

# **Landesanstalt für Schweinezucht Forchheim**

**- Leistungsprüfungsanstalt -**



## **Prüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperwert**

**2005**

---

**Kutschenweg 30, 76287 Rheinstetten**  
**Tel. (07 21) 95 18 - 0 Fax (07 21) 95 18 – 101 + 402**  
**e-mail: POSTSTELLE@LSZ.BWL.DE**

---

**Internet: [www.lsz-bw.de](http://www.lsz-bw.de)**

**Inhaltsverzeichnis****Seite**

1	Durchführung der Prüfung .....	4
2	Prüfungsgruppe, Prüfungsabschnitt und Prüfungsmethode.....	4
3	Ausstattung und Kapazitäten .....	5
4	Futterzusammensetzung .....	5
5	Ergebnisse der einzelnen Rassen .....	7
5.1	Ergebnisse der Rasse Piétrain .....	7
5.2	Ergebnisse der Deutschen Landrasse sowie der Rassen Large White u. Schwäb. Hällische .....	13

<b>Übersichten</b>	<b>Seite</b>
1 Inhaltsstoffe (%) des eingesetzten Fertigfutters, 1996-2005 .....	6
2 Entwicklung der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Piétrain weibl., 1982-2005 .....	8
3 Ergebnisse der Prüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperwert in Baden-Württemberg, 3-Jahresdurchschnittswerte 2003-2005, Piétrain weiblich .....	10
4 Merkmale der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Piétrain weibl., 2005 .....	11
5 Entwicklung der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Deutsche Landrasse Kastraten, 1990-2005 .....	14
6 Ergebnisse der Prüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperwert in Baden-Württemberg, 3-Jahresdurchschnittswerte 2003-2005, Deutsche Landrasse Kastraten, Schwäb. Hällische Kastraten und Large White Kastraten .....	16
7 Merkmale der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Deutsche Landrasse Kastraten, 2005 .....	17
8 Merkmale der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Large White Kastraten, 2005 .....	18
9 Merkmale der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Schwäbisch Hällische Kastraten, 2005 .....	19

<b>Grafiken</b>	<b>Seite</b>
1 Rassen-Zusammensetzung bei der Anlieferung 2005 .....	7
2 Entwicklung der täglichen Zunahme, Piétrain weiblich, 1995-2005 .....	8
3 Entwicklung des Anteils wertvoller Teilstücke, Piétrain weiblich, 1995-2005 .....	9
4 Prozentualer Anteil der pH <sub>1</sub> -Kotelett-Klassen, Rasse Piétrain weiblich, 1996-2005 .....	12
5 Entwicklung der Fleischbeschaffenheitszahlen, Piétrain weiblich, 1993-2005 .....	13
6 Entwicklung der täglichen Zunahme, Deutsche Landrasse Kastraten, 1995-2005 .....	14
7 Entwicklung des Anteils der wertv. Teilstücke, Deutsche Landrasse Kastr., 1995-2005 .....	15
8 Prozentualer Anteil der pH <sub>1</sub> -Kotelett-Klassen, Deutsche Landrasse Kastraten, 1996-2005 .....	15

## Ergebnisse aus der Leistungsprüfungsanstalt (LPA)

**Dr. Jürgen Looser**

### 1. Durchführung der Prüfung

Gesetzliche Grundlagen für die Leistungsprüfung beim Schwein sind das Tierzuchtgesetz in der Fassung vom 22.01.1998 (zuletzt geändert am 07.07.2005) und die Verordnung des Bundes vom 16.05.1991, geändert am 17.08.1994, über die Leistungsprüfungen und die Zuchtwertfeststellung bei Schweinen sowie die Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg über die Leistungsprüfung bei Schweinen vom 14.10.2005.

Zuständig für die Leistungsprüfung auf Station in Baden-Württemberg ist die Landesanstalt für Schweinezucht Forchheim. Die Durchführung erfolgt nach bundeseinheitlichen Richtlinien des Ausschusses für Leistungsprüfungen und Zuchtwertfeststellung beim Schwein (ALZ).

### 2. Prüfungsgruppe, Prüfungsabschnitt und Prüfungsmethode

Eine Prüfungsgruppe besteht aus zwei gleichmäßig entwickelten Wurfgeschwistern. Bei den Eberlinien und Endprodukten werden weibliche Tiere geprüft, bei den Sauenlinien seit 1990 männliche Kastraten. Der Prüfungsbeginn liegt bei 30 kg Lebendgewicht. Das Prüfende ist seit 1992 auf 85 kg Schlachtgewicht (warm) festgelegt. Das Alter bei Prüfbeginn und bei Prüfende wird jeweils durch Inter- bzw. Extrapolation ermittelt. Hierzu werden die Prüfungstiere wöchentlich an einem bestimmten Tag ohne Nüchternung einzeln gewogen. Die tägliche Zunahme ergibt sich aus der Division von 75 kg (105 kg minus 30 kg) durch die Anzahl der Masttage im Prüfungsabschnitt (Alter bei 105 kg minus Alter bei 30 kg).

Seit dem Jahr 2000 wird der Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs ebenfalls mittels Inter- bzw. Extrapolation für alle Tiere einheitlich auf den Prüfungsabschnitt 30 - 105 kg bezogen.

Die Fleischbeschaffenheitsmerkmale werden 45 Minuten nach dem Betäuben (Messzeitpunkt 1) an den linken Hälften (Aufhängung der Tiere beim Ausbluten am linken Hinterfuß) und 20 Stunden post mortem (Messzeitpunkt 2) an den rechten Hälften (Zerlegungs- und Auswertungshälften) erfasst. Die pH-Werte werden jeweils im Kotelett und im Schinken gemessen. Die Leitfähigkeitswerte werden gleichzeitig mit den pH<sub>2</sub>-Werten im Kotelett erfasst. Bei den ab 1996 dargestellten Durchschnittsergebnissen der einzelnen Rassen handelt es sich um schlachttagskorrigierte Werte.

Sämtliche Prüfungstiere werden mit dem „Hennessy“-Gerät klassifiziert. An einem Teilmaterial werden zusätzlich die Klassifizierungsgeräte „FOM“ und „US-Porkitron“ eingesetzt, um Vergleichswerte von den einzelnen Geräten zu erhalten. Die Messungen erfolgen an der 2./3.letzten Rippe 45 Minuten post mortem.

Gemäß der ALZ-Richtlinie für die Stationsprüfung auf Mastleistung, Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit beim Schwein erfolgt für die Merkmale „Fettfläche“ und „Rückenmuskelfläche“ rassespezifisch eine lineare Korrektur auf ein Schlachtkörpergewicht von 85 kg. Das Fleisch:Fett-Verhältnis ergibt sich aus der Division dieser beiden gewichtskorrigierten Merkmale.

Das Merkmal „Muskelfleischanteil ZDS“ wurde bis zum 30.06.2004 nach der folgenden Formel berechnet:

$$\begin{aligned}
 \text{Muskelfleischanteil ZDS (\%)} &= 51,279 \\
 &+ 0,305 \times \text{Rückenmuskelfläche (cm}^2\text{)} \\
 &- 0,270 \times \text{Fettfläche (cm}^2\text{)} \\
 &- 0,406 \times \text{Seitenspeckdicke (cm)} \\
 &- 0,664 \times \text{durchschnittliche Rückenspeckdicke (cm)}
 \end{aligned}$$

Seit 01.07.2004 werden die folgenden Formeln für den „Muskefleischanteil ZDS“ eingesetzt:

Mutterlinien / Kreuzungen	Vaterlinien
59,704 Basis ? --- x Ausschachtung % - 0,147 x Fettfläche cm <sup>2</sup> + 0,222 x Fleischfläche cm <sup>2</sup> - 1,744 x Rückenspeck Lende cm - 1,175 x Rückenspeck Mitte cm - 0,809 x Rückenspeck Widerrist cm - 0,378 x Seitenspeckdicke cm - 1,801 x Speckmaß üb. Rückenmuskel­fläche cm	56,848 Basis + 0,161 x Ausschachtung % - 0,174 x Fettfläche cm <sup>2</sup> + 0,048 x Fleischfläche cm <sup>2</sup> ? --- x Rückenspeck Lende cm - 1,240 x Rückenspeck Mitte cm - 0,711 x Rückenspeck Widerrist cm - 0,295 x Seitenspeckdicke cm - 1,330 x Speckmaß üb. Rückenmuskel­fläche cm

Zur Schätzung des „Muskefleischantteils im Bauch“ werden folgende Formeln verwendet:

Vaterlinien (Piétrain, Landrasse B)	Mutterlinien (Deutsche Landrasse, Schwäbisch Hällische, Large White)	Kreuzungstiere
<b>Muskefleischanteil (%) im Bauch</b> (Speckmaße in cm)		
73,685 - 3,347 x Rückenspeck Lende - 2,259 x Seitenspeck + 0,078 x Fleischfläche (cm <sup>2</sup> ) - 0,626 x Fettfläche (cm <sup>2</sup> )	51,194 + 0,216 x Schlachtgewicht (kg) - 2,690 x Rückenspeck Mitte - 2,489 x Seitenspeck - 3,115 x Speckmaß über Rückenmuskel­fläche (cm <sup>2</sup> )	65,942 - 1,819 x Rückenspeck Lende - 1,867 x Seitenspeck + 0,145 x Fleischfläche (cm <sup>2</sup> ) - 0,479 x Fettfläche (cm <sup>2</sup> )

Die Fleischbeschaffenheitszahl (FBZ) stellt den Index für die Fleischbeschaffenheit dar. Sie wird mittels der schlachttagskorrigierten pH<sub>1</sub>- und pH<sub>2</sub>-Werte in Kotelett und Schinken berechnet. Basiswert ist hierbei ein Durchschnittswert von 50, der aus allen seit 1982 geprüften Schweinen der Referenzrasse Piétrain berechnet wird. Mängel in der Fleischbeschaffenheit (PSE- oder DFD-Phänomen) führen zu Abschlägen, d. h. je höher die FBZ, desto besser ist die Fleischbeschaffenheit.

