6,7	0,003
Nettozunahme ¹ , g/d	463	479	482	39,4	0,652
Ausschlachtung _{warm} ² , %	53,7^a	51,1^b	52,7^{ab}	1,66	0,006
EUROP-Fleischigkeit (1=P, 5=E)	2,9	2,4	2,4	0,47	0,097
Fettklasse (1=mager, 5=fett)	2,0^y	2,5^x	2,2^{xy}	0,41	0,052
Nierenfett, in % vom Mastendgewicht	1,4^b	2,2^a	1,8^{ab}	0,36	<0,001
Nierenfett, in % vom Schlachtkörpergewicht	2,6^b	4,4^a	3,3^b	0,73	<0,001
<i>Teilstücke, in % von rechter Schlachtkörperhälfte</i>					
<i>Vorderviertel</i>					
Kamm (Hals)	7,2	7,2	7,3	0,49	0,794
Vorderhese (Vorderer Wadschinken)	3,8^a	3,4^b	3,5^{ab}	0,20	0,001
Fehlrippe (Hinteres Ausgelöstes)	9,0	8,8	8,6	0,90	0,777
Bug (Schulter)	13,5	13,0	13,6	0,54	0,102
Brust u. Spannrippe	11,0^b	11,7^a	11,8^a	0,55	0,010
<i>Hinterviertel</i>					
Fleisch- u. Knochendünnung (Platte)	9,2 ^y	10,0 ^x	9,9 ^{xy}	0,81	0,077
Hinterhese (Hinterer Wadschinken)	5,2 ^x	4,9 ^y	5,1 ^{xy}	0,30	0,095
Keule (Schlegel)	30,6 ^x	29,4 ^y	29,7 ^{xy}	1,19	0,087
Filet (Lungenbraten ohne Kette)	1,65	1,56	1,58	0,138	0,363
Englischer (Beiried, Rostbraten ab 9. Rippe)	8,1	8,3	8,3	0,45	0,686
Anteil wertvoller Teilstücke ³	46,5	45,3	45,8	1,23	0,137
<i>Teilstücke, in kg von rechter Schlachtkörperhälfte</i>					
Kamm (Hals)	7,7	7,3	7,7	0,61	0,388
Vorderhese (Vorderer Wadschinken)	4,0^a	3,5^b	3,7^{ab}	0,25	0,001
Fehlrippe (Hinteres Ausgelöstes)	9,6	9,0	9,1	1,11	0,548
Bug (Schulter)	14,3	13,4	14,3	0,89	0,042'
Brust u. Spannrippe	11,6	12,2	12,4	0,65	0,099
Fleisch- u. Knochendünnung (Platte)	9,7	10,3	10,4	0,88	0,297
Hinterhese (Hinterer Wadschinken)	5,6^a	5,0^b	5,4^{ab}	0,29	0,002
Keule (Schlegel)	32,5	30,6	31,3	2,02	0,128
Filet (Lungenbraten ohne Kette)	1,8	1,6	1,7	0,17	0,189
Englischer (Beiried, Rostbraten)	8,6	8,6	8,7	0,77	0,984
Wertvolle Teilstücke ³ , kg	49,4	47,0	47,7	2,63	0,145

¹{Schlachtkörpergewicht/Schlachalter} *1000; ²(Mastendgewicht/Schlachtkörpergewicht) *100; ³Englischer, Filet, Hinterhese, Keule

^{a,b} unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten signifikante Unterschiede (p<0,05) zwischen den Gruppen

^{xy} unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten tendenzielle Unterschiede (nur bei p-Werten der Gruppe >0,05 - <0,1 angeführt)

'Tukey-Test zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen, obwohl P - Wert aus GLM-Modell unter 0,05 war

rSD...Residualstandardabweichung

FV_O... Fleckvieh Ochsen; HF×AA_K... Holstein × Angus Kabinen; HF×AA_O... Holstein × Angus Ochsen

