



# **Abschlussbericht Marktkonforme Schlachtschweineproduktion**

**Ergebnisse eines zentral-regional geförderten Marketingprojektes**

Dr. Simone Müller

**Stand: Juli 2005**

Langtitel: Konzeption für eine nachhaltige, marktangepasste Schweineproduktion im geschlossenen Produktionsverbund

Kurztitel: Marktkonforme Schlachtschweineproduktion

Projekt: Schweinefleischerzeugung

Projektleiter: Dr. Simone Müller

Themenummer: 45.15.520

Themenleiter: Dr. Simone Müller

Abteilung: Tierproduktion

Abteilungsleiter: Dr. R. Waßmuth

Laufzeit: 01/2003 – 12/2004

Auftraggeber: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt

Kooperationspartner: Erzeugervereinigung „Optimiertes Qualitätsschwein“

Namen der Bearbeiter: Dr. Simone Müller  
DAI Marion Liek  
DAI (FH) Uta Braun

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	4
2	Aufgabenstellung .....	6
3	Material und Methode .....	8
3.1	Tiermaterial .....	8
3.2	Erfassung von Merkmalen der Mast- und Schlachtleistung .....	9
3.3	Feinzerlegung von Schlachtkörpern .....	10
3.4	Chemische Analyse von Fleisch- und Fettproben .....	13
3.5	Sensorische Untersuchungen und Bestimmung spezifischer Fleischqualitätsmerkmale .....	13
3.6	Monetäre Bewertung .....	14
3.6.1	Monetäre Bewertung des Erzeugertrages .....	14
3.6.2	Monetäre Bewertung der Herstellungskosten .....	15
3.6.3	Monetäre Bewertung des Handelswertes der Schlachtkörper nach Feinzerlegung .....	15
3.6.4	Monetäre Bewertung der Wertschöpfung zwischen Erzeugung/Verarbeitung .....	15
3.6.5	Bewertung des Erzeugernutzens .....	16
3.7	Anforderungsprofil an marktkonforme Schlachtschweine .....	16
3.8	Biostatistische Auswertung .....	16
4	Ergebnisse .....	19
4.1	Zerlegungsstichprobe .....	19
4.2	Produktionsstichprobe .....	29
4.3	Erfüllung des Anforderungsprofils der Schlachtindustrie .....	32
5	Schlußfolgerungen .....	33
6	Literaturverzeichnis .....	35
7	Anhang .....	36

## 1 Einleitung

Deutschland nimmt innerhalb der TOP-TEN der Schweineproduzenten global mit einem Produktionsumfang von ca. 3,7 Mio t Schweinefleisch den dritten Platz ein.

Trotzdem werden von der verarbeitenden Industrie oft die Qualität der Schweineschlachtkörper – und hier besonders die Ausgeglichenheit in bezug auf die wertbestimmenden Teilstückanteile - bemängelt.

SCHWEER (2000) charakterisierte als Hauptursachen für Wettbewerbsnachteile deutscher Schweineproduzenten:

- Strukturnachteile und die daraus entstehenden höheren Produktionskosten
- Die ungenügende Auslastung der vorhandenen Schlachtkapazitäten und daraus folgende höhere Schlachtkosten
- Die fehlende integrierte Produktion, d.h. die langfristige vertragliche Einbindung in Produktionssysteme, durch die sich sowohl Kostenvorteile durch zentrale Beschaffung, effizientere Beratung als auch Ertragsvorteile erwarten lassen

Bei einem Bezug auf die Schweineproduktion in den neuen Bundesländern dürfte die Produktionsstruktur aufgrund der Bestandsgrößen (z.B. Thüringen mit 2.166 Mastschweinen bzw. 651 Zuchtsauen je Betrieb) kein vordergründiges Problem sein. Auch besteht in den ostdeutschen Ländern kein großes Defizit zwischen Schlachtkapazitäten und -nutzung, wie eine Analyse von KIRCHHEIM u.a. (2002) zeigte: die Thüringer Schlachtkapazitäten sind zu mehr als 90% ausgelastet.

Ein offensichtliches Problem ist im Schweinefleischsektor die im Gegensatz zur Geflügelwirtschaft eher ablehnende Haltung gegenüber integrierten, über mehrere Stufen vertikal miteinander verbundenen Produktionskonzepten. Demgegenüber operieren Prozessketten aus Dänemark oder den Niederlanden sehr erfolgreich am deutschen Markt.

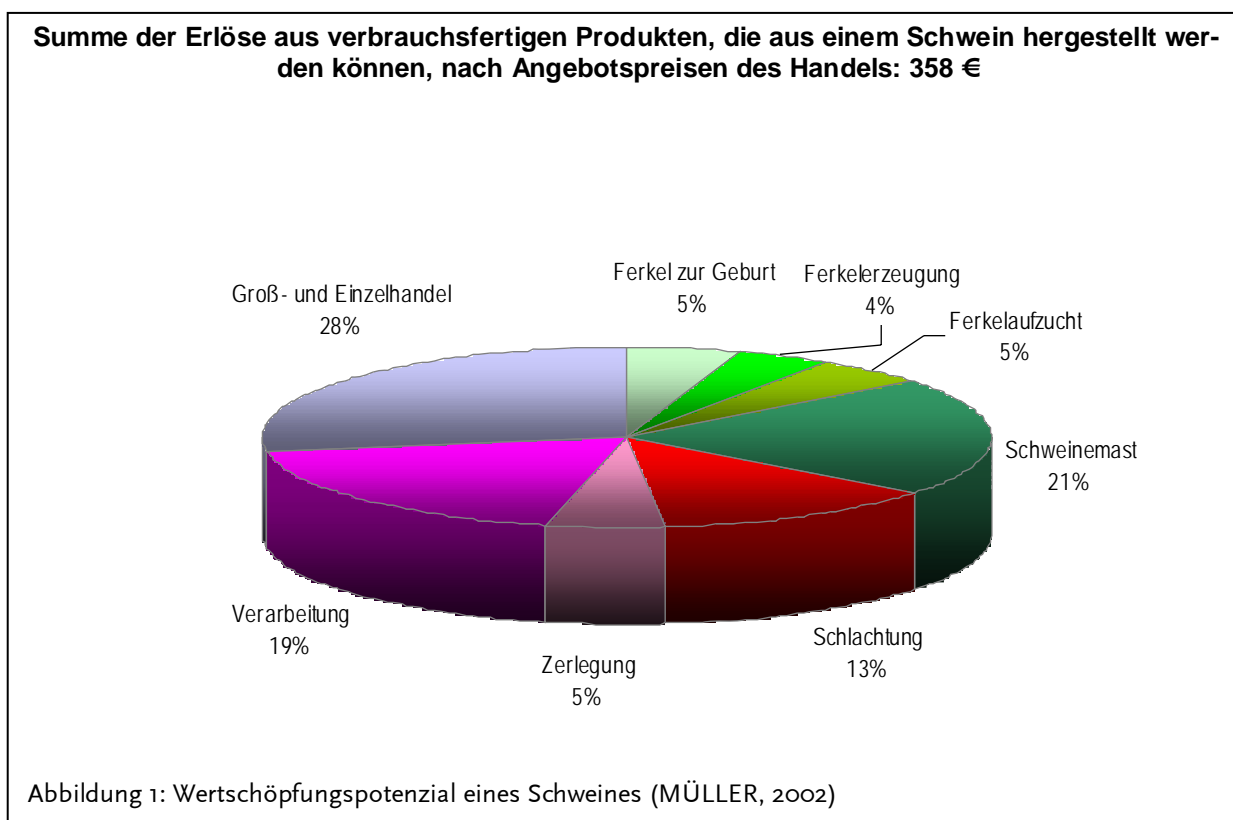
Obwohl sich die Zuchtprogramme an der Vermarktung der Schlachtkörper orientieren, können die Ansprüche an eine marktgerechte und rentable Produktion nicht immer erfüllt werden. Dies hat mehrere Ursachen. Eine davon beschreibt BRANSCHHEID (2000) mit der Existenz eines produktionsstufenspezifischen Handelswertes. Demnach betrachten die Stufenproduzenten zu wenig gemeinsam das Schlachtschwein am Haken als Optimierungskriterium. Entsprechend der wirtschaftlichen Bedeutung nehmen bei den Ferkelproduzenten die Fruchtbarkeit und Stabilität, bei den Mästern Mastleistung, Schlachtgewicht und Muskelfleischanteile bzw. in der Verarbeitungsindustrie Schlachtgewichte, Handelsklassen, Teilstückgewichte, -größe und Verfettung wertbestimmender Parteien entscheidenden Einfluss auf die Produktionsausrichtung. Andere europäische Mitbewerber sind uns Deutschen in dieser Hinsicht mit ihren abgestimmten Produktionssystemen zwischen Primär- und Verarbeitungsindustrie weit voraus.

Zusätzlich ließen für den deutschen Schweineproduzenten die in den letzten zehn Jahren gültigen Preisbildungssysteme häufig nur eine Reaktion auf Maskenänderungen zu, wobei sich immer enger werdende Korridore für optimal honorierte Schweineschlachtkörper abzeichnen.

In der Regel erreicht heute eine Schweineproduzent kaum noch den Basispreis im Durchschnitt der abgelieferten Parteien. Ein stärker werdender Kostendruck und enge Grenzen für eine rentable und nachhaltige Schweineproduktion bei einem mittleren Auszahlungspreis von 1,36 EUR je kg Schlachtgewicht sind die Folge.

Zukünftig wird die kostengünstige Erzeugung von Mastschweinen mit einer hohen Ausgeglichenheit wertbestimmender Teilstückanteile, Lieferstabilität und Produktsicherheit zu einem echten Wirtschaftlichkeitsfaktor in der Schweineproduktion. Damit sollten sich züchterische und produktionsorganisatorische Bemühungen innerhalb der Produktionskette auf eine Optimierung der Kosten- und Erlösverhältnisse am Endprodukt Schlachtschwein orientieren. Diese Zielrichtung erfordert in erster Linie eine konzentrierte Ausrichtung auf das Endprodukt, die sich nur durch eine integrierte Zusammenarbeit in der gesamten Produktionskette zwischen den Stufen Jungsauenproduzent – Ferkelproduzent - Schweinemäster realisieren lassen.

Innerhalb der Wertschöpfungskette werden von einem Schwein, aus dem über verkaufsfähige Produkte ca. 358 EUR Erlös werden, vom Primärproduzenten ca. 35%, von der Stufe Schlachtung/Zerlegung/Verarbeitung 37% und vom Handel ca. 28% der Erlöse realisiert (Abbildung 1). Es stellt sich die Frage, ob durch die der Produktion folgende Veredlung und Vermarktung ein differenziertes Wertschöpfungspotenzial besteht, dessen Umfang von der Qualität der Schweine abhängt.



Wenn dies so wäre, sollte den wertbestimmenden Eigenschaften der entsprechende Stellenwert zugeordnet werden.

Bei einem Vergleich der Produktionssysteme mit anderen europäischen Marktpartnern fällt auf, dass sich diese z.T. mit anderer Genetik erfolgreich auf dem deutschen Markt etablieren und zunehmend Marktanteile erobern.

In diesem Zusammenhang stellte sich für die Schweineproduzenten schon mehrfach die Frage nach dem marktkonformen Schwein.

In einer von der TLL bearbeitete Studie zur Marktanalyse Thüringer Schlachthöfe (KIRCHHEIM und HEINZE, 2001) wurden als perspektivische Orientierungsgrößen und Anforderungen für Schlachtschweineproduzenten genannt:

1. Schlachtgewichte von 85 – 100 kg für überregional bzw. 90 bis 110 kg für regional agierende Unternehmen
2. Muskelfleischanteile von 56 – 58 bzw. in Ausnahmen auch 53 bis 58% (bei Teilsortimenten)
3. Insbesondere für überregional agierende Unternehmen werden Programme für Großkunden mit speziellen, über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende Parameter von Interesse sein.
4. Aus Gründen der Etablierung flächendeckender Herkunfts- und Qualitätssicherungssysteme (Nachverfolgbarkeit der Produktion) wird die vertikale Integration der landwirtschaftlichen Primärproduktion in die fleischverarbeitende Industrie zunehmende Bedeutung erlangen.

Für die Produktionsentscheidung reichen dem Schweineproduzenten, der ein marktkonformes Schwein produzieren will, die unter 1) und 2) genannten spezifischen Produktanforderungen nicht aus. Detailliertere Antworten kann aber nur die aufnehmende Hand geben. Je nach Produktionsausrichtung der Schlacht-/Verarbeitungsindustrie, d.h. den zu bedienenden hauptsächlichstem Segment z.B. Handel mit Fleischteilstücken oder Bedienung des Einzelhandels mit SB-Ware werden sich Nachfrage und spezifische Anforderungen an die Teilstücke preisbestimmend auswirken. Und dies mit den entsprechenden Auswirkungen auf den Primärproduzenten. Im letzten Jahr berichtete die ZMP wiederholt über die uneinheitliche Entwicklung der Preise für Teilstücke, wobei besonders für die edlen Teilstücke wie Schinken die zu den Schweinepreisen passenden Teilstückgewichte nicht weitergegeben werden konnten. Besonders in den sogenannten Hochpreisphasen wird deshalb von der Schlachtindustrie auf eine Kapazitätsauslastung der Schlachtbetriebe verzichtet oder unter den geltenden Basispreisen liegende Hauspreise ausgehandelt.

Angesichts derartiger Momente ist eine langfristig am Markt ausgerichtete Produktionsorganisation einschließlich der notwendigen züchterischen Entscheidungen für den Schweineproduzenten schwierig.

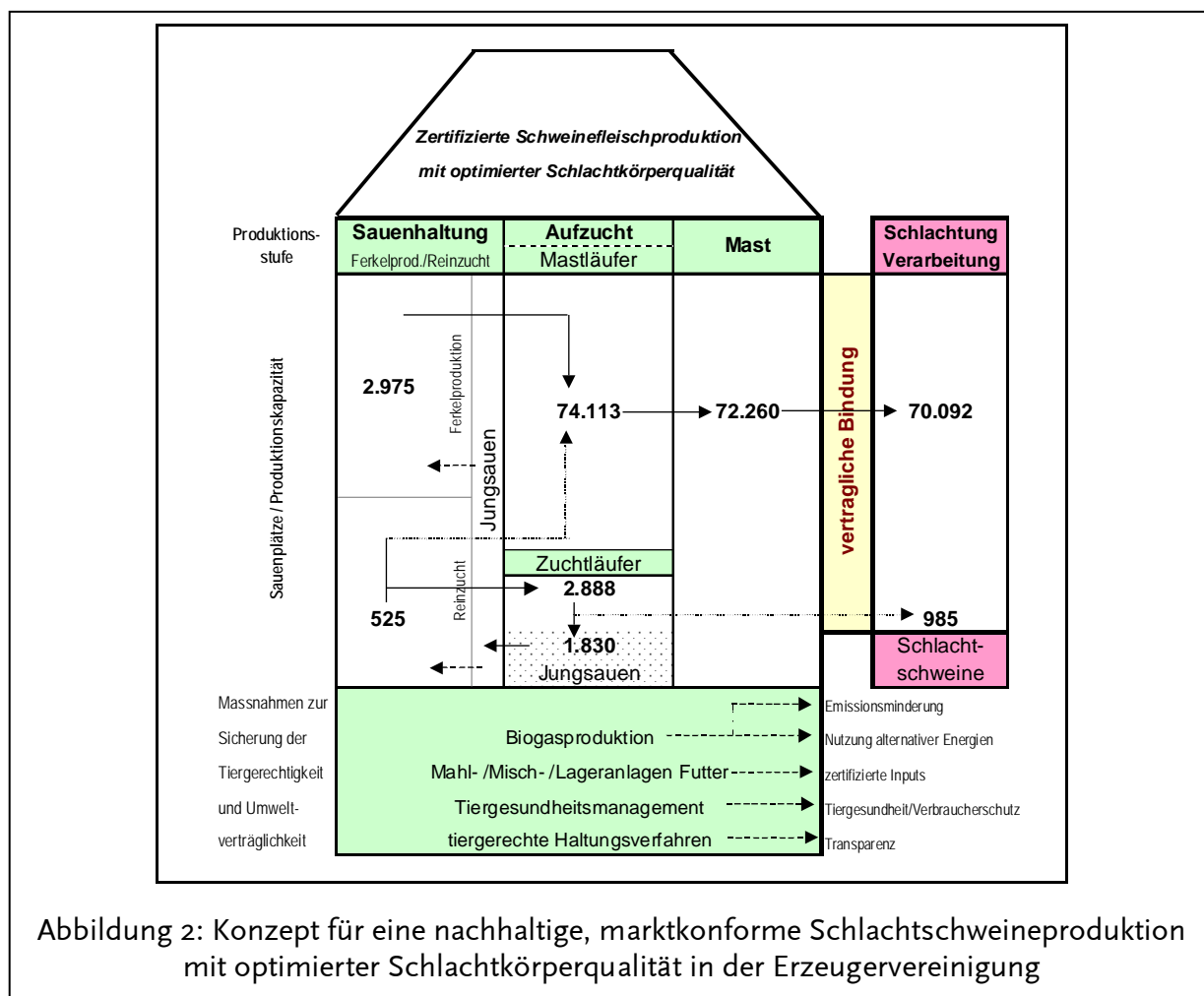
## 2 Aufgabenstellung

Unter den o.g. Gegebenheiten interessieren den Primärproduzenten folgende Fragen besonders:

- Wie sind die Schlachtkörper zu charakterisieren, die den Marktanforderungen entsprechen?
- Unterscheidet sich das Wertschöpfungspotenzial von Schweineschlachtkörpern für die Verarbeitung? Wo gibt es Abweichungen, wie begründen sich diese?
- Gibt es Schlachtschweine (genetische Herkünfte, Aufzucht- und Mastverfahren), die diesen Anforderungen am ehesten entsprechen?
- Weisen diese zu bevorzugenden Schweine auch gute Produktionseigenschaften auf?
- Wie ist das Wertschöpfungspotenzial für die Primärproduzenten zu beantworten?