### 3. Ausstattung und Kapazitäten

Im Anlieferungsbereich der Leistungsprüfungsanstalt (sogen. Alte Anlage) stehen drei kleinere Ställe mit insgesamt 200 Plätzen in Doppelbuchten mit Stroheinstreu zur Verfügung. Der eigentliche Prüfbereich (sogen. Neue Anlage) besteht aus zwei Ställen mit jeweils 240 Mastplätzen in Einzelbuchten (sparsame Einstreu mit Strohmehl). Daraus ergibt sich eine maximale Prüfkapazität für ca. 1.800 Tiere je Jahr.

Im Vergleich zu anderen Bundesländern verfügt Baden-Württemberg somit über eine recht bescheidene Kapazität für die Stationsprüfung von Schweinen.

### 4. Futterzusammensetzung

Die bundeseinheitliche Richtlinie für die Stationsprüfung auf Mastleistung, Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit beim Schwein enthält sehr konkrete und detaillierte Vorgaben für die Zusammensetzung und Inhaltsstoffe des bei der Prüfung zu verwendenden Futters. Übersicht 1 zeigt die Inhaltsstoffe des in Forchheim eingesetzten Prüffutters im Vergleich zu den Vorjahren.

Seit Mitte Dezember 2000 enthält das Futter kein Fischmehl mehr.

Das Futter wird in pelletierter Form zugekauft und ad libitum über Trockenfutter-Automaten verabreicht. Während der Prüfung wird nur ein Prüffutter eingesetzt (einphasige Fütterung). Zur Wasserversorgung dienen Niederdruck-Nippeltränken.

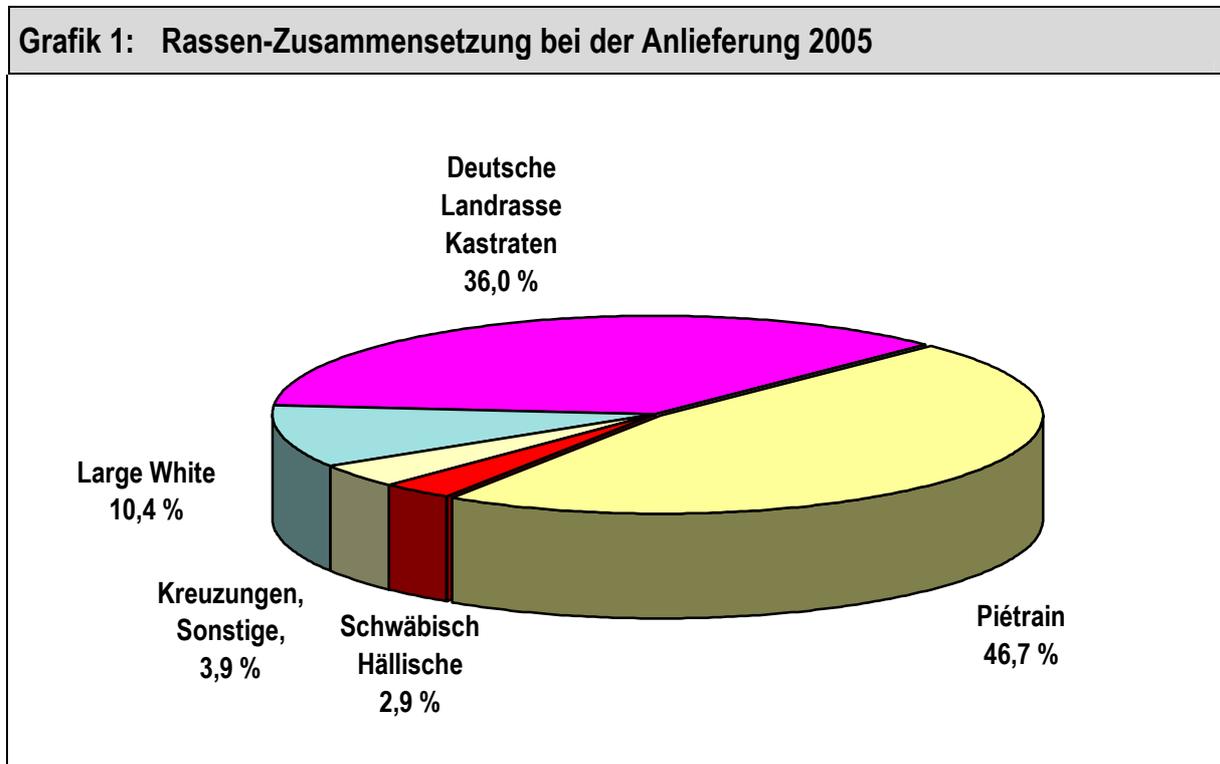
<b>Übersicht 1: Inhaltsstoffe (%) des eingesetzten Fertigfutters, 1996 - 2005</b>											
<b>Jahr</b>		<b>2005</b>	<b>2004</b>	<b>2003</b>	<b>2002</b>	<b>2001</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>	<b>1997</b>	<b>1996</b>
<b>Rohprotein</b>	%	16,7	17,4	17,8	17,6	17,1	17,1	17,1	16,6	16,5	16,2
<b>Fett</b>	%	3,1	2,9	2,7	2,6	2,9	3,1	3,2	3,0	2,8	3,0
<b>Rohfaser</b>	%	3,5	3,4	3,6	3,5	3,4	2,9	2,8	2,9	3,1	3,3
<b>Rohasche</b>	%	4,7	5,0	5,1	5,1	4,8	4,7	4,7	4,7	4,5	4,7
<b>Stärke</b>	%	42,7	44,0	44,3	45,1	45,8	46,5	46,8	46,2	46,1	45,8
<b>Zucker</b>	%	3,9	3,8	3,4	3,6	3,5	3,1	3,2	2,9	2,8	2,8
<b>Calcium</b>	%	0,74	0,78	0,81	0,83	0,77	0,77	0,71	0,84	0,82	0,82
<b>Phosphor</b>	%	0,58	0,57	0,59	0,55	0,51	0,53	0,55	0,53	0,52	0,54
<b>Lysin</b>	%	1,20	1,18	1,18	1,22	1,14	1,16	1,15	1,04	1,03	1,05
<b>Umsetzbare Energie</b>	MJ	13,7	13,6	13,5	13,6	13,7	13,9	14,0	13,6	13,5	13,4

Die Analysen wurden bei der Staatlichen Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalt (LUFA) Karlsruhe-Augustenberg sowie bei der Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie Stuttgart-Hohenheim durchgeführt.

## 5. Ergebnisse der einzelnen Rassen

Im Jahr 2005 wurden aus 46 Zuchtbetrieben des Schweinezuchtverbandes Baden-Württemberg e.V. 828 Prüfgruppen (Vorjahr = 851) angeliefert. Dabei stammen von der Hälfte der Beschicker etwa 88 % aller Prüftiere.

Grafik 1 zeigt die Zusammensetzung der angelieferten Tiere nach Rasse bzw. Kreuzung.



In den folgenden Kapiteln für die einzelnen Rassen ist die z. T. sehr geringe Tierzahl zu berücksichtigen (insbesondere bei der Schwäbisch Hällischen Rasse). Einzelne Tiere mit extremen Leistungen können die Durchschnittswerte stark beeinflussen. Eine Aussage zur Leistungsentwicklung über die Jahre hinweg ist in diesem Fall nicht möglich. Eine bessere Orientierung über den Leistungsstand kann dann die Zusammenfassung zu 3-Jahresdurchschnittswerten bieten.

