

Auswirkungen unterschiedlicher Duroc-Genanteile auf das ökologisch erzeugte Mastschwein

Lapp, J.¹, Baulain, U.², Brade, W.³, Brandt, H.⁴, Fischer, K.⁵ und Weißmann, F.⁶

Keywords: Duroc, performance, carcass quality, meat quality, organic pig fattening

Abstract

It is the aim of the present study with 93 organic fattening pigs of varying Duroc gene portion (0 %, 25 %, 50 %, and 75 %) to deduce the optimal Duroc gene percentage. Increasing Duroc gene portions resulted in an impaired feed conversion ratio, decreasing lean meat content, and increasing intramuscular fat content. It is concluded that in a carcass quality based marketing system Duroc gene percentage should not exceed 50 %, whereas already 25 % Duroc gene portion significantly promotes meat quality. Only for marketing systems very strictly based on meat quality Duroc gene portion should have 75 % due to a significant promotion of intramuscular fat content.

Einleitung und Zielsetzung

In der ökologischen Schweinefleischerzeugung wird immer wieder die Berücksichtigung der Rasse Duroc im Mastschwein gefordert, wie z.B. in der „Öko-Schiene“ der Firma tegut (Euen 2008). Dies wird mit den positiven Effekten auf die Fleischqualität (Laube et al. 2000, Mörlein et al. 2007) begründet, die zu einer Pointierung des Marktauftrittes führen können. Dagegen sind wegen der tendenziellen Abnahme des Muskelfleischanteils (Ellis et al. 1996) eine geringere Schlachtkörperqualität und dadurch eine Vermarktungerschwernis für die Schlachtkörper zu erwarten.

Vor diesem Hintergrund werden unter ökologischen Produktionsbedingungen die Effekte unterschiedlich hoher Duroc-Genanteile im Mastschwein auf Mastleistung, Schlachtkörper- und Fleischqualität geprüft. Die Ergebnisse sollen der Klärung des optimalen Duroc-Genanteils hinsichtlich der beiden gegensätzlichen Vermarktungspole „Muskelfleischanteil“ und „Fleischqualität“ dienen und somit zu einer rational untermauerten Entscheidungsfindung bei der Auswahl von Masttieren in der ökologischen Schweinefleischerzeugung beitragen.

Der Gesamtversuch umfasst 192 Tiere in 2 Durchgängen. Im Folgenden wird vom ersten abgeschlossenen Durchgang berichtet.

¹ Uni Gießen, Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Ludwigstr. 21B, 35390 Gießen, Deutschland, judithlapp@gmx.de, www.uni-giessen.de

² Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Institut für Nutztiergenetik Mariensee, Höltystr. 10, 31535 Neustadt, Deutschland, ulrich.baulain@fli.bund.de, www.fli.bund.de

³ Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachbereich Versuchswesen Tier, Johannsenstr. 10, 30159 Hannover, Deutschland, wilfried.brade@lwk-niedersachsen.de, www.lwk-niedersachsen.de

⁴ Uni Gießen, Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Ludwigstr. 21B, 35390 Gießen, Deutschland, horst.r.brandt@agr.uni-giessen.de, www.uni-giessen.de

⁵ Max-Rubner-Institut (MRI), Institut für Qualität und Sicherheit bei Fleisch, E.-C.-Baumannstr. 20, 95326 Kulmbach, Deutschland, klaus.fischer@mri.bund.de, www.mri.bund.de

⁶ von-Thünen-Institut (vTI), Institut für ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847, Westerau, Deutschland, friedrich.weissmann@vti.bund.de, www.vti.bund.de

Methoden

Im ersten Durchgang (Juli bis Dezember 2007) wurden zeitgleich 93 Mastschweine mit ansteigendem Duroc-Genanteil auf der Leistungsprüfungsanstalt Rohrsen gemästet. Diese teilten sich wie in Tabelle 1 gezeigt auf.

Tabelle 1: Verteilung von Genetik¹ und Geschlecht der Versuchstiere

Endstufen- eher	Muttergrundlage (Vater * Mutter)	Notation	Duroc- Genanteil	Anzahl Tiere		
				kastriert	weiblich	gesamt
Pi	DE * DL	Pi*(DE*DL)	0 %	13	11	24
DE	Du * DL	DE*(Du*DL)	25 %	14	14	28
Du	DE * DL	Du*(DE*DL)	50 %	12	12	24
Du	Du * DL	Du*(Du*DL)	75 %	12	5	17

¹ DE = Deutsches Edelschwein, DL = Deutsches Landschwein, Du = Duroc, Pi = Piétrain

Während die Muttergrundlagen bei der 0 %- und bei der 50 %-Duroc-Gruppe aus zwei unterschiedlichen Betrieben stammten, wurden die Anpaarungen zur Erzeugung der Masttiere mit 25 % und 75 % Duroc-Anteil in derselben Herde durchgeführt.

