

# Schlachtleistung und Fleischqualität von Charolais×Wagyu- und Fleckvieh×Wagyu-Rindern unter österreichischen Mastbedingungen

Georg Terler<sup>1\*</sup>, Christina Trippold<sup>2</sup>, Margit Velik<sup>1</sup>, Roland Kitzer<sup>1</sup> und Josef Kaufmann<sup>3</sup>

## Zusammenfassung

Gemeinsam mit der landwirtschaftlichen Fachschule Althofen und einem Kärntner Wagyu (WA)-Züchter untersuchte das LFZ Raumberg-Gumpenstein die Mast- und Schlachtleistung sowie die Fleischqualität von Charolais (CH)×WA- und Fleckvieh (FV)×WA-Rindern. Ziel dieses Forschungsprojekts war, Aussagen über die Eignung solcher Kreuzungen für die Produktion von qualitativ hochwertigem Fleisch zu erhalten. Dazu wurden Ochsen und Kalbinnen beider Kreuzungsvarianten gemästet und geschlachtet und anschließend Fleischproben auf verschiedene Fleischqualitätsparameter untersucht. Zwischen den beiden Kreuzungsgruppen wurden kaum Unterschiede festgestellt, allerdings wiesen die Kalbinnen geringere Nettotageszunahmen und Ausschlachtungen sowie weniger stark verfettete Schlachtkörper auf als die Ochsen. Verglichen mit reinrassigen FV- und CH- sowie FV×CH-Tieren aus früheren Versuchen wiesen die WA-Kreuzungstiere des aktuellen Projekts zwar geringere Tageszunahmen, dafür aber einen höheren intramuskulären Fettgehalt und damit eine bessere Fleischqualität (v. a. bessere Zartheit) auf.

*Schlagwörter:* intramuskulärer Fettgehalt, Fettsäuremuster, Wagyu, Ochsen, Kalbinnen

## Summary

AREC Raumberg-Gumpenstein researched fattening performance, carcass traits and meat quality of Charolais (CH)×Wagyu (WA) and Simmental (SI)×WA cattle in cooperation with agricultural high school Althofen and a Carinthian WA breeder. Aim of this project was to examine the adequacy of these crosses for the production of high quality meat. For this reason steers and heifers of both crosses were fattened and slaughtered and afterwards various meat quality parameters of meat samples were detected. There were no important differences between genetic groups but heifers had lower net weight gains, lower dressing percentages and lower fat scores than steers. Compared to CH, SI and CH×SI steers and heifers from earlier projects, the WA crosses had lower daily gains but higher values of intramuscular fat and a better meat quality (especially better tenderness).

*Keywords:* intramuscular fat, fatty acid profile, Wagyu, steers, heifers

## 1 Einleitung

Seit einigen Jahren taucht in Österreich, wenn man von hochwertigem Fleisch spricht, immer wieder die Rasse Wagyu (WA) auf. Es handelt sich dabei um eine ursprünglich japanische Rinderrasse, die schon seit Jahrzehnten auf gute Fleischleistung gezüchtet wird (SAMBRAUS, 2001). Über Nordamerika, wo schon seit den 1970er Jahren WA-Zucht betrieben wird (ELÍAS CALLES et al., 2000), kamen (fast) reinrassige Zuchttiere auch nach Europa und Österreich, wo seit einigen Jahren innovative Landwirte WA-Tiere züchten und mästen. Das Fleisch dieser Tiere ist vor allem aufgrund seines (sehr) hohen intramuskulären Fettgehalts und der daraus resultierenden hohen sensorischen Qualität (Saftigkeit, Zartheit und Geschmack) bekannt.

Die gute Fleischqualität dieser Tiere sorgt dafür, dass das Fleisch zu hohen Preisen verkauft werden kann. Das hat aber auch zur Folge, dass WA-Zuchttiere sehr teuer sind. Der Einsatz von reinrassigen WA-Stieren auf Kühe europäi-

scher Rassen würde die Fleisch-Produktionskosten deutlich verringern. Allerdings war bis heute unklar, wie sich solche Kreuzungen unter österreichischen Mastbedingungen bewähren. Deshalb führte das LFZ Raumberg-Gumpenstein in Kooperation mit der LFS Althofen (Kärnten) und dem landwirtschaftlichen Betrieb Trixner (Okami Wagyu-Ranch, St. Veit/Glan, Kärnten) ein Projekt durch, bei dem die Schlachtleistung und Fleischqualität von Charolais (CH)×WA- und Fleckvieh (FV)×WA-Kreuzungsrindern (Ochsen und Kalbinnen) untersucht und verglichen wurden.