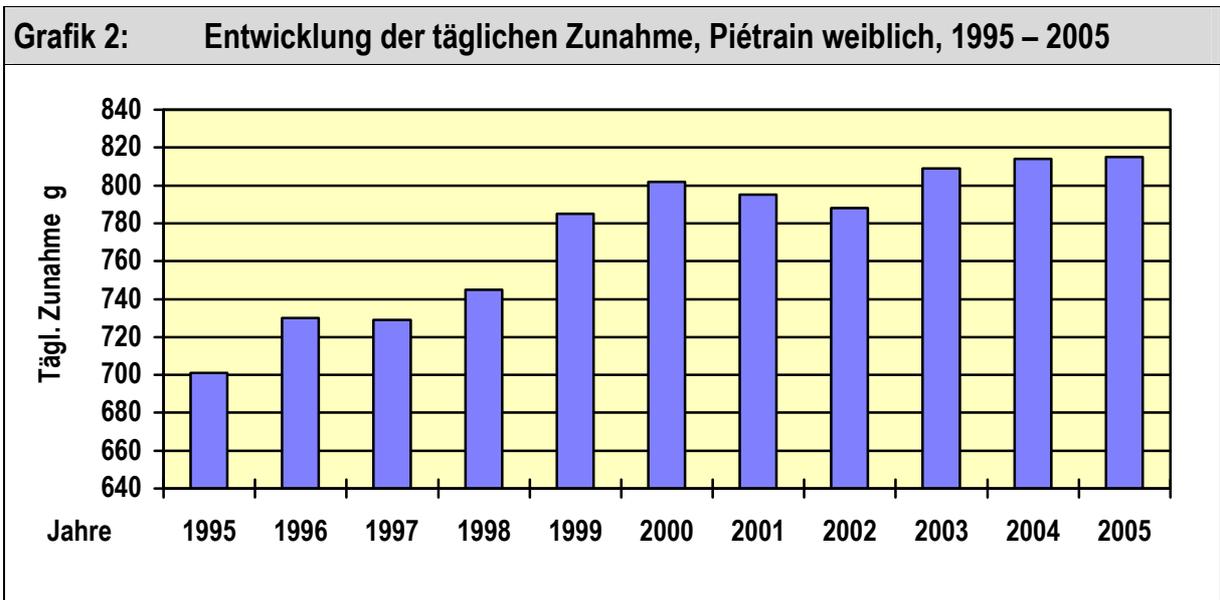
Bei den Übersichten zur langfristigen Entwicklung ist die Erhöhung des Schlachtgewichts von 80 auf 85 kg (seit 1992) zu beachten.

### 5.1 Ergebnisse der Rasse Piétrain

Die Übersicht 2 zeigt die langjährige Entwicklung für die Rasse Piétrain. Der Einbruch bei der täglichen Zunahme (Grafik 2) im Jahr 1995 wurde vermutlich durch die PRRS-Infektion verursacht. Seit Mai 1996 erfolgt eine PRRS-Schutzimpfung aller angelieferten Prüferkel. Im Jahr 2005 waren neue Höchstmarken für die Merkmale „tägliche Zunahme“, „Rückenmuskelfläche“ und „pH<sub>1</sub>-Kotelett“ zu verzeichnen.

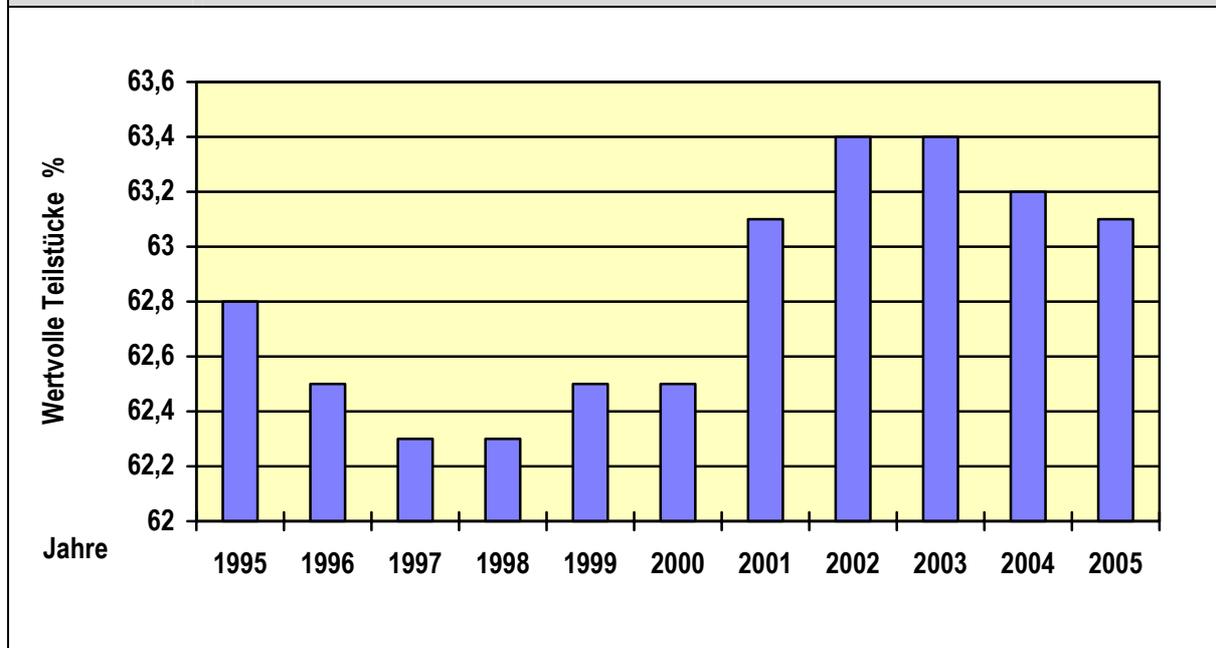
Übersicht 2: Entwicklung der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Piétrain weiblich, 1982 - 2005										
Jahr	Tiere n	Leb.tage bei 105 kg **/ 100 kg	Tägl. Zun. g	Futt. verw. 1:	Län- ge cm	Rück. speck Ø cm	Rück. musk. fläche qcm	Fleisch: Fett-V. 1:	Wert- volle Teile %	pH <sub>1</sub> - Kotel. *
2005	742	173**	815	2,39	94,3	1,8	64,2	0,14	63,1	6,01 *
2004	730	174**	814	2,41	93,7	1,8	62,6	0,15	63,2	5,97 *
2003	796	176**	809	2,40	93,6	1,7	62,8	0,15	63,4	5,99 *
2002	861	179**	788	2,37	94,0	1,8	63,2	0,14	63,4	5,99 *
2001	808	177**	795	2,38	93,3	1,7	62,9	0,15	63,1	5,88 *
2000	950	177**	802	2,37	93,2	1,8	62,8	0,16	62,5	5,76 *
1999	969	180**	785	2,45	93,7	1,8	61,6	0,16	62,5	5,69 *
1998	1020	188**	745	2,56	93,1	1,8	60,2	0,18	62,3	5,65 *
1997	878	189**	729	2,56	92,8	1,8	61,4	0,18	62,3	5,57 *
1996	1002	188**	730	2,53	92,6	1,8	62,0	0,17	62,5	5,65 *
1995	913	191**	701	2,56	92,9	1,8	62,9	0,17	62,8	5,68
1994	817	188**	732	2,48	92,7	1,7	63,2	0,17	62,3	5,66
1993	821	185**	745	2,48	92,6	1,8	63,0	0,17	62,4	5,59
1992	809	178**	743	2,49	92,2	1,9	61,3	0,17	62,3	5,57
1991	762	175	762	2,47	91	1,9	61,2	0,19	60,5	5,51
1990	797	176	762	2,42	90	1,9	58,9	0,19	59,9	5,45
1989	676	181	727	2,45	90	1,9	58,4	0,19	60,6	5,46
1988	852	180	740	2,42	89	1,9	58,1	0,20	61,1	5,46
1987	678	177	757	2,47	90	1,9	56,4	0,22	59,8	5,45
1986	543	177	760	2,42	90	2,0	56,1	0,23	60,2	5,48
1985	486	177	748	2,50	90	2,0	55,6	0,24	60,3	5,43
1984	428	176	753	2,56	89	2,1	54,4	0,25	59,7	5,45
1983	440	175	756	2,61	89	2,3	50,9	0,27	59,2	5,45
1982	414	176	761	2,61	89	2,3	51,2	0,28	58,5	5,38

\* Ab 1996 schlachttagskorrigierte pH<sub>1</sub>-Werte



Der gegenüber einem vorläufigen Höchststand 1995 zwischenzeitlich wieder etwas gesunkene Anteil wertvoller Teilstücke der Rasse Piétrain (Grafik 3) kann mit der gestiegenen täglichen Zunahme, der größeren Schlachtkörperlänge und dem steigenden Anteil stressunempfindlicher Tiere zusammenhängen (MHS: NP oder NN). In den letzten Jahren hat sich der Anteil wertvoller Teilstücke allerdings wieder deutlich erhöht - trotz der weiter fortschreitenden MHS-Sanierung.

