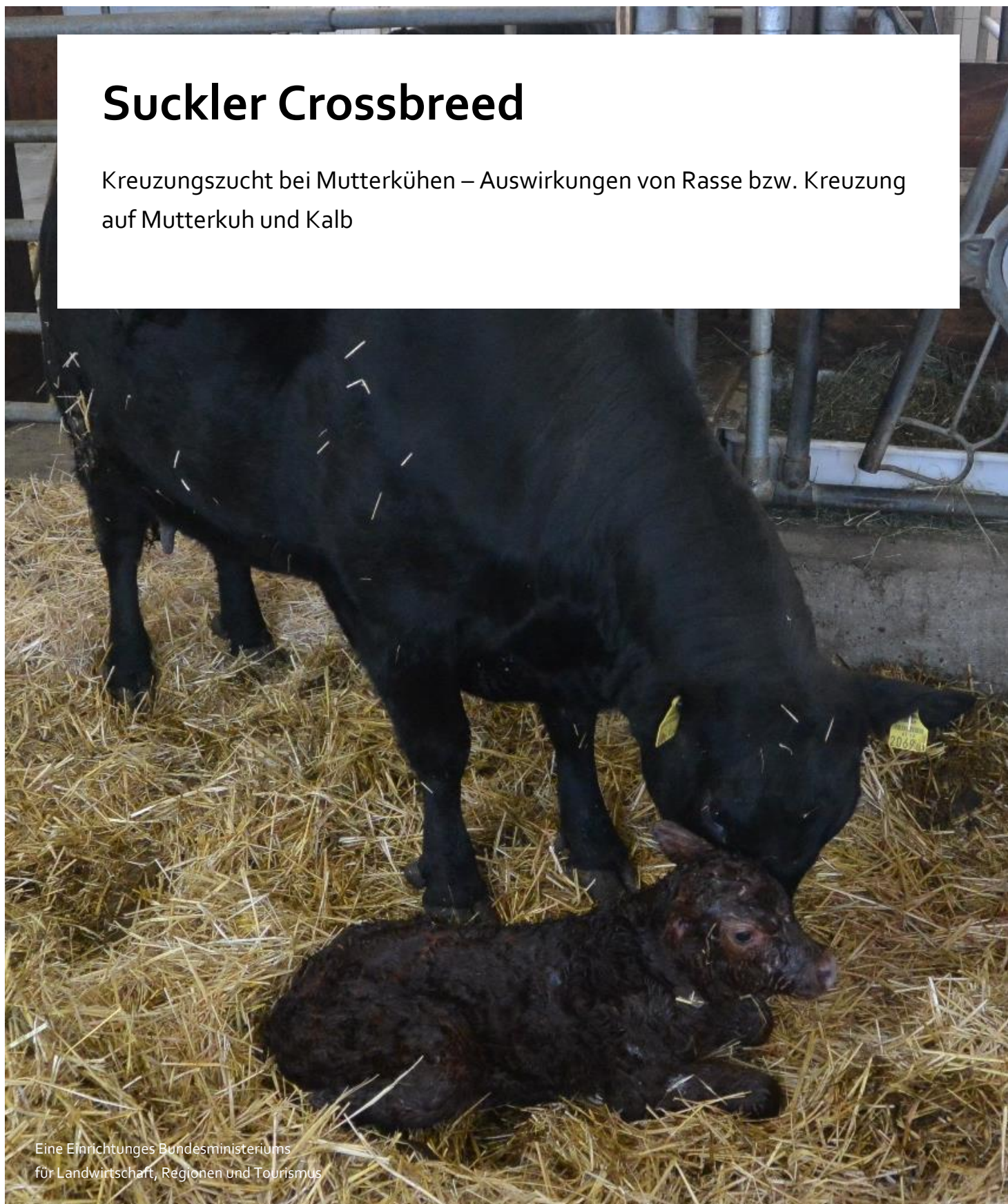


# Suckler Crossbreed

Kreuzungszucht bei Mutterkühen – Auswirkungen von Rasse bzw. Kreuzung auf Mutterkuh und Kalb





# Zwischenbericht Suckler Crossbreed

Projekt Nr./Wissenschaftliche Tätigkeit Nr. 101159

**Kreuzungszucht bei Mutterkühen – Auswirkungen von Rasse bzw. Kreuzung auf Mutterkuh und Kalb**

**Crossbreeding for suckler cows - Impacts of breed and crossbreed on cows and calfs**

## **Projektleitung:**

Johann Häusler, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

## **Projektmitarbeiter:**

Priv. Doz. DI Dr. Andreas Steinwider, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Daniel Eingang, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

DI Dr. Georg Terler, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Roland Kitzer, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Ing. Josef Kaufmann, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