Innerhalb eines zentral-regionalen Marketingprojektes ging eine Thüringer Erzeugervereinigung diesen Fragestellungen nach, um gemeinsam mit der Schlachtindustrie Antworten zu finden. Ziel war es, durch ein entsprechendes Marketingprogramm die Wünsche der verarbeitenden Industrie zu erfüllen und damit für beide Seiten das Wertschöpfungspotenzial und die Marktposition zu verbessern.

Charakteristisch für die Erzeugervereinigung „Optimiertes Qualitätsschwein“ (EV OQS), einem Erzeugerzusammenschluss von sieben Betrieben, ist, dass die Jungsauenproduktion, Ferkelproduktion, -aufzucht und anschließende Schweinemast in einem Unternehmensverbund mit ca. 3.500 Sauen und 28.000 Mastplätzen vorgenommen wird. Über entsprechende vertragliche Bindung werden einem Regionalschlachthof jährlich ca. 70.000 Schlachtschweine angedient (Abbildung 2).



Die gehaltenen Sauen dienen zusätzlich der Reproduktion eigenen Zuchtterbestandes, womit eine abgestimmte Optimierung des genetischen Leistungsvermögens in allen interessierenden Leistungsmerkmalen gesichert ist.

Gleichzeitig soll die Schweinefleischproduktion eine hohe Prozessqualität in allen Produktionsstufen bei Nutzung tiergerechter Haltungsverfahren gewährleisten. Selbstverständlich wird auch eine umweltverträgliche Schweinefleischproduktion angestrebt.

Die vertragliche Bindung an den Regionalschlachthof verfolgt das Ziel, Schweine mit einer optimierten Schlachtkörperqualität nach Vorgabe des Schlachtunternehmens zu produzie-

ren. Die Erzeugervereinigung bedient ca. 15 % der Schlachtkapazität des Schlachtunternehmens und ist damit ein wichtiger Marktpartner.

Dafür wurde ein spezifisches Marketingprojekt entwickelt, das vom TMLNU gefördert und von der TLL begleitet wurde. Als Schwerpunkt der Arbeit standen Spezialuntersuchungen zur Schlachtkörperzusammensetzung (Teilstückgewichte, - qualitäten, spezifische Merkmale) einschließlich der monetären Bewertung für den Erzeuger als auch den Verarbeiter mit folgenden Teilaufgaben:

1. Vorgabe spezifischer Anforderungen an die Schlachtkörperqualität durch das Schlachtunternehmen, d.h. Definition des Zielkriteriums „Optimaler Schweineschlachtkörper“
2. Erfassung der tatsächlich vorhandenen handelsüblichen Schlachtkörperteilstücke (Kotelett, Schinken, Schulter usw.) verschiedener Herkünfte durch Feinzerlegung
3. Monetäre Bewertung der Herstellungskosten, Schlachterlöse und des Handelswertes der Herkünfte
4. Überprüfung der Daten der Mast- und Schlachtleistung einer Produktionsstichprobe; Beschreibung der allgemeinen Leistungsfähigkeit der Herkünfte
5. Entwicklung und Umsetzung eines Maßnahmeplanes zur Produktion eines Schlachtschweines mit „optimierter Schlachtkörperqualität“

### 3 Material und Methode

#### 3.1 Tiermaterial

In die Untersuchungen wurden Masthybriden aus der Verpaarung von Hybridsauen (Large White x Landrasse) mit den drei Endstufenebervarianten Pi (Pietrain, , 14 verschiedene Vatertiere, MHS-Status: 3 x PP, 8 x NP, 3x NN), Du (Duroc, 2 verschiedene züchterische Herkünfte, 29 Vatertiere, Typausrichtung: 11x fleischansatzbetont, 10x zunahmebetont, 8 x Kombityp) und Max (Maximus-Eber, Programmeyer des belgischen Zuchtunternehmens „Seghers Hybrid“, ohne Kenntnis der Identität) einbezogen.

Die Hybridsauen entstammten 2 Herkünften, es handelte sich um eine einheimische (THS) und eine aus Nordeuropa zugekaufte (DHS). Zum Zeitpunkt der Versuchsdurchführung überwog der Anteil der aus Nordeuropa zugekauften Hybridsauen.

Die Anpaarung der Vatertiere erfolgte zeitgleich an die Sauen des Ferkelproduktionsbetriebes, wobei aufgrund der favorisierten Anpaarungsrichtung eine wöchentliche relative Verteilung der Endstufenebergruppen von möglichst 60% (Du) : 20% (Pi) : 20% (Max) auf die 110-120 anzupaarenden Sauen einer Gruppe angestrebt wurde.

Ungefähr der Hälfte der im Untersuchungszeitraum Dezember 2002 bis September 2003 geborenen Ferkel wurden farblich unterschiedliche Ohrmarken eingezogen, auf denen als zusätzliche Information die Belegungswoche der Sau im Jahr (Tabelle 1) vermerkt wurde. Zusätzlich erfolgte von definierten Anpaarungen an die Muttergrundlage DHS eine Einzel-tierkennzeichnung von Tieren mit einem Tätowiercode (Jahr/Woche/Eber), aus dem das Alter der Ferkel und der Vater innerhalb Endstufenebergruppe entnommen werden konnte. Der Umfang der gekennzeichneten Tiere ist aus Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 1: Kennzeichnungssystem im zentralregionalen Projekt (September 2002 – Juli 2003)

Code	Ohrmarkenfarbe	Muttergrundlage	Vatergrundlage
Du1	Orange	THS	Duroc
Du2	Blau	DHS	Duroc
Pi1	Weiß-rund	THS	Pietrain
Pi2	Grün	DHS	Pietran
Max	Weiß-viereckigoval	DHS	Maximus

Tabelle 2: Umfang der über Ohrmarken und Tätowierung gekennzeichneten Masthybriden (September 2002 – Juli 2003)

Code	Genetische Konstruktion	Mit Ohrmarken gekennzeichnet		Tätowiert	
		Tiere	Würfe	Tiere	Würfe
Du1	DuxTHS	204	20		
Du2	DuxDHS	13.110	1.297	2.493	243
Pi1	PixTHS	903	77		
Pi2	PixDHS	4.130	398	1.336	129
Max	MAXxDHS	2.148	212	1.113	110

### 3.2 Erfassung von Merkmalen der Mast- und Schlachtleistung

Zur Charakterisierung der Mast- und Schlachtleistung der in die Untersuchungen einbezogenen Tiere (Zerlegungs- und Produktionsstichprobe) wurden folgende Merkmale erfasst:

- ⇒ Nettozunahme (NZ) in g/d:  
= Schlachtgewicht des Tieres (SG) / Lebensalter in Tagen am Schlachttag (ALTER) \* 1000
- ⇒ Masttagszunahme (MTZ) in g/d:  
= Lebendgewicht zu Mastbeginn (LM\_MB) / Masttage (M\_TAGE) \* 1000  
(als Lebendgewicht zu Mastbeginn wurde für die Tiere der Zerlegungsstichprobe das mittlere Einstallgewicht der Mastgruppe (LM\_MB) verwendet, für die Tiere der Produktionsstichprobe wurde von einem mittleren Einstallgewicht von 28 kg ausgegangen; die genaue Anzahl der Masttage (M\_TAGE) war von allen Tieren bekannt)
- ⇒ Schlachtgewicht (SG) in kg:  
= Gewicht des längsgeteilten Schlachtkörpers ohne Beckenhöhlenfett, Nieren und Nierenfett, Zwerchfell sowie Zwerchfellpfeiler, ermittelt unmittelbar nach dem Schlachten im Rahmen der Klassifizierung
- ⇒ Speckmaß (SM) in mm:  
= Rückenspeckdicke einschließlich Schwarte, ermittelt 7 cm seitlich der Trennlinie in Höhe der 2./3. letzten Rippe mittels FOM-Sonde

- ⇒ Fleischmaß (FM) in mm:  
= Dicke des M. longissimus dorsi, gemessen an der gleichen Stelle wie SM, Austrittsbreite 4 cm von der Trennlinie
- ⇒ Reflektionswert (RW):  
Über die Messung der Lichtadsorption des M. longissimus d. ermittelter Farbhelligkeitswert
- ⇒ Muskelfleischanteil (MFA) in %:  
= rechnerisch ermittelt über folgende Schätzgleichung (HklVO):  
$$= 58,6688 - 0,82809 * SM + 0,18306 * FM$$

Zusätzlich wurde am Schlachtband das Geschlecht der Tiere ermittelt.

### 3.3 Feinzerlegung von Schlachtkörpern

Für die Feinzerlegung erfolgte an insgesamt 65 Schlachttagen die Auswahl von 10 – 20 Tieren je Schlachttag nach dem Zufälligkeitsprinzip im Stallabteil (Tiere einer genetischen Gruppe) bzw. direkt am Schlachtband nach der Klassifizierung und Ermittlung des Schlachtgewichtes innerhalb der genetischen Gruppe nach dem Zufälligkeitsprinzip, wobei die ausgewählten Tiere die in der Produktionspraxis vorkommende Variation von Schlachtgewicht und Muskelfleischanteil möglichst abbilden sollten.

Die Auswahl der für die Zerlegung vorgesehenen Tiere basierte in diesem Fall auf der gesamten Partie des Mastbetriebes (500 – 600 Tiere).

Nach der Klassifizierung und Auswahl als „Zerlegungstier“ wurden die Tiere über ein besonderes Band nach der Kühlung über den Schocktunnel 20 Stunden gekühlt.

Nach der Ermittlung der

- Schlachtkörpermasse, kalt (SGK) in kg  
= Gewicht des gekühlten Schlachtkörpers mit Kopf und Ohren und
- Innere Länge (IL) in cm;  
= Entfernung zwischen cranialer Kante des ersten Halswirbels bis zur cranialen Kante des Schlossknochens,

erfolgte die Feinzerlegung durch das Zerlegeteam des Schlachthofes einzeltierspezifisch mit folgendem Ablauf:

- Grobzerlegung des Schlachtkörpers in Teilstücke
  - Kopf Ohren
  - Schulter mit Kamm
  - Kotelettstrang
  - Bauch mit Knochen
  - Keulen mit Eisbein
  - Spitzbeine
- Feinzerlegung Kopf
  - Abtrennung Ohren, Entnahme Ohrmarke
  - Abtrennung der Backen mit Schwarte, Abschwartung mittels Abschwartmaschine
  - Teilstücke:
    - Kopf ohne Backe (KOPF) in kg
    - Ohren ohne Backe (OHR) in kg
    - Backe ohne Schwarte (BACKE) in kg
    - Schwarte (BA\_SCHW) in kg
    - Blutiges (BA\_BLU) in kg

- Feinzerlegung Schulter
  - Abtrennung Vordereisbeine
  - Abtrennung Schwarte mit Deckelfett, später Ablösung des Fettes mit Abschwartmaschine
  - Abtrennung Brustrippe
  - Herauslösung Kammstücke am Knochen, später Entfernung des Knochen
  - Herauslösung Schulterknochen
  - Abtrennung des Kammspecks mit Schwarte möglichst nahe am Muskel, anschließend Abschwarten
  - Teilstücke:
    - Kamm ohne Knochen (KAMM) in kg
    - Knochen (KAMM\_KN) in kg
    - Schulter ohne Knochen (SCHULTER) in kg
    - Brustrippe (SCHU\_BR) in kg
    - Deckelfett (SCHU\_DF) in kg
    - Schwarte (SCHU\_SCHW) in kg
    - Knochen (SCHU\_KN) in kg
    - Abschnitte S<sub>3</sub> und S<sub>4</sub> (KAMM\_S<sub>3</sub>, SCHU\_S<sub>3</sub>, SCHU\_S<sub>4</sub>) in kg
- Feinzerlegung Kotelettstrang
  - Vor Feinzerlegung Messung der
    - Länge des Kotelettstranges am Knochen (KOT\_LAK) in cm
    - Durchmesser des Rückenmuskels an der Schnittstelle (KOT\_DMK) in cm, mittig vom Knochen bis zur Fettauflage
  - Herauslösen der Filetspitzen
  - Ablösen des Rückenspecks mit Schwarte, später Entschwartung
  - Messung der
    - Länge des Kotelettstranges ohne Knochen (KOT\_LOK) in cm
    - Durchmesser des Rückenmuskels an der Schnittstelle (KOT\_DOKV) in cm, mittig vorn
    - Durchmesser des Rückenmuskels an der Schnittstelle (KOT\_DOKH) in cm, mittig hinten
    - Umfang des Kotelettmuskels, vorn, Mitte, hinten (KOT\_UOKV, KOT\_UOKM, KOT\_UOKH)
  - Teilstücke:
    - Rücken, SB ohne Knochen (KOTELETT) in kg
    - Bauchkette, geputzt (KOT\_BK) in kg
    - Filetspitze geputzt (LENDE) in kg
    - Knochen (KOT\_KNO) in kg
    - Abschnitte S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub> (KOT\_S<sub>2</sub>, KOT\_S<sub>3</sub>, KOT\_S<sub>4</sub>)
    - Weichfett (KOT\_WF) in kg
- Feinzerlegung Bauch
  - Abtrennung Wamme incl. Milchleiste mit Schwarte, Abschwartung
  - Bauchbewertung nach Notenskala ALZ (BN\_ALZ);
  - Zuordnung eines Fleischanteils im Bauch aus der subjektiven Bauchbonitur (FA\_BAUCH)

BN_ALZ:	9 ≅ FA_BAUCH:	57,0
	8	54,0
	7	51,9

6 50,8  
5 49,3

- Messung Höhe des linken Bauches ca. 6 cm vom linken Rand
  - Bauchhöhe mit Knochen (B\_HMK) in mm
- Herauslösen der Rippen
- Bauchbewertung Klasse 1 (Salzbauch), Klasse 2 (Kutterbauch), danach für Kutterbauch maschinelle Abschwartung
- Begradigung Bauchstücke
- Messung Höhe des linken Bauches ohne Knochen ca. 6 cm vom linken Rand
  - Bauchhöhe ohne Knochen (B\_HOK) in mm
- Teilstücke
  - Salzbauch (S\_BAUCH) in kg oder
  - Kutterbauch (K\_BAUCH) in kg
  - Wamme ohne Schwarte (WAMME)
  - Knochen (SB\_KNO) in kg
  - Schwarte (SB\_SCHW bzw. KB\_SCHW) in kg
  - Abschnitte S4, S5 (SB\_S4, SB\_S5 bzw. KB\_S4, KB\_S5)
  - Schälrippe (KB\_SR) in kg bei Kutterbauch
- Feinzerlegung Keule
  - Messung des Schinkenspiegels (SCHI\_SP) in mm
  - Abtrennung Hintereisbeine
  - Entfernung Schwarte mit Deckelfett, Abschwartung
  - Herauslösung Knochen
  - Teilstücke:
    - Keule, schier (KEULE) in kg
    - Hintereisbein (HEISB) in kg
    - Schwanzknochen (SCHI\_SW) in kg
    - Blutiges (SCHI\_BLUT) in kg
    - Abschnitte S1, S2, S3, S4 (SCHI\_S1, SCHI\_S2, SCHI\_S3, SCHI\_S4) in kg
    - Weichfett (SCHI\_WF) in kg
    - Knochen (SCHI\_KN) in kg
    - Spitzbeine (SPITZ) in kg
    - Abschnitte des Spitzbeines (SPI\_S3, SPI\_S4) in kg
    - Weichfett des Spitzbeines (SPI\_WF) in kg

Folgende , finanziell gleich bewertete Teilstücke wurden zusammengefasst:

- Knochen (KNOCHEN GES.) in kg  
= Summe der Knochen von Salzbauch, Schulter und Schinken
- Schwarte (SCHWARTE GES.) in kg  
= Summe der Schwarte von Salz- bzw. Kutterbauch, Kammspeck, Backe, Schulter, Rückenspeck und Schinken
- Deckelfett (FETT GES.) in kg  
= Summe Deckelfett von Schulter und Schinken

Als Summe aller Abschnitte (ABSCHNITTE GES.) wurden zusammengefasst:

- S2-Abschnitte (S2\_ABSCHN) in kg  
= S2-Abschnitte von Schulter, Kotelett, Rückenspeck und Schinken
- + S3-Abschnitte (S3\_ABSCHN) in kg  
= S3-Abschnitte von Kammspeck, Kamm, Schulter, Kotelett, Rückenspeck und Schinken
- + S4-Abschnitte (S4\_ABSCHN) in kg

= S<sub>4</sub>-Abschnitte von Salz- bzw. Kutterbauch, Schulter, Kotelett, Rückenspeck und Schinken

Die Summe der wertvollen Teilstücke (WTS) ergibt sich aus der Addition von KEULE, KAMM, SCHULTER, KOTELETT und LENDE.