Tabelle 5: Schlachtleistungsmerkmale der Stallgruppe (Standort 1) – Teil II

Merkmal STALLGRUPPE (Standort 1)	Gruppe			rSD	p-Wert
	FV_O	HF×AA_K	HF×AA_O		
pH Rücken 1 Stunde	6,4	6,7	6,7	0,29	0,172
pH Keule 1 Stunde	6,5	6,7	6,8	0,24	0,110
pH Rücken 48 Stunden	5,7^a	5,6^a	5,5^{ab}	0,12	0,036
pH Keule 48 Stunden	5,6	5,5	5,4	0,17	0,390
<i>Schlachtnebenprodukte und Organe, % vom Mastendgewicht</i>					
Kopf	2,92	2,78	2,87	0,195	0,287
Zunge	0,24	0,23	0,25	0,031	0,551
4-Füße	2,3^a	1,9^{ab}	2,0^b	0,15	<0,001
Schwanz	0,21^b	0,26^a	0,22^{ab}	0,027	0,002
Haut	8,0^a	7,2^b	6,8^b	0,61	0,002
Herz, Lunge, Zwerchfell	1,67 ^y	1,77 ^x	1,77 ^x	0,093	0,075
Leber	1,34	1,33	1,26	0,118	0,385
Milz	0,23^a	0,18^b	0,17^b	0,029	0,003
Nieren	0,23	0,25	0,25	0,020	0,329
<i>Schlachtnebenprodukte und Organe, kg</i>					
Blut	15,1^a	13,7^b	15,0^{ab}	1,24	0,024
Kopf	11,9	11,3	11,7	0,84	0,317
Zunge	1,0	0,9	1,0	0,12	0,508
4-Füße	9,3^a	7,6^b	8,1^b	0,61	<0,001
Schwanz	0,9^b	1,0^a	0,9^{ab}	0,11	0,002
Haut	32,7^a	29,2^b	27,8^b	2,69	0,005
Herz, Lunge, Zwerchfell	6,8	7,2	7,2	0,41	0,087
Leber	5,5	5,4	5,1	0,51	0,454
Milz	0,9^a	0,7^b	0,7^b	0,12	0,003
Nieren	1,0	1,0	1,0	0,08	0,313
Nierenfett	5,6^b	8,8^a	7,1^{ab}	1,46	<0,001

^{a,b} unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten signifikante Unterschiede ($p < 0,05$) zwischen den Gruppen

^{x,y} unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten tendenzielle Unterschiede (nur bei p-Werten der Gruppe $> 0,05$ - $< 0,1$ angeführt)

rSD...Residualstandardabweichung

FV_O... Fleckvieh Ochsen; HF×AA_K... Holstein × Angus Kalbinnen; HF×AA_O... Holstein × Angus Ochsen

4 Weiteres Vorgehen

Mit Stand Dezember 2023 liegen von der **Stallgruppe (Standort 1)** alle Daten mit Ausnahme der Fleischfettsäuren vor. In den nächsten Wochen wird intensiv an der Datenkontrolle und statistischen Datenauswertung gearbeitet (Futter- und Nährstoffaufnahme, Fleischqualität).

Beim der **Weidegruppe (Standort 2)** ist die Weideperiode seit Ende Oktober 2023 beendet und die Tiere des zweiten Durchgangs in den Maststall überstellt. Sie werden nun noch bis zum Erreichen des Zielmastendgewichts (400 kg) fertiggemästet. Von den insgesamt 16 Tieren sind mit Stand Dezember 2023 6 Tiere geschlachtet. Die letzten werden bis im Frühjahr 2024 geschlachtet sein. Anschließend müssen noch die Fleischproben untersucht/analysiert werden und sämtliche Daten (Mastleistung, Flächenbedarf, Schlachtleistung, Fleischqualität) statistisch ausgewertet werden.

Die Einhaltung des Projektabschlusses mit 31.12.2024 erscheint nach derzeitigem Stand jedenfalls möglich.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tränkeplan in den ersten 12 Lebenswochen*	5
Tabelle 2: Kraftfutterplan während der Tränkephase.....	5
Tabelle 3: Tageszunahmen der Stallgruppe (Standort 1).....	9
Tabelle 4: Schlachtleistungsmerkmale der Stallgruppe (Standort 1) – Teil I	11
Tabelle 5: Schlachtleistungsmerkmale der Stallgruppe (Standort 1) – Teil II	12

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Tageszunahmen der Stallgruppe (Standort 1) nach Alter.....	10
Abbildung 2: Tageszunahmen der Stallgruppe (Standort 1) im Mastverlauf nach Gewichtsklasse .	10

Literaturverzeichnis

- ACKER, L., K.G. BERGNER, W. DIEMAIR, W. HEIMANN, F. KIERMAIER, J. SCHORMÜLLER und S.W. SOURCI (eds.), 1968: Handbuch der Lebensmittelchemie: Tierische Lebensmittel Eier, Fleisch, Fisch, Buttermilch. Band III, 2. Teil, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- DGF – Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft (eds.), 2006: Methode C-VI 11 (98) – Fettsäurenmethylester (TMSH-Methode). In: DGF-Einheitsmethoden: Deutsche Einheitsmethoden zur Untersuchung von Fetten, Fettprodukten, Tensiden und verwandten Stoffen. 2. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, Stuttgart.
- FOLCH, J., M. LEES und G.H. SLOANE STANLEY, 1957: A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. J. Biol. Chem. 226, 497-509.
- SCHEPER, J. und W. SCHOLZ, 1985: DLG-Schnittführung für die Zerlegung der Schlachtkörper von Rind, Kalb, Schwein und Schaf: eine Standardmethode zur Bezeichnung und Abgrenzung der Teilstücke mit vergleichender Gegenüberstellung. Arbeitsunterlagen DLG, Frankfurt/Main, DLG-Verlag.
- VDLUFA (Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten), 2012: Handbuch der landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsmethodik (VDLUFA-Methodenbuch), Bd. III. Die chemische Untersuchung von Futtermitteln. VDLUFA-Verlag, Darmstadt, 2190 S.

Wiesenrind Zwischenbericht

Herausgeber:

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein
A-8952 Irdning-Donnersbachtal

Druck, Verlag und © 2023