

Zur Mastleistung und Schlachtkörperqualität von schweren Schweinen unterschiedlicher genetischer Herkunft aus ökologischer Mast

Weißmann, F.¹, Bussemas, R.¹, Well, C.¹ und Schwalm, A.¹

Keywords: Schwere Schweine, Rasse, Mastleistung, Schlachtkörperqualität

Abstract

*Castrated heavy pigs of > 160 kg body weight are used for traditional pork specialties (e. g. air-dried sausages) due to the required fat quantity and quality. Today most organic production systems use modern hybrids (Hy) with often insufficient fat features. The use of endangered breeds with high body fat synthesis capacity, e. g. German Saddleback (Sa), could be an alternative with a positive effect on maintaining biodiversity. This study with a total of 132 castrates analysed the effects of 3 different genotypes (Sa, Piétrain*Sa, Hy) and 2 different roughage sources (grass-clover-silage, straw) on performance, carcass-, meat-, fat-, and product-quality. The present paper deals with performance (PF) and carcass quality (CQ). It was found that PF and CQ are both influenced ($p < 0.0001$) by the genotype but not by the roughage source. Hy showed the best and Sa the poorest PF (e. g. 804 g vs. 624 g daily weight gain). Concerning SQ, Sa showed the highest and Hy the lowest fat yield (32.2 % vs. 54.2 % lean meat content). Piétrain*Sa always ranked in the middle. It is concluded that endangered breeds are suitable for traditional air-dried sausage production from the viewpoint of PF and CQ.*

Einleitung und Zielsetzung

Für die Herstellung von regionalen Schweinefleischspezialitäten im Premiumsegment (z. B. luftgetrocknete Mettwürste) werden Kastraten mit Mastendgewichten von mindestens 150 bis 160 kg Lebendmasse (LM), sog. schwere Schweine, zur Sicherstellung der benötigten Fettmengen und Qualitäten (fester, oxidationsstabiler Speck) genutzt (Burgstaller *et al.* 1992). Dabei handelt es sich in der heutigen Zeit, auch im ökologischen Landbau, in aller Regel um moderne Genotypen mit hohem Proteinansatzvermögen, bei denen trotz hoher Mastendgewichte Fettmenge und Fettqualität oftmals unzureichend ausfallen (Fischer *et al.* 2006). Daher könnte die Nutzung von alten, gefährdeten Rassen eine interessante Option darstellen, da von ihnen ausreichende Quantitäten und Qualitäten, d. h. ein hoher Anteil an gesättigten Fettsäuren auf Grund intensiver de-novo-Fettsynthese (Nürnberg *et al.* 1998) zu erwarten sind. Darüber hinaus könnte die Wertschöpfung in einer solchen Nische einen Beitrag zu deren Erhaltung leisten.

Vor diesem Hintergrund wurden in einem EU-Projekt drei Genotypen (intensiv, semi-intensiv, extensiv) auf Mastleistung, Schlachtkörper-, Fleisch-, Fett- und Produktqualität (Mettwurst) sowie Wirtschaftlichkeit überprüft. Nachfolgend wird über erste Ergebnisse zur Mastleistung und Schlachtkörperqualität berichtet.

¹ Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau, Deutschland, friedrich.weissmann@vti.bund.de, ralf.bussemas@vti.bund.de, anja.schwalm@vti.bund.de, www.vti.bund.de

Methoden

Der Versuch wurde auf dem öko-zertifizierten Versuchsbetrieb des Thünen-Instituts für ökologischen Landbau in Trenthorst in den Jahren 2011 und 2012 durchgeführt. Er umfasste 132 Kastrate in 6 Gruppen als Kombination von 3 genetischen Herkünften mit unterschiedlich intensivem Proteinansatzvermögen – (i) intensiv (modernes Hybridschwein), (ii) semi-intensiv (Piétrain-Sattelschwein-Kreuzung), (iii) extensiv (Sattelschwein in Reinzucht) – mit jeweils 2 unterschiedlichen Raufutterquellen in Form von (i) Kleegrassilage (KGS) und (ii) Stroh.

Die Haltung erfolgte öko-konform auf Stroh in 10er- bzw. 11er-Buchten mit planbefestigtem Auslauf und einem Platzangebot pro Tier von 1,5 m² Stallfläche und 1,2 m² Auslauffläche.

Das pelletierte Konzentratfutter 100 % ökologischer Herkunft wurde *semi-ad libitum* als Vormastfutter (13,2 MJ ME/kg, 0,83 Lysin-ME-Verhältnis) bis rund 65 kg LM und als Endmastfutter (12,2 MJ ME/kg, 0,67 Lysin-ME-Verhältnis) bei einem Tier-Fressplatz-Verhältnis von 1:1 im Längstrog vorgelegt. Für das Raufutter (KGS bzw. Stroh) standen gesonderte Raufen zur Verfügung. Klee-Gras-Silage wurde rationiert am Verzehr orientiert mit einem Maximum von 12 kg Frischmasse pro Bucht und Tag angeboten; Stroh bei leeren Raufen nachgefüllt.

