

(Aus dem Institut für Nutztierwissenschaften der Universität für Bodenkultur Wien,
Vorstand: o. Univ.-Prof. Dr. A. Haiger, Abteilung Tierernährung, Leiter: o. Univ.-Prof.
Dr. F. Lettner)

Auswirkungen von einseitig und vielseitig zusammengesetzten Schweinemastrationen auf die Fleisch- und Fettqualität

R. LEITGEB, W. WETSCHEREK und F. LETTNER

(Mit 3 Abbildungen)

Zusammenfassung

In einem Schweinemastversuch wurde der Einsatz von einseitig (KG) und vielseitig zusammengesetzten Rationen (VG) hinsichtlich Mast- und Schlachtleistung und Fett- und Fleischqualität untersucht. Die vielseitig zusammengesetzte Ration verursachte einen etwas geringeren Tageszuwachs (765 vs. 746 g) und höheren Futteraufwand je kg LM-Zuwachs (2,83 vs. 2,96 kg). Der pH-Wert und die Leitfähigkeit des Schinkens und Karrees und der Dripverlust des M. l. dorsi wurden durch die Rationszusammensetzung nicht beeinflusst. Bei der organoleptischen Beurteilung des M. l. dorsi wies die KG eine tendenziell günstigere Beurteilung bei Geschmack und Zartheit auf, aber eine tendenziell schlechtere bei der Saftigkeit als die VG. In der VG war das intramuskuläre Fett des M. l. dorsi wegen des höheren Fatty Acid Ratio für den Gesundheitswert von Schweinefleisch und das Rückenfett und der Filzes wegen des höheren Gehaltes an gesättigten Fettsäuren für die verarbeitungstechnologischen Eigenschaften durchwegs günstiger als bei der KG.

Aus dem Fütterungsversuch kann der Schluß gezogen werden, daß durch eine vielseitige Rationsgestaltung die Qualität des heutigen Schweinefleisches und -fettes nicht grundlegend, aber doch merklich verbessert werden kann.

Schlüsselworte: Schwein, Mastleistung, Schlachtleistung, Fettsäuren, Fleischqualität.

Effect of rations with few and many components in feeding of growing pigs on the pork and lard quality

Summary

In a pig growing trial the use of rations with few (KG) and many components (VG) was tested for the effect of pork and lard composition. The ration of VG caused lower daily gain (765 vs. 746 g) and a higher feed conversion rate (2.83 vs. 2.96 kg), but had no effect on pH-value, conductivity of ham and M. l. dorsi and drip-losses. The organoleptic test showed that pork of M. l. dorsi of KG tended to have better taste and softness than VG, but tenderness of M. l. dorsi of VG was better than of KG.

The fatty acid patterns of fat tissues were depending on the rations. The intramuscular fat of M. l. dorsi of VG showed a higher proportion of unsaturated fatty acids (C_{18:1}, C_{18:2}) than KG. Otherwise the backfat and abdominal fat of VG had a higher amount of saturated fatty acids (C_{16:0}, C_{18:0}) than KG. The Fatty Acid Ratio of fat of M. l. dorsi in VG was significantly higher than in KG.

Therefore the use of many components for rations for growing pigs causes pork of higher quality for human consumption and lard of higher quality for technological processing.

Key-words: Growing pig, ration, lard, fatty acids, organoleptic traits.

1. Einleitung

Viele Maßnahmen in der Schweinezucht und -fütterung sind mit einem Pendel vergleichbar. Mit Hilfe von Kreuzungsprogrammen und Fütterungsmaßnahmen wollte man möglichst fettarme Schweine züchten. Diese Maßnahmen haben zu einer deutlichen Verschlechterung des Genußwertes von Schweinefleisch geführt, deshalb wollen wieder viele zurück zum Naturschwein. Weder das extrem fettarme Fleischschwein noch das fettreiche Naturschwein sollte unser Ziel sein, sondern ein Schwein, das Schweinefleisch guter Qualität produziert. Dank der physiologischen Stabilität sind vom „guten alten Schwein“ noch genügend gute Eigenschaften übrig geblieben, um ein gutes Schweinefleisch erzeugen zu können. Die Fütterung muß allerdings ihren Beitrag dazu leisten. Bei der Rationsgestaltung muß das „Nährstoffdenken“ durch ein gezieltes „Komponentendenken“ ergänzt werden. Nur durch einen gezielten Einsatz von fleisch- und fettkonsistenzverbessernden Futtermitteln in der Schweinemast wird das Schweinefleisch wieder den Ansprüchen bzw. Erwartungen der Konsumenten entsprechen. Zucht und Fütterung müssen wieder auf die physiologischen Zusammenhänge im Organismus Rücksicht nehmen und dürfen keine pathologischen Extreme auf Kosten der Fleischqualität produzieren.