Die Wägung der einzelnen Teilstücke erfolgte auf einer geeichten Digitalwaage mit einer Messgenauigkeit von  $\pm 50$  g. Die prozentualen Angaben beziehen sich auf die Teilstückgewichte in % zum Schlachtgewicht, kalt.

Die beschriebenen Maße wurden mit einem Maßband millimetergenau erfasst.

### 3.4 Chemische Analyse von Fleisch- und Fettproben

Für die nasschemische Untersuchung wurden Proben vom Bauch, des Kotelettmuskels (in Höhe des 5./6. Brustwirbels), vom Schinken (Oberschale) und Rückenspeck von jeweils 100 g entnommen.

Die nasschemische Untersuchung wurde für folgende Parameter vorgenommen:

- Intramuskulärer Fettgehalt in Kotelett und Schinken in % (IMF\_K, IMF\_S), ermittelt nach n-Hexanextraktion nach ISO 1444
- Fettgehalt im Bauch in % (FETT\_B) in %), ermittelt nach n-Hexanextraktion nach ISO 1444
- Wassergehalt in Kotelett, Schinken und Bauch in % (WASS\_K, WASS\_S, WASS\_B)

Der Rohproteingehalt im Bauch (RP\_BAUCH) in % wurde rechnerisch nach folgender Formel ermittelt:

- $RP\_BAUCH = 100\% - 1,1\% - WASS\_B\% - FETT\_B\%$   
(1,1% = angenommener Mineralstoffanteil)

Zusätzlich ist der Quotient aus Fett-% und Protein-% im Bauch (Q\_RPRF) berechnet worden.

Weiterhin erfolgte die Berechnung des Fettanteils im Bauch (FETT%BAUCH) über nachfolgende Gleichung:

- $FETT\%BAUCH = FETT\_B / (FETT\_B + RP\_BAUCH + 1,1) * 100.$

Die Berechnung des Eiweißanteils im Bauch (PROTEIN%BAUCH) wurde über nachfolgende Gleichung vorgenommen:

- $PROTEIN\%BAUCH = RP\_BAUCH / (FETT\_B + RP\_BAUCH + 1,1) * 100.$

An einer Stichprobe von Rückenspeckproben wurde zusätzlich das Fettsäurenmuster mittels Gaschromatographie bestimmt. Auf der Basis dieser Ergebnisse erfolgte die Berechnung des Anteils an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA%).

### 3.5 Sensorische Untersuchungen und Bestimmung spezifischer Fleischqualitätsmerkmale

An zwei Untersuchungstagen wurden Fleischproben aus dem M. longissimus dorsi (in Höhe 5.6/Brustwirbelkörper, ca. 10 cm stark) zur Bestimmung der sensorischen und verarbeitungstechnologischer Eigenschaften entnommen. Das Untersuchungsspektrum umfasste:

- Note für Saftigkeit (1-6; 1= sehr trocken, 6 = sehr saftig; NOTESAFT) ermittelt durch ein geprüfetes Sensorikprüfteam
- Note für Zartheit (1-6; 1 = sehr zäh, 6 = sehr zart; NOTEZART)
- Note für Aroma/Geschmack (1-6) (1= wenig ausreichend, 6 = ausgezeichnet) mit folgenden Erläuterungen; AROMA)
  - Unangenehmes, stechendes Schweinearoma (1 –3; 1= stark, 3 = nicht)
  - Säurekomponente (1 –3; 1= stark sauer, 3 = normal)
  - Sonstige Abweichungen (1 –3; 1= DFD, unangenehm fade, 3 = metallisch)
- Note für Gesamteindruck (1-6; 1 = wenig ausreichend, 6 = ausgezeichnet); GES\_EIND)
- Note für Sensorik als Summe aus Saftigkeit, Zartheit, Aroma und Gesamteindruck; GES\_SENS)
- Scherkraftwert als Maß für die Zartheit (SCHERK)
- Tropfsaftverlust als Maß für das Wasserbindevermögen (TROPFSV)
- Grillverlust als Maß für verarbeitungstechnologische Eigenschaften (GRILLV)
- Impedanz (Py-WERT) (als Aussageparameter für passive elektrische Eigenschaften)
- Farbraumparameter L\*, a\*, b\* (FARBE) mittels Minolta Chromameter als Maß für die Fleischhelligkeit
- Leitfähigkeit 24 h p.m. (LF24K)
- pH-Wert 24 h p.m. (pH24K)

Vom zeitgleich vorliegenden Rückenspeck der beprobten Tiere erfolgte zur Bestimmung der Verderbnisanfälligkeit (Ranzigwerden durch Autoxidation) die Ermittlung der Induktionszeit mittels RANCIMAT-Methode.

### 3.6 Monetäre Bewertung

#### 3.6.1 Monetäre Bewertung des Erzeugertrages

Für die Berechnung des Erzeugertrages diente die EURO-Referenzpreismaske als Berechnungsgrundlage. Von jedem in den Versuch einbezogenen Tier wurde mit folgender Preismaske der Auszahlungspreis (ERZ\_PREIS) in Abhängigkeit vom individuellen Schlachtgewicht und Muskelfleischanteil ermittelt:

- Basispreis bei 56% MFA = 1,38 EUR/kg  
MFA-Grenzen: 45,00 – 58,00 %
- Systemgrenzen für Schlachtgewicht 50 – 120 kg  
Optimalgewicht: 84,0 – 103,0 kg  
50,0 – 84,0 kg: bis 56%  
84 – 120 kg: bis 58% MFA
- MFA-Zu-/Abschläge:  
45,0 – <52,0: -0,04 EUR/kg  
52,0 – 56,0: -0,03 EUR/kg  
56,0 – 58,0: +0,02 EUR/kg
- Gewichtsabzüge:  
50,0 – 73,0 kg: -0,03EUR/kg  
73,0 – 84,0 kg: -0,01 EUR/kg  
103,0 – 120,0 kg: -0,02 EUR/kg

Aus der Multiplikation des Erzeugerpreises mit dem Schlachtgewicht folgt der Erzeugertrag (ERZ\_ERTRAG):

$$\text{ERZ\_ERRAG [EUR]} = \text{ERZ\_PREIS} \times \text{SG}$$

### 3.6.2 Monetäre Bewertung der Herstellungskosten

Für die Zerlegungsstichprobe wurden die tierindividuellen Herstellungskosten (H\_KOSTEN) auf der Grundlage des Einstallungsgewichtes und der Masttage kalkuliert. Der Ferkelpreis bis 25 kg wurde in Anlehnung an den mittleren Auszahlungspreis je kg Schlachtgewicht auf 1,86 EUR je kg (= 46,51) und über 25 auf 1,02 je kg einzeltierspezifisch errechnet und um einen Kostenbetrag von 56,66 Cent je Masttag als haltungstagspezifische Kosten ohne Tiereinsatz ergänzt:

$$H\_KOSTEN = LM_{\text{bis } 25\text{kg}} \times 1,86 \text{ EUR/kg} + LM_{> 25\text{kg}} \times 1,02 + \text{Masttage} \times 0,5666 \text{ EUR/Masttag}$$

### 3.6.3 Monetäre Bewertung des Handelswertes der Schlachtkörper nach Feinerlegung

Für die Berechnung des Ertrages für den Schlachtkörper = Handelswert (SH\_ERTRAG) als Summe aller handelsfähigen Produkte nach Zerlegung dienen vorgegebene Erlösansätze in EUR/kg für die einzelnen Teilstücke des angedienten Schlachthofs. Im nachfolgenden sind die Bewertungen für die wertvollen Teilstücke angeführt, die nachfolgend aufgeführte Abkürzung dient der Beschreibung des Handelswertes des Teilstückes:

- Kamm ohne Knochen	2,30 EUR/kg	HW_KAMM
- Schulter	2,00 EUR/kg	HW_SCHULTER
- Rücken, SB-Ware	4,10 EUR/kg	HW_KOTELETT
- Keule, schier	2,90 EUR/kg	HW_KEULE
- Filetspitze, geputzt	6,20 EUR/kg	HW_LENDE

Die Summe aus dem Handelswert der einzelnen Teilstücke ergibt den Handelswert der wertvollen Teilstücke (HW\_WTS).

Der Bauch wurde je nach Einstufung in Salz(Deli-) oder Kutterbauch mit 2,20 bzw. 2,00 EUR/kg (HW\_BAUCH) bewertet. Schwarten der einzelnen Teilstücke gingen mit 0,20 EUR je kg in die Kalkulation ein. Für Knochen von Schulter, Bauch, Kotelett und Schinken wurden 8 Cent je vom Schlachtkörperertrag subtrahiert. S2- bis S4-Abschnitte gingen gestaffelt mit 1,70 bis 0,75 EUR je kg ein.

Aus der Differenz von SH\_ERTRAG und dem Handelswert von wertvollen Teilstücken und Bauch ergibt sich der Handelswert der übrigen Teilstücke (HW\_REST).

Der Anteil des Handelswertes der Teilstücke am Handelswert des Schlachtkörpers ist als %HW\_xxx ausgewiesen (%HW\_WTS = Anteil der wertvollen Teilstücke am Handelswert des Schlachtkörpers, %HW\_Kotelett = Anteil des Koteletts am Handelswert des Schlachtkörpers usw.)

Aus dem Handelswert der Schlachtkörper resultiert nach Division durch das Schlachtgewicht der vom Schlachthof realisierbare Erlös je kg Schlachtgewicht (SH\_PREIS).

### 3.6.4 Monetäre Bewertung der Wertschöpfung zwischen Erzeugung/Verarbeitung

Aus der Differenz zwischen Handelswert je Schlachtkörper und Erzeugerertrag wurde die Wertschöpfung je Schlachtkörper (WS\_SK) ermittelt:

$$WS\_SK = ERZ\_ERTRAG - SH\_ERTRAG$$

Durch Division der Wertschöpfung pro Schlachtkörper durch das Schlachtgewicht wurde die Wertschöpfung je Kilo Schlachtgewicht (WS\_SG) errechnet.

Die Wertschöpfung dient der Entlohnung der Schlacht- und Zerlegungskosten und erfüllt einen gewissen Gewinnanspruch.

### 3.6.5 Bewertung des Erzeugernutzens

Für die Einschätzung des potenziellen Erzeugernutzens dienten auf der Ertragsseite der Erzeugerertrag und auf der Kostenseite die Herstellungskosten, als Saldo ergibt sich der Erzeugernutzen (ERZ\_SALDO):

$$\text{ERZ\_SALDO} = \text{ERZ\_ERTRAG} - \text{H\_KOSTEN}$$

### 3.7 Anforderungsprofil an marktkonforme Schlachtschweine

Zur Bewertung der Marktkonformität von Schweineschlachtkörpern definierte der involvierte Schlachthof neben den **allgemeinen Anforderungen**

- Schlachtgewicht 85 – 100 kg
- Muskelfleischanteil (Sonde) 56 – 58%

weitere **spezielle Anforderungen**

- Schinken, schier, > 8,5 kg/Teilstück bzw. > 19,0 kg/Schlachtkörper, wenig IMF
- Schulter, schier, > 5kg/Teilstück bzw. > 10,0 kg/Schlachtkörper, wenig IMF
- Lachse > 3 kg/Teilstück bzw. > 6,0 kg/Schlachtkörper, max. 56 cm, wenig IMF
- Delisalzbauch ca. 5kg/Teilstück bzw. ca. 10,0 kg/Schlachtkörper, Verhältnis Fett:Mager 30:70, max. 35 mm.

Die Vorgaben der speziellen Anforderungen bezüglich Teilstückgewicht und Kotelettlänge wurden als Bewertungskriterium für die Erfüllung der Anforderungen des Schlachthofes als „erfüllt“ bzw. „nicht erfüllt“ unter Berücksichtigung eines Toleranzbereiches von –5% genutzt. Danach ergaben sich folgende Teilstückgewichte und –maße für die Einordnung:

- Schinken, schier, > = 16,15 kg/Schlachtkörper, wenig IMF
- Schulter, schier, >= 9,15 kg/Schlachtkörper, wenig IMF
- Lachse >= 5,7 kg/Schlachtkörper
- Kotelettlänge ohne Knochen <= 588mm

### 3.8 Biostatistische Auswertung

Die biostatistische Auswertung erfolgte mittels Programmpaket „SPSS 11.5 für Windows“. Nach einer Plausibilitätsprüfung aller Merkmale erfolgte unter Verwendung der Prozedur UNIANOVA für jedes auszuwertende Merkmal nach der Methode der kleinsten Quadrate die Prüfung der Signifikanz der Effekte GK Tier bzw. GK Vater und GK Mutter, Geschlecht, Saisonklasse sowie möglicher Interaktionen mit dem F-Test. Zusätzlich erfolgte die Berücksichtigung des Schlachtgewichtes als Covariable, wenn hierfür Signifikanz ermittelt wurde.