DI Dr. Margit Velik, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Mag. Dr. Thomas Guggenberger MSc, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Dipl. ECBHM Dr. Johann Gasteiner, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Ing. Markus Gallnböck, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

## **Projektpartner:**

Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften

## **Projektlaufzeit:**

2016 – 2021

## Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Landwirtschaft

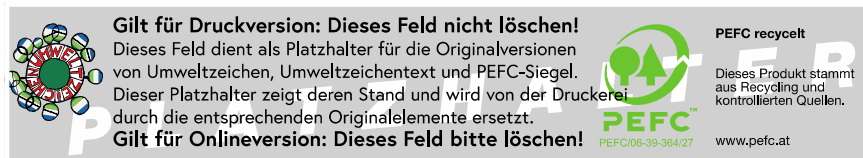
Raumberg 38, 8952 Irdning

raumberg-gumpenstein.at

Autorinnen und Autoren: Johann Häusler, Priv. Doz. Dr. Andreas Steinwiddler, Daniel Eingang, Dr. Georg Terler, Roland Kitzer, Ing. Josef Kaufmann, Dr. Margit Velik, Dr. Thomas Guggenberger MSc, Dipl. ECBHM Dr. Johann Gasteiner, Ing. Markus Gallnböck, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Gesamtumsetzung: Johann Häusler

Fotonachweis: HBLFA Raumberg-Gumpenstein



Irdning, 2020. Stand: 10. Juni 2020

### Copyright und Haftung:

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

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundeskanzleramtes und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtssprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an [johann.haeusler@raumberg-gumpenstein.at](mailto:johann.haeusler@raumberg-gumpenstein.at).

# Inhalt

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Material und Methoden.....</b>	<b>7</b>
2.1 Versuchsplan und Tiere.....	7
2.2 Rationsgestaltung und Erhebung der Futterraufnahme.....	8
2.3 Erhebung der Milchaufnahme und der Milchinhaltstoffe .....	9
2.4 Nährstoffanalyse der Futtermittel .....	10
2.5 Erfassung der Lebendmasse, der Körperkondition und der Rückenfettdicke.....	11
2.6 Tiergesundheit und Fruchtbarkeit .....	11
2.7 Mast- und Schlachtleistung .....	12
2.8 Fleischqualität .....	13
2.9 Auswertung .....	14
<b>3. Ergebnisse .....</b>	<b>15</b>
3.1 Lebendgewichte der Mutterkühe .....	15
3.2 Milchaufnahme der Kälber.....	16
3.3 Mast- und Schlachtleistung .....	17
<b>4. Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>19</b>
<b>5. Literatur .....</b>	<b>20</b>





# 1. Einleitung

Aktuell werden in Österreich rund 200.000 Mutterkühe gehalten, das sind etwa 27% aller in unserem Land gehaltenen Kühe. Trotz des relativ starken Rückgangs (2010: ca. 270.000 Mutterkühe; 2010-2018: >25%) seit dem Wegfall der Mutterkuhprämie (2014) spielt die Mutterkuhhaltung in den österreichischen Grünlandgebieten eine wichtige Rolle bei der Umsetzung einer standortgerechten Produktion. Durch den niedrigen Kraftfuttereinsatz (= „Fleisch aus Gras“) gibt es keine Nahrungskonkurrenz zum Menschen und die Mutterkuhalter tragen nicht unwesentlich zur Erhaltung unserer Kulturlandschaft bei. Der Wegfall der Mutterkuhprämie stellte die Mutterkuhalter aber vor neue Herausforderungen. Um wirtschaftlich positiv auszustiegen, mussten und müssen die Betriebe optimiert und die Effizienz erhöht werden. Die Betriebe müssen die am Betrieb vorhandenen Ressourcen wie Futtergrundlage, Genetik der Tiere sowie Vermarktungsmöglichkeiten gepaart mit gutem Management sehr gezielt einsetzen. Im Schnitt liegt die direktkostenfreie Leistung pro Mutterkuh (Bundes-Arbeitskreisbericht Mutterkuh- und Ochsenhaltung 2018) bei € 756,- (Totvermarktung) bzw. € 499,- (Lebendvermarktung). Der Unterschied zwischen den oberem (Totvermarktung: € 1.109,-; Lebendvermarktung: € 920,-) und unterem Viertel (Totvermarktung: € 317,-; Lebendvermarktung: € 173,-) der Arbeitskreisbetriebe wird von Jahr zu Jahr größer. Das bedeutet, dass in vielen Betrieben noch großer Optimierungsbedarf besteht. Da etwa zwei Drittel der jährlichen Erlöse aus dem Verkauf des Kalbes stammen, sollte pro Kuh und Jahr ein Kalb verkauft werden können! Dabei spielt die Mutterkuh selbst eine entscheidende Rolle. 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 noch korrekte Fundamente und eine gute Beckenlänge haben, um problemlos abkalben zu können. Und nicht zuletzt sollten sie noch viel Milch geben, damit die Kälber auch ohne Kraftfutter gute Zuwachsleistungen erbringen. Solche Mutterkühe können durchaus aus der Reinzucht (ev. auch Generhaltung einheimischer Rassen) stammen, könnten aber auch durch gezielte Kreuzungen gewonnen werden. Die Leistungsfähigkeit und Vitalität 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. Weltweit werden in vielen Mutterkuh-