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Einsatz von einseitig und vielseitig zusammengesetzten Rationen im Hinblick auf die Mast- und Schlachtleistung und die Fleisch- und Fettqualität untersucht.

2. Literatur

Eine umfassende Arbeit über die Fleischqualität beim Schwein ist von FÜRST und BERSCHAUER (1981) veröffentlicht worden. Danach umfaßt der Begriff „Fleischqualität vier Haupteigenschaften: die Sensorik, den Nährwert, die hygienischen und toxikologischen Eigenschaften und den verarbeitungstechnologischen Wert. Nach KUHN et al. (1991) ist die Fettqualität durch die Fütterung und Züchtung beeinflussbar, nach RIPPE (1988) haben Art und Menge des Futterfettes und nach KUHN (1994) die Intensität der Fütterung einen deutlichen Einfluß auf das Fettsäuremuster im Schlachtkörper. FISCHER et al. (1991) stellten mit Rationen ohne Fettzusatz signifikant bessere sensorische Eigenschaften fest als mit 5 % Tierfett. SOMMER (1989) weist auf die Bedeutung von Leguminosen für die Fleisch- und Fettqualität hin. FACHBERGER (1993) wies einen negativen Einfluß, aber keine eklatanten Konsistenzprobleme auf den Rückenspeck bei Verfütterung von hohen Maismengen an Mastschweine hin. Bei WETSCHEREK et al. (1993) führte der Einsatz von rohfaserreicherer Eiweißfuttermitteln zu geringeren Tageszuwächsen und zu einer schlechteren Konsistenz des Rückenfettes.

3. Versuchsdurchführung

28 Kreuzungsferkel (Landrasse×Duroc×Pietrain) wurden von einem Ferkelproduktionsbetrieb angekauft und nach Gewicht und Geschlecht auf zwei Futtergruppen (KG, VG) aufgeteilt. Jede Futtergruppe bestand aus zwei Boxen mit je sieben Tieren. Als Einstreu wurde Stroh verwendet. Der Versuchsplan geht aus Tabelle 1 hervor.

Tabelle 1
Versuchsplan
(Experimental design)

Merkmale		Futtergruppe	
		KG	VG
Tiere	n	14	14
Boxen	n	2	2
Fütterung			
AFM	LM, kg	35-110	
AFM-I	LM, kg	-	35- 60
AFM-II	LM, kg	-	60-110

Die Tiere der KG wurden von Versuchsbeginn bis Versuchsende mit einem „Alleinfuttermittel für Mastschweine“ (AFM) gefüttert. Den Tieren der VG wurde von Versuchsbeginn bis etwa 60 kg LM ein „Alleinfuttermittel-I für Mastschweine“ (AFM-I) und anschließend bis Mastende ein „Alleinfuttermittel-II für Mastschweine“ (AFM-II) verabreicht. Das Futter wurde beiden Futtergruppen nach Aufnahme (*semi ad libitum*) vorgelegt.

Die Zusammensetzung der Futtermischungen geht aus Tabelle 2 hervor. AFM bestand aus sehr wenigen Futterkomponenten. AFM-I und AFM-II waren sehr vielseitig zusammengesetzt und enthielten auch Futterkomponenten, wie z. B. Erbsen, die sich günstig auf die Fleisch- und Fettqualität auswirken.

