

Auf der Suche nach der idealen Mutterkuh

Johann Häusler^{1*}, Andreas Steinwidder², Daniel Eingang¹, Roland Kitzer¹, Georg Terler¹, Margit Velik¹ und Thomas Guggenberger¹

Zusammenfassung

In einem laufenden Projekt der HBLFA Raumberg-Gumpenstein werden mit einer Herde von 15 Mutterkühen Jungrinder produziert. Die Kühe stammen aus 3 verschiedenen Rassen (Fleckvieh (FV), Neuseeland Holstein-Friesian (NZ-HF) und Angus (AA)) und den Kreuzungen der Rassen FV und NZ-HF mit der Rasse AA. Die Kühe aller 5 genetischen Gruppen werden mit einem Limousin-(LI)-Stier belegt. Sowohl die Kühe als auch die Kälber erhalten ausschließlich Grundfutter. Es zeigt sich, dass auch ohne Kraftfutter zufriedenstellende Tageszunahmen erzielt werden können (1.200 – 1.300 g). Sie erhöhen sich, unabhängig von Bemuskelung und Gewicht der Mutter, mit steigender Milchmenge. Kreuzungskühe erweisen sich als fruchtbarer und vitaler als reinrassige Kühe und die Mast- und Schlachtleistungen ihrer Kälber sind vergleichbar mit jenen von milchbetonten reinrassigen Mutterkühen. Mutterkühe aus der Kreuzung einer Milchrasse mit einer Fleischrasse, die im Rahmen von Kooperationen mit Milchviehbetrieben gezüchtet werden, könnten für viele Mutterkuhhalter eine interessante Alternative darstellen.

Schlagwörter: Mutterkuhgenetik, Kreuzungszucht, Fitness, Mast- und Schlachtleistung

Summary

In a running project of HBLFA Raumberg-Gumpenstein, young cattle beef is produced with a herd of 15 suckler cows. The cows are from 3 different breeds (Simmental (SI), New Zealand Holstein-Friesian (NZ-HF) and Angus (AA)) and the crossings of SI and NZ-HF with AA. The cows of the 5 genetic groups are inseminated with a Limousin (LI) bull. Both the cows and the calves are only fed with roughage. First results show, that satisfying daily gains can be achieved without concentrates (1,200 - 1,300 g). The daily gains increase, independent of mother's muscularity and liveweight, with increasing milk yield. Crossbred cows are more fertile and vital than pure-bred cows and the fattening and carcass performance of their calves is comparable to those of pure-bred milky suckler cows. So suckler cows out of crossings from dairy breeds with meat breeds, which are bred in cooperation with dairy farms, could be an interesting alternative for many suckler cow farmers.

Keywords: suckler-cow genetics, cross breeding, fitness, fattening and carcass performance

1. Einleitung

Aktuell werden in Österreich etwa 193.000 Mutterkühe (Statistik Austria, 2020) gehalten. Der Wegfall der Mutterkuhprämie im Jahr 2015 stellte die Mutterkuhhalter vor neue

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

² HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Raumberg 38, 8952 Irdning-Donnersbachtal

* Ansprechpartner: Johann Häusler, email: johann.haeusler@raumberg-gumpenstein.at

Herausforderungen. Um wirtschaftlich positiv aussteigen zu können, mussten und müssen die Mutterkuhbetriebe optimiert und vor allem die Effizienz erhöht werden (Ernst, 2002; Weaber, 2008; Häusler, 2015; Liebchen, 2016; Allmannsberger, 2016; Kirner, 2019). Die am Betrieb vorhandenen Ressourcen wie Größe, Futtergrundlage bzw. -qualität sowie die Vermarktungsmöglichkeiten sind gezielt mit bestem Management zu versehen. Im Schnitt liegt die direktkostenfreie Leistung pro Mutterkuh (BMLRT, 2020) bei € 655,- (Totvermarktung) bzw. € 489,- (Lebendvermarktung). Der Unterschied zwischen den oberem (Totvermarktung: € 1.023,-; Lebendvermarktung: € 856,-) und unterem Viertel (Totvermarktung: € 164,-; Lebendvermarktung: € 171,-) der Arbeitskreisbetriebe wird von Jahr zu Jahr größer. Das bedeutet, dass in vielen Betrieben noch großer Optimierungsbedarf besteht (Liebchen, 2016; Allmannsberger, 2016; Kirner, 2019; BMLRT, 2020). Da etwa drei Viertel der jährlichen Erlöse aus dem Verkauf des Kalbes stammen (BMLRT, 2020), muss pro Kuh und Jahr ein Kalb verkauft werden können. Beim Erreichen dieses Zieles spielt neben der Fütterung und der Genetik des Vartieres die Mutterkuh selbst eine entscheidende Rolle (Tschümperlin et al., 2001; Liebchen, 2016; Allmannsberger, 2016). Problemlose und langlebige Mutterkühe mit guten funktionellen Eigenschaften (Euter, Klauen, Mutterinstinkt ...) sind die Basis für den Erfolg. Sie zeichnen sich durch gute Fruchtbarkeit und Langlebigkeit aus und sollten zudem korrekte Fundamente und eine gute Beckenlänge aufweisen, um problemlos abkalben zu können. Zusätzlich benötigen sie ein gut angesetztes Euter und ausreichend Milch, damit die Kälber ordentlich trinken und zunehmen können. Es wird jedoch immer schwieriger, geeignete Mutterkühe zu finden. Rassekühe aus der Generhaltung sind teuer und Fleckvieh entwickelt sich auf den Milchviehbetrieben in Richtung Milchleistung. Aus diesem Grund könnten gezielte Kreuzungen zwischen Milch- und Fleischrassen eine brauchbare Alternative darstellen (Tschümperlin et al., 2001; Weaber, 2008; Brade, 2019). Die Leistungsfähigkeit und Vitalität (Fitnessmerkmale) von Mischlingen oder Hybriden ist, bedingt durch den Heterosiseffekt, höher als jene von reinerbigen Vorfahren und der Effekt ist umso größer, je unterschiedlicher die Ausgangsgenetik der Vorfahren ausgeprägt ist (Baumung, 2005; Fürst-Waltl, 2005). Weltweit werden in vielen Mutterkuh-Produktionsherden erfolgreich F1-Gebrauchskreuzungskühe (Kreuzung Milchkuh mit einem Fleischstier) eingesetzt (Morris, 1997; Tschümperlin, 2001; Fürst-Waltl, 2005). Solche Kreuzungen wären besonders im Grünlandgebiet, wo neben der Milchvieh- auch die Mutterkuhhaltung beheimatet ist, sinnvoll. Im Rahmen von Kooperationen könnten Milchviehhalter züchterisch weniger wertvolle Kühe mit einem Fleischrassiestier belegen, wie es teilweise ohnehin schon praktiziert wird. Dieser Fleischrassiestier muss allerdings aus einer Rasse stammen, die auch für die Mutterkuhhaltung und die extensive Ochsen- und Kalbinnenmast auf Grünland geeignet ist (z. B. Aberdeen Angus). Der Mutterkuhhalter nimmt seinem Kooperationspartner alle Kreuzungskälber ab, die männlichen Kälber werden kastriert und als Ochsen auf der Weide gehalten. Die weiblichen werden bei Remontierungsbedarf zu Mutterkühen oder ebenfalls auf der Weide gemästet. Auf dieser Überlegung basiert ein Forschungsprojekt an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein.