**Grafik 3: Entwicklung des Anteils wertvoller Teilstücke, Piétrain weiblich, 1995 - 2005**



In Übersicht 3 sind die Ergebnisse der Rasse Piétrain zu Dreijahres-Durchschnittswerten zusammengefasst.

In Übersicht 4 ist für die Rasse Piétrain das Leistungsprofil im Vergleich zum Vorjahr dargestellt. Einer leichten Verbesserung bei der Mastleistung - insbesondere bei der Futtermittelverwertung - steht ein geringfügiger Rückgang beim Fleischanteil gegenüber. Eine sehr genaue Beurteilung des Fleischanteils wird durch die Bestimmung des Anteils wertvoller Teilstücke ermöglicht. Die Teilstück-Zerlegung einer Schlachthälfte erfolgt in Forchheim seit dem Jahr 1961. Gegenüber dem Jahr 2003 sank der Anteil wertvoller Teilstücke um 0,3 % . Beim Fleisch:Fett-Verhältnis wurde mit 1:0,14 ein hervorragender Wert erreicht.

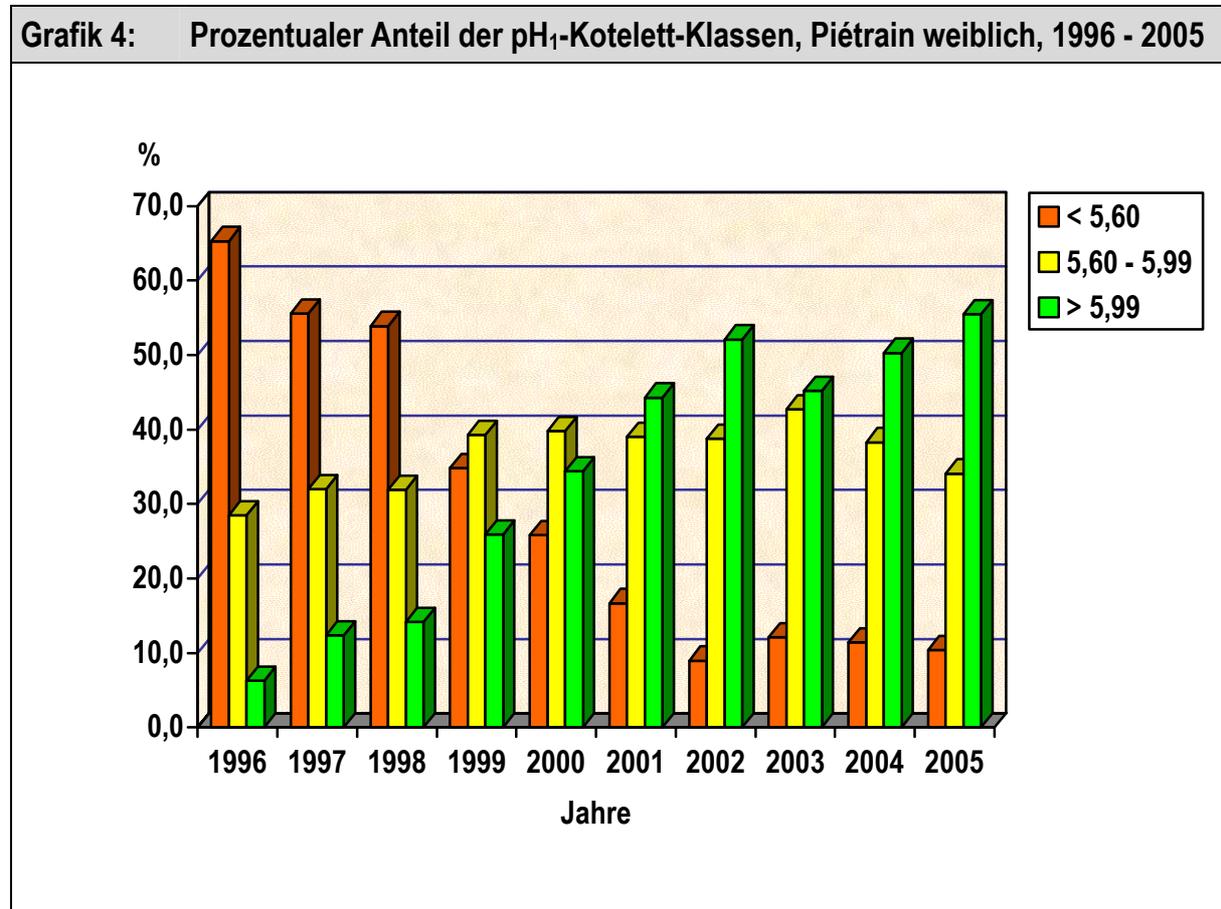
<b>Übersicht 3: Ergebnisse der Prüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperwert in Baden-Württemberg, 3-Jahresdurchschnittswerte 2003-2005, Piétrain weiblich (PIW)</b>		
<b>Merkmale</b>		<b>PIW</b>
Ausgewertete Tiere	n	2268
<b>Mastleistung</b>		
Alter bei Prüfbeginn (30 kg)	Tage	80,9
Alter bei Prüfende (105 kg)	Tage	174,1
Tägl. Zunahme in Prüfung	g	813
Netto-Prüftagszunahme	g	664
Futterverbrauch je kg Zuwachs	kg	2,40
Tägl. Futterverzehr in Prüfung	kg	1,94
Ausschlachtung	%	81,8
Schlachtgewicht warm	kg	85,3
<b>Schlachtkörpermaße</b>		
Schlachtkörperlänge	cm	93,9
Rückenspeckdicke Ø	cm	1,78
Lendenspeckdicke	cm	0,78
Seitenspeckdicke	cm	1,56
Speckdicke über Rückenmuskel	cm	0,46
Rückenmuskelfläche	qcm	63,2
Fleisch:Fett-Verhältnis	1:	0,15
<b>Wertvolle Teilstücke</b>		
	%	63,2
- Schinkenstück	%	26,8
- Kamm/Kotelett	%	25,1
- Bug	%	12,5
<b>Fleischprozent</b>		
Muskelfleischanteil ZDS	%	66,2
Fleischanteil aufgrund Zerlegung	%	65,5
Hennessy-Klassifizierung	%	62,4
Zweipunktverfahren (ZP)	%	65,6
Muskelfleischanteil im Bauch	%	66,8
<b>Fettreiche Teilstücke</b>		
	%	7,2
Abschnitte	%	13,9
Bauch	%	14,4
<b>Fleischbeschaffenheit</b>		
(schlachttagkorrigierte Werte)		
Fleischbeschaffenheitszahl *)		57,5
pH <sub>1</sub> -Kotelett		5,99
pH <sub>2</sub> -Schinken		5,61
LF <sub>2</sub> -Kotelett		7,1
Helligkeitswert (Opto)		66,6

\*) Jährlich neu zu errechnender FBZ-Ø auf der Basis aller seit 1982 geprüften Tiere