Die Mast erstreckte sich im Mittel von 26,2 kg LM (VK 24 %) bis rund 164,1 kg LM (VK 3 %). Erreichten die Tiere > 159 kg LM, wurden sie in der darauffolgenden Woche in einem 13 km entfernten kommerziellen Familienbetrieb nach rund 45 min Ruhezeit durch Blutentzug nach Elektrobetäubung geschlachtet.

Die Erfassung der Mastleistung und Schlachtkörperqualität folgte im Wesentlichen den bundesweiten Vorgaben der Leistungsprüfungsanstalten (ZDS 2007). Futteraufnahme (Bruttomengenangebot von Konzentrat- und Raufutter ohne Rückwaage der Futterreste) und Konzentratfutterverwertung wurden gruppenweise, alle restlichen Kriterien der Mastleistung und Schlachtkörperqualität auf das Einzeltier bezogen erfasst. Die in dieser Veröffentlichung relevanten Kriterien sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem SAS-Programmpaket Version 9.2 in Form einer Varianzanalyse mit den fixen Effekten Genotyp und Raufuttervariante sowie deren Interaktion. Als Kovariablen wurden bei den Kriterien der Mastleistung die Lebendmasse zu Versuchsbeginn und bei den Kriterien der Schlachtkörperqualität das Schlachtgewicht berücksichtigt. Für die multiplen Mittelwertvergleiche kam der Tukey-Kramer-Test mit der Signifikanzschwelle $p < 0,05$ zur Anwendung.

Ergebnisse

Während die drei genetischen Herkünfte die Ausprägung der erfassten Merkmale hoch- bis höchstsignifikant beeinflussten, blieben die beiden unterschiedlichen Raufutter ohne Effekt; eine Interaktion zwischen Genotyp und Raufuttervariante bestand nicht. Daraus resultiert die in Tabelle 1 gewählte Darstellungsform der ausgewählten Ergebnisse hinsichtlich Mastleistung und Schlachtkörperqualität.

Wie erwartet zeigten die Sattelschweine niedrigere tägliche Zunahmen (-22 %) bei höherem Futteraufwand je Kilogramm Zuwachs (+31 %) als die modernen Hybridschweine. Auch hatten die Sattelschweine im Vergleich zu den Hybridtieren eine stärkere Speckdicke (Faktor 2,4), eine um 33 % geringere Fleischfläche, eine um fast zweimal größere Fettfläche und somit ein schlechteres Fleisch-Fett-Verhältnis (Faktor

3) bzw. einen niedrigeren Muskelfleischanteil (-59 %). Die Werte der Kreuzungstiere (Pi x Sa) lagen dabei durchgehend zwischen den Werten der Sattelschweine und der Hybridtiere (Tab. 1).

Tabelle 1: Merkmale der Mastleistung und Schlachtkörperqualität von schweren Schweinen unterschiedlicher Genetik und Raufutterversorgung (LSQ-Mittelwerte)

	-- Genetische Herkunft --			Raufutter	
	Sa [#] extensiv	Pi x Sa [#] semi-intensiv	Hybrid intensiv	KGS [#]	Stroh
Anzahl Tiere (Buchten ¹), n	46 (5)	42 (4)	44 (4)	70 (7)	62 (6)
<u>Mastleistung</u>					
Masttagszunahme, g/d	624 ^c	716 ^b	804 ^a	714	715
Futtermittelerwertung*, kg/kg	4,7 ^a	4,0 ^b	3,6 ^b	4,2	4,1
<u>Schlachtkörperqualität</u>					
Ausschlachtung, %	77,8 ^b	78,8 ^a	78,1 ^{ab}	78,1	78,3
Speckmaß B**, cm	4,4 ^a	2,8 ^b	1,8 ^c	3,0	3,1
Fleischfläche***, cm ²	39,0 ^c	52,5 ^b	58,3 ^a	50,4	50,0
Fettfläche***, cm ²	53,5 ^a	38,7 ^b	27,3 ^c	38,9	40,8
Fleisch-Fett-Verhältnis, 1:	1,40 ^a	0,75 ^b	0,47 ^c	0,85	0,89
Muskelfleischanteil, %	32,2 ^c	45,4 ^b	54,2 ^a	44,3	43,5

[#] Sa (Sattelschwein), Pi x Sa (Pietrain-Sattelschwein-Kreuzung), KGS (Klee-Gras-Silage)

* Konzentratfuttermittelerwertung auf Buchtenbasis errechnet

** 13. Rippe, dünnste Stelle lateral vom Großen Rückenmuskel (*M. long. dorsi*)

*** Großer Rückenmuskel (*M. long. dorsi*), 13. Rippe

^{a, b, c} Werte mit unterschiedlichen Indizes innerhalb Zeile und Effekt differieren signifikant bei $p < 0,05$ (Tukey-Kramer-Test)

Diskussion

Die in diesem Versuch erreichten täglichen Zunahmen unter ökologischen Bedingungen liegen etwas unter den in der Literatur beschriebenen tägl. Zunahmen von schweren Schweinen (816 - 883 g) aus konventioneller Haltung (Kuhn *et al.* 1994, Fischer *et al.* 2006). Wobei in der oben erwähnten Literatur Duroc x Deutsche Landrasse (DL) bzw. Pi x DL zum Einsatz kamen und die genetischen Herkünfte die Ausprägung der erfassten Merkmale ebenfalls stark beeinflussen (siehe oben).