Produktionsherden erfolgreich F1-Gebrauchskreuzungskühe (Kreuzung Milchkuh mit einem Fleischstier) eingesetzt. 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 Fleischrassetier belegen, wie es teilweise ohnehin schon praktiziert wird. Dieser Fleischrassetier darf allerdings nicht aus einer intensiven Mastrasse wie bspw. weißblaue Belgier oder Charolais stammen, denn diese Kälber sind für die Extensivmast auf der Weide nicht geeignet. Der Kreuzungspartner sollte vielmehr aus einer Rasse stammen, die frühreif ist und auch unter extensiven Bedingungen gute Zuwachsleistungen und befriedigende Schlachtkörper liefert, wie z. B. Aberdeen Angus. Der Mutterkuhhalter nimmt seinem Kooperationspartner alle Kreuzungskälber ab, die männlichen werden kastriert und als Ochsen auf der Weide gehalten. Die weiblichen sind passable Mutterkühe und können aber auch, wenn gerade kein Remonte-Bedarf besteht, auf der Weide gemästet werden – eine Win-win-Situation für beide!

Zu diesem Thema stehen kaum Unterlagen bzw. Forschungsergebnisse zur Verfügung. Aus diesem Grund wurde das vorliegende Projekt gestartet und aus den ersten Ergebnissen lassen sich bereits einige neue und interessante Erkenntnisse für die Praxis ableiten.



## 2. Material und Methoden

### 2.1 Versuchsplan und Tiere

Das laufende Projekt wird am Betrieb des Institutes für Nutztierforschung an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (A-8952 Irdning-Donnersbachtal) auf einer Seehöhe von 698 m über NN durchgeführt (Breite: 47°30'43" N; Länge 14°06'54" O; Klima 30-jähriges Mittel 1981–2010 (Zamg, 2011): Temperatur 8,2°, Niederschlag 1.057 mm/Jahr, Vegetationsperiode Ende März bis Anfang November). Laut Plan werden mit einer Herde von 15 Mutterkühen über einen Zeitraum von 3 – 4 Abkalbep perioden (wegen der geringen Tieranzahl) Jungrinder produziert. Die Kühe stammen aus 3 verschiedenen Rassen (Fleckvieh (FV), Neuseeland Holstein-Friesian (NZ-HF) und Angus (AA)) und den Kreuzungen der Milchrasen (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.



Abbildung 1: Die Haltung der Kühe im Mutterkuhstall (Häusler)

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, Kuh und Kalb verbleiben mehrere Tage bis einige Wochen in dieser Abkalbebox. Zu Versuchsende sollen pro Gruppe 10 Junggrinder ausgewertet werden können. Um die Kuhanzahl zu erhöhen, wird jedes Jahr eine Mutterkuh ausgetauscht, sodass die 10 Kälber jeder Gruppe von bis zu 6 (NZ-HF) verschiedenen Kühen stammen. Die Kühe der 5 genetischen Gruppen werden einheitlich mit Limousin-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 und Erhebung der Futteraufnahme

Sowohl die Kühe als auch deren Kälber erhalten ausschließlich Grundfutter zur freien Aufnahme. 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 altes Heu zu dieser Mischung 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 Rumin Phos und 20 g Viehsalz. Die Futteraufnahme aller Tiere wird täglich tierindividuell mittels Calan© Broadbent Feeding System (System A Circuit Board; American Calan, New Hampshire, USA) erhoben.

Die Kälber erhalten zusätzlich zur Milch ausschließlich junges Kälberheu = Fleisch aus "Gras" (Grünlandfutter) zur freien Aufnahme und ab Beginn der Einzelfütterung – in der Menge ansteigend – auch Mineralfutter (30 – 50 g Rumin Kuh+Kalbin, 10 - 20 g Viehsalz). Ab etwa dem 120. Tag wird auch die Futteraufnahme der Kälber exakt erhoben (Angewöhnung an das Calan© Broadbent Feeding System).



Abbildung 2: Die Erhebung der Futterraufnahme mittels Calan© Broadbent Feeding System (Häusler)

### 2.3 Erhebung der Milchaufnahme und der Milchinhaltsstoffe

Mittels Wiegen-Säugen-Wiegen soll Rückschlüsse auf die Milchleistung der einzelnen Kühe zulassen. Die von den Kälbern aufgenommene Milchmenge wird 1 x pro Monat erhoben (Wegsperrten der Kälber um 20:00 am Vorabend des Erhebungstages, am Erhebungstag erhalten die Kälber zum Trinken 3 x (4:00, 12:00 u. 20:00 Uhr) Zugang zu ihren Müttern und jeweils davor und danach werden sie gewogen). Aus der Differenz der Wiegungen wird die Milchaufnahme 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.