Die statistischen Auswertungsmodelle für die Mast-, Schlachtleistungs- und Zerlegungsmerkmale sind nachfolgend aufgeführt:

Modell 1 (Zerlegungsstichprobe, MFA, SM, FM, MTZ, NZ, Teilstücke absolut, WTS, Erzeugerertrag und –preis, Wertschöpfung je kg und Schlachtkörper):

$$y_{ijkl} = \mu + \text{GKT}_i + \text{Sex}_j + \text{HYS}_k + \text{Cov}(\text{SG}) + e_{ijkl}$$

- $y_{ijkl}$  = Beobachtungswert des n-ten Tieres
- $\mu$  = Mittelwert aller Tiere
- $\text{GKT}_i$  = fixer Effekt der i-ten GK des Tieres
- $\text{Sex}_j$  = fixer Effekt des j-ten Geschlechts
- $\text{HYS}_k$  = fixer Effekt der l-ten Saisonklasse
- $\text{Cov}(\text{SG})$  = Covariable Schlachtgewicht
- $e_{ijkl}$  = zufälliger Restfehler

Modell 2 (Zerlegungsstichprobe, M\_TAGE, LM\_MB, der Teilstücke, Schlachthofertrag und –preis):

$$y_{ijkl} = \mu + GKT_i + Sex_j + HYS_k + e_{ijkl}$$

$y_{ijkl}$  = Beobachtungswert des n-ten Tieres  
 $\mu$  = Mittelwert aller Tiere  
 $GKT_i$  = fixer Effekt der i-ten GK des Tieres  
 $Sex_j$  = fixer Effekt des j-ten Geschlechts  
 $HYS_k$  = fixer Effekt der k-ten Saisonklasse  
 $e_{ijkl}$  = zufälliger Restfehler

Modell 3 (Zerlegungsstichprobe, RW):

$$y_{ijkl} = \mu + GKT_i + Sex_j + STAG_k + Cov(SG) + e_{ijkl}$$

$y_{ijkl}$  = Beobachtungswert des n-ten Tieres  
 $\mu$  = Mittelwert aller Tiere  
 $GKT_i$  = fixer Effekt der i-ten GK des Tieres  
 $Sex_j$  = fixer Effekt des j-ten Geschlechts  
 $STAG_k$  = fixer Effekt des k-ten Schlachttages  
 $Cov(SG)$  = Covariable Schlachtgewicht  
 $e_{ijkl}$  = zufälliger Restfehler

Modell 4 (Zerlegungsstichprobe/ Parameter der monetären Bewertung innerhalb Vaterrasse):

$$y_{ijklm} = \mu + GKV_i + Sex_j + HYS_k + GKV*HYS_l + Cov(SG) + e_{ijklm}$$

$y_{ijklm}$  = Beobachtungswert des n-ten Tieres  
 $\mu$  = Mittelwert aller Tiere  
 $GKT_i$  = fixer Effekt der i-ten GK des Tieres  
 $Sex_j$  = fixer Effekt des j-ten Geschlechts  
 $HYS_k$  = fixer Effekt der k-ten Saisonklasse  
 $GKV*HYS_l$  = fixer Effekt der l-ten Interaktion GKV\*HYS  
 $Cov(SG)$  = Covariable Schlachtgewicht  
 $e_{ijklm}$  = zufälliger Restfehler

Modell 5 (Zerlegungsstichprobe, sensorische Parameter und Parameter der Fleischqualität):

$$y_{ijkl} = \mu + GKV_i + Sex_j + e_{ijkl}$$

$y_{ijkl}$  = Beobachtungswert des n-ten Tieres  
 $\mu$  = Mittelwert aller Tiere  
 $GKV_i$  = fixer Effekt der i-ten GK des Vaters  
 $Sex_j$  = fixer Effekt des j-ten Geschlechts  
 $e_{ijkl}$  = zufälliger Restfehler

Modell 6 (Produktionsstichprobe/ MFA, SM, ERZ\_ERTRAG):

$$y_{ijklm} = \mu + GKV_i + Sex_j + HYS_k + GKV*G_l + Cov(SG) + e_{ijklm}$$

$y_{ijklm}$  = Beobachtungswert des n-ten Tieres  
 $\mu$  = Mittelwert aller Tiere  
 $GKV_i$  = fixer Effekt der i-ten GK des Vaters  
 $Sex_j$  = fixer Effekt des j-ten Geschlechts  
 $HYS_k$  = fixer Effekt der k-ten Saisonklasse  
 $GKV*G_l$  = fixer Effekt der l-ten Interaktion GKV\*G  
 $Cov(SG)$  = Covariable Schlachtgewicht  
 $e_{ijklm}$  = zufälliger Restfehler

Modell 7 (Produktionsstichprobe/ MTZ, NZ, ALTER\_S, ERZ\_PREIS):

$$y_{ijkl} = \mu + \text{GKV}_i + \text{Sex}_j + \text{HYS}_k + \text{Cov}(\text{SG}) + e_{ijkl}$$

$y_{ijkl}$  = Beobachtungswert des n-ten Tieres  
 $\mu$  = Mittelwert aller Tiere  
 $\text{GKV}_i$  = fixer Effekt der i-ten GK des Vaters  
 $\text{Sex}_j$  = fixer Effekt des j-ten Geschlechts  
 $\text{HYS}_k$  = fixer Effekt der k-ten Saisonklasse  
 $\text{Cov}(\text{SG})$  = Covariable Schlachtgewicht  
 $e_{ijkl}$  = zufälliger Restfehler

Modell 8 (Produktionsstichprobe/ RW):

$$y_{ijkl} = \mu + \text{GKV}_i + \text{Sex}_j + \text{STAG}_k + \text{Cov}(\text{SG}) + e_{ijkl}$$

$y_{ijkl}$  = Beobachtungswert des n-ten Tieres  
 $\mu$  = Mittelwert aller Tiere  
 $\text{GKV}_i$  = fixer Effekt der i-ten GK des Vaters  
 $\text{Sex}_j$  = fixer Effekt des j-ten Geschlechts  
 $\text{STAG}_k$  = fixer Effekt des k-ten Schlachttages  
 $\text{Cov}(\text{SG})$  = Covariable Schlachtgewicht  
 $e_{ijkl}$  = zufälliger Restfehler

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Zerlegungsstichprobe

In Tabelle 3 sowie Tabelle A1 – A2 (Anlagen) sind die Rohmittelwerte, Standardabweichungen, Minima und Maxima für alle erfassten Merkmale zusammengestellt. Von den zerlegten Tieren (53% weiblich, 47% männlich kastriert) waren 972 Masthybriden mit genauer Definition der mütterlichen und väterlichen Grundlage. 28 Tiere, im Tabellenwerk nicht separat ausgewiesen, dienten zu Beginn der Untersuchungen der methodischen Manifestierung der Feinzerlegungen.

Tabelle 3: Beschreibende Statistik der Feinzerlegungsstichprobe, Gesamtmaterial

	Gesamtmaterial				
	N	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum
LM_MB	936	28	3	20	35
M_TAGE	1000	134	17	84	185
MTZ	1000	666	92	422	973
NZ	1000	439	43	317	586
SG	1000	92,1	6,8	68,6	118,6
MFA	1000	57,3	2,8	47,2	65,9
SM	1000	14,4	3,0	7,1	26,9
FM	1000	57,7	6,2	37,9	78,4
RW	998	27,5	4,9	17,0	66,0
IL	997	100,6	3,4	83,2	113,7

Das mittlere Schlachtgewicht der 1000 Tiere betrug 92,1 kg mit einer Variationsbreite von 68,6 – 118,6 kg bzw. 6,8 kg Standardabweichung und entspricht damit den unter Praxisbedingungen vorzufinden Streubreiten. Mit einem mittleren Muskelfleischanteil von 57,3% mit 2,8% Standardabweichung wurde ein gutes mittleres Niveau für Masthybriden erreicht.

Ca. 90% der Masthybriden waren Nachkommen von dänischen Hybridsauen, die nach dem Zufallsprinzip mit Pietrain-, Duroc- bzw. Maximus-Ebern belegt wurden. Bei 10% der Nachkommen waren die Mütter Thüringer Hybridsauen. Aufgrund erwarteter Effekte auf die Schlachtkörperzusammensetzung erfolgte für die Zerlegungsstichprobe eine varianzanalytische Auswertung nach der genetischen Konstruktion des Tieres, d.h. unter Berücksichtigung des Effektes von MutterxVater.

Die in Tabelle 4 aufgeführten LSQ-Mittelwerte, die mit Ausnahme der Mastdauer und der Einstellungsgewichte auf ein mittleres Schlachtgewicht von 92,1 kg eingestellt wurden, verdeutlichen, dass zwischen den zerlegten genetischen Gruppen z.T. signifikante Differenzen in Mast- und Schlachtleistungsmerkmalen bestehen. Die höchsten Zunahmen und kürzeste Mastdauer wiesen Masthybriden mit der väterlichen Grundlage „Duroc“ auf. Im Vergleich zur deutschen Standardvatergrundlage „Pietrain“ betragen die Differenzen 30 – 80 g/d, was einer um 10 – 20 Tage verkürzten Mastdauer entspricht. Maximus-Nachkommen erreichten unter den bestehenden Mastbedingungen Zunahmen, die statistisch gesichert ca. 20 g/d höher als bei Masthybriden der Gruppe PixDHS lagen. Die 14 g/d geringeren Zunahmen zur Gruppe DuxDHS ließen sich nicht sichern.

Tabelle 4: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Mastleistungsmerkmale nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	LM_MB		MTZ		M_TAGE	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	28,18a	0,26	632a	7	141a	1
PixTHS	79	28,14a	0,63	615a	19	146b	4
DUxDHS	514	27,94a	0,23	669bc	7	136c	1
DUxTHS	24	27,58a	0,70	706b	20	123d	4
MAXxDHS	161	27,99a	0,29	655c	8	137c	2
alle	1000	28,43	0,27	672	8	133	2

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

In den Muskelfleischanteilen (Tabelle 5) ließ sich eine gegenläufige Entwicklung beobachten, wobei die Überlegenheit nur für Rassegruppe PixDHS signifikant war. Tiere dieser genetischen Konstruktion realisierten 58,5% MFA aufgrund der signifikant geringeren Fettauflage und der höheren Fleischdicke und damit 1-2,5% mehr MFA als die anderen genetischen Gruppen. Hingewiesen wird an dieser Stelle auch auf die Bedeutung der mütterlichen Grundlage: So zeigten Masthybriden aus der zeitgleichen Verpaarung von Pietrain und Thüringer Hybridsauen aufgrund der um 1,3 mm signifikant höheren Fettauflagen mit rund 57 % MFA einen um 1,4% geringeren Fleischanteil.

Tabelle 5: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Schlachtleistungsmerkmale nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	MFA		SM		FM	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	58,48a	0,29	13,79a	0,30	61,44a	0,58
PixTHS	79	57,06b	0,73	15,11b	0,76	59,78a	1,47
DUxDHS	514	56,91b	0,27	14,50b	0,27	55,68b	0,53
DUxTHS	24	55,96b	0,81	16,28c	0,83	58,98ac	1,62
MAXxDHS	161	57,42b	0,32	14,59b	0,32	59,02c	0,63
Alle	1000	56,70	0,32	15,11	0,32	57,84	0,63

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Die Feinzerlegung der Tiere (Tabelle 6) macht die erwarteten Ursachen für die unterschiedlichen Muskelfleischanteile deutlich:

Tabelle 6: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für die wertvollen Teilstücke nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	WTS		KOTELETT		KEULE		KAMM		SCHULTER	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	43,37a	0,21	6,74a	0,07	18,55a	0,13	5,13a	0,03	12,32a	0,06
PixTHS	79	43,31a	0,54	6,89ac	0,17	18,89ab	0,33	5,09a	0,10	11,84b	0,19
DUxDHS	514	41,80b	0,20	6,26b	0,06	17,71b	0,12	5,05b	0,02	12,16c	0,04
DUxTHS	24	41,31b	0,59	6,16b	0,19	17,89a	0,36	5,01a	0,11	11,74c	0,21
MAXxDHS	161	42,84c	0,23	6,58c	0,07	18,22b	0,14	5,19a	0,03	12,21ab	0,06
alle	1000	42,02	0,23	6,43	0,07	18,03	0,14	4,98	0,03	11,97	0,06

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

So unterscheiden sich die genetischen Gruppen in Abhängigkeit von der Vaterrasse im Gewicht der wertvollen Teilstücke signifikant: Masthybriden mit Pi-Genanteilen haben die höchsten Gewichte wertvoller Teilstücke, gefolgt von Maximus-Masthybriden, die 1-1,5 kg mehr wertvolle Teilstücke aufweisen als Masthybriden mit Duroc-Genanteilen. Innerhalb der wertvollen Teilstücke fallen dabei die signifikant schwereren Schinken und Lachse bei Masthybriden mit Pi-Genanteilen auf.

Im Kontrast zu den Rangierungsverhältnissen der wertvollen Teilstücke verhalten sich sonstige Teilstücke (Tabelle 7, 7a und 8): Masthybriden mit Duroc-Genanteilen haben tendenziell und z.T. signifikant höhere Bauch-, Knochen- und Fett/Schwarten/Speckgewichte.

Tabelle 7: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für sonstige Teilstücke nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	S_BAUCH		KNOCHEN		WAMME		ABSCHNITTE	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	8,18ac	0,09	8,69ac	0,07	2,94ab	0,06	2,24a	0,06
PixTHS	79	7,70a	0,23	8,59ac	0,18	3,34a	0,19	2,55a	0,19
DUxDHS	514	8,32bc	0,08	9,14b	0,07	3,01ab	0,04	2,25a	0,04
DUxTHS	24	8,58abc	0,25	8,80abc	0,20	2,82b	0,21	3,24b	0,21
MAXxTHS	161	8,26c	0,10	8,79c	0,08	3,03ab	0,06	2,25a	0,06
alle	1000	8,31	0,10	8,83	0,08	2,90	0,06	2,55	0,06

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 7a: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für sonstige Teilstücke nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	FETT		SCHWARTE		SPECK	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	3,32ac	0,10	4,27a	0,09	3,10a	0,08
PixTHS	79	3,09a	0,26	4,76b	0,23	2,95a	0,21
DUxDHS	514	3,50bc	0,09	4,39ab	0,08	3,32b	0,08
DUxTHS	24	3,88c	0,29	5,60c	0,25	3,30ab	0,23
MAXxTHS	161	3,35abc	0,11	4,30ab	0,10	3,27b	0,09
alle	1000	3,58	0,11	4,74	0,10	3,22	0,09

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 8: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Bauch, gesamt sowie Bauch- und Kotelettmäße nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	BAUCH_G		B_HMK		B_HOK		KOT_LOK	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	11,10ac	0,13	56,62a	0,59	54,95a	0,57	549a	3
PixTHS	79	11,08a	0,30	54,51b	1,37	54,41a	1,34	557a	8
DUxDHS	514	11,36bc	0,11	56,81a	0,52	55,16a	0,51	555b	3
DUxTHS	24	11,43abc	0,33	54,97b	1,48	54,23a	1,45	547ab	8
MAXxTHS	161	11,22c	0,14	56,72a	0,64	54,64a	0,62	550a	3
alle	1000	11,27	0,14	56,79	0,62	55,17	0,60	551	3

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Die ermittelten Bauchdicken liegen mit 55-57 mm für alle geprüften Rassegruppen deutlich über den von der Schlachtindustrie geforderten 35 mm. Sie unterscheiden sich in keinem Fall signifikant.

Bei der Kotelettlänge ohne Knochen zeigten sich nur zwischen Masthybriden von dänischen Hybridsauen mit Pietrain- bzw. Duroc-Genanteilen signifikante Differenzen in Höhe von 6 mm. D.h., bei gleichem Schlachtgewicht und gleicher Schnittführung ist das Kotelett von diesen Duroc-Nachkommen länger.

Die Rangierungen in den Anteilen wertvoller Teilstücke (Tabelle 9 und 10) gleichen denen der absoluten Teilstückgewichte. Ca. 20% des Schlachtgewichtes wird vom Teilstück Schinken, schiefer, eingenommen, der damit über 40% der wertvollen Teilstücke bestimmt. Rund 13 % des Schlachtkörpers ist dem Teilstück Schulter zuordenbar, während das Kotelett nur ca. 7% des Schlachtgewichtes ausmacht. Zwischen den genetischen Konstruktionen sind z.T. signifikante Differenzen in den Teilstückanteilen nachweisbar: So ist der Schinken und Kotelettanteil bei Masthybriden mit Pietrain-Genanteilen signifikant höher als bei Tieren mit Duroc-Genanteilen.

Über 20% des Schlachtkörpers ist den Knochen und dem Bauch mit Wamme zuzuordnen (Tabelle 10, 10a).

Tabelle 9: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für den Anteil der wertvollen Teilstücke nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	WTS%		SCHINKEN%		SCHULTER%		KOTELETT%		KAMM%	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	47,85a	0,24	20,47a	0,14	13,59ac	0,06	7,44a	0,07	5,66a	0,03
PixTHS	79	47,66a	0,60	20,81ac	0,36	12,99b	0,20	7,57ac	0,19	5,61a	0,11
DUxDHS	514	46,08b	0,22	19,51b	0,13	13,42c	0,04	6,89b	0,07	5,57b	0,02
DUxTHS	24	45,13b	0,66	19,53b	0,40	12,81b	0,23	6,74b	0,21	5,48abc	0,12
MAXxTHS	161	47,26c	0,26	20,10c	0,15	13,49c	0,07	7,27c	0,08	5,73c	0,04
alle	1000	46,32	0,26	19,87	0,15	13,21	0,07	7,09	0,08	5,49	0,04

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 10: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für den Anteil der sonstigen Teilstücke nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	BAUCH%		KNOCHEN%		FETT%		SPECK%	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	9,00ab	0,10	9,59ac	0,08	3,63a	0,11	3,40a	0,09
PixTHS	79	8,53a	0,25	9,34ac	0,21	3,46a	0,29	3,32ab	0,23
DUxDHS	514	9,16b	0,09	10,05b	0,07	3,84b	0,10	3,67b	0,08
DUxTHS	24	9,38b	0,27	9,54bc	0,23	4,28b	0,32	3,67ab	0,26
MAXxTHS	161	9,08c	0,11	9,68c	0,09	3,67ab	0,12	3,60b	0,10
alle	1000	9,15	0,11	9,70	0,09	3,92	0,12	3,56	0,10

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 10a: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für den Anteil der sonstigen Teilstücke nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	SCHWARTE%		WAMME%		ABSCHNITTE%	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	4,71a	0,10	3,24a	0,06	2,60a	0,09
PixTHS	79	5,20a	0,25	3,72b	0,20	2,99a	0,22
DUxDHS	514	4,84b	0,09	3,31a	0,04	2,61ab	0,08
DUxTHS	24	6,08c	0,28	3,14a	0,23	3,66b	0,24
MAXxTHS	161	4,76b	0,11	3,33a	0,07	2,60ac	0,09
alle	1000	5,23	0,11	3,17	0,07	2,96	0,09

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Der intramuskuläre Fettgehalt des Teilstückes Kotelett war mit durchschnittlich 2,3% relativ hoch (Tabelle 11).