Tabelle 2
Zusammensetzung der Futtermischungen
(Components of feed mixtures)

Futtermittel		AFM	AFM-I	AFM-II
Mais	%	70,2	40,0	20,0
Gerste	%	-	13,3	30,4
Roggen	%	-	5,0	10,0
Weizen	%	-	5,0	5,0
Erbsen	%	-	10,0	10,0
Sojaextrakt Schrot-HP	%	15,0	6,4	4,6
Rapsextrakt Schrot	%	10,0	7,0	7,0
Sonnenblumenextrakt Schrot	%	-	7,0	7,0
Tiermehl	%	-	2,0	2,0
Calciumcarbonat	%	0,92	0,88	0,70
Dicalciumphosphat	%	1,56	1,13	1,01
Natriumchlorid	%	0,32	0,29	0,29
Prämix (Lakra S 101) ¹	%	2,0	2,0	2,0

¹ Nährstoffergänzung je kg: 10,6 g XP, 0,22 MJ ME, 0,56 g Ca, 0,36 g P, 0,06 g Na, 0,76 g Lysin, 16.000 IE Vitamin A, 2.000 IE Vitamin D₃, 62 mg Vitamin E, 1,46 mg Vitamin K₃, 5,9 mg Vitamin B₁, 5,9 mg Vitamin B₂, 5,9 mg Vitamin B₆, 29,4 µg Vitamin B₁₂, 115 mg Zn, 49 mg Mn, 39 mg Fe, 39 mg Cu, 0,38 mg J, 0,38 mg Co, 1,25 mg Se, 20 mg Tylosin-P.

Eine Absenkung des XP-Gehaltes im AFM-II war nicht vorgesehen, um eine Vermischung des Einflusses zwischen XP-Absenkung und vielseitiger Rationsgestaltung auf die Fleisch- und Fettqualität zu vermeiden.

4. Versuchsauswertung

Die Daten von den Einzeltieren wurden mit dem LSMLMW-Computerprogramm von HARVEY (1987) nach Modell 1, die Boxenmittelwerte mit einer einfachen Varianzanalyse und die Daten der organoleptischen Untersuchung mit dem Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben (ESSL 1987) ausgewertet.

$$\text{Modell 1: } Y_{ijk} = \mu + G_i + S_{ij} + e_{ijk}$$

Y_{ijk} = Beobachtungswert der abhängigen Variablen
 μ = gemeinsame Konstante
 G_i = fixer Effekt der Futtergruppe i , $i = 1, 2$
 S_{ij} = Sex innerhalb der G_i , $j = 1, 2$
 e_{ijk} = Restfehler

Die Kriterien Geschmack, Zartheit und Saftigkeit wurden organoleptisch von drei Testpersonen untersucht. Jede Probe vom M. l. dorsi wurde nach der Skala in Tabelle 3 bewertet.

Tabelle 3

Organoleptische Beurteilung (Organoleptic test)

Punkte	Geschmack	Zartheit	Saftigkeit
1	sehr gut	sehr zart	sehr saftig
2	gut	zart	saftig
3	leicht untypisch	leicht zäh	leicht trocken
4	untypisch	zäh	trocken

Das Fatty Acid Ratio (FAR) stellt den Quotienten aus den Fettsäuren, die LDL senken (und HDL nicht verändern) zu Fettsäuren, die LDL (und HDL) erhöhen, dar und ist ein Maßstab für den Gesundheitswert eines Fettes (LEIBETSEDER 1993).

5. Ergebnisse

Die Gehalte an Rohnährstoffen gehen aus Tabelle 4 hervor. Die XP-Gehalte lagen knapp unter 19 %. Im AFM war der Gehalt an XL wegen des hohen Anteiles an Mais höher und der Gehalt an XF niedriger als in AFM-I und AFM-II. Die Gehalte an ME waren in AFM-I und AFM-II deutlich geringer als im AFM.