Die Hybridtiere haben trotz des hohen Mastendgewichtes noch ein relativ enges Fleisch-Fett-Verhältnis, was die erfolgreiche Zucht auf hohes Proteinansatzvermögen bei den modernen Genetiken unterstreicht.

Bei Fischer *et al.* (2006) betrug in dem o. g. Versuch mit Kastraten des Genotyps Pi x DL und ebenfalls 160 kg Mastendgewicht das „Speckmaß B“ ca. 2 cm, was in etwa dem vorliegenden Wert der Hybridtiere (Tab. 1) entspricht. Entsprechende Fettqualität vorausgesetzt, schätzen Fischer *et al.* (2006) eine solche Speckdicke bei der Verwendung für Dauerwaren als eher zu niedrig ein. Im vorliegenden Versuch werden bei den Kreuzungstieren und den Sattelschweinen deutlich höhere Speckdicken, d. h. Fettmengen, erreicht, so dass diese zur Herstellung von Dauerwurstwaren bezüglich der Speckquantität geeignet erscheinen.

Die Raufuttervariante zeigte keinen statistisch abzusichernden Einfluss auf die Mastleistung und die Schlachtkörperqualität. Auch Bellof *et al.* (1998) konnten in ihren Untersuchungen feststellen, dass Grassilage nur in geringem Umfang zur Nährstoff- und Energielieferung beiträgt, weil nur eine relativ geringe Aufnahme von Grassilage (klee-reich) erreicht werden konnte. Da im vorliegenden Versuch nur die Bruttovorlagemenge an Klee-grassilage buchtenweise erfasst wurde, kann keine Aussage über den tatsächlichen Verzehr und daher letztendlich auch nicht über deren intermediäre Mobilisierung gemacht werden. Ein nennenswerter Verzehr von Stroh, vor allem auch aus den separaten Raufen, konnte nicht beobachtet werden; es schien eher „verspielt“ zu werden.

Schlussfolgerungen

Hinsichtlich der Fettquantitäten scheinen sowohl die extensiven Sattelschweine wie auch deren semi-intensive Kreuzungen mit Piétrain als Endstufeneber aus Sicht der Mastleistung und der Schlachtkörperqualität für die Erzeugung von schweren Schweinen im Rahmen der Herstellung von regionalen Schweinefleischspezialitäten im Premiumsegment geeignet zu sein.

Danksagung

The authors gratefully acknowledge funding from the European Community financial participation under the Seventh Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration Activities, for the Integrated Project LOWINPUT-BREEDS FP7-CP-IP 222623. The views expressed in this publication are the sole responsibility of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the European Commission. Neither the European Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible for the use which might be made of the information contained herein.

Literatur

- Bellof, G., Gaul, C., Fischer, K., Linder-mayer, H. (1998): Der Einsatz von Grassilage in der Schweinemast. *Züchtungskunde* 70:327-388.
- Burgstaller, G., Bellof, G., Jatsch, C. (1992): Untersuchungen zur Mast schwerer Schweine zur Dauerwurstherstellung. 2. Mitteilung: Zum Einfluss der Fütterungsintensität und zum Fettsäurenmuster in Abhängigkeit von der genetischen Herkunft. *Landw Jahrb* 69(6):709-719.
- Fischer, K., Lindner, J. P., Judas, M., Höreth, R. (2006): Schlachtkörperzusammensetzung und Gewebebeschaffenheit von schweren Schweinen. 1. Mitteilung: Material & Methoden, Mastleistung, Schlachtkörperzusammensetzung und Teilstückanteile. *Arch Tierzucht* 49:269-278.
- Kuhn, M., Jatsch, C., Beesten, L. (1994): Zum Einfluß der Fütterungsintensität auf den Polyenfettsäuregehalt im Schlachtfett schwerer Mastschweine (>160kg LM). *Fat. Sci.Technol.* 96:434-440.
- Nürnberg K., Wegner J., Ender K. (1998): Factors influencing fat composition in muscle and adipose tissue of farm animals. *Livest. Prod. Sci.* 56:145-156.
- ZDS (2007): Richtlinie für die Stationsprüfung auf Mastleistung, Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit beim Schwein, Zentralverband der Deutschen Schweineproduktion, Bonn, <http://www.zds-bonn.de/services/files/richtlinien/rl-NKP-07.pdf> (Abruf 16.02.2008).