## 2 Tiere, Material und Methodik

Die Versuchstiere stammten aus den Anpaarungen von jeweils 10 CH- und FV-Mutterkühen mit dem jeweils gleichen WA-Zuchttier. Die Aufzucht der Versuchstiere erfolgte auf zwei verschiedenen Betrieben (CH×WA am Betrieb Trixner, FV×WA an der LFS Althofen), wobei jedoch die Fütterung und Haltung der Tiere ähnlich war. Während der

<sup>1</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, A-8952 Irdning

<sup>2</sup> Diplomandin BOKU Wien, Institut für Nutztierwissenschaften, A-1180 Wien

<sup>3</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Stabsstelle Analytik, A-8952 Irdning

\* Ansprechpartner: DI Georg Terler, [georg.terler@raumberg-gumpenstein.at](mailto:georg.terler@raumberg-gumpenstein.at)

Aufzuchtphase verwendeten zwei FV×WA-Kälber, wodurch nur acht Tiere dieser Kreuzungsvariante für den Versuch zur Verfügung standen. Nach dem Absetzen wurden auch die CH×WA-Rinder an die LFS Althofen überführt, wo sie dann zusammen mit den FV×WA-Tieren gemästet wurden. Alle Tiere (CH×WA: 4 Ochsen, 6 Kalbinnen; FV×WA: 3 Ochsen, 5 Kalbinnen) erhielten eine Ration bestehend aus 60 % Maissilage, 30 % Grassilage und 10 % Heu sowie zusätzlich 2 kg kommerzielles Rinderkraftfutter pro Tag und eine Mineralstoffergänzung.

Die Kalbinnen wurden bei etwa 560 kg und die Ochsen bei etwa 680 kg Lebendgewicht geschlachtet. Im Zuge der Schlachtung an der LFS Althofen wurden wichtige Schlachtleistungsmerkmale (Schlaktkörporgewicht, Fleischklasse, Fettklasse, Ausschachtung, Anteil wertvoller Teilstücke) erhoben. 7 Tage nach der Schlachtung wurden die Schlaktkörper zerlegt und dabei Fleischproben aus dem Rückenmuskel (Beiried und Rostbraten) und dem Weißen Scherzel entnommen. Diese Proben wurden anschließend bis 14 Tage nach der Schlachtung gereift und schlussendlich am LFZ Raumberg-Gumpenstein auf wichtige Fleischqualitätsmerkmale (Farbe, Wasserbindungsvermögen, Zartheit, Inhaltsstoffe, Fettsäuremuster) untersucht. Alle erhobenen Daten wurden mit dem Statistik-Programm SAS 9.4 (Allgemeines lineares Modell) statistisch ausgewertet.

## 3 Ergebnisse und Diskussion

### 3.1 Mast- und Schlachtleistung

Sowohl zwischen den beiden Genetiken als auch zwischen den beiden Geschlechtern bestanden signifikante Unterschiede im Absetzgewicht (möglicherweise verursacht durch höhere Milchleistung der FV-Kühe oder durch Aufzucht auf verschiedenen Betrieben), während das Absetzalter bei allen Tieren ähnlich war. Besonders zwischen den beiden Genetiken wurden deshalb deutliche Unterschiede in den Tageszunahmen während der Aufzuchtphase festgestellt. Durch kompensatorisches Wachstum holten allerdings die CH×WA-Tiere während der Mastphase einen Teil des Rückstands gegenüber den FV×WA-Tieren auf, wodurch sich die Tageszunahmen von Geburt bis zur Schlachtung nicht signifikant unterschieden. Auch zwischen Ochsen und Kalbinnen wurden keine wesentlichen Unterschiede in den Tageszunahmen festgestellt. Aufgrund

der signifikant geringeren Ausschachtung der weiblichen Tiere, waren jedoch die Nettotageszunahmen signifikant niedriger als bei den Ochsen. Zwischen den beiden Genetiken wurden keine wesentlichen Unterschiede in der Schlachtleistung beobachtet. Sowohl die Fleischigkeit als auch der Anteil wertvoller Teilstücke war bei allen Tieren ähnlich. Die Verfettung war jedoch bei den Ochsen deutlich stärker ausgeprägt als bei den Kalbinnen.