<b>Übersicht 4: Merkmale der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Piétrain weiblich (PIW), 2005 (Vorjahr in Klammern)</b>						
<b>Ausgewertete Tiere</b>	<b>(730)</b>	<b>742</b>	<b>(MW2004)</b>	<b>MW2005</b>	<b>s</b>	<b>Streubreite</b>
<b>MASTLEISTUNG</b>						
Gewicht bei Ankunft	kg	(24,9)	24,2	3,2	16 - 30	
Alter bei Prüfbeginn (30 kg)	Tage	(80,9)	79,8	6,3	55 - 100	
Alter bei Prüfende (105 kg)	Tage	(173,8)	173,0	11,6	136 - 205	
Tägl. Zunahme in Prüfung	g	(814)	815	78,9	627 - 1081	
Netto-Prüftagszunahme	g	(665)	667	64,7	501 - 904	
Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs	kg	(2,41)	2,39	0,21	1,91 - 2,91	
Tägl. Futtermittelverzehr in Prüfung	kg	(1,96)	1,94	0,16	1,49 - 2,52	
<b>SCHLACHTLEISTUNG</b>						
Ausschlachtung	%	(81,8)	81,9	1,5	76,2 - 86,5	
Schlachtgewicht warm	kg	(85,3)	85,5	2,1	78,8 - 94,2	
Schlachtkörperlänge	cm	(93,7)	94,3	2,6	88 - 103	
Rückenspeckdicke Ø	cm	(1,82)	1,81	0,26	1,0 - 2,8	
Seitenspeckdicke	cm	(1,58)	1,59	0,39	0,6 - 2,9	
Speckdicke über Rückenmuskel	cm	(0,47)	0,45	0,16	0,1 - 1,0	
Fettfläche	qcm	(9,1)	9,0	2,1	3,5 - 16,0	
Rückenmuskelfläche	qcm	(62,6)	64,2	4,9	49,6 - 80,8	
Fleisch:Fett-Verhältnis	1:	(0,15)	0,14	0,04	0,05 - 0,28	
Bauchnote	1-9	(8,6)	8,6	0,6	6 - 9	
Gesamtschinken <sup>1)</sup>	%	(34,0)	34,0	1,06	30,5 - 37,0	
<b>WERTVOLLE TEILSTÜCKE</b>						
Schinkenstück <sup>2)</sup>	%	(63,2)	63,1	1,46	58,3 - 66,6	
Kamm/Kotelett	%	(26,7)	26,7	1,22	22,8 - 30,2	
Bug	%	(25,1)	25,2	0,93	22,5 - 28,3	
Bug	%	(12,5)	12,4	0,56	10,5 - 14,3	
<b>MUSKELFLEISCHANTEIL</b>						
Muskelfleischanteil ZDS ( <b>neu</b> )	%	(66,2)	66,4	1,3	62,5 - 69,4	
Muskelfleischanteil aufgr. Zerlegung	%	(65,6)	65,5	1,9	59,2 - 70,0	
Hennessy-Klassifizierung	%	(62,3)	62,5	2,0	52,5 - 66,7	
Zweipunktverfahren (ZP)	%	(65,4)	65,0	3,3	54,3 - 75,9	
Muskelfleischanteil im Bauch	%	(66,6)	66,7	2,7	57,4 - 72,8	
<b>FLEISCHBESCHAFFENHEIT</b>						
(schlachttagsskalierte Werte)						
Fleischbeschaffenheitszahl (FBZ) <sup>3)</sup>		(56,6)	57,3	8,8	25,0 - 75,0	
pH <sub>1</sub> -Kotelett		(5,97)	6,01	0,30	5,24 - 6,88	
pH <sub>1</sub> -Schinken		(5,99)	6,08	0,39	5,26 - 6,90	
pH <sub>2</sub> -Kotelett		(5,49)	5,48	0,08	5,22 - 6,27	
pH <sub>2</sub> -Schinken		(5,61)	5,60	0,13	5,35 - 6,25	
LF <sub>2</sub> -Kotelett		(7,3)	6,9	2,5	2,1 - 13,0	
Helligkeitswert (Opto)		(66,9)	66,7	6,8	41,0 - 90,0	
1) Schinken mit Auflagefett, Eisbein und Schwanz, ohne Filetstück						
2) Schinken ohne Auflagefett, Eisbein und Schwanz						
3) Jährlich neu zu errechnender FBZ-Ø auf der Basis aller seit 1982 geprüften Tiere						

Die stetige Verbesserung der Fleischbeschaffenheit wird an den  $pH_1$ -Werten im Kotelett sichtbar. Nach deutlichen Leistungssteigerungen in den letzten Jahren ist seit dem Jahr 2002 ein langsamerer Fortschritt zu erkennen.

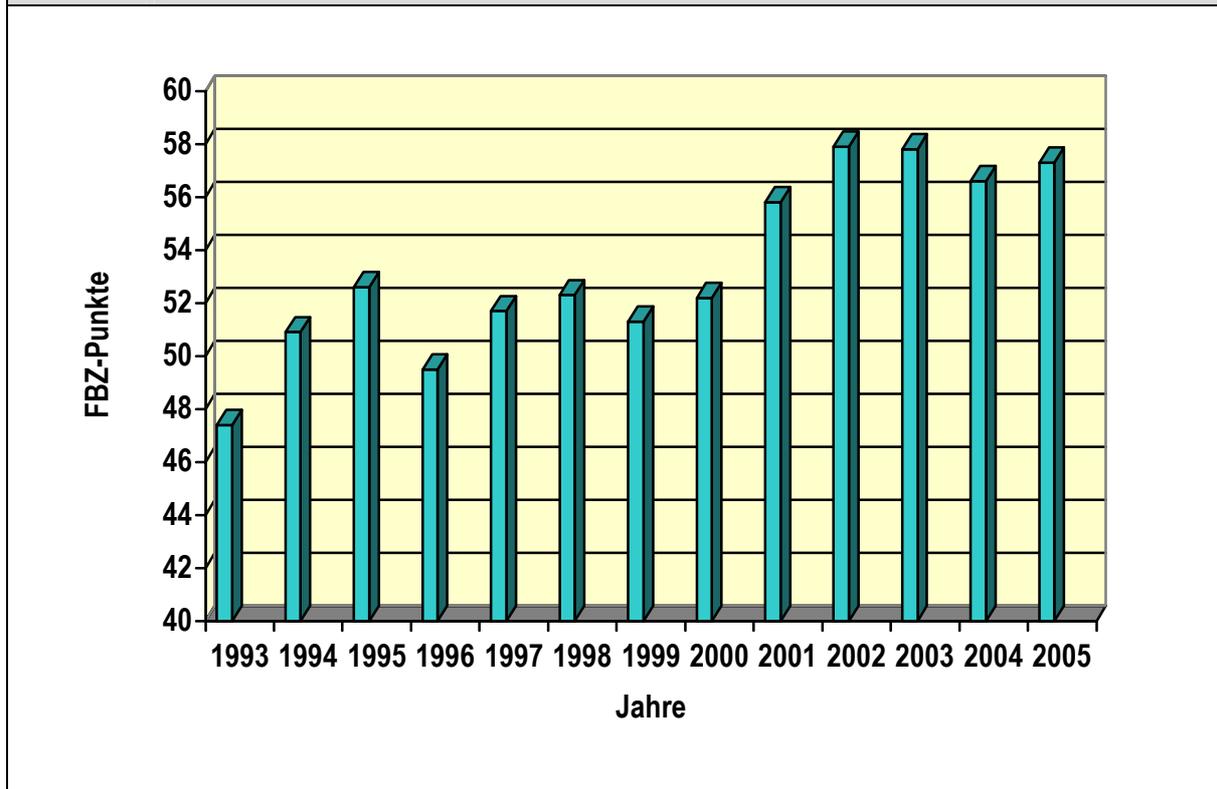
Grafik 4 zeigt, wie sich in den letzten Jahren der Wechsel von einem hohen Anteil an Tieren der Rasse Piétrain mit PSE-Eigenschaften ( $pH_1$ -Kotelett  $< 5,60$ ) zu einem hohen Anteil mit guter Fleischbeschaffenheit ( $pH_1$ -Kotelett  $> 5,99$ ) vollzogen hat.



Die Fleischbeschaffenheitszahl (FBZ) stellt den Index für die Fleischbeschaffenheit dar. Sie wird aufgrund der schlachttagskorrigierten  $pH_1$ - und  $pH_2$ -Werte im Kotelett und im Schinken berechnet. Üblicherweise ist die FBZ so standardisiert, dass sich bei der Referenzrasse Piétrain ein Mittelwert von 50 Punkten ergibt.

Anfang des Jahres 2004 wurde bezüglich der Basisbildung der FBZ eine wichtige Änderung vorgenommen. Seit diesem Zeitpunkt wird die Basis aus den Ergebnissen aller seit 1982 geprüften Tiere der Referenzrasse Piétrain gebildet. Im Mittel haben somit die Piétrain-Tiere seit 1982 eine FBZ von 50. Der Vorteil der neuen Methode liegt darin, dass die FBZ's verschiedener Tiere aus unterschiedlichen Geburtsjahrgängen direkt miteinander verglichen werden können.

In Grafik 5 sind die Mittelwerte der so berechneten Fleischbeschaffenheitszahlen der Jahre 1993-2005 für die Rasse Piétrain dargestellt.

**Grafik 5: Entwicklung der Fleischbeschaffenheitszahlen, Piétrain weiblich, 1993-2005**

## 5.2 Ergebnisse der Deutschen Landrasse sowie der Rassen Large White und Schwäbisch Hällische

Bei den Rassen, die - aus Sicht der Mastschweine - auf der Mutterseite eingesetzt werden, findet die Prüfung männlicher Kastraten statt. Die Rasse Large White stellt eine Basislinie für das Hybridzuchtprogramm Baden-Württemberg dar. Dasselbe gilt für die Deutsche Landrasse. Sie findet aber auch in der Einfach-Gebrauchskreuzung mit der Rasse Piétrain Verwendung.

Im Vergleich der 3-Jahresdurchschnittswerte (Übersicht 6) dieser drei Rassen liegt die Rasse Large White bei den Merkmalen der Mastleistung vorn. Den höchsten Fleischanteil hat die Deutsche Landrasse.

Nach wie vor fällt die Schwäbisch Hällische Rasse in den an der Leistungsprüfanstalt erfassten Mastleistungs- und Fleischanteils-Merkmalen teilweise deutlich ab. Ihre Stärke soll in der Verwertung von wirtschaftseigenen Futtermitteln liegen. In der Fleischbeschaffenheit zeigen die erfassten Merkmale keine nennenswerten Unterschiede zu den beiden anderen Rassen.