2. Material und Methoden

2.1 Versuchsplan und Tiere

Das laufende Projekt wird am Betrieb des Institutes für Nutztierforschung an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein durchgeführt. Laut Plan werden mit einer Herde von 15 Mutterkühen über einen Zeitraum von 3 – 4 Abkalbep perioden Jungrinder produziert. Die Kühe stammen aus 3 verschiedenen Rassen (Fleckvieh (FV), Neuseeland Holstein-Friesian (NZ-HF) und Angus (AA)) und den Kreuzungen der Milchrasse (FV, NZ-HF) mit der Fleischrasse (AA), sodass sich schlussendlich 5 Gruppen zu je 3 Tieren ergeben (NZ-HF, FV, AA, NZ-HFxAA, FVxAA). Die NZ-HF- bzw. FV-Tiere stammen ebenso wie die

Kreuzungen (NZ-HFxAA und FVxAA) aus der Herde der Nutztierforschung, die AA-Tiere wurden zugekauft.

Die Mutterkühe werden in 3 Gruppen (AA; FV u. NZ-HF; NZ-HFxAA u. FVxAA) in einem Laufstall (Tiefstall mit Fressgang und tierindividuellem Fressplatz) mit eigenem Kälberschlupf gehalten. Die Abkalbung erfolgt in einer Abkalbebox, in der Kuh und Kalb mehrere Tage bis einige Wochen verbleiben. Zu Versuchsende sollen pro Gruppe 10 Jungtiere ausgewertet werden können. Um die Kuhanzahl zu erhöhen, wurden jedes Jahr 1 - 2 Mutterkühe ausgetauscht, sodass die 10 Kälber jeder Gruppe von bis zu 7 (NZ-HF) verschiedenen Kühen stammen (je 4 Kühe AA u. FVxAA; 5 FV-Kühe u. 6 NZ-HFxAA-Kühe). Die Kühe der 5 genetischen Gruppen werden einheitlich mit Limousin-(LI)-Stieren belegt. Die künstliche Belegung erfolgt ab etwa dem 40. Laktationstag. Alle Jungtiere werden gemästet, wobei die männlichen Tiere mit etwa 3 Monaten unter Schmerzausschaltung kastriert werden. Die Tiere werden nicht enthornt und unabhängig vom Schlachtgewicht einheitlich mit 11 Monaten geschlachtet.

2.2 Rationsgestaltung

Sowohl die Ration der Kühe als auch jene der Kälber besteht ausschließlich aus Grundfutter, das zur freien Aufnahme angeboten wird. Die Kühe erhalten in der Säugezeit bis zum 250. Laktationstag eine Mischung aus Silage und Heu (jeweils 50 % der TM), danach und in der Trockenstehzeit wird dieser Mischung altes Heu beigegeben. Die Mischung wird mit dem Futtermischwagen hergestellt. Der Anteil altes Heu erhöht sich vom 250. Laktationstag von 10 % auf 60 % der Gesamt-TM zum Zeitpunkt des Absetzens. 4 Wochen vor der Abkalbung reduziert sich der Heuanteil wieder bis auf 0 % (beim Abkalbetermin). Zusätzlich zum Grundfutter erhalten die Mutterkühe täglich 50 g Ramin Phos und 20 g Viehsalz.

Die Kälber erhalten zusätzlich zur Milch ausschließlich junges Kälberheu und ab Beginn der Einzelfütterung – in der Menge ansteigend – auch Mineralfutter (30 – 50 g Ramin Kuh+Kalbin, 10 - 20 g Viehsalz).

2.3 Erhebung der Milchaufnahme

Die Erhebung der Milchaufnahme mittels Wiegen-Säugen-Wiegen soll Rückschlüsse auf die Milchleistung der einzelnen Kühe zulassen. Diese Erhebung wird 1x pro Monat durchgeführt. Zu diesem Zweck werden die Kälber um 20:00 am Vorabend des Erhebungstages von den Kühen getrennt. Am Erhebungstag erhalten die Kälber nur 3 x (4:00, 12:00 u. 20:00 Uhr) Zugang zu ihren Müttern. Die aufgenommene Milchmenge wird aus der Differenz der Wiegungen vor und nach dem Trinken errechnet. Da eine Trennung von Kuh und Kalb nach dem Säugen schwierig ist, werden die Kühe während des Säugens fixiert. Aus diesem Grund ist Cross-Suckling möglich und es kann nur die Milchaufnahme der Kälber, nicht jedoch die individuelle Milchleistung der Mutter ermittelt werden. Durch die räumliche Trennung der genetischen Gruppen ist es jedoch möglich, die durchschnittliche Milchleistung der einzelnen Rassen bzw. Kreuzungen zu berechnen.

2.4 Erfassung der Lebendmasse und der Körperkondition

Die Erfassung der Lebendmasse aller Tiere (Mutterkühe und Jungrinder) erfolgt mittels wöchentlicher Wiegung, die jeweils um ca. 7 Uhr am Morgen durchgeführt wird. Für die Wiegung wird eine elektronische Tierwaage (Tru-Test EC 2000) mit Wiegeplateau im Fangstand verwendet.

Die Körperkondition der Mutterkühe wird 1x pro Monat von jeweils derselben Person beurteilt. Dabei erhalten die Tiere nach dem BCS-System von Edmonson et al. (1989) und Metzner et al. (1993) mittels Adspektion und Palpation genau definierter Körperstellen Noten von 1 (sehr mager) bis 5 (sehr fett).

2.5 Fruchtbarkeit und Abkalbverlauf

Alle Behandlungen der Kühe und Kälber sowie die Anzahl und die Zeitpunkte der Besamungen und der Zeitpunkt und der Verlauf der Abkalbungen (1 = ohne Zughilfe, 2 = Zughilfe mit 1 Person, 3 = Zughilfe mit mehreren Personen, 4 = tierärztliche Hilfe, 5 = Totgeburt) werden dokumentiert. Die männlichen Kälber werden mit einem Lebendgewicht von ~120 kg (7. - 11. Lebenswoche) unter Schmerzausschaltung blutig kastriert.