Die Tageszunahmen der WA-Kreuzungstiere lagen deutlich unter jenen von reinrassigen CH- und FV-Ochsen aus einem Versuch von CHAMBAZ et al. (2001). Bei STEINWIDDER et al. (2007) erreichten reinrassige und gekreuzte FV-Kalbinnen ebenfalls deutlich höhere Tageszunahmen als die Tiere des aktuellen Versuch, allerdings erhielten die Kalbinnen in diesem Versuch höhere Kraftfuttermengen. Auch verschiedene amerikanische Versuche belegen, dass WA-Kreuzungen hinsichtlich der Tageszunahmen nicht mit europäischen Rinderrassen konkurrieren können (MIR et al., 1997; RADUNZ et al., 2009). Die Ausschachtung der Tiere des aktuellen Versuchs war ähnlich wie bei FV- und CH- sowie amerikanischen WA-Kreuzungsrindern aus früheren Versuchen (MIR et al., 1997; FRICKH et al., 2002; VELIK et al., 2008). Die hohe Verfettung (speziell bei den Ochsen) fördert zwar die Fleischqualität, indem sie den intramuskulären Fettgehalt erhöht, ist aber bei der Vermarktung der Schlaktkörper problematisch, da sie wirtschaftliche Nachteile (Preisabschläge für sehr hohe Verfettung) mit sich bringen kann. Durch niedrigere Schlachtgewichte als im aktuellen Versuch kann die Verfettung verringert werden.

### 3.2 Fleischqualität

In diesem Bericht werden nur die wichtigsten Ergebnisse für das Teilstück Rostbraten dargestellt. Weitere Informationen zu den anderen Teilstücken sind bei den Autoren erhältlich.

Alle drei Parameter für das Wasserbindungsvermögen (Tropf-, Grill- und Kochsaftverlust) sowie die Scherkraft-Werte für gegrilltes Fleisch (Maß für die Zartheit) unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Genetiken und Geschlechtern. Numerisch war jedoch das gegrillte Fleisch der CH×WA Tiere sowie jenes der Kalbinnen zarter (niedrigere Scherkraft-Werte) als jenes der Vergleichsgruppen. Bei einer Verkostung unter Mitarbeitern des LFZ Raumberg-Gumpenstein wurden beinahe alle Fleischproben als sehr zart, saftig und geschmacksvoll bezeichnet. Die Gehalte an

Tabelle 1: Einfluss von Genetik und Geschlecht auf die Mast- und Schlachtleistung der untersuchten Tiere

	Genetik		Geschlecht		s <sub>e</sub>	p-Wert Rasse	p-Wert Geschl.
	CH×WA	FV×WA	Ochse	Kalbin			
Absetzgewicht, kg	253 <sup>b</sup>	316 <sup>a</sup>	299 <sup>a</sup>	270 <sup>b</sup>	24	<0,001	0,026
Absetzalter, d	253	246	248	251	12	0,220	0,659
Mastendgewicht, kg	636	614	683 <sup>a</sup>	567 <sup>b</sup>	27	0,101	<0,001
Schlachtalter, d	667 <sup>a</sup>	607 <sup>b</sup>	682 <sup>a</sup>	591 <sup>b</sup>	54	0,031	0,003
Tägliche Zunahme Geburt – Schlachtung, g/d	902	954	951	906	73	0,151	0,221
Schlaktkörporgewicht, kg	367	350	401 <sup>a</sup>	317 <sup>b</sup>	19	0,066	<0,001
Nettotageszunahme, g/d	552	578	590 <sup>a</sup>	540 <sup>b</sup>	46	0,252	0,039
Ausschachtung kalt, %	57,6	56,9	58,6 <sup>a</sup>	55,9 <sup>b</sup>	1,7	0,381	0,004
Fleischigkeit (1=P, 5=E)	3,0	3,0	3,0	3,0		1,000	1,000
Fettklasse (1=mager, 5=fett)	4,2	4,0	4,6 <sup>b</sup>	3,8 <sup>a</sup>		0,488	0,008
Anteil wertv. Teilstücke, %	42,7	43,5	42,6	43,6	1,5	0,307	0,197