Tabelle 11: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Nährstoffgehalt nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	IMF_K		IMF_S		FETT_B		RP_BAUCH	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	143	2,16a	0,11	1,75	0,08	24,18bc	0,86	15,95ac	0,27
PixTHS	77	1,15b	0,45	1,37	0,33	24,45bc	1,91	15,42ac	0,60
DUxDHS	385	2,28a	0,31	1,80	0,22	27,05a	0,76	15,15a	0,24
DUxTHS	24	2,19b	0,37	1,84	0,27	28,65a	2,10	14,79bc	0,66
MAXxDHS	114	2,40a	0,12	1,87	0,09	25,36c	0,94	15,66c	0,29
Alle	771	2,30	0,12	1,84	0,09	26,42	0,86	15,09	0,27

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Dies dürfte auch mit der Probenahmestelle in Zusammenhang stehen, so entstammen die Fleischstücke dem Kotelettanschnitt in Höhe der 5./6. Rippe. Der hochsignifikant niedrigste IMF-Gehalt im Kotelett wurde für die Rassegruppe PixTHS mit 1,15% ermittelt. Der IMF-Gehalt im Schinken folgt der Rangierung der untersuchten genetischen Gruppen. Die bestehenden Differenzen zwischen den Gruppen ließen sich nur für die Rassegruppe DuxTHS sichern. Deutliche, statistisch zu sichernde vaterassenspezifische Unterschiede sind im Fettgehalt des Bauches vorzufinden: Masthybriden mit Duroc-Genanteilen haben unabhängig von der mütterlichen Grundlage mit 27,0 - 28,7% den höchsten Fettgehalt im Bauch, während Maximus-Nachkommen 1,5-2% niedrigere Fettgehalte aufweisen. Bei Pietrain-Nachkommen ist dieser Wert nochmals um 1% statistisch gesichert niedriger. Der rechnerisch ermittelte Rohproteingehalt des Bauches lag bei 15%, mit geringen Schwankungen zwischen den Gruppen.

Im Wassergehalt des Koteletts zeigten sich nur zwischen Duroc- und Maximus-Nachkommen signifikante Unterschiede, wenn sie von DHS-Sauen abstammten (Tabelle 12).

Der Wassergehalt im Bauch folgt der Rangierung des Fettgehaltes, d.h. Rassegruppen mit einem niedrigen Fettgehalt weisen einen signifikant höheren Wassergehalt auf.

Tabelle 12: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Nährstoffgehalt nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	WASS_K		WASS_S		WASS_B	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	143	74,83ab	0,10	75,62a	0,08	58,79ac	0,67
PixTHS	77	75,11ab	0,40	75,58a	0,33	59,05c	1,50
DUxDHS	385	74,92a	0,27	75,74a	0,06	56,72b	0,60
DUxTHS	24	74,64ab	0,33	75,42a	0,28	55,48d	1,65
MAXxDHS	114	74,60b	0,10	75,60a	0,09	57,89ab	0,74
Alle	771	74,63	0,11	75,50	0,08	57,41	0,67

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Der rechnerisch ermittelte Fettanteil im Bauch (Tabelle 13) folgt der Rangierung von Fett- und Proteingehalt im Bauch, allerdings ist die Differenzierung zwischen den Gruppen mit fast 8% für beide Nährstoffanteile deutlich größer.

Tabelle 13: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Fett- und Proteinanteil, Fleischanteil und Protein:Fett-Verhältnis im Bauch nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	Fett% Bauch (rechn. Erm.)		Protein% Bauch (rechn. Erm.)		Fleisch%Bauch (subj.Bew.)		Protein:Fett-Verh. (chem. Anal.)	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	143	57,08a	1,18	40,18ac	1,14	53,06a	0,18	0,78a	0,04
PixTHS	77	60,14a	2,64	37,18ac	2,55	51,61bc	0,46	0,50b	0,10
DUxDHS	385	61,15bc	1,05	36,26ab	1,01	52,54c	0,17	0,66c	0,04
DUxTHS	24	64,94c	2,90	32,63b	2,80	50,98d	0,51	0,40d	0,11
MAXxDHS	114	58,73a	1,29	38,60c	1,25	52,79c	0,20	0,73ac	0,05
Alle	771	61,28	1,18	36,10	1,14	52,26	0,20	0,60	0,04

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Signifikante Differenzen bestehen für den Fettanteil im Bauch zwischen Pietrain-Nachkommen im Vergleich zu den Masthybriden mit Duroc-Genanteilen. Für den Proteinanteil in diesem Teilstück ließen sich nur die Unterschiede zwischen Maximus-, DUxTHS und Pietrain-Nachkommen sichern. Aus dem mittels subjektiver Bauchbewertung ermitteltem Fleischanteil im Bauch resultiert eine deutlich geringere Spreizung, im Durchschnitt der untersuchten Tiere betrug der Fleischanteil 52%. Die Bäuche mit der besten Fleischfülle (53%) zeigten Masthybriden aus der Verpaarung von Pietrain-Ebern mit DHS-Sauen, die ungünstigsten Bäuche wiesen DUxTHS-Nachkommen mit 51% auf. Diese Rangfolge spiegelt sich auch in dem Verhältnis von Protein:Fett wider: PixDHS-Nachkommen zeigen mit einem Quotienten von 0,78 das günstigste Protein-Fett-Verhältnis, während sich für DUxTHS-Masthybriden die ungünstigste Zusammensetzung der Bäuche in dem Quotien-

ten von 0,40 manifestierte. Die Unterschiede waren mit Ausnahme der Rassegruppe MAXxDHS für alle anderen signifikant.

Für keinen der an einer kleinen Stichprobe von insgesamt 18 Tieren ermittelten verarbeitungstechnologischen Fleischqualitätsmerkmale (Tabelle 14, 14a) konnte ein signifikanter Einfluss der Vaterrasse ermittelt werden. Auch in den sensorischen Parametern (Tabelle 15, 15a) ließ sich für keine der beiden untersuchten Rassegruppen ein Einfluss der Vaterrasse nachweisen.

Tabelle 14: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler Fleischqualitätsparameter (GK-Tier)

	N	PH24K		LF24K		Py-WERT		TROPFSV	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	7	5,68a	0,12	8,24a	0,81	30,86a	4,14	2,98a	0,41
DuxDHS	11	5,58a	0,10	8,83a	0,65	24,73a	3,30	3,56a	0,33

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 14a: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler Fleischqualitätsparameter (GK-Tier)

	N	GRILLV		SCHERK		FARBE	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	7	32,04a	0,61	5,17a	0,32	55,98a	0,97
DuxDHS	11	35,02a	0,49	5,43a	0,25	56,82a	0,77

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 15: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Sensorikparameter nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

	N	NOTESAFT		NOTEZART		AROMA		GES_EIND		GES_SENS	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	7	3,64a	0,27	2,57a	0,27	2,86a	0,10	2,58a	0,21	11,79a	0,54
DuxDHS	11	3,68a	0,21	2,45a	0,21	2,77a	0,08	2,58a	0,16	11,45a	0,43
MaxxDHS											

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 15a: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Induktionszeit und PUFA-Gehalt nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

	N	INDUKT_H		PUFA <sub>1</sub> )	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	7	17,94a	0,83	12,85a	0,59
DuxDHS	11	19,33a	0,66	12,96a	0,34
MaxxDHS				12,20a	0,77

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

1) Stichprobenanzahl: PixDHS = 48; DuxDHS = 54; MaxxDHS = 11

Der Handelswert des Schlachtkörpers als Summe aller Teilstücke multipliziert mit den monetären Bewertungsfaktoren betrug im Durchschnitt 153 EUR (Tabelle 16, SH\_ERTRAG). Ein signifikanter Einfluss der Genetik war väterlicherseits nachweisbar: Von Schlachtkörpern von Masthybriden mit Pietrain-Genanteilen können über den Handel mit zerlegten Teilstücken ca. 4 EUR mehr Ertrag erwirtschaftet werden. Dieses höhere Ertragspotenzial wird durch die Teilstückzusammensetzung bedingt und lässt sich in gleicher Weise beim spezifischen Handelswert aller wertvollen Teilstücke beobachten (Tabelle A3).

Tabelle 16: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für den Preis und Ertrag für Erzeuger und Schlachthof, Wertschöpfung und Erzeugersaldo nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	SH_PREIS		SH_ERTRAG	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	1,69a	0,01	155,68a	0,55
PixTHS	79	1,70ac	0,02	155,57ac	1,39
DUxDHS	514	1,65b	0,01	151,28b	0,50
DUxTHS	24	1,66ab	0,02	151,28b	1,53
MAXxTHS	161	1,67c	0,01	154,27bc	0,60
Alle	1000	1,66	0,01	152,65	0,60

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

77% des Handelswertes eines Schweineschlachtkörpers erklären sich aus den 46% wertvoller Teilstücke, wobei der Schinken unter den angenommenen Bewertungssätzen mehr als ein Drittel des Wertes ausmacht (Tabelle 17, 17a). Ein ähnlich großer Beitrag kommt aus der wertmäßigen Summe aus Kotelett und Schulter. Obwohl 28% des Schweineschlachtkörpers aus den Teilstücken Knochen, Fett, Speck, Schwarten, Abschnitte und Wamme bestehen, erklären sich gerade 11 % des Handelswertes darüber. Zwischen den untersuchten genetischen Gruppen mit der mütterlichen Grundlage THS bestehen signifikante Unterschiede bezüglich des aus den wertvollen Teilstücken erklärten Handelswertes (%HW\_WTS) zugunsten der Gruppe mit Pi-Genanteilen, die sich in erster Linie aus dem höheren Keulen- und Kotelettgewichten erklären.

Tabelle 17: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für den prozentualen Handelswert der wertvollen Teilstücke nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	%HW_WTS		%HW_KEULE		%HW_KOTELETT		%HW_SCHULTER		%HW_KAMM	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	77,98a	0,20	34,47a	0,18	17,68a	0,15	15,90a	0,10	7,53a	0,06
PixTHS	79	78,26ac	0,48	35,15ac	0,42	18,11ac	0,36	15,19b	0,24	7,45ab	0,15
DUxDHS	514	77,02b	0,18	33,90b	0,15	16,87b	0,13	16,17c	0,09	7,61a	0,06
DUxTHS	24	75,97b	0,54	34,14bc	0,47	16,59b	0,40	15,57ac	0,27	7,58a	0,17
MAXxTHS	161	77,72c	0,23	34,19c	0,20	17,44c	0,17	15,93b	0,10	7,69b	0,07
Alle	1000	77,03	0,21	34,21	0,18	17,20	0,15	15,77	0,10	7,45	0,07

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 17a: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für den prozentualen Handelswert der sonstigen Teilstücke nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	N	%HW_BAUCH		%HW_REST	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	194	11,63a	0,15	10,39ac	0,13
PixTHS	79	10,91b	0,36	10,83ac	0,31
DUxDHS	514	12,08a	0,13	10,89b	0,11
DUxTHS	24	12,52a	0,40	11,51a	0,34
MAXxTHS	161	11,81a	0,17	10,46c	0,14
Alle	1000	12,01	0,15	10,96	0,13

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Der aus Sicht des Vermarkters folgenden Rangierung des Ertragspotenzials Pi-Nachkommen  $\geq$  Maximus-Nachkommen  $>$  Duroc-Nachkommen ist im Prinzip auch aus der Sicht des Erzeugers zu folgen (Tabelle 18). Allerdings zeigt sich, dass die Differenzierung im Erzeugerertrag zwischen bester und ungünstigster Gruppe mit rund 3 EUR etwas geringer ausfällt als aus Sicht des Verarbeiters. Die Unterschiede zwischen den väterlichen Nachkommengruppen sind signifikant.

Tabelle 18: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für den Preis und Ertrag für Erzeuger und Schlachthof, Wertschöpfung und Erzeugersaldo nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	ERZ_PREIS		ERZ_ERTRAG		WS_KG		WS_SK		H_KOSTEN		ERZ_SALDO	
	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	1,373a	0,008	126,31a	0,82	0,31a	0,01	28,53a	0,83	126,36a	0,90	-0,04a	1,15
PixTHS	1,364a	0,011	125,65a	1,02	0,33ab	0,01	30,08ab	1,03	127,66a	2,17	-2,01b	2,72
DUxDHS	1,346b	0,007	123,94b	0,73	0,29b	0,01	26,75b	0,73	124,16b	0,79	0,09a	1,02
DUxTHS	1,339ab	0,017	123,29b	1,70	0,30b	0,02	27,99a	1,71	117,52b	2,40	5,78c	3,16
MAXxTHS	1,368b	0,010	125,94c	0,97	0,30a	0,01	27,73a	0,98	124,90a	1,01	-0,21a	1,33
Alle	1,361	0,007	125,31	0,68	0,30	0,01	27,53	0,69	123,37	0,93	3,08	2,15

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Die Wertschöpfung der Verarbeitungsindustrie (WS\_SK) als Differenz aus SH\_ERTAG und ERZ\_ERTRAG beträgt im Durchschnitt knapp 28 EUR. Allerdings zeigt sich, dass zwischen den Gruppen dieser Beitrag unterschiedlich hoch ist und je nach Gruppe um bis zu 3 EUR differieren kann. D.h., mit der fleischreicheren Genetik (Pi-Abstammung) kann der Schlachthof eine statistisch gesicherte höhere Wertschöpfung erzielen. Dies erklärt sich aus der Wirkung der Preismasken, die besonders fleischreiche Tiere ( $> 58\%$  MFA) nicht weiter honoriert, während fleischärmere Tiere ( $< 56\%$ ) mit deutlich höheren Abzügen belegt werden.

Die Herstellungskosten des Erzeugers unterscheiden sich zwischen den genetischen Gruppen aufgrund der unterschiedlichen Masttagszunahmen und Mastdauer mit Schwankungsbreiten von 117 – 125 EUR deutlich. Der höchste Aufwand bestand für Nachkommen mit Pietrain-Genanteilen, der signifikant niedrigste für Duroc-Nachkommen.

Bei Saldierung von Erzeugerertrag und Herstellungskosten (ERZ\_SALDO) kehren sich die Rangierungen zwischen den genetischen Gruppen im Gegensatz zu den bestehenden aus

Ertragsicht um bzw. gleichen sich aus: Der ursprünglich höhere Ertrag für Pietrain-Nachkommen wird durch die höheren Kosten verzehrt. Im Ergebnis lässt sich bei gleicher mütterlicher Grundlage (DHS) feststellen, dass zwischen der Vatergrundlage Pietrain, Duroc oder Maximus keine Unterschiede im wirtschaftlichen Ergebnis nachweisbar waren.

Die o.g. Aussagen manifestieren sich, wenn eine Zusammenfassung der genetischen Gruppen nach der Vatterrasse erfolgt (Tabelle 19 und 19a): Dargestellt sind sowohl die tierischen Leistungen als auch die monetären Erträge für den Erzeuger und Verarbeiter und die Herstellungskosten. Die aus Erzeugersicht bestehende statistisch zu sichernde Vorzüglichkeit der Masthybriden mit Pietrain-Genanteilen, die sich ertragsseitig durch die um 1,4% signifikant höheren Muskelfleischanteile erklären, werden durch die signifikant höheren Herstellungskosten (ca. 5 EUR aufgrund einer um 7 Tage verlängerten Haltungsdauer) nivelliert.