Tabelle 4

*Nährstoffgehalte der Futtermischungen
(Nutrient contents of feed mixtures)*

Futtermittel	TM	XP	XL	XF g/kg	XA	XS	XZ	ME MJ/kg
AFM	889	187	30	40	52	455	37	13,8
AFM-I	886	184	26	50	55	435	37	13,2
AFM-II	890	189	24	52	61	394	31	12,7

Im XL von AFM waren 12,3 % Palmitin-, 2,7 % Stearin-, 37,4 % Öl-, 43,6 % Linol- und 2,5 % Linolensäure und im XL von AFM-II 17,1 % Palmitin-, 4,9 % Stearin-, 33,2 % Öl-, 37,8 % Linol- und 3,5 % Linolensäure enthalten.

Die LM-Entwicklung geht aus Tabelle 5 hervor. Bei Versuchsbeginn wiesen die Tiere beider Gruppen eine mittlere LM von 36 kg auf. Der mittlere Tageszuwachs lag in der KG bei 765 g und in der VG bei 746 g. Die Unterschiede im Tageszuwachs waren im 1. Mastabschnitt größer als im 2. Signifikante Unterschiede zwischen den Futtergruppen traten weder bei der LM noch beim Tageszuwachs auf.

Tabelle 5
LM-Entwicklung (Growing results)

Merkmale	KG		VG		P
	\bar{x}	s \bar{x}	\bar{x}	s \bar{x}	
Tiere, n	14		13 ¹		
Lebendmasse, kg					
Versuchsbeginn	35,5	1,4	36,5	1,5	0,62
47. Masttag	66,8	2,0	66,7	2,1	0,96
Mastende	110,4	2,6	109,2	2,8	0,75
Tageszuwachs, g					
1. Mastabschnitt	667	21	641	22	0,40
2. Mastabschnitt	860	21	848	22	0,70
Gesamtperiode	765	16	746	17	0,41

¹ Ein Tier ist am 16. Versuchstag an Herzversagen verendet.

Die Roh- und Energieverwertung ist in Tabelle 6 angegeben. Die niedrigere Energiekonzentration im Futter der VG führte zu einem höheren Futteraufwand je kg LM-Zuwachs. Je kg LM-Zuwachs waren weniger als 3 kg Alleinfuttermittel, 2,83 kg in der KG und 2,96 kg in der VG, notwendig. Die schlechtere Rohverwertung in der VG war auf Grund der eingesetzten Futterkomponenten zu erwarten. Die Energieverwertung war im 1. Mastabschnitt zwischen den Futtergruppen nahezu ident, im 2. Mastabschnitt war die VG mit P=0,04 signifikant besser als die KG. In der Gesamtperiode waren keine signifikanten Unterschiede zwischen den Futtergruppen feststellbar.

Tabelle 6
Futter- und Energieverwertung
(Feed and energy conversion)

Merkmale	KG		VG		P
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	
Boxen, n	2		2		
Rohverwertung, kg/kg LM					
1. Mastabschnitt	2,71	0,06	2,85	0,01	0,08
2. Mastabschnitt	2,92	0,03	3,04	0,02	0,04
Gesamtperiode	2,83	0,06	2,96	0,02	0,10
ME, MJ/kg LM					
1. Mastabschnitt	37,3	0,8	37,6	0,2	0,68
2. Mastabschnitt	40,2	0,4	38,6	0,3	0,04
Gesamtperiode	38,9	0,8	38,2	0,2	0,34

Die Ergebnisse der Schlachtleistung sind in Tabelle 7 angeführt. Die Ausschachtung lag knapp unter 80 %. Die LSQ-Werte waren bei der VG etwas günstiger als bei der KG. Bei den pH-Werten nach 1 h waren die Abweichungen zwischen rechtem und linkem Schinken größer als die Differenzen zwischen

den Futtergruppen und wiesen zudem große Streuungen innerhalb der Futtergruppen auf. Nach 24 h zeigten die pH-Werte zwischen rechtem und linken Schinken eine gute Übereinstimmung und nur mehr minimale Unterschiede zwischen den Futtergruppen.