<sup>a, b</sup> signifikanter Unterschied zwischen den Genetiken/Geschlechtern

Tabelle 2: Einfluss von Genetik und Geschlecht auf Fleischqualitätsparameter der untersuchten Tiere

	Genetik		Geschlecht		s <sub>e</sub>	p-Wert Rasse	p-Wert Geschl.
	CH×WA	FV×WA	Ochse	Kalbin			
Tropfsaftverlust, %	1,1	1,5	1,2	1,4	0,5	0,139	0,553
Grillsaftverlust warm, %	22,6	23,2	23,5	22,3	3,1	0,663	0,413
Kochsaftverlust, %	14,9	16,5	16,3	15,1	2,1	0,160	0,254
Scherkraft gegrillt, kg	2,6	3,0	3,1	2,5	0,9	0,423	0,176
Intramuskuläres Fett, g/kg FM	94,2	79,8	85,4	88,6	23,2	0,209	0,780
SFA, g/100 g FS	47,8	48,3	48,0	48,1	2,1	0,591	0,877
MUFA, g/100 g FS	48,9	48,0	48,4	48,6	1,9	0,313	0,807
PUFA, g/100 g FS	3,2	3,4	3,4	3,3	0,3	0,227	0,321
Ω3-FS, g/100 g FS	0,65	0,74	0,75 <sup>a</sup>	0,64 <sup>b</sup>	0,10	0,085	0,034

<sup>a, b</sup> signifikanter Unterschied zwischen den Genetiken/Geschlechtern

intramuskulärem Fett (IMF), gesättigten Fettsäuren (SFA), einfach ungesättigten Fettsäuren (MUFA) und mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA) unterschieden sich nicht zwischen den Genetiken und Geschlechtern. Einzig der Gehalt an gesundheitsfördernden Ω3-Fettsäuren war bei den FV×WA-Tieren tendenziell und bei den Ochsen signifikant höher als bei den Vergleichsgruppen. Allerdings war der Gehalt bei allen untersuchten Gruppen mit weniger als 1 g/100 g Fettsäuren (FS) sehr gering.

Das Fleisch der Tiere des aktuellen Versuches wies, im Vergleich zu einem früheren Versuch von VELIK et al. (2013), einen geringeren Tropf- und Kochsaftverlust, jedoch einen höheren Grillsaftverlust auf. Grundsätzlich sollte der Saftverlust bei der Lagerung oder Zubereitung möglichst gering sein, damit das Fleisch saftig bleibt. Das Fleisch der untersuchten WA-Kreuzungstiere hatte einen deutlich höheren IMF-Gehalt und war zarter als jenes von FV-, CH- und FV×CH-Tieren aus den Versuchen von FRICKH et al. (2002) und VELIK et al. (2008). In einem amerikanischen Versuch wies das Fleisch von Angus-Kreuzungen zwar einen geringeren IMF-Gehalt aber eine ähnliche Zartheit wie jenes von WA-Kreuzungen auf (RADUNZ et al., 2009). Der Vergleich des Fettsäuremusters zwischen verschiedenen Versuchen ist schwierig, da es sehr stark von der Fütterung beeinflusst wird. Im Vergleich zum Fleisch von CH×FV-Kalbinnen eines ähnlichen Versuchs von VELIK et al. (2013) wies jenes der WA-Kreuzungstiere einen höheren MUFA- und einen geringeren SFA- und PUFA-Anteil auf. Auch in amerikanischen Versuchen fiel vor allem der hohe MUFA-Gehalt im Fleisch von WA-Kreuzungstieren auf (XIE et al., 1996, ELÍAS CALLES et al., 2000).