Die Entwicklung der Deutschen Landrasse seit 1990 (Umstellung auf Kastratenprüfung) ist in Übersicht 5 dargestellt.

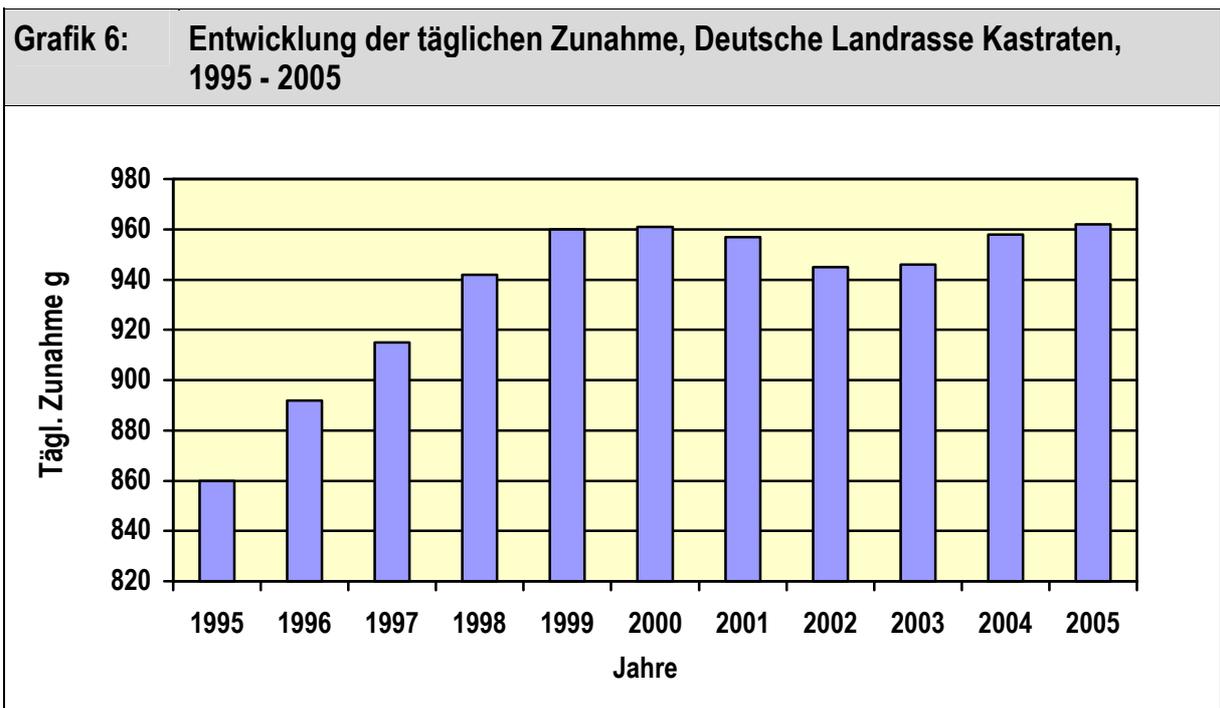
Übersicht 7 enthält für die Deutsche Landrasse einen Vergleich zu den Vorjahresergebnissen.

Während sich die Fleischanteils-Merkmale nur unwesentlich verändert haben, ist bei der Mastleistung eine weitere Verbesserung festzustellen. Etwa 97 % der DL-Tiere liegen im Bereich von  $\text{pH}_1\text{-Kotelett} \geq 6.0$ , in welchem PSE-Fleisch praktisch ausgeschlossen ist.

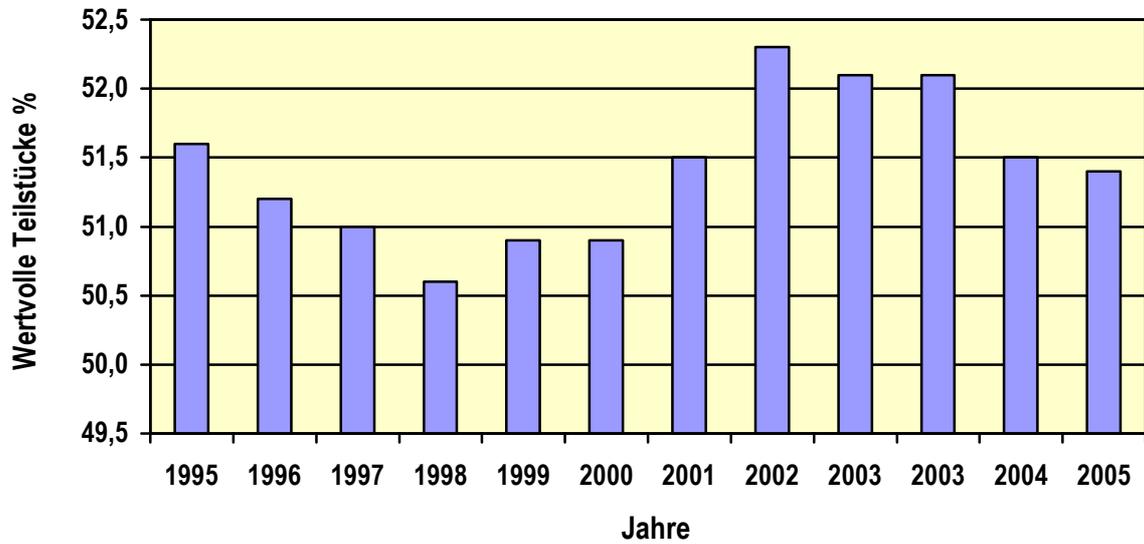
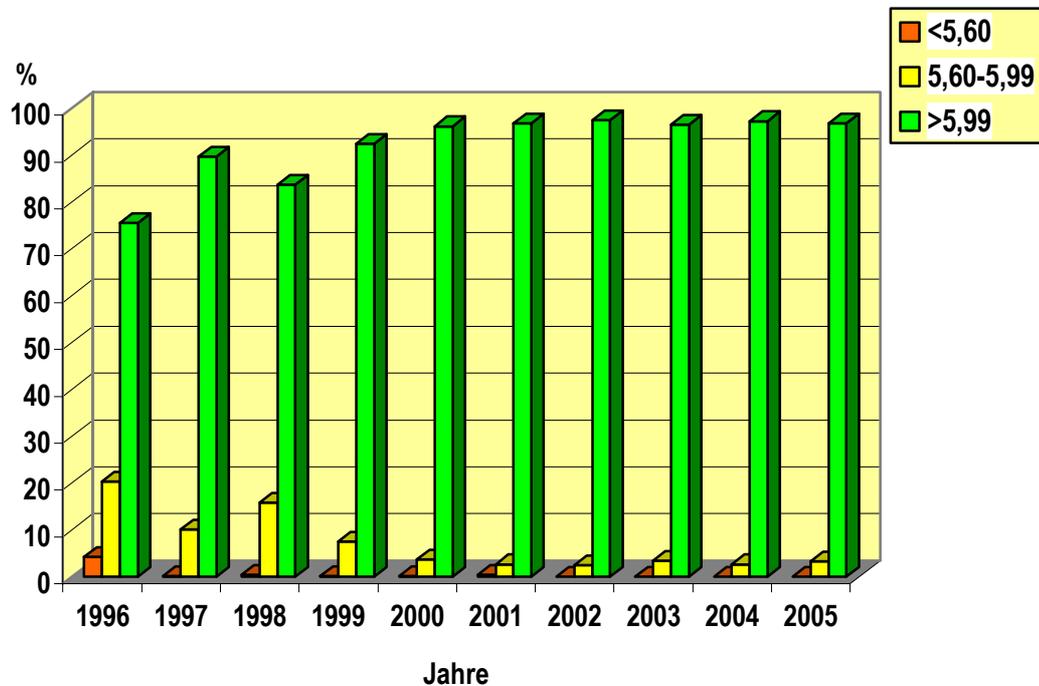
Übersicht 5: Entwicklung der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Deutsche Landrasse Kastraten, 1990 - 2005										
Jahr	Tiere n	Leb.tage bei 105 kg **/ 100 kg	Tägl. Zun. g	Futt. verw. 1:	Län- ge cm	Rück. speck Ø cm	Rück. musk. fläche qcm	Fleisch: Fett-V. 1:	Wert- volle Teile %	pH <sub>1</sub> - Kotel. *
2005	523	157**	962	2,52	102,3	2,6	45,8	0,45	51,4	6,35 *
2004	508	158**	958	2,54	101,8	2,6	45,7	0,46	51,5	6,37 *
2003	433	160**	946	2,54	101,4	2,5	45,6	0,47	52,1	6,38 *
2002	521	160**	945	2,49	101,6	2,6	45,9	0,45	52,3	6,38 *
2001	471	159**	957	2,49	100,7	2,6	45,5	0,46	51,5	6,36 *
2000	518	160**	961	2,50	101,3	2,6	45,1	0,48	50,9	6,32 *
1999	536	162**	960	2,54	101,7	2,7	44,3	0,50	50,9	6,26 *
1998	549	167**	942	2,58	102,2	2,6	41,8	0,54	50,6	6,28 *
1997	445	167**	915	2,57	102,0	2,6	43,0	0,54	51,0	6,28 *
1996	419	169**	892	2,59	101,6	2,7	44,1	0,53	51,2	6,26 *
1995	354	170**	860	2,64	101,9	2,6	43,7	0,54	51,6	6,22
1994	496	174**	869	2,64	101,4	2,6	44,9	0,53	51,2	6,16
1993	420	172**	882	2,64	100,9	2,6	46,1	0,49	52,2	5,98
1992	531	172**	878	2,66	100,0	2,7	46,4	0,49	52,4	5,91
1991	576	166	906	2,66	98,7	2,6	46,0	0,52	52,0	5,74
1990	278	163	907	2,54	98,1	2,6	45,7	0,47	52,4	5,66