2.6 Mast- und Schlachtleistung

Die Jungrinder werden in einem Alter von 11 Monaten direkt am Betrieb geschlachtet und die Mast- und Schlachtleistungsdaten tierindividuell erhoben. Die Masse des Schlachtkörpers wird ohne Berücksichtigung des Kopfes (Hinterhaupt bis 1. Halswirbel ohne Halsfleisch), der Füße bis zum Karpal- bzw. Tarsalgelenk, der Haut sowie der Organe der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle, ermittelt. Nierenfett, Nieren und der Schwanz zählen zum Schlachtkörper. Die Ausschaltungsprozentsätze errechnen sich aus den Lebendmassen vor der Schlachtung und dem Gewicht der warmen bzw. der kalten Schlachtkörper nach 48 Stunden bzw. 10 Tagen. Die Fleischigkeit und der Fettansatz der Schlachtkörper werden mittels EUROP-Klassifizierung beurteilt. Bei der Beurteilung der Fleischigkeit nach dem EUROP-System werden die Tiere von E bis P beurteilt, wobei E die beste Fleischigkeit darstellt. Für die statistische Auswertung wird für E=5 und P=1 eingesetzt. Die Beurteilung des Fettansatzes erfolgt wie im EUROP-System mit Punkten von 1 (= mager) bis 5 (= fett).

Die Zerlegung der rechten Schlachtkörperhälfte erfolgt nach 7-tägiger Fleischreifung entsprechend der DLG-Schnittführung (Augustini et al., 1987). Für die Berechnung der prozentuellen Teilstückanteile am Schlachtkörper werden die rechten Schlachtkörperhälften (7 Tage nach der Schlachtung) herangezogen. Sie werden zwischen 8. und 9. Rippe geteilt und in die einzelnen Fleischteile, die jeweils gewogen werden, zerlegt. Keule, Rücken (Roastbeef), Hinterhese (Wadschinken) und Filet werden als wertvolle Teilstücke zusammengefasst.

2.7 Fleischqualität

Die Fleischproben werden vom Musculus longissimus dorsi (langer Rückenmuskel) entnommen. Alle Proben werden nach einem definierten Probenschema gezogen, vakuiert und weitere 7 Tage im Kühlschrank gereift (insgesamt 14 Tage Reifung) und danach eingefroren. Der Genusswert des Fleisches (M. longissimus dorsi) wird von vier bis fünf Personen, auf Basis einer subjektiven Beurteilung der Kriterien Saftigkeit (6 = sehr saftig, 1 = sehr trocken), Zartheit (6 = sehr zart, 1 = sehr zäh), Geschmack (6 = ausgezeichnet, 1 = nicht ausreichend) und Gesamteindruck (6 = ausgezeichnet, 1 = mangelhaft) aus gegrillten Proben des Rückenmuskels ermittelt (Wirth und Hauptmann, 1980).

2.8 Auswertung

Die vorliegende Auswertung erfolgte mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogrammes Excel. Aus den erhobenen Werten wurden Mittelwerte errechnet und daraus Tabellen bzw. Abbildungen erstellt. Für die Körperkonditions- bzw. Gewichtsverläufe wurden die Mittelwerte für die 1. Säugeperiode bzw. den weiteren Säugeperioden getrennt berechnet und dargestellt. Die Kalkulation der Milchleistung bzw. der aufgenommenen Milchmengen erfolgte mit Hilfe der monatlichen Mittelwerte und deren polynomischen Trendlinien. Damit wurden Tagesleistungen errechnet, die zu 330 Tage-Leistungen (Dauer der Säugeperiode) summiert wurden.

3. Ergebnisse und Diskussion

Seit Februar 2016 wurden bereits 45 (Stand: September 2020) Jungrinder geschlachtet (7 NZ-HF, je 9 AAxLimousin (LI) und (NZ-HFxAA)xLI sowie je 10 (FVxAA)xLI und FVxLI). Aktuell sind noch 4 Jungrinder (3 NZ-HFxLI und 1 (NZ-HFxAA)xLI) im Versuch, mit Ausnahme der Gruppe AAxLI kann somit voraussichtlich in jeder Gruppe die gewünschte Tieranzahl (10) erreicht werden.

3.1 Lebendgewicht und Körperkondition

Die Versuchskühe der einzelnen Rassen bzw. Kreuzungen zeigen deutliche Unterschiede in der durchschnittlichen Lebendmasse. Während die NZ-HF-Kühe nur eine durchschnittliche Lebendmasse von 518 kg aufweisen, haben die FVxAA-Kreuzungskühe eine Lebendmasse von 738 kg und sind damit um 220 kg schwerer. Die AA-Kühe wiegen 702 kg und die Fleckvieh- bzw. die Kreuzungskühe aus NZ-HFxAA haben durchschnittliche Lebendmassen von 670 bzw. 622 kg zu Buche stehen (Tab. 1). Gruber et al. (2018) geben für FV- und NZ-HF-Milchkühe ähnliche Lebendmassen (679 bzw. 555 kg) an. Aber auch die FV-Mutterkühe von Häusler et al. (2015) lagen im selben Bereich wie die FV-Kühe des vorliegenden Versuches. Eine getrennte Auswertung der Lebendmassen der Kühe in der 1. Säugeperiode und jener mit mehreren Säugeperioden zeigt, dass die Fleckviehkühe, aber auch die NZ-HFxAA-Kühe im Laufe weiterer Säugeperioden um mehr als 140 kg an Lebendmasse zulegten, während die NZ-HF-Kühe ihr Gewicht nur um 21 kg vermehrten (Abb. 1). Bei Häusler et al. (2015) erhöhten sich die Lebendmassen von FV-Mutterkühen, die extensiv gefüttert wurden, von 618 kg in der 1. Säugeperiode über 638 kg in der 2. auf 707 kg in der 3. und 4. Laktation, wobei die Kühe mit einer kurzen Säugedauer (180 Tage) bereits von der 1. auf die 2. Laktation deutlich an Lebendmasse zulegten. Die AA- bzw. FVxAA-Kühe des vorliegenden Versuches erhöhten ihre Lebendmassen in den weiteren Säugeperioden um rund 110 kg (Abb. 1).

Die Lebendmasse- und Körperkonditionsverläufe werden in den Abbildungen 2 – 5 getrennt nach der 1. und > 1. Säugeperiode dargestellt. Die Lebendmasseabnahmen nach der 1. Abkalbung waren in der darauffolgenden Säugeperiode bei den NZ-HF-Tieren mit insgesamt 64 kg deutlich höher als in den folgenden Säugeperioden (29 kg). Allerdings lag der Nadir in der 1. Säugeperiode bereits im 4. Säugemonat (Abb. 2), während die NZ-HF-Kühe in den folgenden Säugeperioden zwar weniger, aber bis zum Ende der Säugeperiode kontinuierlich an Lebendmasse verloren (Abb. 3). Dies deckt sich mit der Körperkonditionsbeurteilung und deutet auf eine leichte Energieunterversorgung über die gesamte Säugeperiode >1 hin. Auch bei der Körperkondition lag der Nadir mit 3,0 Punkten in der 1. Säugeperiode in der 4. Woche, während er in den folgenden Säugeperioden am

Tabelle 1: Lebendmasse, Körperkondition, Milchmenge, Fruchtbarkeit und Abkalbverlauf