#### 4 Schlussfolgerung

Wagyu-Kreuzungsrinder können hinsichtlich der Mastleistung nicht mit herkömmlichen österreichischen Rinderrassen mithalten (deutlich geringere Tageszunahmen). Das Fleisch dieser Tiere weist jedoch im Vergleich zu reinrassigen Fleckvieh- oder Charolais-Tieren einen hohen intramuskulären Fettgehalt auf, der eine wesentliche Voraussetzung für die ausgezeichnete Zartheit dieses Fleisches ist. Darüber hinaus kann auch eine gute Saftigkeit und ein guter Geschmack erwartet werden.

#### 5 Danksagung

Abschließend möchten wir unseren Kooperationspartnern LFS Althofen (Direktor Ing. Sebastian Auernig, DI Franz

Missoni und alle weiteren Beteiligten), Familie Peter und Petra Trixner (Okami Wagyu-Ranch, St. Veit/Glan) und Kärntner Rinderzuchtverband für die Unterstützung bei der Versuchsdurchführung und die Bereitstellung der Fleischproben danken.

#### 6 Literatur

- CHAMBAZ, A., I. MOREL, M.R. SCHEEDER, M. KREUZER und P.-A. DUFÉY, 2001: Characteristics of steers of six beef breeds fattened from eight months of age and slaughtered at a target level of intramuscular fat. – I. Growth performance and carcass quality. Arch. f. Tierz. 44, 395-411.
- ELÍAS CALLES, J., C. GASKINS, J. BUSBOOM, S. DUCKETT, J. CRONRATH und J. REEVES, 2000: Sire variation in fatty acid composition of crossbred Wagyu steers and heifers. Meat Sci. 56, 23-29.
- FRICKH, J.J., R. BAUMUNG, K. LUGER und A. STEINWIDDER, 2002: Einfluss der Kategorie (Stier, Ochse, Kalbinnen) und des Kraftfutterniveaus (Fütterungsintensität) auf der Basis von Gras- und Maissilage auf die Schlachtleistung und Fleischqualität. Tagungsband 29. Vierzehntägige Fachtagung, BAL Gumpenstein, Irnding, 24.-25. April 2002, 1-19.
- MIR, P.S., D.R.C. BAILEY, Z. MIR, S.D.M. JONES, T. ENTZ, S.D. HUSAR, N.H. SHANNON und W.M. ROBERTSON, 1997: Effect of feeding barley based diets on animal performance, carcass characteristics and meat quality of crossbred beef cattle with and without Wagyu genetics. Can. J. Anim. Sci. 77, 655-662.
- RADUNZ, A.E., S.C. LOERCH, G.D. LOWE, F.L. FLUHARTY und H.N. ZERBY, 2009: Effect of Wagyu- versus Angus-sired calves on feedlot performance, carcass characteristics and tenderness. J. Anim. Sci. 87, 2971-2976.
- SAMBRAUS, H.H., 2001: Atlas der Nutztierassen – 250 Rassen in Wort und Bild. 6. Auflage, Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, 304 S.
- STEINWIDDER, A., J. FRICKH, K. LUGER, T. GUGENBERGER, A. SCHAUER, J. HUBER und L. GRUBER, 2007: Einfluss von Rationsgestaltung, Geschlecht und Mastendmasse auf Futteraufnahme und Mastleistung bei Fleckvieh-Tieren. Züchtungskunde 74, 104-120.
- VELIK, M., I. GANGNAT, R. KITZER, E. FINOTTI und A. STEINWIDDER, 2013: Fattening heifers on continuous pasture in mountainous regions – Implications for productivity and meat quality. Czech J. Anim. Sci. 58, 360-368.
- VELIK, M., A. STEINWIDDER, J.J. FRICKH, G. IBI und A. KOLBERÖMER, 2008: Einfluss von Rationsgestaltung, Geschlecht und Genetik auf Schlachtleistung und Fleischqualität von Jungrindern aus der Mutterkuhhaltung. Züchtungskunde 80, 378-388.
- XIE, Y.R., J.R. BUSBOOM, C.T. GASKINS, K.A. JOHNSON, J.J. REEVES, R.W. WRIGHT und J.D. CRONRATH, 1996: Effects of breed and sire on carcass characteristics and fatty acid profiles of crossbred wagyu and angus steers. Meat Sci. 43, 167-177.