

## **Wachstum und Produktqualität verschiedener Schweineherkünfte aus ökologischer Haltung**

### **Growth and product quality of different pig breeds fattened according to the regulations of organic farming**

S. Küster<sup>1,2</sup>, U. Baulain<sup>1</sup>, M. Henning<sup>1</sup> und H. Brandt<sup>2</sup>

**Keywords:** biodiversity, pig, animal husbandry and breeding, tissue growth

**Schlagwörter:** Biodiversität, Schwein, Tierhaltung und Tierzucht, Gewebewachstum

#### **Abstract:**

*In order to investigate if there are differences between endangered or modern pig breeds concerning growth and product quality a total of ninety fattened pigs were housed and fed after the principles of the organic farming. During the fattening period the animals got regularly weight and measured alive with magnetic resonance tomography (MRT) in order to research tissue growth. After achieving a live weight of about 120 kilogram the pigs got slaughtered. After slaughtering the carcass quality was acquired, samples were taken for investigating the meat quality and one carcass side was measured again with the MRT. Results point out that differences exist between the breeds concerning the attributes of growth, carcass and meat quality.*

#### **Einleitung und Zielsetzung:**

In Deutschland werden im Schnitt jährlich etwa 17.000 t Schweinefleisch nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus erzeugt (BLE 2005). Bei einer konventionellen Schweinefleischerzeugung von 4 Mio. t im Jahr 2004 (ZMP 2006) beträgt der Anteil des ökologisch produzierten Schweinefleisches lediglich circa 0,4%. Eine Ursache für diesen geringen Marktanteil besteht in der überwiegenden Nutzung gleicher Herkünfte wie in der konventionellen Erzeugung (LÖSER 2003) und daraus folgend einem fehlenden eigenständigen Qualitätsprofil des ökologisch erzeugten Schweinefleisches (BRANSCHIED 2003). Eine Nutzung anderer Herkünfte findet bisher kaum statt (LÖSER 2003), da ihre Leistungsmerkmale stark variieren können und somit bisher nicht den heutigen Marktanforderungen gerecht werden (SCHÖN & BRADE 1996). Aus dem Bestreben des ökologischen Landbaus einheimischen Rassen den Vorzug zu geben und diese im Hinblick auf ihre Anpassungsfähigkeit an die Umweltbedingungen zu wählen, ergibt sich das Ziel dieser Arbeit. Somit ist zu prüfen, ob und inwiefern sich bedrohte und moderne Herkünfte hinsichtlich ihres Wachstums und ihrer Produktqualität unter ökologischen Haltungsbedingungen unterscheiden. Die Ergebnisse sollen Aufschluss über die Eignung der verschiedenen Herkünfte für die ökologische Schweinefleischerzeugung geben.

#### **Methoden:**

In dem Zeitraum von August 2004 bis Juli 2006 wurden in vier aufeinanderfolgenden Durchgängen Tiere der Herkünfte BHZP (Hybridschwein aus dem Bundeshybridzuchtprogramm), Du\*DL (Duroc\*Deutsche Landrasse), Pi\*SH (Pietrain\*Schwäbisch Hällisches Landschwein) und SH (Schwäbisch Hällisches Landschwein) mit einer

---

<sup>1</sup>Institut für Tierzucht, FAL Mariensee, Höltystraße 10, 31535 Neustadt, Deutschland  
[simone.kuester@fal.de](mailto:simone.kuester@fal.de), [ulrich.baulain@fal.de](mailto:ulrich.baulain@fal.de), [martina.henning@fal.de](mailto:martina.henning@fal.de)

<sup>2</sup>Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Ludwigstraße 21b, 35390 Gießen, Deutschland  
[Horst.R.Brandt@agr.uni-giessen.de](mailto:Horst.R.Brandt@agr.uni-giessen.de)

Lebendmasse von 25-35 kg in einen Maststall der FAL Mariensee eingestallt, wobei nach Möglichkeit nicht verwandte Tiere gewählt wurden. Die Tiere wurden nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus gehalten und gefüttert. Die Haltung erfolgte in Gruppen in planbefestigten, mit Stroh eingestreuten Buchten, die Platz von 2 qm/Tier boten. Ein Auslauf war aus bautechnischen Gründen nicht möglich. Das aus heimischen Futtermitteln bestehende Pelletfutter wurde ad libitum vorgelegt und beinhaltete 12,7 MJ umsetzbare Energie/kg Futter und 15,4 % Rohprotein. Die Schweine wurden während der Prüfphase im Abstand von drei bis vier Wochen einer Magnetresonanztomographie unterzogen, um anhand von Schnittbildern das individuelle Wachstum von Muskel- und Fettgewebe zu analysieren. Dies entsprach Messungen der Körperzusammensetzung bei Lebendmassen von etwa 35 kg (1. Messung), 50 kg (2. Messung), 70 kg (3. Messung) und 85 kg (4. Messung). Die fünfte und letzte Messung wurde einen Tag nach der Schlachtung an der gekühlten linken Schlachthälfte durchgeführt. Eine Kontrolle der Gewichtsentwicklung fand über wöchentliche Wiegeungen statt. Das Schlachten der Tiere erfolgte mit einer Endmasse von 115-125 kg. Aus Tab. 1 geht hervor, wie viele Tiere, getrennt nach Herkunft und Geschlecht, hinsichtlich ihres Wachstums und ihrer Produktqualität untersucht wurden. Für den 1. Durchgang konnten keine weiblichen SH Tiere geliefert werden (Tab. 1).