Die Milchproben werden den Kühen am Tag nach der Erhebung der Milchaufnahme im Fangstand entnommen. Für jede genetische Gruppe wird eine Mischprobe aus den Proben der



Einzelkühe erstellt. Die Gehalte an Milch Inhaltsstoffen (Fett, Eiweiß und Laktose) werden im Qualitätslabor St. Michael (LKV Steiermark), mittels Mid-Infrarot-Spektrometrie (Foss Milcoscan FH + 500) sowie die Zellzahl mittels Impulszählung (Fossomatic 5000) analysiert.



Abbildung 3: Erhebung der Milchaufnahme durch Wiegen-Säugen-Wiegen (Häusler)

## 2.4 Nährstoffanalyse der Futtermittel

Die Nährstoffgehalte der Grassilage und des Heus werden jeweils aus einer 4-wöchigen Sammelprobe bestimmt. Die TM-Gehalte, sowohl der Ein- als auch der Rückwaagen der Grundfuttermischung sowie der Rückwaagen des Heus werden einmal täglich und der TM-Gehalt der Einwaagen des Heus aus einer 7-tägigen Sammelprobe ermittelt. Die Weender Roh Nährstoffe und VAN SOEST-Gerüstsubstanzen wurden mit Tecator-Geräten analysiert. Die Berechnung des Gehaltes an Umsetzbarer Energie (ME) bzw. an Nettoenergie-Laktation (NEL) des Grobfutters erfolgt auf der Grundlage des Gehaltes an Roh Nährstoffen sowie der Enzymlöslichkeit (ELOS) nach der Cellulase-Methode (VDLUFA, 1976 bzw. DE BOEVER et al., 1986).



## 2.5 Erfassung der Lebendmasse, der Körperkondition und der Rückenfettdicke

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).

Zum Zeitpunkt der Beurteilung der Körperkondition wird auch die Rückenfettdicke der Mutterkühe mittels Ultraschallgerät (Ultraschall-System Proxima Pavo Pro) gemessen. Bei den Jungrindern wird die Rückenfettdicke ab dem 7. Lebensmonat erfasst. Daraus sollen Rückschlüsse auf die Schlachtreife gezogen werden können.

## 2.6 Tiergesundheit und Fruchtbarkeit

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.

Einmal pro Monat wird den Kühen an der Schwanzvene Blut entnommen, die Blutproben werden zentrifugiert und das Serum tiefgefroren. Nach dem Auftauen erfolgt die Bestimmung folgender Parameter: Harnstoff, Creatinin, Total-Bilirubin, Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (GOT), Gamma-Glutamyl-Transferase (GGT), Calcium (Ca), Phosphor (P) und Magnesium (Mg) werden fotometrisch mittels cobas c 111 Analyzer© (Roche Diagnostics GmbH, 1210Wien) ermittelt. Die Bestimmung der Beta-Hydroxybuttersäure (BHB) erfolgt mittels RX monza© (Randox Laboratories Limited, Crumlin, County Antrim, United Kingdom) und einer enzymatischen UV-Testmethode, bei der der Absorptionsanstieg des Coenzym 1 NADH (Nicotinamid Adenin Dinucleotid), das direkt mit der BHB korreliert, gemessen wird. Die freien Fettsäuren (FFS) werden mittels enzymatischen Farbtests (Wako© NEFA C ACS-ACOD; Wako Chemicals GmbH, Neuss, Deutschland) ermittelt.

## 2.7 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. Dagegen zählen das Nierenfett, die Nieren und der Schwanz zum Schlachtkörper. Die Ausschlagungsprozentsätze errechnen sich aus den Lebendmassen vor der Schlachtung (nüchtern) 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=1 und P=5 eingesetzt. Die Beurteilung des Fettansatzes erfolgt wie im EUROP-System mit Punkten von 1 (= mager) bis 5 (= fett).



Abbildung 4: Beurteilung des Schlachtkörpers (Kitzer)

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 (Wadshinken) und Filet werden als wertvolle Teilstücke zusammengefasst.