\* Ab 1996 schlachttagskorrigierte Werte

In den folgenden Grafiken 6 bis 8 sind die Entwicklungen der täglichen Zunahme, des Anteils der wertvollen Teilstücke und des pH<sub>1</sub>-Wertes im Kotelett dargestellt.



Grafik 7:


**Grafik 8: Prozentualer Anteil der pH<sub>1</sub>-Kotelett-Klassen  
Deutsche Landrasse Kastraten, 1996 - 2005**


Für die Rassen Large White und Schwäbisch Hällische sind die Ergebnisse aus dem Berichtsjahr in den Übersichten 8 und 9 den Vorjahresergebnissen gegenübergestellt.

<b>Übersicht 6: Ergebnisse der Prüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperwert in Baden-Württemberg, 3-Jahresdurchschnittswerte 2003- 2005, Deutsche Landrasse Kastraten (DLK), Schwäbisch Hällische Kastraten (SHK) und Large White Kastraten (LWK)</b>				
<b>Merkmale</b>		<b>DLK</b>	<b>SHK</b>	<b>LWK</b>
Ausgewertete Tiere	n	1464	111	457
<b>Mastleistung</b>				
Alter bei Prüfbeginn (30 kg)	Tage	79,1	82,2	77,9
Alter bei Prüfende (105 kg)	Tage	158,4	174,5	153,8
Tägl. Zunahme in Prüfung	g	956	824	1001
Netto-Prüftagszunahme	g	729	627	762
Futtermverbrauch je kg Zuwachs	kg	2,53	2,94	2,44
Tägl. Futtermverzehr in Prüfung	kg	2,41	2,41	2,43
Ausschlachtung	%	78,0	77,7	77,9
Schlachtgewicht warm	kg	84,8	85,5	85,3
<b>Schlachtkörpermaße</b>				
Schlachtkörperlänge	cm	101,9	102,3	101,2
Rückenspeckdicke Ø	cm	2,59	3,27	2,66
Lendenspeckdicke	cm	1,83	2,71	1,86
Seitenspeckdicke	cm	3,40	4,03	3,33
Speckdicke über Rückenmuskel	cm	1,49	2,00	1,44
Rückenmuskelfläche	qcm	45,7	37,7	42,0
Fleisch:Fett-Verhältnis	1:	0,46	0,66	0,48
<b>Wertvolle Teilstücke</b>				
- Schinkenstück	%	51,6	47,2	51,2
- Kamm/Kotelett	%	20,5	18,0	20,1
- Bug	%	22,1	20,6	21,9
- Bug	%	10,6	9,9	10,9
<b>Fleischprozent</b>				
Muskelfleischanteil ZDS	%	55,1	50,5	54,4
Fleischanteil aufgrund Zerlegung	%	53,2	47,6	52,5
Hennessy-Klassifizierung	%	53,1	49,4	52,9
Zweipunktverfahren (ZP)	%	53,8	48,2	53,0
Muskelfleischanteil im Bauch	%	50,7	46,6	51,2
<b>Fetteiche Teilstücke</b>				
Abschnitte	%	14,3	17,5	14,2
Bauch	%	15,2	16,4	15,9
Bauch	%	17,3	17,5	16,8
<b>Fleischbeschaffenheit</b>				
(schlachttagsskalierte Werte)				
Fleischbeschaffenheitszahl *)		64,4	62,2	64,7
pH <sub>1</sub> -Kotelett		6,37	6,37	6,37
pH <sub>2</sub> -Schinken		5,70	5,74	5,68
LF <sub>2</sub> -Kotelett		3,2	3,2	3,7
Helligkeitswert (Opto)		72,5	73,5	70,6

\*) Jährlich neu zu errechnender FBZ-Ø auf der Basis aller seit 1982 geprüften Tiere

<b>Übersicht 7: Merkmale der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Deutsche Landrasse Kastraten (DLK), 2005 (Vorjahr in Klammern)</b>						
<b>Ausgewertete Tiere</b>	<b>(508)</b>	<b>523</b>	<b>(MW2004)</b>	<b>MW2005</b>	<b>s</b>	<b>Streubreite</b>
<b>MASTLEISTUNG</b>						
Gewicht bei Ankunft	kg	(24,0)	23,5	3,4	16 - 32	
Alter bei Prüfbeginn (30 kg)	Tage	(79,2)	78,1	6,5	60 - 99	
Alter bei Prüfende (105 kg)	Tage	(158,3)	157,0	10,5	125 - 192	
Tägl. Zunahme in Prüfung	g	(958)	962	100,6	725 - 1340	
Netto-Prüftagszunahme	g	(732)	733	76,9	527 - 974	
Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs	kg	(2,54)	2,52	0,22	1,92 - 3,09	
Tägl. Futtermittelverzehr in Prüfung	kg	(2,42)	2,41	0,20	1,86 - 3,14	
<b>SCHLACHTLEISTUNG</b>						
Ausschlachtung	%	(78,1)	78,0	1,5	73,0 - 82,2	
Schlachtgewicht warm	kg	(84,9)	84,8	2,3	77,6 - 92,6	
Schlachtkörperlänge	cm	(101,8)	102,3	2,4	92 - 110	
Rückenspeckdicke Ø	cm	(2,62)	2,63	0,35	1,6 - 3,7	
Seitenspeckdicke	cm	(3,39)	3,43	0,61	1,8 - 5,4	
Speckdicke über Rückenmuskel	cm	(1,50)	1,46	0,32	0,7 - 2,7	
Fettfläche	qcm	(20,8)	20,3	3,4	11,2 - 32,9	
Rückenmuskelfläche	qcm	(45,7)	45,8	4,2	34,8 - 58,6	
Fleisch:Fett-Verhältnis	1:	(0,46)	0,45	0,10	0,20 - 0,87	
Bauchnote	1-9	(5,1)	4,7	1,5	1 - 9	
Gesamtschinken <sup>1)</sup>	%	(30,4)	30,3	0,89	27,4 - 32,8	
<b>WERTVOLLE TEILSTÜCKE</b>						
Schinkenstück <sup>2)</sup>	%	(51,5)	51,4	2,33	43,3 - 57,1	
Kamm/Kotelett	%	(20,4)	20,4	1,29	16,4 - 23,8	
Bug	%	(22,1)	22,1	1,16	18,5 - 25,8	
	%	(10,6)	10,5	0,56	8,9 - 12,4	
<b>MUSKELFLEISCHANTEIL</b>						
Muskelfleischanteil ZDS	%	(55,2)	54,1	3,0	44,8 - 62,4	
Muskelfleischanteil aufgr. Zerlegung	%	(53,2)	53,2	3,0	42,6 - 60,8	
Hennessy-Klassifizierung	%	(53,1)	53,2	3,0	41,4 - 65,9	
Zweipunktverfahren (ZP)	%	(53,5)	53,7	3,2	44,8 - 65,8	
Muskelfleischanteil im Bauch	%	(50,7)	50,6	3,0	40,9 - 57,9	
<b>FLEISCHBESCHAFFENHEIT</b>						
(schlachttagsskalierte Werte)						
Fleischbeschaffenheitszahl (FBZ)		<sup>3)</sup> (64,9)	<sup>3)</sup> 64,7	6,3	34,0 - 78,0	
pH <sub>1</sub> -Kotelett		(6,37)	6,35	0,19	5,80 - 6,88	
pH <sub>1</sub> -Schinken		(6,49)	6,52	0,24	5,72 - 6,90	
pH <sub>2</sub> -Kotelett		(5,55)	5,54	0,09	5,32 - 6,17	
pH <sub>2</sub> -Schinken		(5,68)	5,68	0,14	5,38 - 6,29	
LF <sub>2</sub> -Kotelett		(3,3)	3,4	1,2	0,1 - 10,4	
Helligkeitswert (Opto)		(72,8)	71,4	6,2	52,0 - 89,0	
1) Schinken mit Auflagefett, Eisbein und Schwanz, ohne Filetstück						
2) Schinken ohne Auflagefett, Eisbein und Schwanz						
3) Ab 2004 geänderte FBZ-Basis-Bildung						