Tab. 1: Untersuchte Tiere nach Durchgang, Herkunft und Geschlecht.

Durchg.	BHZP		DuxDL		PixSH		SH		Durchg. Gesamt
	m	w	m	w	m	w	m	w	
1	3	1	-	-	4	4	8	0	20
2	3	3	4	4	-	-	5	4	23
3	3	3	5	4	3	7	-	-	25
4	2	2	3	3	4	1	3	4	22
<b>Herkunft Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>90</b>

An allen geschlachteten Tieren konnten die erforderlichen Messungen zur Erfassung der Schlachtkörper- und Fleischqualität an der rechten Schlachthälfte durchgeführt und die Proben zur Untersuchung der Zartheit (Wolodkewitsch), des Koch- und des Tropfsaftverlustes (EZ-Tropfsaft Methode), des intramuskulären Fettgehaltes (NIT), des Fettsäuremusters (GC) und der Sensorik (Saftigkeit, Zartheit, Aroma/Geschmack und Gesamteindruck, BfEL Kulmbach) entnommen werden. Die Daten zur Mast- und Schlachtleistung wurden anhand der Richtlinien der Schweineleistungsprüfung erfasst. Zusätzlich wurde der Maligne Hyperthermie Syndrom (MHS) Status der Tiere untersucht. Die statistische Auswertung erfolgte mit JMP 5.1. Zur Schätzung der LS-Means wurden als fixe Effekte Herkunft, Geschlecht und deren Interaktion berücksichtigt. Als Kovariablen wurden in der Auswertung der Gewebevolumina bei Lebendmessungen die Lebendmasse und bei Schlachtkörpermessungen die Schlachtkörpermasse berücksichtigt. Weiterhin wurden bei Mastleistungsdaten die Einstall- sowie die Mastendmasse und bei der Schlachtkörperqualität die Schlachtkörpermasse als Kovariablen mit einbezogen.

### Ergebnisse und Diskussion:

Im Folgenden werden Ergebnisse für ausgewählte Merkmale des Wachstums und der Produktqualität vorgestellt, wobei die Analysen der MRT-Daten bislang an 63 Tieren vorgenommen wurden.

Abb. 1 stellt das Muskel- und Fettgewebewachstum über die erste Messung mit 35 kg Lebendmasse (LM) bis zur fünften Messung am Schlachtkörper dar (n= 63). Bei Betrachtung der Herkunft SH fällt auf, dass sie, verglichen mit den anderen drei Herkünften, von Mastbeginn an das geringste Muskel- und das höchste Fettvolumen aufweist. Die Herkunft SH zeigt eine besonders hohe Zunahme des Fettvolumens zwischen der vierten Messung mit etwa 85 kg LM und der Schlachtkörpermessung.

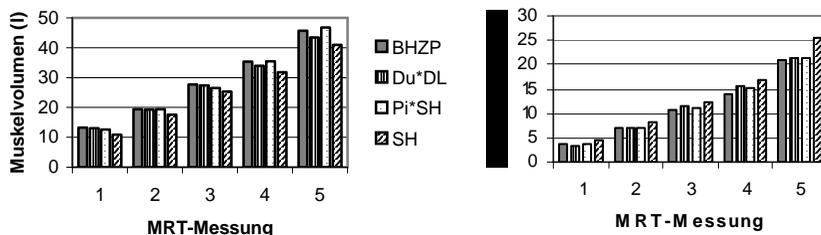


Abb. 1: Muskel- und Fettgewebewachstum verschiedener Schweineherkünfte, n= 63.

Tab. 2: Signifikanz fixer Effekte auf ausgewählte Merkmale der Mast-, Schlachtleistung sowie der Produktqualität (F-Test).

Fixe Effekte	Merkmale					
	TZ (g)	FOM (%)	SD_m (mm)	pH <sub>1</sub> K	TS (%)	IMF (%)
<b>Herkunft</b>	*	***	***	***	**	n.s.
<b>Geschlecht</b>	***	***	***	n.s.	*	n.s.
<b>Herkunft*Geschlecht</b>	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

**TZ:** tägliche Zunahmen, **FOM:** Fleischanteil nach FOM, **SD\_m:** Rückenspeckdicke an der Messstelle Mitte, **pH<sub>1</sub> K:** pH-Wert 45 Minuten post mortem im Kotelett, **TS:** Tropfsaftverlust nach 24 Stunden, **IMF:** Intramuskulärer Fettgehalt im Longissimus dorsi, **n.s.:** nicht signifikant, \*:  $p \leq 0,05$ , \*\*:  $p \leq 0,01$ , \*\*\*:  $p \leq 0,001$ .

Tab. 2 zeigt den Einfluss der untersuchten Effekte auf die ausgewählten Merkmale der Mast-, Schlachtleistung und der Produktqualität.