## 2.8 Fleischqualität

Die Fleischproben werden vom *Musculus longissimus dorsi* (langer Rückenmuskel) entnommen. Alle Proben werden nach einem definierten Probenschema gezogen, vakuumiert und weitere 7 Tage im Kühlschrank gereift (insgesamt 14 Tage Reifung) und danach eingefroren. Nur der Tropfsaftverlust wird unmittelbar nach der Zerlegung des Schlachtkörpers (nach 7-tägiger Reifung) bestimmt. Nach 14-tägiger Fleischreifung und anschließendem Einfrieren werden die Proben einen Tag vor den weiteren Untersuchungen im Kühlschrank über 24 Stunden aufgetaut. Die Fleischqualitäts-Untersuchungen werden in Anlehnung an Honikel (1998) durchgeführt. Die Farbmessung erfolgt mit dem Spectrophotometer CM-2500d der Fa. KONICA MINOLTA in einem Wellenlängenbereich von 380–780 nm (10 nm Schritte: Helligkeit (0 = schwarz, 100 = weiß), Rotton (+ 60 = rot; – 60 = grün), Gelbton (+ 60 = gelb; – 60 = blau), Farbsättigung). Es werden jeweils fünf Farbmessungen am frischen Anschnitt durchgeführt. Auch die Fettfarbe an der Fettauflage im Rückenmuskelbereich wird gemessen. Zur Bestimmung des Tropfsaftverlustes werden ca. 100 g des Rückenmuskels, von dem anhaftendes Fettgewebe entfernt wird, verwendet. Die Proben werden in einen geschlossenen Kunststoffbehälter mit Bodenrost gelegt und 48 Stunden bei 2°C gelagert. Aus der Differenz zwischen Ein- und Auswaage werden die Tropfsaftverluste errechnet. Zur Bestimmung der Kochsaftverluste werden die Proben in einem oben offenen Plastikbeutel im Wasserbad bei einer Temperatur von 70°C über 50 Minuten gekocht und danach in einem kalten Wasserbad (ca. 20°C) 40 Minuten abgekühlt. Aus der Differenz zwischen der Ein- und Rückwaage des Fleisches werden die Kochsaftverluste in Prozent errechnet. Zur Bestimmung des Grillsaftverlustes werden 2,5cm dicke Fleischscheiben des Rückenmuskels (*M. longissimus dorsi*) herangezogen. Die Proben werden auf einem P-2 Doppelplattenkontakt-Grill der Fa. Silex bei einer Plattentemperatur von 200°C in eine Alufolie gewickelt und bis zum Erreichen einer Kerntemperatur von 60°C gegrillt. Unmittelbar nach dem Grillvorgang werden die Fleischstücke leicht abgetupft und aus der Differenz zwischen Ein- und Rückwaage die Grillsaftverluste (warm) in Prozent errechnet. Die Scherkraftmessung wird sowohl bei gekochtem als auch bei gegrilltem Fleisch mit der Warner-Bratzler-Schere der Firma Instron 3365 durchgeführt. Hierfür werden die ausgekühlten Fleischproben des Rückenmuskels (*M. longissimus dorsi*) aus der Grillsaft- und Kochsaftverlustbestimmung herangezogen. Von jeder Fleischprobe werden 12 Zylinder mit 1,27 cm Durchmesser längs der Faserrichtung ausgestochen, quer zur Faserrichtung geschert und Mittelwerte aus je 12 Wiederholungen gebildet. Für die Bestimmung der Inhaltsstoffe (Trockenmasse-, Eiweiß-, Fett-, Aschegehalt sowie Fettsäuren) wird reines Muskelfleisch fein homogenisiert (Grindomix)

und die Frischproben nasschemisch analysiert. Die Proben für die Bestimmung des Fettsäuremusters werden eingefroren und nach jedem Versuchsdurchgang mittels Gaschromatograph untersucht (Folch et al., 1957; DGF, 2006). 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).

## 2.9 Auswertung

Für die Zwischenergebnisse wurden aus den jeweils vorhandenen Daten mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogrammes Excel Mittelwerte gebildet und daraus Tabellen und Abbildungen erstellt.



# 3. Ergebnisse

Seit Februar 2016 (Stand: Mai 2020) wurden bereits 41 Jungrinder geschlachtet (9 AAxLI, 10 (FVxAA)xLI, je 8 (NZ-HFxAA)xLI und FVxLI sowie 6 NZ-HF). Aktuell sind 7 Jungrinder (3 FVxLI, je 2 NZ-HFxLI und (NZ-HFxAA)xLI) im Versuch. Um die gewünschte Anzahl von 10 Tieren je Gruppe zu erreichen, fehlen noch 3 Tiere (2 (NZ-HF)xLI und 1 AAxLI).