Tabelle 7

Schlachtleistungsmerkmale (Slaughtering traits)

Merkmale		KG		VG		P
		\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	
Tiere	n	14		13		
Schlachtgewicht, kg						
Warm		87,3	1,8	85,1	1,9	0,41
Kalt		85,8	1,8	83,9	2,0	0,48
Ausschlachtung	%	79,2	0,8	78,1	0,9	0,39
LSQ		0,29	0,01	0,27	0,02	0,48
pH-Werte nach 1 h						
Rechter Schinken		5,64	0,11	5,62	0,11	0,89
Linker Schinken		5,76	0,13	5,72	0,13	0,85
pH-Werte nach 24 h						
Rechter Schinken		5,49	0,01	5,46	0,01	0,08
Linker Schinken		5,48	0,01	5,46	0,02	0,45
Leitfähigkeit, S/m						
Rechter Schinken		12,7	1,5	11,0	1,6	0,43
Linker Schinken		13,9	1,8	11,1	1,9	0,29
Rechtes Karree		10,6	1,4	10,2	1,5	0,85
Linkes Karree		11,3	1,3	9,4	1,4	0,34
Dripverlust	%	3,40	0,35	3,13	0,38	0,61

Die Leitfähigkeit (Siemens/m) weist Schwankungen zwischen rechtem und linkem Schinken bzw. Karree auf, die Differenzen zwischen den Futtergruppen sind nicht signifikant. Die Drip-Verluste betragen bei der KG 3,40 und bei der VG 3,13 %. Aus den Ergebnissen kann abgeleitet werden, daß weder der pH-Wert noch die Leitfähigkeit oder die Drip-Verluste durch die Rationsgestaltung merkbar beeinflusst werden können. Sie dürften stark manifestierte genetische Parameter sein.

Die subjektive Fleischqualität wurde an jeweils 13 Tieren der KG und VG nach der Skala in Tabelle 3 untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 angeführt.

Tabelle 8

*Organoleptische Untersuchung des M. l. dorsi
(Organoleptic results of M. l. dorsi)*

Merkmale		KG		VG		P
		\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	
Tiere	n	13		13		
Geschmack	Punkte	1,5	0,1	1,8	0,1	0,08
Zartheit	Punkte	1,7	0,1	1,9	0,1	0,23
Saftigkeit	Punkte	2,0	0,2	1,8	0,2	0,25

Geschmack und Zartheit des Fleisches der KG wurden günstiger bewertet als das der VG, bei der Saftigkeit war es umgekehrt. Eine umfassende organoleptische Beeinflussung des Schweinefleisches über natürliche Futtermittel dürfte, wie die Ergebnisse in Tabelle 8 zeigen, schwer möglich sein.

Die Rohnährstoffanalyse des M. l. dorsi in Tabelle 9 zeigt, daß von unterschiedlichen Rationen kein Einfluß auf dessen Zusammensetzung ausgeht. Der Gehalt an XL (intramuskulärem XL) im M. l. dorsi war bei der KG etwas höher als bei der VG. Mit über 2,5 % XL im M. l. dorsi war in beiden Gruppen noch immer ein zufriedenstellender Gehalt vorhanden.

Tabelle 9

Rohnährstoffgehalte des M. l. dorsi
(Nutrient contents of M. l. dorsi)

Merkmale		KG		VG		P
		\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	
Tiere	n	14		13		
TM	%	27,6	0,2	27,8	0,2	0,51
XP	%	23,8	0,2	23,8	0,2	0,90
XL	%	2,7	0,2	2,6	0,3	0,84
XA	%	1,1	0,1	1,2	0,2	0,04

Des weiteren wurden die Fettsäuren des M. l. dorsi, Rückenfettes und Filzes bestimmt. Bemerkenswert ist der mit $P=0,02$ signifikant höhere Anteil an Palmitinsäure im XL des M. l. dorsi bei der KG als bei der VG (Abb. 1). Auf den Anteil der übrigen Fettsäuren im M. l. dorsi hatte die Rationsgestaltung keinen signifikanten Einfluß.