<b>Übersicht 8: Merkmale der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Large White Kastraten (LWK), 2005 (Vorjahr in Klammern)</b>						
<b>Ausgewertete Tiere (192)</b>	<b>147</b>	<b>(MW2004)</b>	<b>MW2005</b>	<b>s</b>	<b>Streubreite</b>	
<b>MASTLEISTUNG</b>						
Gewicht bei Ankunft	kg	(23,8)	24,5	3,2	17	- 35
Alter bei Prüfbeginn (30 kg)	Tage	(78,6)	76,8	4,8	65	- 90
Alter bei Prüfende (105 kg)	Tage	(153,9)	153,4	9,7	132	- 184
Tägl. Zunahme in Prüfung	g	(1005)	994	105,8	724	- 1244
Netto-Prüftagszunahme	g	(764)	758	76,9	522	- 940
Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs	kg	(2,44)	2,45	0,20	1,87	- 2,95
Tägl. Futtermittelverzehr in Prüfung	kg	(2,44)	2,42	0,22	1,78	- 3,06
<b>SCHLACHTLEISTUNG</b>						
Ausschlachtung	%	(77,8)	78,0	1,6	74,0	- 83,7
Schlachtgewicht warm	kg	(85,2)	85,6	2,6	79,4	- 92,6
Schlachtkörperlänge	cm	(101,1)	101,6	2,7	96	- 108
Rückenspeckdicke Ø	cm	(2,68)	2,71	0,36	1,9	- 3,9
Seitenspeckdicke	cm	(3,31)	3,42	0,60	2,1	- 5,7
Speckdicke über Rückenmuskel	cm	(1,45)	1,41	0,33	0,8	- 2,5
Fettfläche	qcm	(19,8)	19,5	3,5	12,7	- 30,9
Rückenmuskelfläche	qcm	(41,7)	42,3	3,7	34,6	- 52,5
Fleisch:Fett-Verhältnis	1:	(0,48)	0,47	0,10	0,27	- 0,73
Bauchnote	1-9	(5,7)	5,3	1,2	2	- 8
Gesamtschinken <sup>1)</sup>	%	(30,0)	29,9	0,86	26,8	- 32,1
<b>WERTVOLLE TEILSTÜCKE</b>						
Schinkenstück <sup>2)</sup>	%	(51,0)	51,0	2,17	45,3	- 56,6
Kamm/Kotelett	%	(20,1)	20,0	1,10	16,8	- 22,8
Bug	%	(22,0)	21,9	1,10	19,0	- 24,9
Bug	%	(10,9)	10,8	0,54	9,2	- 12,0
<b>MUSKELFLEISCHANTEIL</b>						
Muskelfleischanteil ZDS	%	(54,3)	53,3	2,9	44,9	- 59,2
Muskelfleischanteil aufgr. Zerlegung	%	(52,5)	52,5	2,8	45,1	- 59,9
Hennessy-Klassifizierung	%	(52,6)	53,1	3,1	45,2	- 61,4
Zweipunktverfahren (ZP)	%	(52,8)	52,8	3,2	45,9	- 62,1
Muskelfleischanteil im Bauch	%	(51,1)	50,9	3,0	40,2	- 57,6
<b>FLEISCHBESCHAFFENHEIT</b>						
(schlachttagokorrigierte Werte)						
Fleischbeschaffenheitszahl		<sup>3)</sup> (64,6)	<sup>3)</sup> 64,4	6,1	47,0	- 78,0
pH <sub>1</sub> -Kotelett		(6,35)	6,38	0,19	5,81	- 6,83
pH <sub>1</sub> -Schinken		(6,53)	6,50	0,24	5,93	- 6,90
pH <sub>2</sub> -Kotelett		(5,55)	5,54	0,12	5,34	- 6,54
pH <sub>2</sub> -Schinken		(5,67)	5,68	0,18	5,40	- 6,36
LF <sub>2</sub> -Kotelett		(3,6)	3,7	1,9	1,2	- 11,1
Helligkeitswert (Opto)		(70,8)	69,8	5,8	55,0	- 90,0
1) Schinken mit Auflagefett, Eisbein und Schwanz, ohne Filetstück						
2) Schinken ohne Auflagefett, Eisbein und Schwanz						
3) Ab 2004 geänderte FBZ-Basis-Bildung						

<b>Übersicht 9: Merkmale der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes, Schwäbisch Hällische Kastraten (SHK), 2005 (Vorjahr in Klammern)</b>						
<b>Ausgewertete Tiere</b> (36)	<b>37</b>	<b>(MW2004)</b>	<b>MW2005</b>	<b>s</b>	<b>Streubreite</b>	
<b>MASTLEISTUNG</b>						
Gewicht bei Ankunft	kg	(23,9)	23,4	3,6	17	- 30
Alter bei Prüfbeginn (30 kg)	Tage	(81,0)	81,0	5,7	69	- 93
Alter bei Prüfende (105 kg)	Tage	(174,8)	175,6	11,5	150	- 197
Tägl. Zunahme in Prüfung	g	(805)	80,3	75,2	687	- 972
Netto-Prüftagszunahme	g	(611)	61,4	67,0	507	- 788
Futtermverbrauch je kg Zuwachs	kg	(3,00)	2,97	0,21	2,46	- 3,47
Tägl. Futtermverzehr in Prüfung	kg	(2,41)	2,37	0,19	2,08	- 2,81
<b>SCHLACHTLEISTUNG</b>						
Ausschlachtung	%	(77,6)	77,9	1,8	74,6	- 81,4
Schlachtgewicht warm	kg	(85,4)	85,5	2,4	81,4	- 92,0
Schlachtkörperlänge	cm	(102,7)	101,7	2,7	96	- 108
Rückenspeckdicke Ø	cm	(3,27)	3,30	0,51	2,4	- 4,5
Seitenspeckdicke	cm	(3,93)	4,08	0,67	2,7	- 5,5
Speckdicke über Rückenmuskel	cm	(1,99)	1,87	0,40	1,2	- 2,9
Fettfläche	qcm	(24,5)	23,4	4,2	15,5	- 34,5
Rückenmuskelfläche	qcm	(38,1)	39,5	3,9	30,8	- 47,9
Fleisch:Fett-Verhältnis	1:	(0,65)	0,60	0,15	0,36	- 0,99
Bauchnote	1-9	(3,3)	3,1	1,5	1	- 6
Gesamtschinken <sup>1)</sup>	%	(28,8)	29,1	1,04	26,5	- 31,5
<b>WERTVOLLE TEILSTÜCKE</b>						
Schinkenstück <sup>2)</sup>	%	(46,9)	47,5	2,65	42,1	- 52,2
Kamm/Kotelett	%	(17,7)	18,2	1,24	15,8	- 20,7
Kamm/Kotelett	%	(20,8)	20,9	1,52	18,5	- 24,1
Bug	%	(9,9)	10,0	0,69	8,6	- 11,3
<b>MUSKELFLEISCHANTEIL</b>						
Muskelfleischanteil ZDS	%	(51,3)	48,7	3,9	39,4	- 55,2
Muskelfleischanteil aufgr. Zerlegung	%	(47,4)	48,6	3,5	41,6	- 54,8
Hennessy-Klassifizierung	%	(48,9)	50,2	3,1	43,2	- 56,1
Zweipunktverfahren (ZP)	%	(48,3)	48,5	3,2	43,3	- 58,3
Muskelfleischanteil im Bauch	%	(46,6)	46,7	3,8	36,8	- 53,1
<b>FLEISCHBESCHAFFENHEIT</b>						
(schlachttagsskalierte Werte)						
Fleischbeschaffenheitszahl		<sup>3)</sup> (64,9)	<sup>3)</sup> 61,2	8,1	44,0	- 72,0
pH <sub>1</sub> -Kotelett		(6,40)	6,33	0,19	5,83	- 6,77
pH <sub>1</sub> -Schinken		(6,56)	6,61	0,19	6,19	- 6,90
pH <sub>2</sub> -Kotelett		(5,58)	5,59	0,12	5,42	- 5,93
pH <sub>2</sub> -Schinken		(5,68)	5,73	0,21	5,43	- 6,39
LF <sub>2</sub> -Kotelett		(2,8)	3,3	1,1	1,8	- 7,4
Helligkeitswert (Opto)		(72,8)	75,1	6,2	64,0	- 88,0
1) Schinken mit Auflagefett, Eisbein und Schwanz, ohne Filetstück						
2) Schinken ohne Auflagefett, Eisbein und Schwanz						
3) Ab 2004 geänderte FBZ-Basis-Bildung						