Die Haltung erfolgte ökokonform in einem Außenklimastall mit eingestreuten Buchten in 14 Gruppen zu je 6 Tieren und je einer Gruppe mit 5 bzw. 4 Tieren. Die pelletierte Futterration aus 100 % ökologischer sowie weitgehend betriebseigener Herkunft unterteilte sich in ein Vormastfutter (13,3 MJ ME/kg Futter, Lysin-ME-Verhältnis 0,87) bis rund 45 kg Lebendmasse (LM) sowie ein Endmastfutter (12,5 MJ ME/kg Futter, Lysin-ME-Verhältnis 0,64), die beide *ad libitum* verabreicht wurden.

Die Mast erstreckte sich von rund 28 kg LM bis rund 118 kg LM. Die Futterein- und -rückwaagen erfolgten täglich, die Tierwiegungen wöchentlich. Erreichten die Tiere >112 kg LM, gelangten sie in der anschließenden Woche zur Schlachtung. Diese erfolgte nach standardisierter Ruhezeit über Nacht und CO₂-Betäubung in dem 36 km entfernten Versuchsschlachthaus des Instituts für Nutztiergenetik Mariensee des Friedrich Loeffler-Instituts (vormals Institut für Tierzucht der FAL).

Futteraufnahme und Futterverwertung wurden gruppenweise, alle restlichen Kriterien der Mastleistung, Schlachtkörper- und Fleischqualität auf das Einzeltier bezogen erfasst. Das gesamte Prozedere folgte den bundesweiten Vorgaben der Leistungsprüfungsanstalten (ZDS 2007). Darüber hinaus wurde der intramuskuläre Fettgehalt im Rückenmuskel mittels Nah-Infrarot-Transmissionsspektroskopie (NIT) geschätzt. Eine Auswahl der entsprechenden Merkmale ist Tabelle 2 zu entnehmen. Die sensorische Fleischqualität wird erst nach Auswertung des gesamten Versuchs dargestellt.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem SAS-Programmpaket Version 9.1 in Form eines varianzanalytischen Modells mit den fixen Effekten Genotyp, Geschlecht und deren Interaktion sowie den Kovariablen Mastanfangs- und Mastend- bzw. Schlachtgewicht. Für die multiplen Mittelwertvergleiche kam der Tukey-Kramer-Test zur Anwendung.

Ergebnisse

Die Tabelle 2 gibt die wesentlichen Ergebnisse hinsichtlich Mastleistung, Schlachtkörper- und Fleischqualität wieder.

Tabelle 2: Merkmale der Mastleistung, Schlachtkörper- und Fleischqualität von Mastschweinen mit unterschiedlichem Duroc-Anteil (LSQ-Mittelwerte)

	Duroc – Genanteil (%)				Signifikanz ¹
	0	25	50	75	
Mastleistung					
Mastdauer, d	99	96	98	101	ns
Masttagszunahme, g/d	951	975	964	944	ns
Futterverwertung, kg Futter/kg Zuwachs (gruppenweise erfasst, Anzahl Gruppen)	2,7 b (4)	2,8 b (5)	2,7 b (4)	3,1 a (3)	***
Schlachtkörperqualität					
Ausschlachtung, %	81,5 a	80,7 b	80,5 b	80,6 b	***
Muskelfleischanteil (Bonner Formel), %	57,5 a	54,4 c	56,0 b	52,1 d	***
Fleischfläche (M.I.d., 13. Rippe), cm ²	54,3 a	46,2 b	47,0 b	42,0 c	***
Flomengewicht, g	1.435 c	1.517 b	1.253 d	1.919 a	***
Fleischqualität					
Tropfsaftverlust - TSV (M.I.d., 13. Rippe)					
- TSV_24 (24 h p. m.), %	2,9 a	1,6 b	1,3 b	1,9 b	***
- TSV_48 (48 h p. m.), %	5,0 a	3,4 b	2,9 b	3,5 b	***
pH_1 (M.I.d., 13./14. Rippe, 45min p.m.)	6,33	6,39	6,44	6,22	ns
LF_24 (Leitfähigkeit, M.I.d., 13./14. Rippe, 24 h p. m.), mS/cm	5,89 a	4,79 b	4,59 b	3,79 c	**
Intramuskulärer Fettgehalt – IMF (M.I.d., 13. Rippe), %	1,5 c	2,2 b	2,4 a, b	2,7 a	***

¹ F-Test aus Varianzanalyse; ns: nicht signifikant, *** signifikant für P < 0.001, ** signifikant für P < 0.01

a, b, c, d Zahlenwerte einer Zeile mit ungleichen Hochbuchstaben unterscheiden sich signifikant (Tukey-Kramer-Test)