Die vielseitige Rationsgestaltung, vor allem die Verminderung des Maisanteiles in der Ration, führte beim Rückenfett zu einer signifikanten Erhöhung der Palmitin- ($P=0,02$) und Stearinsäure ($P=0,01$) und zu einer mit $P<0,01$ signifikanten Abnahme des Anteiles an Linolsäure (Abb. 2). Damit könnte mit einer entsprechenden Rationsgestaltung, d. h. Verwendung von Futtermitteln mit geringen Gehalten an ein- und mehrfach ungesättigten Fettsäuren, wie Gerste, Weizen, Erbsen usw., ein Rückenspeck mit höheren Anteilen an gesättigten Fettsäuren, d. h. ein festerer Speck, produziert werden.

Das Fettsäuremuster des Filzes weicht vom Fettsäuremuster des M. l. dorsi und Rückenspecks deutlich ab (Abb. 3). Die Anteile an Palmitin- und Linolsäure sind im Filz deutlich höher und der Anteil an Ölsäure deutlich geringer.

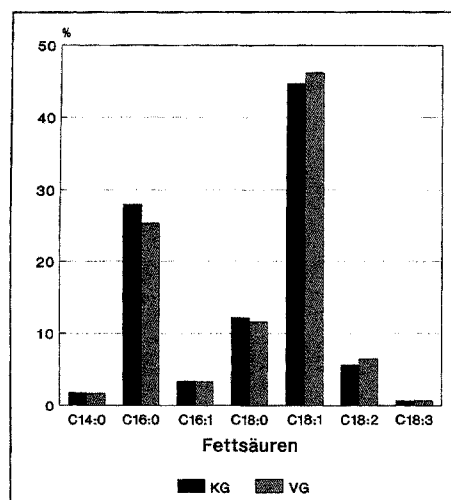


Abb. 1: Fettsäuremuster des intramuskulären Fettes vom M. l. dorsi
(Fatty acid pattern of intramuscular fat of M. l. dorsi)

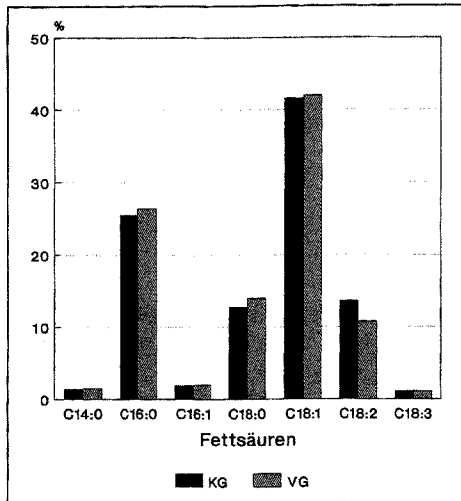


Abb. 2: Fettsäuremuster des Rückenfettes
(Fatty acid pattern of backfat)

Der Gehalt an Linolsäure ist im Filz etwa doppelt so hoch wie im intramuskulären Fett des M. l. dorsi. Die Anteile an Stearin- und Linolsäure wurden durch die Rationszusammensetzung mit $P < 0,01$ signifikant beeinflusst, wobei die gesättigten Fettsäuren zu- und die ungesättigten abnahmen.

Die unterschiedlichen Reaktionen der Fettkompartimente Rückenspeck, Filz und intramuskuläres Fett auf die Rationszusammensetzung bzw. den Gehalt an ungesättigten Fettsäuren in den Futterkomponenten sind insofern nicht überraschend, weil auch die Funktion der Fettkompartimente unterschiedlich ist. Rückenspeck und Filz werden als temporäre Energiespeicher angelegt, während das intramuskuläre Fett artspezifisches Fett darstellt. Die Anlage von Energiespeichern ist nur sinnvoll, wenn sie ökonomisch erfolgt. Insofern wird das Fettsäuremuster von Rückenspeck und Filz immer dem Fettsäuremuster der Ration und das des intramuskulären Fettes dem der Tierart ähnlicher sein.