Tabelle 19: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler nach genetischen Gruppen (GK-Vater) für Mast- und Schlachtleistungsmerkmale

	N	MTZ		M_TAGE		MFA		Saldo Erzeuger EUR/MS	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PI	273	629a	7	142a	1	58,0a	0,3	-3,60a	1,04
DU	538	671b	7	135b	1	56,4b	0,4	-0,02b	0,97
MAX	161	655b	8	137b	2	57,2c	0,3	-1,88a	1,24
Alle	1000	657	8	132	2	56,6	0,3	-0,98	0,99

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 19a: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler nach genetischen Gruppen (GK-Vater) für wirtschaftliche Bewertungskriterien aus Sicht des Erzeugers (bei 92,1 kg Schlachtgewicht)

	N	Erzeugerpreis bei 1,37 EUR BP		Erzeugerertrag		Herstellungskosten		Saldo Erzeuger EUR/MS	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PI	273	1,37a	0,01	126,07a	0,68	128,72a	0,83	-3,60a	1,04
DU	538	1,35b	0,01	124,21b	0,65	123,69b	0,78	-0,02b	0,97
MAX	161	1,35b	0,01	123,91b	0,77	124,87bc	0,99	-1,88a	1,24
Alle	1000	1,34	0,01	123,03	0,81	123,30	0,97	-0,98	0,99

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Demgegenüber erreicht der Verarbeiter mit der fleischreichen Genetik (PI) den signifikant höchsten Preis, Ertrag und auch die signifikant bessere Wertschöpfung pro gehandeltem feinzerlegtem Schlachtkörper (Tabelle 20).

Tabelle 20: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler nach genetischen Gruppen (GK-Vater) für wirtschaftliche Bewertungskriterien aus Sicht des Verarbeiters

GK	N	SH_PREIS		SH_ERTRAG		WS_KG		WS_SK	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PI	273	1,69a	0,01	155,67a	0,51	0,32a	0,01	29,60a	0,67
DU	538	1,65b	0,01	151,28b	0,49	0,29b	0,01	27,08b	0,64
MAX	161	1,67c	0,01	154,26c	0,58	0,33a	0,01	30,35a	0,77
Alle	1000	1,66	0,01	152,33	0,62	0,32	0,01	29,30	0,81

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

## 4.2 Produktionsstichprobe

Die Produktionsstichprobe diente der Bestätigung der über die Feinzerlegung gewonnenen Ergebnisse an einem, der laufenden Produktion zufällig entnommenen Datenmaterial. Auswahlkriterium war in diesem Fall lediglich die Kennzeichnung der Einzeltiere mit einer Ohrmarke bzw. Tätowierung.

Insgesamt konnten 6.674 Masthybriden aus der laufenden Produktion der vier beteiligten Mastbetrieben mit 20 verschiedenen Saisonklassen (BetriebsjahrxQuartal) erfasst werden. Davon waren 3078 Tiere weiblichen und 3261 Tiere männlichen Geschlechts. Die realisierten tierischen Leistungen sowie der Erzeugerpreis und -ertrag bei einem Basispreis von 1,38 EUR und Bewertung mit der EURO-Referenzmaske sind in Tabelle 21 und Tabelle A4 zusammengestellt. Die Masttagszunahmen und Muskelfleischanteile entsprachen dem mittleren Niveau der einbezogenen Mastbetriebe. Auch die Variation der Schlachtgewichte spiegelt die in den Betrieben vorhandene Situation wider.

Tabelle 21: Beschreibende Statistik der Produktionsstichprobe, Gesamtmaterial

	Gesamtmaterial				
	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
ALTER	6674	208	17	167	260
NZ	6674	434	48	244	605
MTZ	6674	659	106	284	1097
SG	6674	89,9	7,7	60,3	120,6
MFA	6669	57,0	2,8	45,1	65,9
SM	6673	14,7	3,1	7,1	29,5
FM	6661	57,0	5,9	35,9	75,0
RW	6669	28,9	4,3	17,0	60,0
ERZ_PREIS	6669	1,35	0,08	0,66	1,41
ERZ_ERTRAG	6669	120,95	12,38	53,00	148,92

Die ausgewerteten Tiere lassen sich vier genetischen Gruppen zuordnen: drei Masthybridengruppen mit der väterlicher Abstammung Pietrain, Duroc oder Maximus. Die vierte Gruppe DYL waren überwiegend Börge aus der Reproduktion des Sauenbestandes. Die Leistungen dieser Tiere sind ebenfalls ausgewiesen, es wird jedoch nicht weiter darauf eingegangen.

In den Tabellen 22 und 23 sind die Mast- und Schlachtleistungen der genetischen Gruppen nach der varianzanalytischen Auswertung aufgeführt. Es bestätigt sich die in der Zerlegungsstichprobe gewonnen Rangierung : Während Masthybriden mit Pietrain-Genanteilen mit knapp 58% die signifikant höchsten Muskelfleischanteile erreichten, überragen die Nachkommen von Duroc-Ebern ihre Vergleichsgruppen in den Zunahmen signifikant. Infolgedessen werden auch statistisch gesichert weniger Masttage bis zur Schlachtreife benötigt.

Tabelle 22: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Mastleistungsmerkmale der Produktionsstichprobe nach genetischen Gruppen (GK-Vater)

	N	ALTER_S		NZ		MTZ	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
Pi	1192	209,4a	0,6	431,3a	1,1	652,8a	2,7
Du	4170	205,5b	0,4	439,8b	0,8	673,6b	2,0
Max	860	212,9c	0,6	424,8c	1,3	637,9c	3,0
DYL	447	206,5b	0,8	437,9b	1,7	669,3b	4,0
alle	6669	208,6	0,4	433,5	0,8	658,4	2,0

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle 23: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für Schlachtleistungsmerkmale der Produktionsstichprobe nach genetischen Gruppen (GK-Vater)

	N	MFA		SM		FM		RW	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
Pi	1192	57,91a	0,11	14,17a	0,12	59,87a	0,17	27,36a	0,12
Du	4170	56,59b	0,07	14,82b	0,07	55,69b	0,13	29,42b	0,09
Max	860	57,44c	0,15	14,54c	0,16	58,60c	0,20	27,18a	0,14
DYL	447	55,29d	0,26	16,21d	0,27	55,05d	0,26	26,54c	0,17
Alle	6669	56,81	0,09	14,93	0,09	57,30	0,13	27,62	0,10

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Unerwartet ist die Rangierung im Reflektionswert: Hier zeigten die Duroc-Nachkommen signifikant höhere Werte als die Pietrain- und Maximusnachkommen.

Die Erzeugerpreise und der Ertrag, dargestellt in Tabelle 24, folgen den Ergebnissen der Schlachtleistung, d.h. der signifikant höchste Ertrag ist mit Pietrain-Nachkommen zu erwarten, während Duroc-Nachkommen um 1,82 EUR/Tier unterlegen sind.

Tabelle 24: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für wirtschaftliche Bewertungskriterien der Produktionsstichprobe aus Erzeugersicht nach genetischen Gruppen (GK-Vater)

	N	ERZ_PREIS		ERZ_ERTRAG	
		Mittelwert	Standard- fehler	Mittelwert	Standard- fehler
Pi	1192	1,359a	0,003	122,236a	0,247
Du	4170	1,339b	0,002	120,416b	0,184
Max	860	1,349c	0,003	121,329c	0,281
DYL	447	1,319d	0,004	118,560d	0,372
alle	6669	1,342	0,002	120,635	0,184

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Um gleichzeitig die Herstellungskosten berücksichtigen zu können, wurde die Gegenüberstellung in Tabelle 25 gewählt.

Tabelle 25: Leistungs- und Ertragsdifferenzen zwischen den genetischen Gruppen der Produktionsstichprobe aus Erzeugersicht

GK	MFA	NZ	ALTER_S	ERZ_ERTRAG	H_KOSTEN (0,5666 EUR je Haltungstag)	Saldo [ERZ_ERTRAG – H_KOSTEN]
Differenz zur Referenz-GK						
Referenz	57,91	431	209	122,24		
Pi	0,00	0	0,0	0,00		
Du	-1,32	8	-3,9	-1,82	-2,23	0,41
Max	-0,48	-7	3,5	-0,91	1,97	-2,88

Als Referenzgruppe dienen Masthybriden mit der väterlichen Abstammung Pietrain. Entsprechend ist die Abweichung vom Referenzwert für diese Gruppe in den aufgeführten Merkmalen gleich Null. Für die Tiere der Gruppen Duroc und Maximus sind die Abweichungen zur Gruppe Pietrain in den Merkmalen MFA, Nettozunahme und Alter zur Schlachtung sowie ERZ\_ERTRAG aufgeführt. Die Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Vergleichskonstruktion (DU, MAX) gegenüber der Referenzkonstruktion (PI) erfolgt als Differenz zwischen der Ertragsdifferenz und der aus der Lebensstagsdifferenz resultierenden Kostendifferenz. Pro Lebens-/Haltungstag wurde von einem tiereinsatzfreien Kostenbetrag von 0,556 EUR ausgegangen. Damit ergibt sich für die Masthybriden mit Duroc-Genanteilen, dass der um 1,82 EUR geringere Ertrag durch die um 2,23 EUR geringeren Haltungskosten ausgeglichen werden. Das bedeutet im Vergleich zur Referenz (Masthybriden mit Pi-Genanteil) ein rechnerischer Saldo von +0,41 EUR je Mastschwein oder wirtschaftliche Gleichwertigkeit. Für die Masthybriden mit Maximus-Genanteilen stehen den um 0,91 EUR geringeren Erträgen aufgrund der um 3,5 Tage höheren Haltungsdauer zusätzliche Kosten von 1,97 EUR gegenüber. Die Wirtschaftlichkeit dieser Konstruktion ist demnach um 2,88 EUR/Mastschwein ungünstiger als die der Pi-Masthybriden.

### 4.3 Erfüllung des Anforderungsprofils der Schlachtindustrie

Von den zerlegten 1000 Tieren erfüllten 68,4 % die Anforderungen der Schlachtindustrie hinsichtlich der Teilstückgewichte und Kotelettlängen (Tabelle 26). Die Bauchhöhe wurde nicht gewertet, da sich zeigte, dass die geforderten 35 mm zum 100% Ausschluss aller Tiere führen würde.

Tabelle 26: Charakteristika von marktkonformen Schweinen  
(Erfüllung aller Vorgaben der Verarbeitungsseite an Teilstückgewichte und Kotelettlänge)

Anforderungen ...	N	SG		MFA		SM		FM	
		Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
Erfüllt	684	92,40a	0,78	57,25a	0,32	14,69a	0,35	59,03a	0,66
nicht erfüllt	316	89,43b	0,80	55,99b	0,33	15,43b	0,36	55,29b	0,68
Alle	1000	90,91	0,76	56,62	0,31	15,11	0,32	57,84	0,63

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Marktkonforme Schlachtschweine lassen sich erwarten, wenn die Schlachtgewichte ca. 92 kg und der Muskelfleischanteile ca. 57% (Speckmaß < 15 mm, Fleischmaß ca. 60 mm) betragen. Die monetären Bewertungen aus der Sicht der Verarbeitungsindustrie und des Erzeugers zeigen, dass mit diesen Schweinen die höchsten Erträge zu realisieren sind (Tabelle 27).

Tabelle 27: Wertschöpfung marktkonformer Schweine im Vergleich zu Schlachtkörpern, welche die Vorgaben der Verarbeitungsseite an Teilstückgewichte und Kotelettlänge nicht erfüllen

Anforderungen ...	SH_PREIS		SH_ERTRAG		ERZ_PREIS		ERZ_ERTRAG		WS_SK	
	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
Erfüllt	1,68a	0,01	154,82a	1,35	1,36a	0,01	125,87a	1,07	28,949a	0,936
nicht erfüllt	1,64b	0,01	145,58b	1,39	1,33b	0,01	119,05b	1,11	26,533b	0,967
Alle	1,66	0,01	150,20	1,32	1,35	0,01	122,46	1,05	27,53	0,69

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Innerhalb der einzelnen Gewichtsklassen erfüllen Schweine mit einem mittleren Schlachtgewicht von 90 – 110 kg zu fast 80 % die geforderte Schlachtkörperzusammensetzung (Tabelle A5). Schweine unter 90 kg Schlachtgewicht fallen in erster Linie durch zu leichte Koteletts/Lachse aus. Schweine unter 80 kg Schlachtgewicht weisen zusätzlich zu leichte Schinken auf. Liegt das Schlachtgewicht über 110 kg, sind die Koteletts zu lang.

Die Erfüllung der speziellen Schlachtkörperanforderungen nach Rassegruppen (Tabelle A6) zeigt deutliche Unterschiede im Anteil marktkonformer Schlachtschweine. Während 78% der Pietrain-Nachkommen mit einem mittleren Schlachtgewicht von 92 kg die geforderten Teilstückgewichte erreichten, betrug dieser Anteil bei den Maximus-Nachkommen mit 69% fast 10% weniger. Von den zerlegten 538 Duroc-Nachkommen erfüllten nur knapp zwei Drittel das Anforderungsprofil.

Hauptursache für die Differenzen zwischen den Rassegruppen sind die geforderten Kotelettgewichte von 3 kg pro schierem Lachsstrang. Hier zeigten sich Unterschiede zwischen

den Rassegruppen bis zu 14%. 90% aller Schlachtkörper mit Pietrain-Genanteilen erreichten für das Teilstück Kotelett/Lachs die geforderten Gewichte, demgegenüber betrug dieser Anteil bei Duroc-Anteilen lediglich 75%. Nach den Kotelettgewichten rangieren die Schin-  
kengewichte an zweiter Stelle für die Erfüllung bzw. Nichterfüllung des Anforderungskatalogs der Schlachtindustrie. Auch für diese Teilstück überzeugen Pietrain-Nachkommen mit fast 95% der Schlachtkörper über 9,5 kg Schinken schier pro Hälfte. Von den Duroc- und Maximus-Nachkommen erreichten 85 bzw. 88% das geforderte Gewicht.

## 5 Schlußfolgerungen

Die Forderung der Schlachtindustrie an den Primärproduzenten, ein marktkonformes Schlachtschwein mit möglichst geringer Variation der wertbestimmenden Merkmale (Schlachtgewicht, Muskelfleischanteil) zu produzieren, findet ihren monetären Niederschlag in den Preismasken. Die Bezahlungssysteme bilden durch die Gewährung von Zuschlägen bzw. Abschlägen innerhalb definierter Bereiche ab, welche Schlachtkörper vom Schlachthof am besten zu vermarkten bzw. über die Verarbeitung und den Teilstückhandel den Handelsanforderungen am ehesten entsprechen. Leider zeichnete sich in der Vergangenheit für den Erzeuger in den meisten Fällen ein plötzlicher Wechsel dieser preisbildenden Systeme ab, womit Irritationen im produzierenden Bereich nicht ausblieben.

Es steht außer Frage, dass die Schlachtindustrie (rote Seite) durch den starken Konzentrationsprozess im Handel einem hohem Wettbewerbsdruck ausgesetzt ist. So wird nach Marktanalysen – z.B. der Agrarmarkt Austria (ROLLAMA) in nahezu der Hälfte aller Aktionen im Lebensmittelbereich Fleisch ganz bewusst als Lockartikel eingesetzt (ZMP, 2004). Günstige Fleischpreise regen die private Einlagerung spürbar an und führen im Handel zur Absatzsteigerung. Dies führt auf der Seite der Schlachtindustrie wie in 2004 aufgrund der hohen Notierungen ab dem zweiten Halbjahr immer häufiger dazu, sich zwischen Auslastung der Kapazitäten und Spannenverlusten bei der Vermarktung von Teilstücken zu entscheiden. Die Verhandlung von Hauspreisen sind ein Ausweg für die rote Seite, schmälern jedoch das Ertragspotenzial für den Produzenten (grüne Seite). In diesem Zusammenhang stellte LIEBE-BEYER (2004) die Frage, welche Protagonisten auf der Bühne der Schweinevermarktung die Oberhand behalten werden. Als gemeinsame Lösung wird in diesem Zusammenhang wieder einmal der „gerechte Schweinepreis“ diskutiert. Die Begründung ist einfach: sind doch grüne und rote Seite auch in Zukunft aufeinander angewiesen und sollten im Interesse beider Parteien bei der Preisfindung an einem Strang ziehen.