Tab. 3 verdeutlicht, dass die Herkunft Du\*DL bis zu 50 g höhere Tageszunahmen aufweist als die anderen Herkünfte. Auf das Merkmal Magerfleischanteil zeigen die Herkunft, das Geschlecht und deren Interaktion einen signifikanten Einfluss. Dabei weisen die Herkünfte BHZP und Pi\*SH signifikant höhere Magerfleischanteile auf als die Herkunft SH. Bei Sauen der Herkünfte Du\*DL und Pi\*SH wird ein etwa 5 % höherer Magerfleischanteil als bei Börgen gleicher Herkunft ermittelt, wohingegen bei BHZP – und SH Sauen lediglich 1 % bzw. 2 % mehr Magerfleischanteil vorliegt. Des Weiteren können bei Tieren der Herkünfte BHZP und Du\*DL signifikant geringere Rückenspeckdicken an der Messstelle Mitte festgestellt werden als bei den Herkünften Pi\*SH und SH.

Hinsichtlich des Merkmals pH<sub>1</sub> zeigt die Herkunft Signifikanz, da BHZP und Du\*DL Tiere höhere Werte aufweisen als Pi\*SH. Das Merkmal Tropfsaftverlust wird sowohl von der Herkunft als auch von dem Geschlecht signifikant beeinflusst. Kastraten zeigen um 0,72 % höhere Tropfsaftverluste als Sauen. Bei der Herkunft Pi\*SH kann der bei weitem höchste Tropfsaftverlust festgestellt werden. Herkunftsunterschiede hinsichtlich des intramuskulären Fettgehaltes lassen sich dagegen nicht statistisch

absichern. Verglichen mit den sonst in Schweinefleisch aus konventioneller Erzeugung gemessenen IMF-Gehalten sind diese hier jedoch als hoch einzustufen.

Tab. 3: Ausgewählte Merkmale der Mast-, Schlachtleistung sowie der Fleischqualität (LS-Means und Standardfehler), n= 90.

Her- kunft	Merkmale					
	TZ (g)	FOM (%)	SD_m (mm)	pH <sub>1</sub> K	TS (%)	IMF (%)
<b>BHZP</b>	782 ±15,2	53,7 ±0,68	19,2 ±0,82	6,67 ±0,041	1,45 ±0,35	2,27 ±0,22
<b>DuxDL</b>	837 ±15,9	50,7 ±0,65	18,4 ±0,77	6,54 ±0,038	1,08 ±0,34	2,82 ±0,24
<b>PixSH</b>	788 ±14,7	51,8 ±0,62	23,7 ±0,74	6,38 ±0,038	2,88 ±0,34	2,66 ±0,27
<b>SH</b>	780 ±14,6	46,3 ±0,69	25,9 ±0,83	6,48 ±0,039	1,80 ±0,35	2,68 ±0,23

Abkürzungserläuterungen siehe Tab. 2.

Insgesamt konnten bei allen gemessenen Fleischqualitätsmerkmalen keine Hinweise auf Qualitätsmängel gefunden werden.

### Schlussfolgerungen:

In einen Maststall der FAL Mariensee wurden über mehrere Durchgänge insgesamt 90 Schweine verschiedener Herkünfte eingestallt und nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus gehalten, um deren Wachstum und Produktqualität zu untersuchen. Während der Mastperiode wurden die Tiere regelmäßig gewogen und lebend einer Magnetresonanztomographie (MRT) unterzogen. Nach Erreichen einer Mastendmasse von etwa 120 kg erfolgte zunächst das Schlachten der Tiere und das Messen verschiedener Schlachtkörperqualitätsmerkmale. Weiterhin wurden Proben zur Untersuchung der Fleischqualität genommen und eine Schlachthälfte im Tomographen gemessen. Ergebnisse zeigen, dass sich die Herkünfte in Merkmalen des Wachstums, der Schlachtkörper- und Fleischqualität signifikant unterscheiden.

### Literatur:

BLE (2005): Marktinformationen zu Öko-Fleisch & -Fleischwaren/Wurst in Deutschland. 2. Auflage, BLE Januar 2005.

Branscheid W. (2003): Perspektiven für ökologisch erzeugtes Schweinefleisch: Prozess- und Produktqualität. In: Löser R., Schumacher U., Weißmann F. (Hrsg.) (2003): Markt und Produktion in der ökologischen Schweinehaltung. Tagungsband der Internationalen Konferenz zur Ökologischen Schweinehaltung, 26./27.02.2003, Fulda.

Löser R., Schumacher U., Weißmann F. (Hrsg.) (2003): Markt und Produktion in der ökologischen Schweinehaltung. Tagungsband der Internationalen Konferenz zur Ökologischen Schweinehaltung, 26./27.02.2003, Fulda.

Schön A., Brade W. (1996): Alte Schweinerassen im Test. In: Leistungsprüfungen in der Tierproduktion, LWK Hannover.

ZMP (2006): Strukturdaten ökologischer Betriebe. In: Ökomarkt Jahrbuch 2006.

Archived at <http://orprints.org/9530/>