Merkmal		Rasse bzw. Kreuzung				
		Angus	NZ-HF	FV	NZ-HFxAA	FVxAA
Lebendmasse	kg	702	518	670	622	738
Körperkondition	(1-5)	4,32	3,05	3,36	3,70	3,78
Milchmenge Säugeperiode	kg	3.284	4.402	4.299	4.023	3.901
Milchmenge/Tag	kg	10,0	13,3	13,0	12,2	11,8
Besamungsindex	n	2,1	2,8	2,5	1,9	1,7
Abkalbverlauf*	(1-5)	1,7	2	2	1,8	1,7
Anzahl Schweregeburten	n	2	1	2	0	0
Anzahl Totgeburten	n	1	0	0	0	0

* 1=alleine, 2=1 Person, 3=mehrere Personen, 4=Tierarzt, 5=Totgeburt

Abbildung 1: Durchschnittliche Lebendgewichte der einzelnen Rassen bzw. Kreuzungen

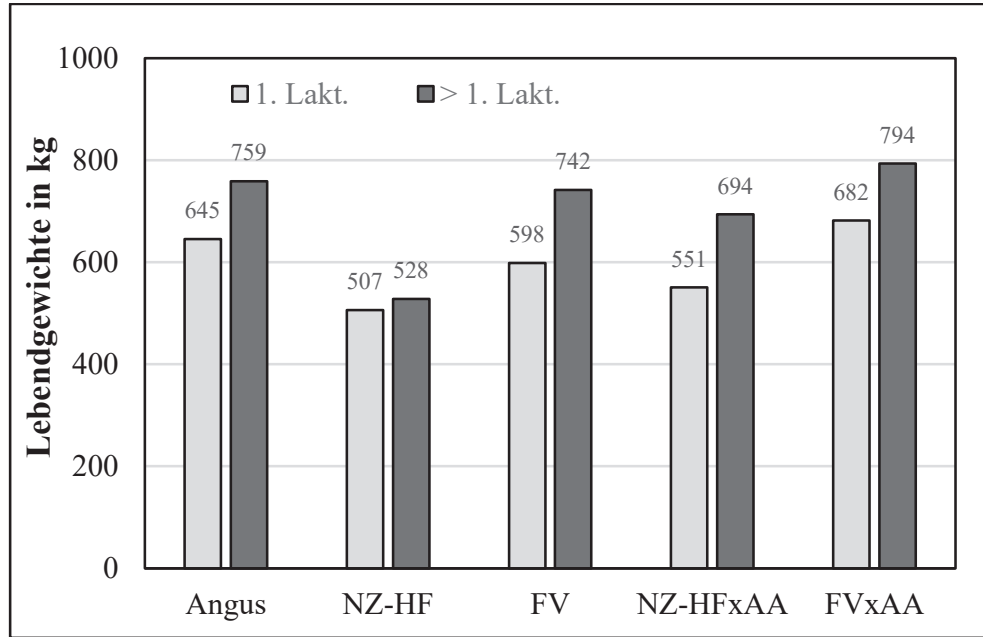
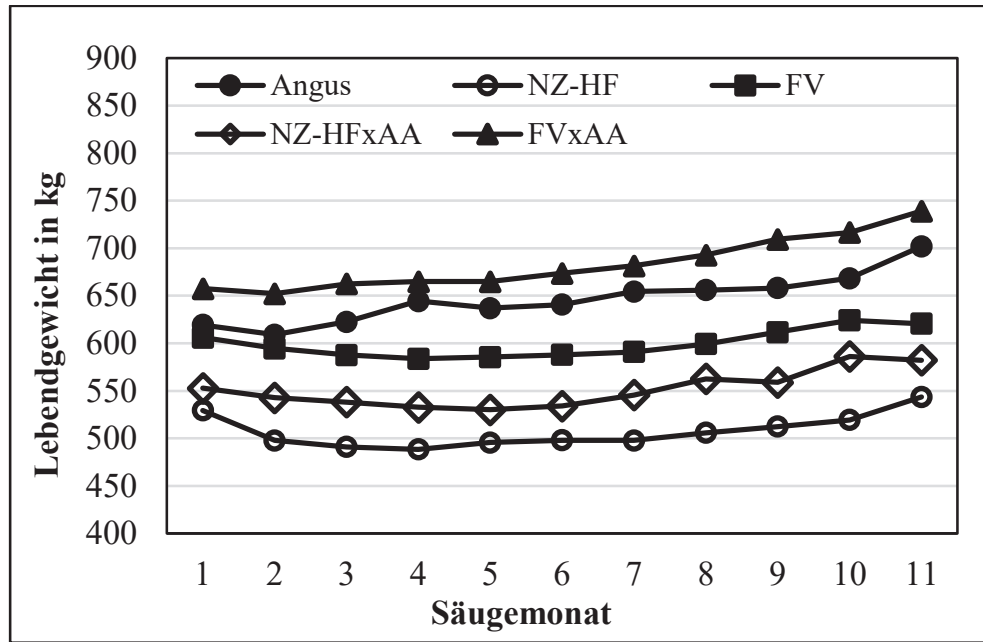


Abbildung 2: Entwicklung der Lebendgewichte in der 1. Säugeperiode



Ende der Säugeperiode lag (BCS 2,8). Die NZ-HF-Kühe verloren in der 1. Säugeperiode 0,43 und in den weiteren Perioden 0,84 BCS-Punkte. In der 1. Säugeperiode verloren auch die FV- und die NZ-HFxAA-Kühe sowohl an Körpermasse (jeweils ca. 20 kg) als auch – und zwar deutlich – an Körperkondition (FV 0,66 und NZ-HFxAA 0,48 Punkte). Am Ende der Säugeperiode wiesen sie zwar eine deutlich höhere Lebendmasse auf als nach der Abkalbung, die Körperkondition lag jedoch auf einem tieferen Niveau. Diese Beobachtungen dürften auf die körperliche Entwicklung (die Jungkühe wachsen noch) und die sehr gute Milchleistung der NZ-HF-Kühe aber auch der FV- und der NZ-HFxAA-Kühe zurückzuführen sein, die ähnlich wie bei den FV-Kühen von Häusler et al. (2015) zu einer negativen Energiebilanz geführt haben dürfte.

In den folgenden Säugeperioden konnten diese Lebendmasseabnahmen bei den FV- und NZ-HFxAA-Kühen nicht mehr beobachtet werden. Sie legten ebenso wie die AA- und

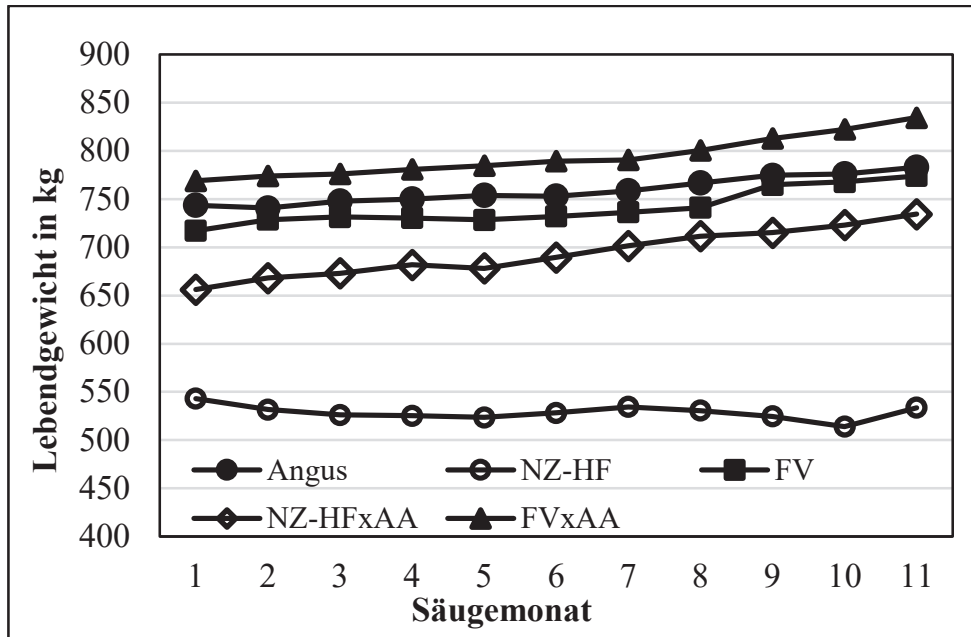


Abbildung 3: Entwicklung der Lebendgewichte > 1. Säugeperiode

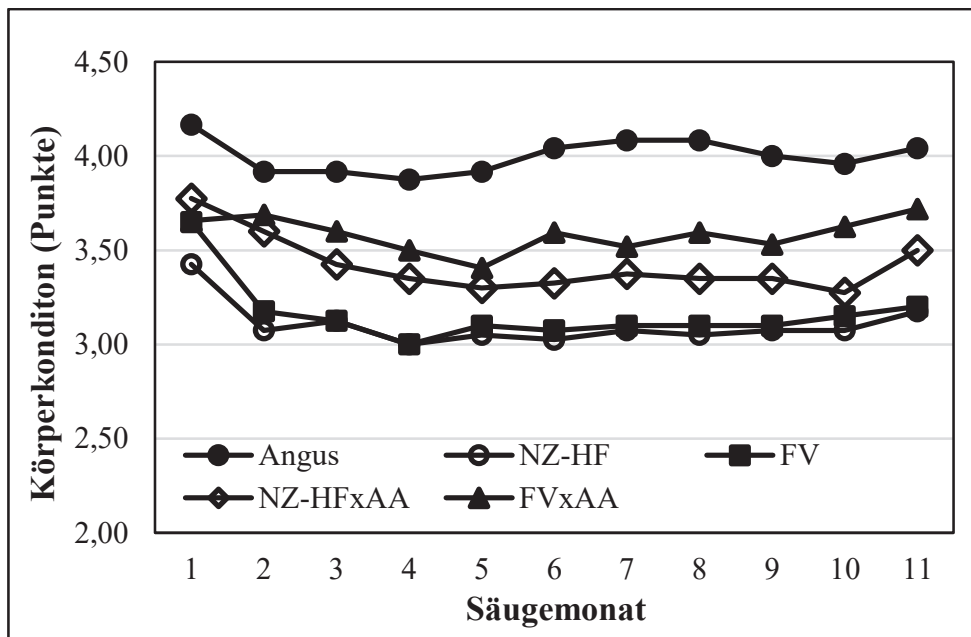


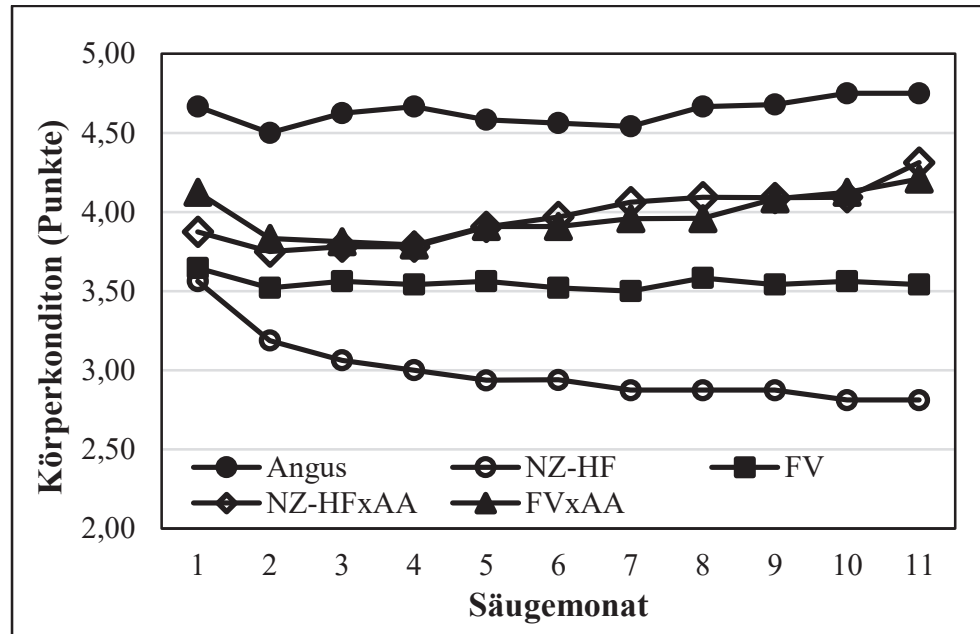
Abbildung 4: Entwicklung der Körperkondition in der 1. Säugeperiode

FVxAA-Kühe kontinuierlich an Lebendmasse zu. Der Verlust an Körperkondition war bei den FV- und NZ-HFxAA-Kühen in den weiteren Säugeperioden ähnlich gering (< 0,25 Punkte) wie bei den AA- und FVxAA-Kühen in allen Säugeperioden. Dies lässt den Schluss zu, dass bei den Kühen dieser genetischen Gruppen in den betreffenden Säugeperioden der Energiebedarf gedeckt gewesen sein dürfte.

3.2 Fruchtbarkeit und Abkalbeverlauf

Die Kreuzungstiere (FVxAA und NZ-HFxAA) wiesen mit 1,7 bzw. 1,9 einen deutlich besseren Besamungsindex als die reinrassigen FV- (2,5) und NZ-HF-Kühe (2,8) auf (Tab. 1). Die AA-Tiere lagen mit 2,1 dazwischen. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, führen Baumung (2005) und Fürst-Waltl (2005) an, dass, bedingt durch den Heterosiseffekt, bei Mischlingen oder Hybriden vor allem die Fitnesswerte und damit auch die Fruchtbarkeit

Abbildung 5: Entwicklung der Körperkondition > 1. Säugeperiode



besser sind als bei den reinerbigen Vorfahren.

Dies zeigte sich auch beim Abkalbeverlauf (Tab. 1). Während der durchschnittliche Verlauf ähnlich günstig war wie bei den reinen AA-Tieren, gab es im Gegensatz zu den AA-Tieren in beiden Kreuzungsvarianten keine Schweregeburten.

3.3 Aufgenommene Milchmenge

Die Kälber der NZ-HF-Kühe nahmen in ca. 330 Tagen durchschnittlich etwa 4.400 kg Milch auf, das entspricht einer durchschnittlichen täglichen Milchmenge von 13,3 kg (Tab. 1). Etwa 100 kg weniger und damit täglich durchschnittlich 13 kg Milch stand den Kälbern der Fleckviehkühe zur Verfügung. Die NZ-HFxAA-Kälber konnten täglich durchschnittlich 12,2 kg (4.023 kg in 330 Tagen) und die FVxAA-Kälber 11,8 kg (3.901 in 330 Tagen) trinken. Am niedrigsten war die durchschnittliche Milchaufnahme bei den Kälbern der reinen AA-Kühe. Pro Tag erhielten sie durchschnittlich 10 kg Milch, das entspricht einer Milchmenge von 3.284 kg in 330 Tagen Säugezeit. Unabhängig von der Genetik und der gesamten aufgenommenen Milchmenge lag die maximale Milchaufnahme zwischen dem 4. und etwa 8. Lebensmonat. In diesem Zeitraum nahmen die Kälber mit Ausnahme jener der reinen Angus-Kühe (max. etwa 12 kg) durchschnittlich 15 – 17 kg Milch auf. Der Maximalwert lag – allerdings mit Hilfe von Cross-Suckling – bei etwa 24 kg Milch. Im Versuch von Häusler et al. (2015), in dem die Mutterkühe 1x-wöchentlich gemolken wurden, lag die durchschnittliche tägliche Milchmenge bei 11,3 bis 13,1 kg Milch (Säugedauer 270 bzw. 180 Tage) und damit auf einem ähnlichen Niveau wie die FV-, NZ-HF- und Kreuzungskühe (NZ-HFxAA u. FVxAA) des vorliegenden Versuches. Scholz et al. (2001) erhoben bei Fleckvieh- und Kreuzungsmutterkühen (Milchrind x Fleischrind) eine durchschnittliche Tagesmilchmenge von 13,4 kg Milch. Das entspricht in etwa der Tagesmilchmenge der NZ-HF-Kühe des vorliegenden Versuches, die Fleckviehkühe und auch die Kreuzungskühe erreichten diesen Wert nicht. Allerdings stammt die durchschnittliche Tagesmilchmenge des vorliegenden Versuches aus einer 330 Tage langen Säugezeit, während bei Scholz et al. (2001) eine 280-Tage-Leistung zu Buche stand. Jenkins und Ferrell (1992) ermittelten bei 9 verschiedenen Mutterkuhrassen Tagesmilchmengen von 8,8 – 11,9 kg. Der obere Wert entspricht der durchschnittlichen täglichen Milchmenge der FVxAA-Kühe, die NZ-HFxAA-Kühe lagen etwas darüber. Die AA-Kühe des vorliegenden Versuches finden sich etwa im Durchschnitt dieser Werte.

3.4 Mast- und Schlachtleistung der Jungrinder

In der vorliegenden Auswertung wurden 45 Tiere berücksichtigt, wobei mit Ausnahme der Gruppe (NZ-HFxAA)xLI die kastrierten männlichen Tiere in allen Gruppen die Mehrzahl bildeten. Die Jungrinder wurden – wie geplant mit ca. 11 Monaten (etwa 335 Tage \pm 5 Tage) geschlachtet (Tab. 2).

Bereits in den Geburtsgewichten zeigten sich deutliche Unterschiede (Tab. 2). Die NZ-HFxLI-Kälber waren deutlich leichter (37 kg) als die AAxLI- und (NZ-HFxAA)xLI-Kälber (jeweils 42 kg) und diese wiederum deutlich leichter als die FVxLI- und die (FVxAA)xLI-Kälber (46 bzw. 48 kg). Gruber et al. (2018) erhoben in einem Milchviehversuch durchschnittliche Geburtsgewichte von 50 kg für jeweils reinrassige FV- und 35 kg für NZ-HF-Kälber. Die Kälber der NZ-HF-Kühe waren auch durch die Kreuzung mit LI nur unwesentlich schwerer und die LI-Kreuzungskälber aus den Kreuzungen mit FV bzw. FVxAA etwas leichter als von Gruber et al. (2018) angegeben. Tschümperlin et al. (2001) erhoben in ihrem Versuch mit AAxHF- bzw. reinen AA-Kühen, die wiederum mit einem AA-Stier belegt wurden, Geburtsgewichte von durchschnittlich 36,5 kg. Dieser Wert deckt sich mit jenen der NZ-HFxAA-Kälber des vorliegenden Versuches.

Die durchschnittlichen Mastendgewichte (Tab. 2) lagen zwischen 443 kg (AAxLI) und 493 kg ((FVxAA)xLI) und waren damit doch deutlich höher als die von Terler et al. (2014) angegebenen Endgewichte der Versuche in Hohenlehen und am Grabnerhof, wobei in Hohenlehen die FVxLI-Kreuzungen zum Teil deutlich früher und damit jünger geschlachtet wurden.

Die niedrigere Milchleistung der AA-Kühe führte zu deutlich niedrigeren Tageszunahmen (1.191 g) der Kälber im Vergleich zu den Kälbern der FVxAA-, FV- und NZ-HF-Kühe (1.313 g, 1.292 g und 1.272 g; Tab. 2). Die Kälber der NZ-HFxAA-Kühe lagen mit 1.220 g nur etwa 30 g über den Kälbern der AA-Kühe. Berücksichtigt man das Geschlecht ((FVxAA)xHF 9m/ 1w; (NZ-HFxAA)xLI 4m/ 5 w) sind diese Werte zu relativieren. Häusler et al. (2015) berichten, dass bei gleicher Fütterung die FVxCharolais-(CH)-Ochsen um 111 g mehr zulegten als die FVxCH-Kalbinnen. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede werden auch von Terler et al. (2014), Terler et al. (2018), Steinwidder et al. (2007) und Link et al. (2007) bestätigt. Die durchschnittlichen Tageszunahmen des vorliegenden Versuches lagen am bzw. leicht über dem Wert, den Häusler et al. (2015) für die Säugeperiode von FVxLI-Kreuzungen erhoben (1.184 g – 1.241 g). Für die FVxLI-Kreuzungen vom Grabnerhof geben Terler et al. (2014) Tageszunahmen von 1.166 g und damit deutlich niedrigere als die im vorliegenden Projekt erhobenen Werte für diese Kreuzung an. Die FVxLI-Kreuzungen aus Hohenlehen (Terler et al., 2014) lagen mit durchschnittlich 1.355 g über den im vorliegenden Versuch erhobenen Werten. Tschümperlin et al. (2001) geben für reinrassige AA-Kälber bzw. Kälber von HFxAA-Kühen, die mit einem AA-Stier belegt wurden, durchschnittliche Tageszunahmen von 1.000 g an. Die Rasse der Mütter zeigte keinen signifikanten Unterschied.

Die Schlachtkörpergewichte (kalt; Tab. 2) lagen zwischen 246 kg (AAxLI) und 281 kg ((FVxAA)xLI) und damit deutlich über jenen von Terler et al. (2014). Lediglich die männlichen, nicht kastrierten, Kälber vom Grabnerhof erreichten mit 247 kg ähnliche Werte. Die Schlachtkörpergewichte von Tschümperlin et al. (2001) lagen hingegen nur zwischen 180 kg (weiblich) und 205 kg (Ochsen).

Die höchsten Ausschachtungsprozente zeigten mit 57,2 % bzw. 57,0 % die HFxAA- und die (FVxAA)xLI-Kälber, während die Ausschachtung der AAxLI- bzw. der (NZ-HFxAA)xLI-Kälber nur bei 55,5 bzw. 54,8 % lag (Tab. 2). Sie lagen damit im Bereich der von Terler et al. (2014) angegebenen Werte (Grabnerhof 54,2 – 56,3 %; Hohenlehen 57,4 – 58,4 %). Tschümperlin et al. (2001) geben für reine AA-Kälber bzw. Kälber aus Kreuzungen von HFxAA-Kühen durchschnittlich 50,4 % an, wobei die Ochsen um etwa 2,1 % über den weiblichen Kälbern und die reinrassigen AA-Kälber um etwa 1 % über den Kreuzungskälbern lagen. Da bei den (NZ-HFxAA)xLI-Kälbern der Anteil der weiblichen Tiere am höchsten war, dürfte der etwas niedrigere Wert auch dieser Tatsache geschuldet sein.

Tabelle 2: Mast- und Schlachtleistungen der Jungrinder

Merkmale	Kreuzung					
	AAxLI	NZ-HFxLI	FVxLI	(NZ-HFxAA)xLI	(FVxAA)xLI	
n	9 (7m, 2w)	7 (4m, 3w)	10 (6m, 4w)	9 (4m, 5w)	10 (9m, 1w)	
Lebenstage	337	332	339	336	340	
Geburtsgewicht	kg	42	37	46	42	48
Mastendgewicht	kg	443	459	485	452	493
Tageszunahmen	g	1.191	1.272	1.292	1.220	1.313
Schlachtgewicht kalt	kg	246	263	274	248	281
Ausschlachtung kalt	%	55,5	57,2	56,5	54,8	57,0
Fleischklasse	(E=5; P=1)	3,5	3,6	3,7	3,6	3,6
Fettklasse	1-5	2,9	3,7	3,0	3,4	2,7
Anteil wertvolle Teilstücke*	%	45,2	44,5	45,7	44,6	46,1

* Wertvolle Teilstücke: Keule, Rücken (Roastbeef), Hinterhese (Wadschinken) und Filet

Die Fleischigkeit lag in allen Gruppen auf einem guten Niveau (3,5 – 3,7) und zeigte kaum Unterschiede zwischen den genetischen Gruppen (Tab. 2). Sie lag damit über den von Terler et al. (2014) für den Grabnerhof, aber unter den für Hohenlehen angegebenen Werten. Deutliche Unterschiede zeigten sich in der Fettklasse. Während die (FVxAA)xLI-, die AAxLI- und die FVxLI-Kälber Werte von 2,7, 2,9 bzw. 3,0 aufwiesen wurde die Fettklasse bei den Kälbern der NZ-HF- bzw. der NZ-HFxAA-Kühen mit 3,7 bzw. 3,4 beurteilt. Hier dürfte neben der Genetik (FV ist spätreifer als NZ-HF; AA-Kühe haben eine niedrigere Milchleistung) auch das Geschlecht eine entscheidende Rolle gespielt haben, bei den AAxLI- bzw. (FVxAA)xLI-Kälbern überwog die Anzahl der männlichen Tiere deutlich. Nicht überraschend war die höchste Fettklasse bei den NZ-HFxAA-Kälbern, denn sowohl Holstein- als auch Limousin-Tiere neigen – bei entsprechender Fütterung – zu früherem Fettansatz. Insgesamt lag die Fettklasse in allen genetischen Gruppen um bis zu 2 Punkte über den von Terler et al. (2014) angegebenen Werten und damit auf einem deutlich höheren Niveau. Dieses Ergebnis zeigt, dass eine gute Milchleistung auch ohne Kraftfutterergänzung eine sehr gute Energieversorgung ermöglicht.

Der Anteil der wertvollen Fleischstücke (Tab. 2) lag zwischen 44,5 und 46,1 % (kein deutlicher Unterschied) und damit ebenfalls im Bereich der von Terler et al. (2014) angegebenen Werte.

3.5 Fleischqualität

In Tabelle 3 finden sich die Ergebnisse der Fleischverkostung. Beim Gesamteindruck der untersuchten Proben unterschieden sich die genetischen Gruppen – trotz kleiner Unterschiede in den einzelnen Merkmalen – mit Ausnahme der Gruppe (FVxAA)xLI, die um 0,5 bzw. 0,6 Punkten und damit doch deutlich abfiel, kaum. Hier zeigt sich das unausgewogene Geschlechtsverhältnis, das auch bei der Fettklassifizierung bereits ersichtlich wurde. Bei Terler et al. (2018) wurden im Gegensatz zu den hier vorliegenden Ergebnissen die Ochsen zwar besser beurteilt als die Kalbinnen. Allerdings hatten bei Terler et al. (2018) sowohl die Ochsen als auch die Kalbinnen eine Fettklasse von 2,7, vorzuweisen während im vorliegenden Versuch die Fettklasse in der Gruppe (FVxAA)xLI am niedrigsten war. Bei Terler et al. (2018) wurden die Stiere, die nur eine Fettklasse von 2,2 aufwiesen, bei der Verkostung deutlich schlechter beurteilt. Der hohe Genusswert der AAxLI-Tiere ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf die sehr gute Fleischqualität der AA-Genetik, die in dieser Gruppe am höchsten war, zurückzuführen.

Tabelle 3: Genusswert des Fleisches der Jungrinder

Merkmale		Kreuzung				
		AAxLI	NZ-HFxLI	FVxLI	(NZ-HFxAA)xLI	(FVxAA)xLI
n		9 (7m, 2w)	7 (4m, 3w)	9 (5m, 4w)	7 (4m, 3w)	10 (9m, 1w)
Saftigkeit	1 - 6	4,5	4,5	4,6	4,5	4,0
Zartheit	1 - 6	4,8	4,4	4,6	4,5	4,0
Geschmack	1 - 6	4,8	4,6	4,6	4,6	4,3
Gesamteindruck	1 - 6	4,7	4,6	4,6	4,6	4,1

4. Schlussfolgerungen

- Zufriedenstellende Tageszunahmen sind auch ohne Kraftfutter möglich. Je mehr Milch zur Verfügung steht, desto höher sind die Tageszunahmen!
- Mutterkühe müssen nicht stark bemuskelt sein, damit ihre Nachkommen gute Schlacht- und Mastleistungen aufweisen, sie brauchen eine gute Milchleistung und den passenden Kreuzungspartner aus einer Fleischrasse!
- Kreuzungskühe sind fruchtbar und vital, die Mast- und Schlachtleistungen ihrer Kälber sind vergleichbar mit jenen von milchbetonten reinrassigen Mutterkühen!
- Der Einsatz von F1-Gebrauchskreuzungstieren (Milchrasse (HF, BS aber auch FV) x Angus) als Mutterkühe scheint eine sinnvolle Alternative zu reinrassigen Mutterkühen aus der Milchviehhaltung darzustellen. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Kreuzungskühe aus Fleckvieh x Angus relativ schwer und zum Teil auch etwas schwierig im Charakter sind.
- Passende Kreuzungstiere könnten aus Kooperationen zwischen Milch- und Mutterkuhhaltern gewonnen werden, die sich auch positiv auf die wirtschaftliche Situation beider Kooperationspartner auswirken würde.