Diesem Ziel dienen auch die Untersuchungen dieses Marketingprojektes: Die Erzeugerseite signalisierte ihre Bereitschaft, ein marktkonformes Schwein produzieren zu wollen und die Verarbeitungsseite definierte ihre detaillierten Anforderungen. Es versteht sich, dass die Marktkonformität der produzierten Schlachtkörper auch mit einem besseren Wertschöpfungspotenzial verbunden sein muss.

Die in der Aufgabenstellung formulierten Fragen können aufgrund der vorgelegten Untersuchungen beantwortet werden:

1. Schweineschlachtkörper, die den Marktanforderungen (Gewichte der wertvollen Teilstücke) entsprechen, weisen Schlachtgewichte von ca. 92 kg und Muskelfleischanteile von ca. 57% (Speckmaß < 15 mm, Fleischmaß ca. 60 mm) auf. Circa 80% der Schweineschlachtkörper im Gewichtsbereich von 90 bis 110 kg erfüllen die Anforderungen an die Teilstückgewichte.
2. Schweineschlachtkörper, die nicht den Marktanforderungen entsprechen, realisieren über die Teilstückzerlegung einen um 4 Cent geringeren Preis je Kilogramm Schlachtgewicht. Bei Schweineschlachtkörpern unter 90 kg Schlachtgewicht sind als Hauptursache die zu leichten Kotelett- bzw. Lachsgewichte anzusehen. Schweine

unter 80 kg weisen sowohl zu leichte Koteletts als auch Schinken auf. Bei den schweren Schlachtkörpern über 110kg sind die Koteletts zu lang.

3. Von den drei geprüften Herkünften mit unterschiedlicher väterlicher Grundlage (Pietrain, Duroc, Maximus) entsprachen 78% der Schlachtkörper mit 50% Pietrain-Genanteil den speziellen Anforderungen der Schlachtindustrie. Von den Maximus- bzw. Durco-Nachkommen konnten demgegenüber nur 69% bzw. 65% die Vorgaben erfüllen. Zu leichte Koteletts und an zweiter Stelle zu leichte Schinken sind die Hauptursachen für fehlende Marktkonformität. Solche Schlachtkörper treten bei Maximus- und Duroc-Nachkommen mit mehr als 20 % (Kotelett) bzw. 10% (Schinken) deutlich häufiger auf als bei Pietrain-Nachkommen.
4. Die Produktionseigenschaften (Mastdauer, Zunahmen) der untersuchten Herkünfte, untersucht an der Zerlegungsstichprobe und einer repräsentativen Produktionsstichprobe mit über 6.500 Tieren, belegen signifikante Unterschiede zwischen den Herkünften. Aufgrund geringerer Zunahmen der Pietrain- und Maximus-Nachkommen benötigten diese Tiere mehr Masttage als Duroc-Nachkommen, um die angestrebten Schlachtgewicht von 92 kg zu erreichen.
5. Die bestehenden Vorteile im Erzeugerertrag von ca. 2 EUR bei Pi-Mastschweinen gegenüber Duroc-Tieren werden durch die um 2 EUR höheren Herstellungskosten verbraucht, damit besteht unter Berücksichtigung der produktionsbedingten Kosten im Saldo Neutralität.
6. Unter den geltenden Preismasken zeigt sich eine Diskrepanz zwischen Erzeugertragspotenzial und dem realisierbaren Ertrag für die Schlachtindustrie. Während Schlachtschweine mit Pietrain-Genanteilen aufgrund der höchsten Fleischfülle mit 126 EUR ca. 2 EUR mehr für den Erzeuger bedeuten, beträgt der Ertrag für den Schlachthof mit 156 EUR mehr als 4 EUR mehr als bei Duroc-Nachkommen. Damit konzentriert sich die Wertschöpfung bei Beibehaltung der Preismaskengestaltung nur auf die Seite der Schlachtindustrie, d.h. der Erzeuger profitiert nicht in gleicher Weise vom höheren Handelswert der Schweine mit Pietrain-Genanteilen.

Es leiten sich aus der Sicht der Primärproduktion unter den untersuchten Mastbedingungen keine wirtschaftlichen Vorteile der Schweinemast mit Herkünften mit hoher Fleischfülle (Vaterasse Pietrain) ab. Diese könnten realisiert werden, wenn die Preisbildungssysteme den höheren Handelswert fleischreicher und damit marktkonformer Schlachtkörper entlohnen. Die gegenwärtige Praxis in der Schlachtschweinevermarktung ist demgegenüber durch eine Begrenzung der Boni für Schlachtkörper mit > 56% Muskelfleischanteil charakterisiert, während die Abzüge bei < 56% deutlich höher ausfallen. Obwohl der Handelswert fleischreicher Schweineschlachtkörper über 58% ansteigt, stagniert ab diesem Grenzwert der Erzeugerpreis. Der Wertschöpfungsvorteil der fleischreichen Rassekombination mit einem Anteil marktkonformer Schweine von fast 80% muss sich auch beim Produzenten auswirken.

Das mit dem zentralregionalen Marketingprojekt bearbeitete Ziel bestand darin, ein Schlachtschwein zu produzieren, welches sich an den Wünschen und Vermarktungsanforderungen der deutschen Schlachtindustrie orientiert. Dabei wurde vom Grundgedanken ausgegangen, sowohl für den Produzenten als auch den Verarbeiter eine verbesserte Wertschöpfung realisieren zu können. Mit diesem Ansatz können Handelspartnerschaften aufgebaut werden, die auch eine Reaktion auf sich ändernde Marktbedingungen ermöglichen. Die Vorzüglichkeit der fleischreichen Genetik für die Vermarktung sollte sich unter diesen Prämissen auch in entsprechenden Preisgestaltungen für den Erzeuger niederschlagen.

## 6 Literaturverzeichnis

- Branscheid, W.: Aktueller Stand und Entwicklungstendenzen der Handelswertermittlung beim Schwein Vortragsmanuskript, „Aktueller Stand und Entwicklungstendenzen der Handelswertermittlung beim Schwein“ Mitgliederversammlung VVE; Leipzig, 5.7.2000
- Liebe-Beyer, U.: Schweinepreis – Quo vadis?.- ZMP am Markt, Nr. 31 vom 29.7.2004, S. 4
- Kirchheim, U., Heinze, A.; Kinast, C.: Vermarktungsleistung Thüringer Schweineproduzenten sowie perspektivische Produkthanforderungen.- TLL, Abschlußbericht, 2002
- Müller, J.: Vortragsmanuskript „Materialsammlung zur Schweineproduktion in Thüringen“, Erfahrungsaustausch der TLL mit slowakischen Schweineproduzenten, Triptis, 7. Oktober 2002
- Schweer, H. Regionale Integration der Qualitätsfleischerzeugung mit Schweinen, DGfZ-Schriftenreihe ; Heft 18 (2000): "Qualitätsfleischerzeugung bei landw. Nutztieren", S. 21 – 32
- ZMP Marktbericht Vieh&Fleisch vom 9.7.2004, S. 10

## 7 Anhang

Tabelle A1: Beschreibende Statistik der Feinzerlegungsstichprobe, Gesamtmaterial

	Gesamtmaterial				
	N	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum
LM_MB	936	28	3	20	35
M_TAGE	1000	134	17	84	185
MTZ	1000	666	92	422	973
NZ	1000	439	43	317	586
SG	1000	92,1	6,8	68,6	118,6
MFA	1000	57,3	2,8	47,2	65,9
SM	1000	14,4	3,0	7,1	26,9
FM	1000	57,7	6,2	37,9	78,4
RW	998	27,5	4,9	17,0	66,0
IL	997	100,6	3,4	83,2	113,7
SGK	1000	90,6	6,8	66,6	117,0
KEULE	1000	18,0	1,8	12,8	26,1
SCHULTER	1000	12,2	1,1	8,7	19,2
KOTELETT	1000	6,4	0,8	4,4	9,3
KAMM	1000	5,1	0,5	3,3	6,8
LENDE	999	0,6	0,1	0,3	1,4
WTS	1000	42,2	3,6	31,5	54,9
S_BAUCH	988	8,1	1,1	5,6	12,4
K_BAUCH	12	8,5	0,9	6,8	9,7
SB_Note	1000	1,0	0,2	1,0	2,0
KNOCHEN	1000	8,9	0,8	6,1	12,2
SCHWARTE	1000	4,6	0,9	2,7	8,1
FETT	1000	3,5	1,1	0,8	7,4
SPECK	1000	3,2	0,9	1,0	7,0
WAMME	999	3,0	0,8	0,7	5,6
ABSCHNITTE	1000	2,3	0,8	0,4	6,1
KOT_LAK	1000	554	28	466	650
KOT_LOK	997	550	28	460	650
KOT_DMK	1000	79,6	8,6	50,0	118,0
KOT_DOKV	986	60,1	6,3	36,0	80,0
KOT_DOKH	984	54,3	6,5	31,0	79,0
KOT_UOKV	1000	25,9	1,8	19,5	35,3
KOT_UOKM	1000	27,9	1,7	23,0	34,2
KOT_UOKH	1000	32,4	2,5	24,1	44,0
FA_BAUCHc	771	37,7	9,9	11,3	78,5
Fett%_B	771	59,6	10,3	17,1	85,7
BN_ALZ	1000	7,1	1,0	4,0	9,0
FA_BAUCHs	1000	52,5	1,8	49,3	57,0
B_HMK	1000	56,2	5,6	38,0	78,0
B_HOK	999	54,9	5,4	33,0	74,0
B_GER	10	52,5	4,3	47,0	62,0
SCHI_SP	1000	26,1	7,7	4,0	55,0

Fortsetzung Tabelle A1:

	Gesamtmaterial				
	N	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum
KEULE%	1000	19,9	1,4	15,2	26,3
SCHULTER%	1000	13,4	0,8	10,8	19,5
KOTELETT%	1000	7,0	0,7	4,6	9,4
KAMM%	1000	5,6	0,4	3,9	7,2
WTS%	1000	46,6	2,3	38,5	54,2
BAUCH%	1000	9,0	0,9	6,3	12,9
KNOCHEN%	1000	9,9	0,8	7,8	12,9
SCHWARTE%	1000	5,1	0,9	3,0	9,1
FETT%	1000	3,8	1,1	1,0	7,4
SPECK%	1000	3,5	0,9	1,1	6,9
WAMME%	999	3,3	0,8	0,8	5,7
HEISB%	1000	3,0	0,3	1,1	4,2
ABSCHNITTE%	1000	2,5	0,8	0,5	6,1
HW_KEULE	1000	52,3	5,1	37,0	75,5
HW_SCHULTER	1000	24,3	2,2	17,4	38,4
HW_KOTELETT	1000	26,1	3,3	18,0	37,9
HW_KAMM	1000	11,7	1,2	7,6	15,6
HW_FILET	999	3,9	0,7	2,1	8,7
HW_WTS	1000	118,2	10,4	88,5	155,8
HW_BAUCH	1000	17,8	2,5	9,5	27,3
HW_REST	1000	16,2	2,1	9,9	26,1
%HW_KEULE	1000	34,3	1,7	27,1	41,3
%HW_KOTELETT	1000	17,1	1,4	11,9	21,3
%HW_SCHULTE R	1000	16,0	0,9	13,3	23,6
%HW_KAMM	1000	7,7	0,5	5,7	9,3
%HW_WTS	1000	77,6	1,9	69,4	82,8
%HW_BAUCH	1000	11,7	1,3	7,5	17,5
%HW_REST	1000	10,7	1,2	7,1	16,8
ERZ_PREIS	1000	1,36	0,07	0,92	1,41
ERZ_ERTRAG	1000	124,93	9,86	77,38	145,22
H_KOSTEN	936	124,08	9,21	103,02	154,18
ERZ_SALDO	936	0,65	12,04	-46,67	31,07
SH_ERTRAG	1000	152,24	12,49	114,72	196,77
SH_PREIS	1000	1,65	0,06	1,40	1,83
WS_SK	1000	27,31	7,79	10,48	85,74
WS_KG	1000	0,30	0,07	0,13	0,72
WASS_S	633	75,7	0,7	72,3	78,9
IMF_S	633	1,75	0,65	0,56	6,40
WASS_K	636	74,7	0,8	70,6	77,5
IMF_K	636	2,25	0,93	0,62	7,83
WASS_B	772	58,1	5,9	35,9	75,4
FETT_B	772	25,50	7,46	4,31	46,64
RP_B	771	15,3	2,2	4,2	27,1
Q_RPRF	771	0,69	0,38	0,13	4,58
PUFA	115	13,50	2,34	10,04	20,59

Tabelle A2: Beschreibende Statistik der Feinerlegungsstichprobe, nach Geschlecht

	weibliche Tiere					männliche Tiere (kastr.)				
	N	Mittelwert	Standard-abw.	Mini-mum	Maxi-mum	N	Mittelwert	Stan-dard-abw.	Mini-mum	Maxi-mum
LM_MB	508	28	3	20	34	410	28	3	20	35
M_TAGE	533	135	17	104	185	449	132	17	84	185
MTZ	533	656	91	423	973	449	680	94	422	943
NZ	533	436	43	319	586	449	444	43	317	573
SG	533	92,0	6,6	72,3	118,6	449	92,3	7,0	68,6	114,5
MFA	533	58,1	2,4	49,1	65,9	449	56,2	2,8	47,2	64,7
SM	533	13,5	2,6	7,1	24,8	449	15,5	3,1	8,1	26,9
FM	533	58,5	6,0	43,2	78,4	449	56,6	6,2	37,9	74,5
RW	531	27,2	4,9	17,0	66,0	449	27,8	4,9	18,0	53,0
IL	533	101,0	3,3	83,2	112,0	446	100,2	3,4	87,0	113,7
SGK	533	90,6	6,6	70,4	117,0	449	90,8	6,9	66,6	113,2
KEULE	533	18,3	1,7	13,4	24,0	449	17,7	1,7	12,8	26,1
SCHULTER	533	12,1	1,1	8,7	15,3	449	12,2	1,2	9,5	19,2
KOTELETT	533	6,5	0,8	4,4	9,3	449	6,1	0,8	4,4	8,9
KAMM	533	5,1	0,5	3,3	6,8	449	5,1	0,6	3,4	6,8
LENDE	532	0,6	0,1	0,3	1,0	449	0,6	0,1	0,4	1,4
WTS	533	42,7	3,6	31,5	54,9	449	41,7	3,6	32,6	54,9
S_BAUCH	530	8,0	1,1	5,9	12,4	440	8,3	1,1	5,6	11,7
K_BAUCH	3	8,9	1,2	7,6	9,7	9	8,4	0,9	6,8	9,3
SB_Note	533	1,0	0,1	1,0	2,0	449	1,1	0,2	1,0	2,0
KNOCHEN	533	9,0	0,8	7,2	11,9	449	8,9	0,8	6,4	12,2
SCHWARTE	533	4,6	0,9	2,7	8,1	449	4,5	0,9	2,7	8,0
FETT	533	3,2	1,0	0,8	7,3	449	3,8	1,1	1,0	7,4
SPECK	533	2,9	0,8	1,0	5,6	449	3,5	0,9	1,5	7,0
WAMME	532	3,0	0,8	0,7	5,6	449	3,0	0,8	1,1	5,1
ABSCHNITTE	533	2,3	0,8	0,4	6,1	449	2,3	0,7	0,5	5,6
KOT_LAK	533	556	27	482	650	449	551	28	466	640
KOT_LOK	531	551	27	480	636	448	548	28	460	650
KOT_DMK	533	80,3	8,4	50,0	112,0	449	78,7	8,7	50,0	118,0
KOT_DOKV	522	60,4	6,2	40,0	79,0	446	59,6	6,4	36,0	78,0
KOT_DOKH	521	54,9	6,5	31,0	79,0	445	53,5	6,4	35,0	72,0
KOT_UOKV	533	26,3	1,7	19,5	35,3	449	25,5	1,7	20,0	31,8
KOT_UOKM	533	28,2	1,7	23,5	33,5	449	27,4	1,7	23,0	34,2
KOT_UOKH	533	32,6	2,5	24,1	43,0	449	32,1	2,4	25,8	44,0
FA_BAUCHc	397	41,3	9,9	15,4	78,5	356	33,9	8,5	11,3	63,0
Fett%_B	397	55,9	10,2	17,1	82,4	356	63,5	8,8	33,3	85,7
BN_ALZ	533	7,5	0,9	4,0	9,0	449	6,7	0,9	4,0	9,0
FA_BAUCHs	533	53,2	2,0	49,3	57,0	449	51,8	1,3	49,3	57,0
B_HMK	533	54,6	5,4	38,0	78,0	449	58,0	5,3	42,0	75,0
B_HOK	532	53,4	5,2	33,0	73,0	449	56,7	5,1	35,0	74,0
B_GER	6	50,2	2,5	47,0	54,0	4	56,0	4,3	52,0	62,0
SCHI_SP	533	24,5	7,2	4,0	55,0	449	28,1	7,8	9,0	55,0