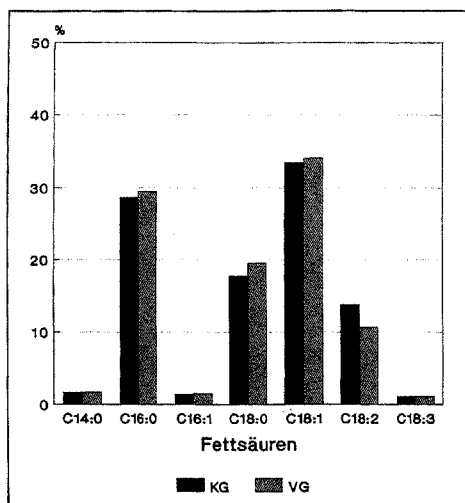


Abb. 3: Fettsäuremuster des Filzes
(Bauchhöhlenfettes)
(Fatty acid of abdominal fat)

Die Ergebnisse des FAR sind in Tabelle 10 angeführt. FAR ist nach LEIBETSEDER (1993) eine Verbesserung des P/S-Quotienten. Ein hoher FAR-Wert mindert und ein niedriger fördert die Arteriosklerose.

Tabelle 10

Fatty Acid Ratio

Fett-kompartiment		KG		VG		P
		\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	
Tiere	n	14		13		
M. l. dorsi	1:	2,06	0,06	2,27	0,06	0,02
Rückenfett	1:	2,14	0,04	2,10	0,04	0,35
Filz	1:	1,79	0,03	1,81	0,03	0,51

FAR im XL des M. l. dorsi war bei der VG mit $P < 0,02$ signifikant günstiger als bei der KG. Auf den FAR des Rückenfettes und Filzes hatte die Rationsgestaltung keinen Einfluß. Damit kommt der Rationsgestaltung für den Gesundheitswert des Schweinefleisches eine große Bedeutung zu.

6. Diskussion

Bei Frischfleisch wird in der Regel von hoher Fleischqualität ausgegangen. Dies ist insofern möglich, weil der Begriff „Fleischqualität“ nach FÜRST und BERSCHAUER (1981) sehr umfassend und objektiv kaum überprüfbar ist. Durch die Rationsgestaltung kann die Fleisch- und Fettqualität, wie die vorliegende Untersuchung zeigt, in gewissem Umfang beeinflußt werden. Hohe Maisanteile in der Ration bewirkten wie bei FACHBERGER (1993) höhere Tageszuwächse und eine günstigere Rohverwertung, aber einen negativen Einfluß auf das Fettsäuremuster der Fettkompartimente. Die bessere Zartheit des M. l. dorsi durch die Verminderung des Maisanteiles von FACHBERGER (1993) wird durch die vorliegende Untersuchung nicht bestätigt. Die Rationsgestaltung hatte wie bei RIPPE (1988) und KUHN (1994) einen positiven Einfluß auf das Fettsäuremuster und den Gesundheitswert des XL im M. l. dorsi. Bemerkenswert ist vor allem, daß Rationen mit hohen Gehalten an gesättigten Fettsäuren zu höheren Gehalten an ungesättigten Fettsäuren im XL des M. l. dorsi führten, was bereits von FISCHER et al. (1991) festgestellt wurde. KUHN (1994) erzielte durch extensive Fütterungsmaßnahmen eine deutliche Verringerung der Konzentration an Polyenfettsäuren in allen Fettkompartimenten und ebenso eine Verringerung des XL-Gehaltes im M. l. dorsi, WETSCHEREK et al. (1993) stellten hingegen mit geringeren Energiegehalten bzw. steigenden Anteilen an Sonnenblumenextraktionschrot in den Futtermischungen höhere Gehalte an Ölsäure im Rückenfett fest. In der vorliegenden Untersuchung ist von der VG der Gehalt an Polyenfettsäuren im Rückenfett und Filz geringer und im XL des M. l. dorsi höher und in der KG umgekehrt, was auch in das physiologische Bild des Fettstoffwechsels des Schweines paßt. Damit kann von der Zusammensetzung des Depotfettkompartimentes nicht auf die Zusammensetzung des intramuskulären Fettkompartimentes geschlossen werden. Das ermittelte Fettsäuremuster des intramuskulären Fettes des M. l. dorsi der VG wirkte sich nach LEIBETSEDER (1993) positiv auf das FAR bzw. den Gesundheitswert des Schweinefleisches aus. Die vielseitige Rationsgestaltung führte wie bei SOMMER (1989) zu einer tendenziellen bzw. signifikanten Verbesserung der Fettkompartimente Rückenspeck und Filz hinsichtlich technologischer Verarbeitung (FÜRST und BERSCHAUER 1981) und er-