Literatur

Allmannsberger, R., 2016: Regeln für erfolgreiche Mutterkuhhalter, Teil 2. Der Fortschrittliche Landwirt 22, 28-29.

Allmannsberger, R., 2016: Regeln für erfolgreiche Mutterkuhhalter, Teil 3. Der Fortschrittliche Landwirt 23, 22-23.

Augustini, C., V. Temisian und L. Lüdden, 1987: Schlachtwert: Grundbegriffe und Erfassung. In: Rindfleisch. Schlachtkörper und Fleischqualität. Kulmbacher Reihe 7. Herausgeber: Institut für Fleischerzeugung und Vermarktung, BAFF Kulmbach.

Brade, W., 2019: Systematische Kreuzung auch in der Fleischrinderzucht? Bauernblatt 12.10.2019, 29-31.

Baumung, R., 2005: Genetische Grundlagen und Methoden der Kreuzungszucht. Tagungsband Seminar des Ausschusses für Genetik der ZAR, Salzburg, 3-9.

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT), 2020: Rindfleischproduktion 2019. Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich, 46 S.

- Edmonson, A.J., I.J. Lean, L.D. Weaver, T. Farver and G. Webster**, 1989: A body condition scoring chart for Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 72, 68-78.
- Ernst, G.**, 2002: Wie kann die Rentabilität der Mutterkuhhaltung durch produktionstechnische Maßnahmen und Genetik verbessert werden? *de letzebuenger züchter* 19/2, 32-37.
- Fürst-Waltl, B.**, 2005: Kreuzungszucht bei Fleischrindern. Tagungsband Seminar des Ausschusses für Genetik der ZAR, Salzburg, 27-35.
- Gruber, L., J. Häusler, G. Terler und M. Velik**, 2018: Erste Ergebnisse aus einem langfristigen Forschungsprojekt im Institut für Nutztierforschung zur Gesamteffizienz des Produktionssystems „Rinderhaltung“. *ÖAG Informationsschrift* 2/2018, 17 S.
- Häusler, J.**, 2015: Flächen effizient nutzen. *Der Fortschrittliche Landwirt* 3, 16-17.
- Häusler, J., S. Hörmann, B. Fürst-Waltl und A. Steinwidder**, 2015: Auswirkungen unterschiedlicher Absatztermine auf extensiv gefütterte Fleckviehmutterkühe und deren Kälber 1. Mitteilung: Futteraufnahme, Milchleistung und Fruchtbarkeit der Mutterkühe. *Züchtungskunde* 87 (5), 299-318.
- Häusler, J., S. Enzenhofer, B. Fürst-Waltl und A. Steinwidder**, 2015: Auswirkungen unterschiedlicher Absatztermine auf extensiv gefütterte Fleckviehmutterkühe und deren Kälber 2. Mitteilung: Entwicklung der Jungrinder in der Säugeperiode und in der intensiven Ausmastperiode. *Züchtungskunde* 87 (6), 391-412.
- Jenkins, T.G. und C.L. Ferrell**, 1992: Lactation characteristics of 9 breeds of cattle fed various quantities of dietary energy. *J. Anim. Sci* 70, 1652-1660.
- Kirner, L.**, 2019: Wege in eine zukunftsfähige Mutterkuhhaltung. *Der Fortschrittliche Landwirt* 3, 26-29.
- Liebchen, K.**, 2016: Professionelle Mutterkuhhaltung braucht Konsequenz. *Der Fortschrittliche Landwirt* 21, 26-27.
- Link, G., H. Willeke, M. Golze und U. Bergfeld**, 2007: Mast- und Schlachtleistung bei Bullen und Färsen von Fleischrinderrassen und der Kreuzung Deutsch Angus x Fleckvieh. *Arch. Tierz., Dummerstorf* 50/4, 356-362.
- Metzner, M., W. Heuwieser und W. Klee**, 1993: Die Beurteilung der Körperkondition (body condition scoring) im Herdenmanagement. *Prakt. Tierarzt* 11, 991-998.
- Morris, S.T.**, 1997: Cross breeding in beef cattle herds. *New Zealand Simmental* 41, 51-58.
- Scholz, H., A.Z. Kovacs, J. Stefler, R.-D. Fahr und G. v. Lengerken**, 2001: Milchleistung und -qualität von Fleischrindkühen während der Säugeperiode. *Arch. Tierz.* 44, 611-620.
- Statistik Austria**, 2020: Viehbestand – Rinderbestand 01.06.2020. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/viehbestand_tierische_erzeugung/viehbestand/index.html#index1 (besucht am 17.09.2020)

Steinwider, A., T. Guggenberger, A. Schauer, A. Römer, G. Ibi und J. Frickh, 2007: Einfluss von Rationsgestaltung, Geschlecht und Genetik auf die Mastleistung von Jung- rindern aus der Mutterkuhhaltung. Züchtungskunde 79, 128–141.

Terler, G., M. Velik, J. Häusler, R. Kitzer und J. Kaufmann, 2014: Schlachtleistung und Fleischqualität von Jungrindern (Fleckvieh × Limousin und Limousin) aus der Mutterkuh- haltung. Bericht 41. Viehwirtschaftliche Fachtagung, HBLFA Raumberg- Gumpenstein, Irdning, 09.-10. April 2014, 85–95.

Terler, G., M. Velik und C. Fritz, 2018: Intensive Mast von Stier, Ochse und Kalbin – Unterschiede in Mastleistung, Schlachtleistung, Fleischqualität und Wirtschaftlichkeit. Abschlussbericht, 50 S.

Tschümperlin, K., D. Erdin, H. Leuenberger und N. Künzi, 2001: F1-Gebrauchskreu- zungskuh Fleischrasse x Milchrasse, Mutterkuh der Zukunft? Agrarforschung 8, 300-305.

Weaber, B., 2008: Crossbreeding for Commercial Beef Production. University of Missou- ri-Columbia. 5 S.

Wirth, F. und S. Hauptmann, 1980: Sensorik – Ausbildung für Sachverständige der DLG-Qualitätsprüfung für Fleischerzeugnisse. Problemstellung und Ziele (Teil 1). Fleisch- wirtschaft 60, 27–34.