Fortsetzung Tabelle A2:

	weibliche Tiere					männliche Tiere (kastr.)				
	N	Mittelwert	Standard-abw.	Minimum	Maximum	N	Mittelwert	Standard-abw.	Minimum	Maximum
KEULE%	533	20,3	1,4	16,1	24,6	449	19,5	1,4	15,2	26,3
SCHULTER%	533	13,4	0,7	10,8	15,6	449	13,4	0,8	11,2	19,5
KOTELETT%	533	7,2	0,7	4,6	9,4	449	6,8	0,7	4,7	8,8
KAMM%	533	5,6	0,4	4,4	7,2	449	5,6	0,4	3,9	6,8
WTS%	533	47,2	2,2	40,1	53,8	449	45,9	2,3	38,5	54,2
BAUCH%	533	8,8	0,9	6,5	12,1	449	9,1	0,9	6,3	12,9
KNOCHEN%	533	10,0	0,8	8,0	12,9	449	9,8	0,8	7,8	12,3
SCHWARTE%	533	5,1	0,9	3,0	9,1	449	5,0	1,0	3,1	8,6
FETT%	533	3,5	1,0	1,0	7,2	449	4,1	1,1	1,1	7,4
SPECK%	533	3,2	0,8	1,1	6,1	449	3,8	0,9	1,6	6,9
WAMME%	532	3,3	0,8	0,8	5,7	449	3,3	0,8	1,3	5,3
HEISB%	533	3,0	0,3	2,2	4,1	449	3,0	0,3	1,1	4,2
ABSCHNITTE%	533	2,5	0,8	0,5	6,1	449	2,5	0,8	0,7	5,8
HW_KEULE	533	53,2	5,0	38,7	69,6	449	51,2	5,1	37,0	75,5
HW_SCHULTER	533	24,3	2,1	17,4	30,5	449	24,4	2,3	18,9	38,4
HW_KOTELETT	533	26,8	3,2	18,0	37,9	449	25,2	3,2	18,0	36,5
HW_KAMM	533	11,7	1,2	7,6	15,5	449	11,7	1,3	7,8	15,6
HW_FILET	532	3,9	0,7	2,1	6,2	449	3,8	0,7	2,2	8,7
HW_WTS	533	119,9	10,3	88,5	155,8	449	116,3	10,4	89,7	155,0
HW_BAUCH	533	17,6	2,4	10,6	27,3	449	18,1	2,6	9,5	25,7
HW_REST	533	15,9	2,0	9,9	26,1	449	16,6	2,0	11,0	22,9
%HW_KEULE	533	34,7	1,6	30,6	39,7	449	33,9	1,7	27,1	41,3
%HW_KOTELETT	533	17,4	1,3	11,9	21,3	449	16,7	1,3	12,5	20,3
%HW_SCHULTE R	533	15,8	0,8	13,3	18,2	449	16,2	0,9	13,5	23,6
%HW_KAMM	533	7,6	0,5	5,7	9,3	449	7,7	0,6	5,9	9,2
%HW_WTS	533	78,1	1,8	72,1	82,8	449	77,0	1,9	69,4	82,0
%HW_BAUCH	533	11,5	1,2	7,5	16,7	449	12,0	1,4	7,6	17,5
%HW_REST	533	10,4	1,2	7,1	15,1	449	11,0	1,2	8,2	16,8
ERZ_PREIS	533	1,37	0,06	0,92	1,41	449	1,34	0,08	0,95	1,41
ERZ_ERTRAG	533	126,47	9,60	88,74	141,00	449	123,22	9,69	77,38	145,22
H_KOSTEN	508	125,18	9,16	103,02	154,18	410	122,70	9,29	103,02	154,18
ERZ_SALDO	508	1,12	12,29	-44,80	31,07	410	0,22	11,65	-46,67	30,79
SH_ERTRAG	533	153,40	12,33	115,64	196,77	449	150,94	12,54	114,72	196,77
SH_PREIS	533	1,66	0,06	1,47	1,83	449	1,64	0,06	1,40	1,82
WS_SK	533	26,93	7,19	13,13	85,74	449	27,72	8,52	10,48	70,46
WS_KG	533	0,29	0,07	0,14	0,72	449	0,30	0,08	0,13	0,66
WASS_S	339	75,7	0,6	72,5	77,4	293	75,7	0,7	72,3	78,9
IMF_S	339	1,65	0,61	0,56	6,40	293	1,86	0,67	0,71	5,23
WASS_K	342	74,8	0,7	71,5	77,5	293	74,6	0,9	70,6	76,6
IMF_K	342	2,02	0,81	0,62	6,53	293	2,52	1,00	0,71	7,83
WASS_B	398	60,3	5,4	45,1	75,4	356	55,9	5,5	35,9	74,0
FETT_B	398	22,72	6,82	4,31	42,05	356	28,45	6,99	9,96	46,64
RP_B	397	15,9	1,9	6,9	20,2	356	14,6	2,2	4,2	27,1
Q_RPRF	397	0,81	0,44	0,19	4,58	356	0,57	0,25	0,13	1,89
PUFA	66	13,87	2,40	10,12	20,40	47	12,96	2,05	10,27	20,59

Tabelle A3: LSQ-Mittelwerte und Standardfehler für den Handelswert der wertvollen und sonstigen Teilstücke nach genetischen Gruppen (GK-Tier)

GK Tier	HW_WTS		HW_KEULE		HW_KOTELETT		HW_SCHULTER		HW_KAMM		HW_BAUCH		HW_REST	
	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler	Mittelwert	Standardfehler
PixDHS	121,06a	0,67	53,51a	0,39	27,45a	0,29	24,64a	0,11	11,80a	0,07	18,06a	0,22	16,13ac	0,16
PixTHS	121,61ac	1,60	54,61ac	0,93	28,10ac	0,69	23,68b	0,37	11,71ab	0,23	16,92b	0,54	16,74ac	0,38
DUXDHS	116,25b	0,59	51,16b	0,34	25,48b	0,25	24,33c	0,08	11,61a	0,05	18,25a	0,20	16,44b	0,14
DUXTHS	114,79b	1,78	51,66bc	1,03	25,08b	0,77	23,47ac	0,41	11,52a	0,26	18,85a	0,60	17,29a	0,42
MAXxTHS	119,53c	0,75	52,59c	0,44	26,85c	0,32	24,42b	0,13	11,94b	0,08	18,20a	0,25	16,12c	0,18
alle	117,30	0,69	52,10	0,40	26,21	0,30	23,94	0,12	11,45	0,08	18,30	0,23	16,68	0,16

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle A4: Beschreibende Statistik der Produktionsstichprobe, differenziert nach Geschlechtern

	Sauen					Börge				
	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
ALTER	3078	211	17	167	260	3261	206	16	167	260
NZ	3078	431	47	244	605	3261	437	49	270	590
MTZ	3078	650	103	284	1097	3261	668	108	331	1068
SG	3078	90,3	7,8	60,3	117,8	3261	89,5	7,7	60,8	120,6
MFA	3078	58,0	2,5	45,8	65,9	3256	56,0	2,8	45,1	65,8
SM	3078	13,7	2,7	7,1	29,5	3260	15,6	3,1	7,6	29,5
FM	3070	57,8	5,8	35,9	74,5	3257	56,1	5,8	36,9	74,5
RW	3076	28,5	4,3	17,0	54,0	3258	29,3	4,4	17,0	60,0
ERZ_PREIS	3078	1,36	0,07	0,66	1,41	3256	1,33	0,08	0,83	1,41
ERZ_ERTRAG	3078	123,13	12,44	53,00	148,92	3256	118,90	12,04	54,36	145,22

Tabelle A5: Erfüllungsgrad und Teilstückgewichte von Schweineschlachtkörpern differenzierter Gewichtsklassen

SG-Klasse	Anteil Tiere gesamt	Anforderung alle		SCHULTER KG				RÜCKEN KG				KEULE KG				Kot.länge ohne Knochen			
		erfüllt	nicht erfüllt	>=9,5 kg		nein		>= 5,7 kg		nein		>= 16,15 kg		nein		max. 588 mm		nein	
SG		abs.	abs.	Mittel- wert	Stan- dard- fehler	Mittel- wert	Stan- dard- fehler	Mittel- wert	Stan- dard- fehler	Mittel- wert	Stan- dard- fehler	Mittel- wert	Stan- dard- fehler	Mittel- wert	Stan- dard- fehler	Mit- tel- wert	Stan- dard- fehler	Mit- tel- wert	Stan- dard- fehler
<80kg	3,5%	12,5%	87,5%	10,09a	0,36	10,07a	0,16	6,05a	0,28	5,15a	0,13	16,36a	0,62	15,23a	0,24	537a	11	519a	6
80...<90	36,9%	57,9%	42,1%	11,55b	0,05	11,28b	0,07	6,32b	0,04	5,52b	0,06	17,67b	0,09	16,30b	0,11	540b	2	542b	2
90...<100	47,5%	79,8%	20,2%	12,51c	0,04	12,17c	0,09	6,67c	0,03	5,87c	0,07	18,64c	0,07	17,20c	0,14	549c	1	561c	3
100...<110	11,0%	79,4%	20,6%	13,51d	0,08	13,31d	0,16	7,04d	0,06	6,60d	0,14	20,08d	0,14	19,29d	0,25	556d	2	588d	6
>=110	1,2%	54,5%	45,5%	14,40e	0,29	14,85e	0,37	7,66e	0,23	7,89e	0,31	22,13e	0,51	21,08e	0,57	565e	9	606e	13

Unterschiedliche Buchstaben beschreiben signifikante Mittelwertsunterschiede mit  $p < 0,05$

Tabelle A6: Erfüllung der speziellen Schlachtkörperanforderungen nach Rassegruppen

		Erfüllung aller Teilstückanforderungen			Schinkengewicht >=16,15 kg		Schultergewicht >= 9,5 kg		Kotelettgewicht >= 5,7 kg		Kotelettlänge maximal 588 mm		
		erfüllt	Nicht erfüllt	gesamt	erfüllt	Nicht erfüllt	erfüllt	Nicht erfüllt	erfüllt	Nicht erfüllt	erfüllt	Nicht erfüllt	
PI	Anzahl Tiere	213	60	273	258	15	270	3	246	27	246	27	
	%Tiere	<b>78,0%</b>	<b>22,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>94,5%</b>	<b>5,5%</b>	<b>98,9%</b>	<b>1,1%</b>	<b>90,1%</b>	<b>9,9%</b>	<b>90,1%</b>	<b>9,9%</b>	
	SG	MW	92,62	90,96	92,25	92,67	85,07	92,45	74,80	92,91	86,26	91,72	97,13
		s	5,89	9,31	6,80	6,67	4,87	6,57	4,07	6,58	5,89	6,34	8,82
	MFA	MW	58,50	57,35	58,25	58,37	56,20	58,22	60,60	58,43	56,57	58,26	58,11
		s	2,60	2,75	2,68	2,65	2,33	2,67	1,90	2,60	2,86	2,71	2,38
SM	MW	13,79	14,50	13,95	13,86	15,50	13,99	10,37	13,84	14,91	13,94	14,03	
	s	2,67	3,07	2,77	2,73	3,03	2,76	1,04	2,70	3,26	2,78	2,70	
FM	MW	61,77	58,25	61,00	61,26	56,45	61,04	57,40	61,55	55,96	61,08	60,29	
	s	5,59	4,63	5,58	5,55	3,88	5,57	5,80	5,45	3,95	5,67	4,66	
DU	Anzahl Tiere	351	187	538	460	78	536	2	405	133	500	38	
	%Tiere	<b>65,2%</b>	<b>34,8%</b>	<b>100,0%</b>	<b>85,5%</b>	<b>14,5%</b>	<b>99,6%</b>	<b>0,4%</b>	<b>75,3%</b>	<b>24,7%</b>	<b>92,9%</b>	<b>7,1%</b>	
	SG	MW	93,92	89,48	92,38	93,35	86,68	92,44	76,30	93,87	87,85	92,11	95,86
		s	5,96	6,73	6,58	6,17	6,06	6,52	5,37	6,04	6,10	6,57	5,80
	MFA	MW	57,46	55,77	56,87	57,18	55,09	56,89	53,90	57,33	55,49	56,90	56,58
		s	2,49	2,70	2,68	2,56	2,70	2,68	1,98	2,46	2,86	2,72	2,16
SM	MW	14,20	15,26	14,57	14,39	15,66	14,56	16,20	14,29	15,42	14,56	14,75	
	s	2,84	3,27	3,03	2,95	3,32	3,04	1,84	2,84	3,42	3,04	2,92	
FM	MW	57,48	52,97	55,91	56,70	51,23	55,94	47,15	57,18	52,04	55,95	55,37	
	s	5,44	5,59	5,90	5,63	5,25	5,88	2,76	5,47	5,46	5,94	5,34	
MAX	Anzahl Tiere	111	50	161	142	19	160	1	127	34	151	10	
	%Tiere	<b>68,9%</b>	<b>31,1%</b>	<b>100,0%</b>	<b>88,2%</b>	<b>11,8%</b>	<b>99,4%</b>	<b>0,6%</b>	<b>78,9%</b>	<b>21,1%</b>	<b>93,8%</b>	<b>6,2%</b>	
	SG	MW	92,35	88,15	91,05	92,01	83,82	91,08	86,10	92,25	86,56	90,74	95,60
		s	6,11	7,38	6,79	6,05	7,77	6,80	6,11	6,11	7,39	6,78	5,34
	MFA	MW	57,69	56,21	57,23	57,34	56,42	57,23	57,30	57,58	55,94	57,28	56,59
		s	2,63	2,83	2,77	2,70	3,19	2,78	2,78	2,60	3,04	2,78	2,76
SM	MW	14,32	15,05	14,55	14,56	14,44	14,55	14,40	14,36	15,23	14,51	15,07	
	s	2,84	3,11	2,94	2,86	3,51	2,94	2,94	2,79	3,40	2,96	2,68	
FM	MW	59,57	54,76	58,08	58,75	53,08	58,08	57,40	59,16	54,04	58,12	57,40	
	s	4,78	5,05	5,34	4,93	5,74	5,36	5,36	4,85	5,21	5,39	4,72	

## Fortsetzung Tabelle A6:

		Erfüllung aller Teilstückanforderungen			Schinkengewicht >=16,15 kg		Schultergewicht >= 9,5 kg		Kotelettgewicht >= 5,7 kg		Kotelettlänge maximal 588 mm	
		ja	nein	gesamt	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Gesamt	Anzahl Tiere	675	297	972	860	112	966	6	778	194	897	75
	%Tiere	<b>69,4%</b>	<b>30,6%</b>	<b>100,0%</b>	<b>88,5%</b>	<b>11,5%</b>	<b>99,4%</b>	<b>0,6%</b>	<b>80,0%</b>	<b>20,0%</b>	<b>92,3%</b>	<b>7,7%</b>
SG	MW	93,25	89,56	92,12	92,92	85,98	92,22	77,18	93,30	87,40	91,78	96,28
	s	5,99	7,45	6,69	6,32	6,29	6,59	5,66	6,25	6,32	6,56	6,93
MFA	MW	57,83	56,16	57,32	57,56	55,47	57,32	57,82	57,72	55,72	57,34	57,13
	s	2,59	2,79	2,76	2,66	2,78	2,75	3,61	2,57	2,90	2,79	2,41
SM	MW	14,09	15,07	14,39	14,26	15,43	14,40	12,98	14,16	15,31	14,38	14,54
	s	2,79	3,21	2,96	2,88	3,32	2,95	3,12	2,79	3,38	2,97	2,80
FM	MW	59,18	54,34	57,70	58,41	52,24	57,72	53,98	58,89	52,94	57,72	57,41
	s	5,71	5,70	6,12	5,85	5,44	6,12	6,56	5,70	5,40	6,18	5,45