## 3.1 Lebendgewichte der Mutterkühe

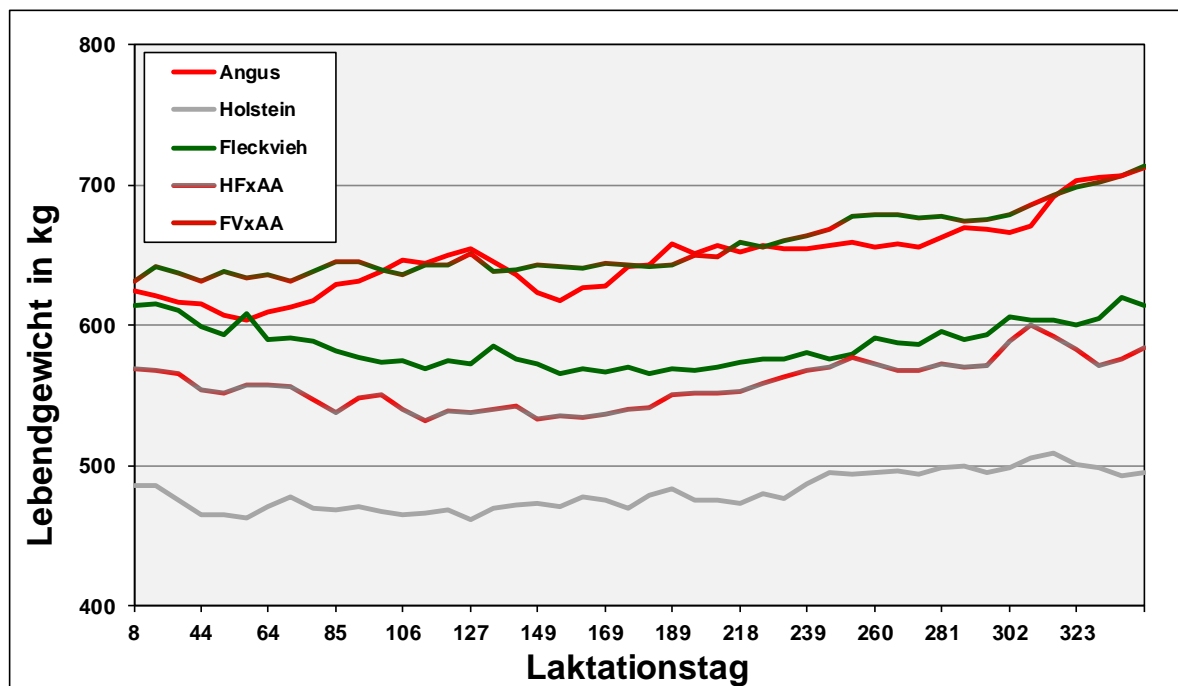


Abbildung 5: Lebendgewichtsentwicklung der Mutterkühe im Verlauf der 1. Laktation

Die Lebendgewichtsverläufe der Kühe in der 1. Laktation zeigen deutliche Unterschiede zwischen den Tieren der einzelnen genetischen Gruppen. Die NZ-Holstein Friesian-Tiere waren mit knapp 500 kg Lebendgewicht um durchschnittlich 200 kg leichter als die reinen Angus-Kühe und die Kühe aus der Kreuzung Fleckvieh x Angus. Die Fleckvieh-Kühe bzw. die Kreuzungskühe aus NZ-HF x AA lagen genau dazwischen.

## 3.2 Milchaufnahme der Kälber

Tabelle 1: Durchschnittliche Milchaufnahme der Kälber in der 1. Säugeperiode

Monat	Ø Milchaufnahme pro Tag in der 1. Säugeperiode				
	AAxLI	NZ-HFxLI	FVxLI	(NZ-HFxAA)xLI	(FVxAA)xLI
1	6,5	7,0	7,0	7,5	6,5
2	7,3	10,8	10,2	8,7	7,5
3	11,5	13,0	14,5	13,3	10,0
4	11,4	14,0	15,5	15,0	13,5
5	12,3	16,1	16,1	16,3	13,5
6	12,1	15,2	15,0	16,0	14,8
7	11,5	14,9	15,0	16,8	15,2
8	10,8	16,2	15,5	14,7	12,8
9	7,9	16,5	14,5	14,5	10,5
10	6,3	13,0	10,3	10,8	8,3
11	6,0	11,0	9,5	9,0	7,5
Ø	9,8	13,4	13,0	13,0	10,9
330 T	3.230	4.430	4.291	4.280	3.600

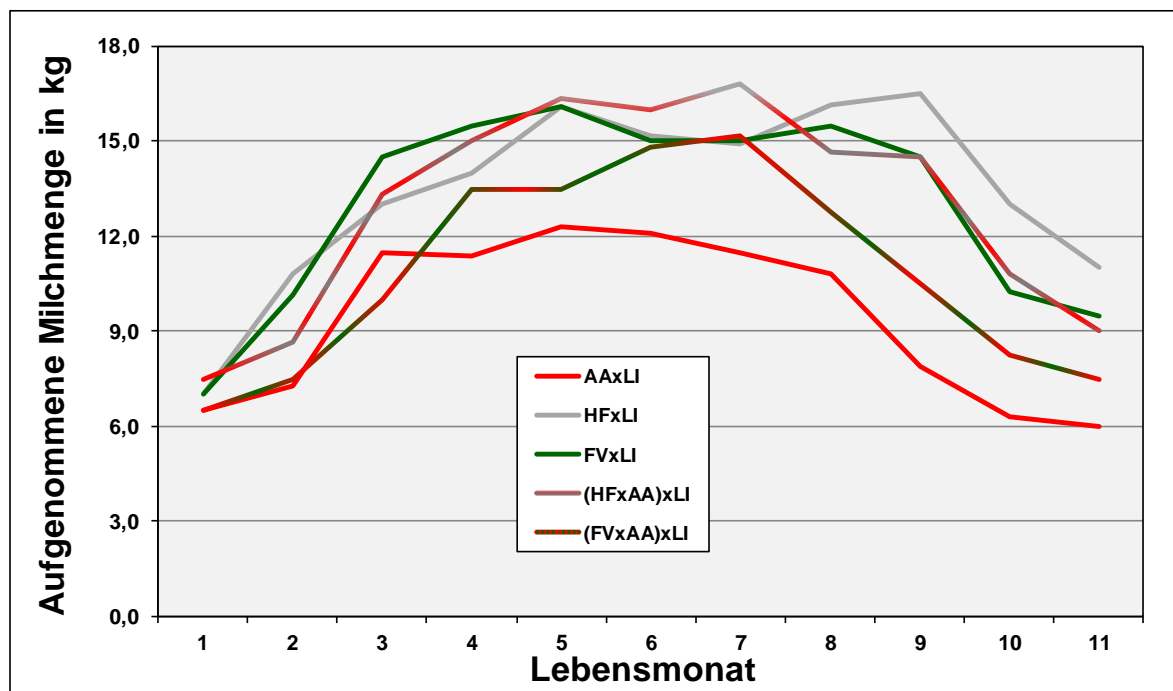


Abbildung 7: Milchaufnahme der Kälber in der 1. Säugeperiode

Die Kälber der NZ-HF-Kühe tranken bereits in der 1. Säugeperiode in ca. 330 Tagen mehr als 4.400 kg Milch (*Tabelle 1*). Knapp dahinter lagen jene der Fleckviehkühe und der Kühe aus der Kreuzung NZ-HFxAA. Die niedrigste durchschnittliche Milchaufnahme wurde mit knapp über 3.200 kg bei den Kälbern der reinen Angus-Kühe beobachtet. In der 1. Laktation lag auch die Milchaufnahme der Kälber der FVxAA-Kühe mit 3.600 kg auf einem eher niedrigen Niveau, die noch nicht ausgewerteten Daten der weiteren Laktationen lassen jedoch deutlich höhere Leistungen vermuten, die sich auch in den Tageszunahmen widerspiegeln (*Tabelle 2*). Unabhängig von der Genetik lag die maximale Milchaufnahme zwischen dem 4. und etwa 8. Lebensmonat. In diesem Zeitraum nahmen die Kälber mit Ausnahme jener der reinen Angus-Kühe (etwa 12 kg) durchschnittlich 15 – 17 kg Milch auf. Die Maximalwerte lagen bei etwa 24 kg Milch (*Abbildung 7*).

### 3.3 Mast- und Schlachtleistung

*Tabelle 2: Mast- und Schlachtleistungen der Jungrinder (Zwischenauswertung)*

Merkmale	Rasse				
	AAxLI	NZ-HFxLI	FVxLI	(NZ-HFxAA)xLI	(FVxAA)xLI
n	7 (5m, 2w)	6 (4m, 2w)	4 (3m, 1 w)	6 (2m, 4w)	7 (7m)
Lebenstage	337	331	338	336	343
Geburtsgewicht kg	42	36	43	44	46
Mastendgewicht kg	434	464	474	448	471
Tageszunahmen g	1.162	1.291	1.279	1.200	1.240
Ausschl. kalt %	55,3	57,6	57,7	54,2	57,1
Fleischklasse (U=5, P=1)	3,4	3,7	3,6	3,5	3,4
Fettklasse 1-5	2,7	3,8	3,1	3,7	2,4

Bei der Auswertung der Mast- und Schlachtleistungen wurden auch bereits geschlachtete Kälber aus weiteren Säugeperioden berücksichtigt. Da die Kälber der einzelnen genetischen Gruppen nicht zur selben Zeit anfielen, ergaben sich Unterschiede in der Anzahl der auswertbaren Kälber. Unterschiede zeigten sich leider auch in der Verteilung der Geschlechter, mit Ausnahme der Gruppe (NZ-HFxAA)xLI waren in jeder Gruppe die männlichen, kastrierten Tiere deutlich in der Überzahl. Die Geburtsgewichte der Kälber aus den reinen NZ-HF-Kühen

lagen mit durchschnittlich 36 kg deutlich unter jenen der anderen genetischen Gruppen. In den Mastendgewichten zeigten sich, bedingt durch die unterschiedlichen Tageszunahmen, ebenfalls deutliche Unterschiede. Die niedrigere Milchleistung der AA-Kühe führte zu deutlich niedrigeren Tageszunahmen und damit auch zu einem deutlich niedrigeren Mastendgewicht. Die Fleischigkeit lag in allen Gruppen auf einem guten Niveau (U-R) und war tendenziell überraschenderweise bei den NZ-HFxAA-Kälbern am höchsten. Nicht überraschend war die höchste Fettklasse in dieser Gruppe, sowohl Holstein- als auch Limousin-Tiere neigen – bei entsprechender Fütterung – zu früherem Fettansatz. Die geringere Milchleistung der AA-Kühe zeigte sich auch in der deutlich niedrigeren Fettklasse, die geringere Verfettung der (FVxAA)xLI-Tiere ist neben der Genetik (FV verfettet später) vor allem auf das Geschlecht zurückzuführen (in dieser Gruppe konnten bis jetzt ausschließlich männliche Kälber ausgewertet werden).



## 4. Zusammenfassung und Ausblick

- ✓ In der Mutterkuhhaltung sind zufriedenstellende Tageszunahmen 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 aber eine gute Milchleistung! Die Schlachtkörperqualität liefert der passende Kreuzungspartner aus einer Fleischrasse!
- ✓ Kreuzungskühe sind sehr fruchtbar und vital, die Zuwachsleistungen ihrer Kälber sind vergleichbar mit jenen von milchbetonten reinrassigen Mutterkühen!
- ✓ Kreuzungskühe aus FVxAA sind relativ groß und schwer und auch etwas schwierig im Charakter!
- ✓ HFxAA-Kreuzungskühe sind deutlich leichter, im Umgang einfacher und punkten mit einer sehr guten Milchleistung!

Der Einsatz von F1-Gebrauchskreuzungstieren (Milchrasse (HF, BS) x Angus) als Mutterkühe scheint eine sinnvolle Alternative zu reinrassigen Mutterkühen aus der Milchviehhaltung darzustellen. Solche Kreuzungstiere könnten durch Kooperationen zwischen Milch- und Mutterkuhhaltern gewonnen werden, die sich schlussendlich auch positiv auf die wirtschaftliche Situation beider Kooperationspartner auswirken würde.

## 5. Literatur

ALVA (Arbeitsgemeinschaft landwirtschaftlicher Versuchsanstalten; 1983): Österreichisches Methodenbuch für die Untersuchung von Futtermitteln, Futterzusatzstoffen und Schadstoffen, Wien.

AUGUSTINI, C., V. TEMISAN und L. LÜDDEN (1987): Schlachtwert: Grundbegriffe und Erfassung. In: Rindfleisch. Schlachtkörper und Fleischqualität. Kulmbacher Reihe 7. Herausgeber: Institut für Fleischerzeugung und Vermarktung, BAFF Kulmbach.

DE BOEVER, J.L., COTTYN, B.G., BUYASSE, F.X., WALNMAN, T.W. and J.M. VANACKER (1986): The use of an enzymatic technique to predict digestibility, metabolizable and net energy of compound feedstuffs for ruminants. *J. Anim. Feed Sci. and Techn.* 14, 203-214.

DGF (Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft), 2006: Methode C-VI 11 (98) – Fettsäuremethylester (TMSH-Methode). In: DGF-Einheitsmethoden: Deutsche Einheitsmethoden zur Untersuchung von Fetten, Fettprodukten, Tensiden und verwandten Stoffen. 2. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart.

EDMONSON, A.J., LEAN, I.J., WEAVER, L.D., FARVER, T. and G. WEBSTER (1989): A body condition scoring chart for Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 72, 68-78.

FOLCH, J., M. LEES and 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.

HONIKEL, K.O. (1998): Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. *Meat Sci.* 49, 447-457.

METZNER, M., HEUWIESER, W. und W. KLEE (1993): Die Beurteilung der Körperkondition (body condition scoring) im Herdenmanagement. *Prakt. Tierarzt* 11, 991-998.

WIRTH, F. und S. HAUPTMANN (1980): Sensorik – Ausbildung für Sachverständige der DLG-Qualitätsprüfung für Fleischerzeugnisse. Problemstellung und Ziele (Teil 1). *Fleischwirtschaft* 60, 27–34.

ZAMG (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik; 2011): Klimadaten von Österreich 1981–2010, CD.

**HBLFA Raumberg-Gumpenstein**

Landwirtschaft

Raumberg 38, 8952 Irdning-Donnersbachtal

[raumberg-gumpenstein.at](http://raumberg-gumpenstein.at)