Diskussion

Vom Duroc-Genanteil im Mastschwein wird eine Verbesserung der Mastleistung erwartet (Blasco et al. 1994). Dies wird durch die Ergebnisse des vorliegenden Versuches nicht bestätigt (Tab. 2). Sowohl bei der Mastdauer als auch bei den Tageszunahmen sind keine Herkunftsunterschiede zu beobachten, wobei die Gruppe mit 75 % Duroc-Genanteil in der Tendenz schlechtere Leistungen zeigt. Bei der Futterverwertung trifft das Gleiche, sogar statistisch gesichert, zu. Diese negative Entwicklung kann auf die zunehmende Fettsynthese (vergl. Tab. 2, Schlachtkörperqualität), die mit einer Verschlechterung der Futter(energie)ausnutzung einhergeht (Kapelanski et al. 2001), zurückgeführt werden.

Duroc-Genanteile im Mastschwein gehen mit einem Abfall des Muskelfleischanteils einher (Ellis et al. 1996). Die Ergebnisse des Versuchs (Tab. 2) belegen diese Feststellung. Während die Gruppe ohne Duroc-Blut – bis auf das Flomengewicht – in den restlichen Merkmalen Ausschlachtung, Muskelfleischanteil und Fleischfläche am besten abschneidet, weisen die Tiere mit 75 %-igem Duroc-Genanteil in allen 4 Merkmalen die schlechtesten Werte auf. Allerdings fällt auf, dass sich die Ausprägung der Kriterien nicht synchron zur Zunahme des Duroc-Genanteils verhält. Es wird vermutet, dass dies ein Effekt der Muttergrundlage ist. Der geringfügige Rückgang der Ausschlachtung ist auf die erhöhte Fettsyntheserate, vergl. dazu das Flomengewicht, zurückzuführen.

Mit Duroc-Genanteilen im Mastschwein wird mit einer Verbesserung der Fleischqualität gerechnet (Fischer et al. 2000, Mörlein et al. 2007). Diese Tendenz deutet sich auch bei den Ergebnissen des vorliegenden Versuches an (Tab. 2). Tropfsaftverluste, Leitfähigkeit und intramuskulärer Fettgehalt verbessern sich durch den Duroc-Genanteil im Mastschwein. Der tendenziell asynchrone Effekt zwischen Tropfsaftverlust und Duroc-Genanteil kann ebenfalls auf dem Effekt der Muttergrundlage beruhen.

Schlussfolgerungen

Es wird das Fazit gezogen, dass bei einem auf Schlachtkörperqualität, d. h. im Wesentlichen auf Muskelfleischfülle orientierten Vermarktungsziel Mastschweine nicht über mehr als 50 % Duroc-Genanteil verfügen sollten, und dass schon ein 25 %-iger Duroc-Genanteil die Fleischqualität deutlich positiv beeinflusst. Nur wenn ein Bezahlungs- bzw. Vermarktungssystem klar erhöhte intramuskuläre Fettgehalte honorieren würde, ließe sich ein 75 %-iger Duroc-Genanteil im Mastschwein rechtfertigen.

Danksagung

Das Projekt (06oe103) wird im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau gefördert.

Literatur

- Blasco A., Gou P., Gispert M., Estany J., Soler Q., Diestre A., Tibau J. (1994): Comparison of five types of pig crosses. I. Growth and carcass traits. *Livest. Prod. Sci.* 40:171-178
- Ellis M., Webb A.J., Avery P.J., Brown I. (1996): The influence of terminal sire genotype, sex, slaughter weight, feeding regime and slaughter-house on growth performance and carcass and meat quality in pigs and on the organoleptic properties of fresh pork. *Anim. Sci.* 62:521-530
- Euen S. (2008): Pers. Mitteilung. tegut, kff Kurhessische Fleischwaren Fulda, Gutberlet Stiftung & Co.
- Fischer K., Reichel M., Lindner J.-P., Wicke M., Branscheid W. (2000): Einfluss der Väterterrasse auf die Verzehrsqualität von Schweinefleisch. *Arch. Tierz.* 43:477-485
- Kapelanski W., Falkowski J., Hammermeister A. (2001): The effect of *ad libitum* and restricted feeding on fattening performance, carcass composition and meat quality of pigs. *Natur. Sci.* 9:269-276
- Laube S., Henning M., Brandt H., Kallweit E., Glodek P. (2000): Die Fleischbeschaffenheit von Schweinekreuzungen mit besonderen Qualitätseigenschaften im Vergleich zum heutigen Standard- und Markenschweinangebot. *Arch. Tierz.* 43:463-476
- Mörlein D., Link G., Werner C., Wicke M. (2007): Suitability of three commercially produced pig breeds in Germany for a meat quality program with emphasis on drip loss and eating quality. *Meat Sci.* 77:504-511
- ZDS (Zentralverband der Deutschen Schweineproduktion) (2007): Richtlinie für die Stationsprüfung auf Mastleistung, Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit beim Schwein, Bonn