füllt dadurch eine wichtige Voraussetzung für die Qualitätsproduktion. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen aber auch, daß die derzeit bei Schweinefleisch vorhandenen Qualitätsmängel nicht nur über die Fütterung oder Rationsgestaltung, sondern nur in Zusammenarbeit mit Zuchtmaßnahmen (KUHN et al. 1991) zu beheben sind.

Danksagung

Der Fa. Meisl Fleischwerke Ges.m.b.H., den Prokuristen Ing. G. KULT und H. IVANKOVITS, Laxenburger Straße 250, A-1232 Wien, wird für die finanzielle Unterstützung des Versuches und die Mitarbeit bei der Datenerfassung und Fam. J. SANDRUSCHITZ, Hauptstraße 3, A-2434 Götzendorf, für die gute Betreuung der Tiere gedankt.

Literatur

- ESSL, A., 1987: Statistische Methoden in der Tierproduktion. Verlagsunion Agrar, Wien, München, Main, Münster-Hiltrup, Bern.
- FACHBERGER, H., 1993: Einfluß der Fütterung auf die Fettbeschaffenheit beim Mastschwein. Dipl. Arbeit, Inst. für Nutztierwissenschaften, Universität für Bodenkultur, Wien.
- FISCHER, K., K. H. HOPPENBROCK, W. SOMMER und A. STIEBING, 1991: Fett als Futtermittel in der Schweinemast. 2. Auswirkungen auf die Fett- und Fleischqualität und den Geußwert. Dt. Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion 43, 168-171.
- FÜRST, A. und F. BERSCHAUER, 1981: Die Fleischqualität beim Schwein. Teil I: Kriterien der Fleischqualität und Qualitätsabweichungen. Übers. Tierernährung 9, 125-144.
- HARVEY, W. R., 1987: User's guide for LSMLMW PC-1 Version. Ohio State University, USA.
- KUHN, M., 1994: Bedarfsgerechte Eiweißversorgung und kompensatorisches Wachstum - Möglichkeiten verminderter N-Ausscheidung bei der Mast schwerer Schweine. Tierische Erzeugung im Umbruch, Kontaktstudium Witzenhausen 1994, 1-17.
- KUHN, B., A. HÄUSER, M. FRIGG, P. VÖGELI and A. PRABUCKI, 1991: The influence of vitamin E and lipoprotein allotypes on oxidation stability of pork. J. of Animal Breeding and Genetics 108, 227-236.
- LEIBETSEDER, J., 1993: Schweinefleisch besser als sein Ruf. Sonderbeilage zu Förderungsdienst 4, 23-24.
- RIPPE, E., 1988: Untersuchungen über den Einfluß unterschiedlicher Mengen und Anteile mehrfach ungesättigter Fettsäuren bzw. mittelkettiger Fettsäuren auf Wachstum, Fettansatz, Fettzusammensetzung und Fleischbeschaffenheit von Mastschweinen bei unterschiedlicher Mastzeit. Diss. Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- SOMMER, W., 1989: Wie das Futter, so das Fett (und Fleisch) vom Schwein. Schweinezucht und Schweinemast 37, 371-372, 374-380.
- WETSCHEREK, W., F. LETTNER und W. KNAUS, 1993: Einsatzmöglichkeiten von entschältem Sonnenblumenextraktionsschrot in der Schweinemast. Die Bodenkultur 44, 89-97.

(Manuskript eingelangt am 2. Februar 1995, angenommen am 30. März 1995)

Anschrift der Verfasser:

Univ.-Dozent Dr. Rudolf LETTGER, Univ.-Dozent Dr. Wolfgang WETSCHEREK und o. Univ.-Prof. Dr. Franz LETTNER, Institut für Nutztierwissenschaften, Abteilung Tierernährung, Universität für Bodenkultur Wien, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien