



Leitlinie

zur effizienten und umweltverträglichen

Schweinemast

Besuchen Sie uns auch im Internet:
www.tll.de/ainfo

Impressum

2. Auflage 2006

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: (03641) 683-0, Fax: (03641) 683 390
e-Mail: pressestelle@jena.tll.de

Autoren: **Dr. Simone Müller**
Dr. Michael Mußlick
Dr. Jürgen Müller
Dr. Gerhard Richter
Dipl.-Ing. agr. Katrin Rau
Dr. Friedrich Schöne

Januar 2006

- Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Quellenangabe gestattet. -

1 Marktsituation

1.1 Absatzchancen und Qualitätsanforderungen

Mit einem Produktionsumfang von über 4 Mio. t Schweinefleisch nimmt Deutschland unter den Schweineproduzenten der Welt den dritten Platz ein. Innerhalb der 25 EU-Mitgliedstaaten besitzt Deutschland noch immer den größten Schweinebestand, dicht gefolgt vom expandierenden Spanien.

In der Viehzählung im Mai 2005 erreichte der deutsche Schweinebestand mit 26,8 Mio. Schweinen seinen höchsten Wert seit dreizehn Jahren.

Thüringen gehört mit 748 821 Schweinen (2,8 % des deutschen Schweinebestandes) zu den Flächenländern mit einem geringen Schweinebesatz je 100 ha LN.

Der Pro-Kopf-Verzehr als Summe des pro Einwohner verbrauchten Schlachtgewichtes ohne industrielle Verwertung, Futter und Knochen lag in den vergangenen 5 Jahren bei 39 bis 39,5 kg Schweinefleisch. Die Dominanz des Schweinefleisches (Tab. 1) resultiert aus dem traditionell hohen Wurstverzehr, dem im Vergleich zum Rindfleisch niedrigeren Preis und aus geändertem Verzehrverhalten infolge BSE. Der Selbstversorgungsgrad zeigt eine leicht steigende Tendenz und liegt beim Schweinefleisch in Deutschland bei 90 %. In Thüringen wird nach ZMP-Schätzungen (2004) ca. 70 % des verbrauchten Schweinefleisches selbst erzeugt.

Tabelle 1: Fleischverzehr und Selbstversorgungsgrad in Deutschland
Quelle: ZMP, BMVEL

	Fleischverzehr kg je Einwohner und Jahr	Selbstversorgungsgrad %
Schweinefleisch	39,5	90
Rind- und Kalbfleisch	8,8	127
Geflügelfleisch	10,9	73
Schaf- und Ziegenfleisch	0,7	56
Fleisch insgesamt	61,3	94

Produktionsziel ist die Erzeugung von Schweinen mit großer Fleischfülle und einem hohen Anteil wertvoller Teilstücke (Kotelett, Kamm, Schinken, Schulter) nach folgenden Kriterien:

- Masttagszunahme von mehr als 730 g je Tag
- Futteraufwand unter 3,1 kg Futter je kg Zuwachs
- Mastendgewicht 115 bis 120 kg
- Schlachtkörpergewicht 90 bis 95 kg
- Muskelfleischanteil 55 bis 58 %
- Verluste unter 3,5 %

Diese Produktionsziele sind direkt kosten- bzw. erlöswirksam. Eine ungenügende Berücksichtigung gefährdet die Wirtschaftlichkeit.

Das erzeugte Schweinefleisch soll sich durch folgende Merkmale auszeichnen:

- Hoher Frischegrad, rosa bis rote Fleischfarbe
- Hohe Zartheit, hohes Wasserbindungs- und Safthaltevermögen
- Gute Geschmackseigenschaften
- Ausschluss von Fleischqualitätsmängeln (PSE-, DFD-Fleisch)

Entsprechend der Verordnung über gesetzliche Handelsklassen für Schweinehälften werden das Schlachtkörpergewicht und der Muskelfleischanteil ermittelt, woraus sich die Handelsklassen E bis P ableiten (AID-Heft 1103, 1187).

Im Schlachtkörpergewicht ist das Gewicht von Flomen, Nieren und Zwerchfell nicht enthalten. Der Muskelfleischanteil wird spätestens 45 min nach dem Stechen der Schweine mittels zugelassener Klassifizierungsgeräte oder durch automatische bedienerunabhängige Klassifizierungssysteme (AutoFOM) ermittelt. Klassifizierungsgeräte (Tab. 2) erfassen an der Schweinehälfte 7 cm seitlich der Trennlinie in Höhe der 2./3. letzten Rippe die Rückenspeckdicke (S) und die Dicke des Rückenmuskels (F).

Tabelle 2: Zugelassene Klassifizierungsgeräte für die Messung der Muskel- und Auflagefettanteile am Rücken

Gerätegruppe	Gerätebezeichnung	Hersteller
Einstichsondengeräte	PG 200 Fat-O-Meater (FOM) Hennessy GP4	Giralda-Opto-Elektronik, BRD S.F.K. Technology, Dänemark Hennessy Grading Systems LTD, GB
Ultraschallgeräte	Ultrameater US-Porkitron	CSB-Systems, BRD Porkitron, Klassifizierungsgeräte, BRD

Bundeseinheitlich resultiert der Muskelfleischanteil aus folgender Schätzformel (1):

$$(1) \text{ MFA (\%)} = 58,6688 - 0,82809 \times (S) + 0,18306 \times (F)$$

Schlachtbetriebe mit weniger als 200 Schweineschlachtungen wöchentlich dürfen noch nach dem Zweipunkteverfahren klassifizieren. In die Schätzformel (2) gehen die Stärke des Lendenmuskels (L) und das Speckmaß (SL), ermittelt an der dünnsten Stelle über dem Lendenmuskel ein.

$$(2) \text{ MFA (\%)} = 47,978 + (26,0429 \times \text{SM}/L) + 4,5154 + \text{Wurzel}(L) - (2,5018 \times \lg \text{SM}) - [8,4212 \times \text{Wurzel}(\text{SM})]$$

Das AutoFom-Gerät ist ein vollautomatisch arbeitendes Klassifizierungsgerät, welches auf der Basis von Ultraschall arbeitet. Mit Hilfe von Schätzformeln lassen sich aus 127 morphologisch zuordenbare Messstrecken (Speck-, Fleisch-, Kombinationsmaße), denen über komplexe mathematische Rechenverfahren sogenannte T-Variablen zugeordnet werden, nach der Kopplung mit dem Zweihälftengewicht die schieren Teilstückgewichte von Schinken, Lachs sowie Schulter und das Gewicht und der Muskelfleischanteil des Bauches errechnen.

Insbesondere Marken- und Qualitätsfleischprogramme überwachen die o.g. Qualitätskennzeichen des Schweinefleisches oder stellen darüber hinaus gehende Anforderungen (z. B. IMF-Gehalt). In Abhängigkeit von der Positionierung am Markt muss sich die höhere Verbraucherakzeptanz auch in höheren Erzeugerpreisen niederschlagen.

Die Messung der Fleischbeschaffenheit ist über Einstichgeräte möglich (AID-Heft 1103).

1.2 Vermarktungswege und Preisbildung

Die Vermarktung von Schlachtschweinen kann direkt an den Schlachthof oder über Händler bzw. Erzeugergemeinschaften erfolgen. Der letzte Weg hat den Vorteil einer besseren Verhandlungsposition aufgrund höherer Umsatzmengen. Im Rahmen der Vermarktung entstehen sogenannte Vorkosten (Σ von Absatzfond, Klassifizierung, Transport, Versicherung). Diese variieren bis auf den gesetzlich geregelten Absatzfond in Höhe von 0,51 EUR je Tier in Abhängigkeit von der Partiegröße und Schlachthof z.T. erheblich.

Qualitäts- und Markenfleischprogramme binden Schweineproduzent und Schlachtbetrieb mit dem Ziel, besonders hochwertige Fleisch- und Wurstwaren zu erzeugen. Die Programme stellen in der Regel bereits Anforderungen an die Erzeugung im Stall und setzen sich über die Schlachtung und Verarbeitung bis an die Ladentheke fort.

Die Preisberechnung der Schweineschlachtkörper folgt für die Klassifizierungsverfahren einem unterschiedlichen Modus. Für die mittels Klassifizierungsgerät bewerteten Schweineschlachtkörper ergibt sich der Schlachtpreis je kg Schlachtgewicht über die beiden Preiskomponenten Schlachtgewicht und Muskelfleischanteil. Das Bezahlungssystem für den Schlachthof ist in diesem Fall die Preismaske.

Die in Tabelle 3 aufgeführte Euro-Referenzmaske der Vereinigung für Vieh und Fleisch Nordwest- und Ostdeutschlands gilt im genannten Gebiet als Leitmaske. Nach Angaben der ZMP existieren in Deutschland mehr als 130 verschiedene Preismasken, davon 20 in Ostdeutschland.

Tabelle 3: Euro-Referenzmaske
Quelle: ZMP (2005)

Preiskomponente	Bereich von ... bis	Zu-/Abschläge (EUR)
Muskelfleischanteil (%)	56,00 - 58,00	+ 0,02
Basispreis bei 56 %	52,00 - 56,00	je % 0,03
	45,00 - 52,00	- 0,04
Schlachtgewicht (kg)	50,0 - 73,0	0,03
Systemgrenzen	73,0 - 84,0	0,01
50 – 84 kg : 45 – 56 %	84,0 - 103,0	EUR je kg 0,00
84 – 120 kg : 45 – 58 %	103,0 - 120,0	- 0,02

Für Schlachtkörper, die mit dem AutoFOM-Gerät klassifiziert wurden, leitet sich der Schlachtpreis aus dem Handelswert ab, d.h. aus dem Verkaufserlös der einzelnen Teilstücke, die aus dem Teilstückgewicht und der Punktzahl pro Teilstück resultieren (Tab. 4).

Addiert man die Punktzahlen der einzelnen Teilstücke, resultiert der Gesamtpunktindex. Dieser wird mit einem Preisfaktor multipliziert und ergibt den Nettobetrag je Mastschwein. Der Preisfaktor setzt sich aus dem Basispreis zuzüglich 1 Cent zusammen.

Tabelle 4: Westfleisch-Preismaske für AutoFOM
Quelle: ZMP (2003)

Teilstück	Gewichtsbereich	Indexpunkte
Schinken (kg)	< 14,5	2,2
	≥14,5 bis < 15,0	2,3
	≥15,0 bis ≤ 19,0	2,4
	> 19,0 bis ≤ 19,5	2,3
	> 19,5 bis ≤ 20,0	2,2
	> 20,0 bis ≤ 20,5	2,1
	> 20,5	1,8
Lachs (kg)	< 6,2	2,8
	≥6,2	3,45
Schulter (kg)		1,7
Bauchfleischanteil (%) max. 16 kg	< 45	0,5
	≥45 bis < 51	0,8
	≥ 51	1,0
Schlachtgewicht (kg)	< 75	-1

Bei hohen Basispreisen schneidet die Bezahlung nach Sonde besser ab. Im Gegensatz dazu ist die Bezahlung nach AutoFom gerade bei Niedrigpreisen besser.

Bei AutoFom erreichen Tiere mit höherem Muskelfleischanteil das optimale Schinkengewicht früher, als die Tiere, die einen geringeren Muskelfleischanteil besitzen. Die fleischreichen

Tiere (z.B. Sauen) müssen also eher verkauft werden als weniger fleischreiche Tiere (z.B. Börgen). Dies stellt sich also genau anders als bei der herkömmlichen Klassifizierung dar.

Bei einer Klassifizierung nach AutoFom ist deshalb für die Börgen ein Schlachtgewicht von 96 bis 98 kg anzustreben. Die weibliche Tiere sollten nicht mehr als 118 kg Lebend- bzw. 91 bis 93 kg Schlachtgewicht aufweisen.

1.3 Agrarpolitische Rahmenbedingungen

Schweinefleischerzeuger müssen sich am Markt mit all seinen Zyklen und sonstigen Ungewissheiten behaupten. Staatliche Zuwendungen nehmen im Vergleich zu anderen Betriebszweigen in der Schweinehaltung mit der ausschließlich investiven Förderung einen nur kleinen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit. Es fehlen auch ausgleichende Marktstützungsmaßnahmen.

Per 30.06.2005 lag der mittlere Schlachtpreis als langjähriger Durchschnittspreis bei 1,36 EUR je kg Schlachtgewicht (Abb. 1).

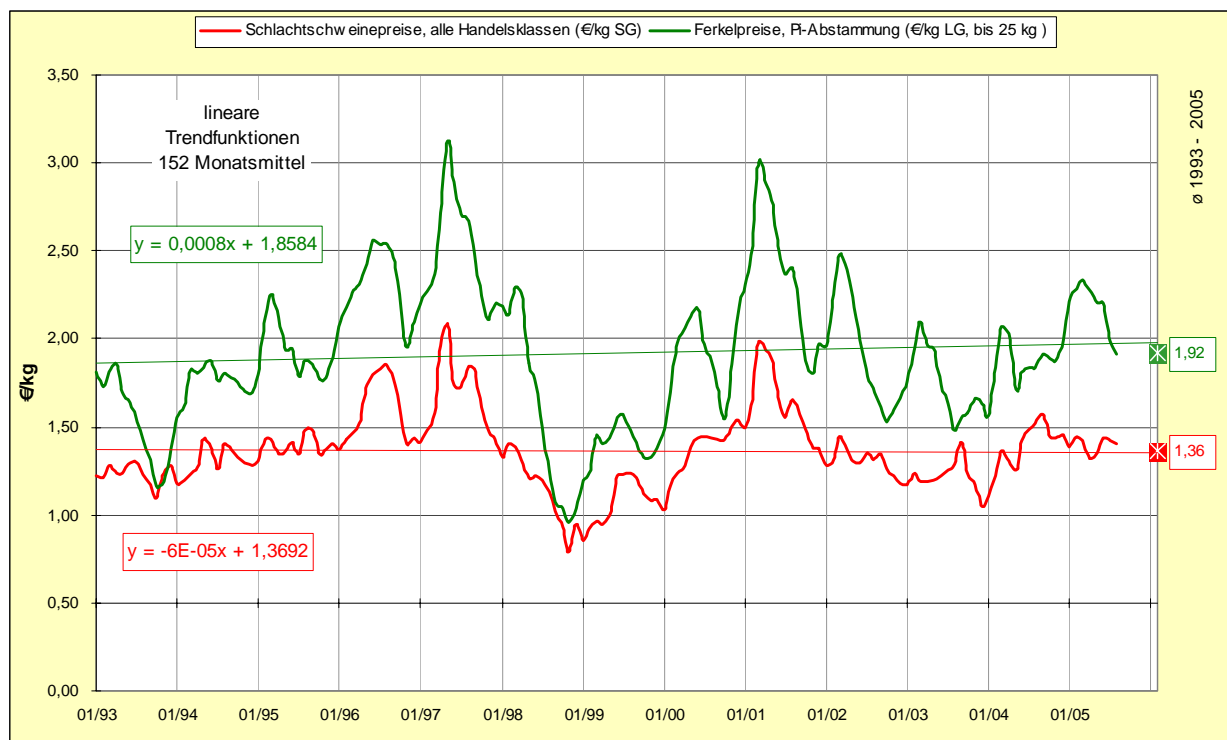


Abbildung 1: Verlauf der Preise für Ferkel und Schlachtschweine ab 1993

Für die Wettbewerbsfähigkeit erweist sich eine abgestimmte Stufenproduktion von der Sauenvermehrung über die Ferkelproduktion bis zur Mast als vorteilhaft. Bei einer stabileren Tiergesundheit können ausgeglichene Schlachtschweinepartien erzeugt werden.

2 Produktionsverfahren

2.1 Tiermaterial

Mastschweine sind in der Regel Kreuzungen aus sogenannten Vater- und Mutterlinien. Der typische Masthybrid entspricht einem Dreirassenkreuzungsprodukt aus zwei Mutterlinien/-rassen und einer Vaterrasse.

Als Vaterrasse kommen in Deutschland am häufigsten Eber der Rasse Pietrain zum Einsatz. Diese Rasse zeichnet sich durch eine starke Ausbildung der fleischtragenden Körperpartien bei trockenen Bäuchen aus. Moderne Typen sind langgestreckt und rahmig. Erheblich verbessert werden konnte auch die Fleischbeschaffenheit, was als Folge der schrittweisen Sanierung der Rasse vom unerwünschten Allel „P“ des MHS¹⁾-Gens anzuerkennen ist. Die in der Vergangenheit relativ häufig eingesetzten HaPi-Kreuzungseber (Hampshire x Pietrain) haben heute keine Bedeutung mehr. Zum Teil kontrovers diskutiert wird der Einsatz von Ebern der Rasse Duroc bzw. von Kreuzungsebern dieser Rasse mit Hampshire (HaDu). Dem Vorteil dieser Rasse bzw. Rassekombination – der deutlich höheren Zunahmeleistung und besseren Fleischqualität - steht der um ca. 1,5 bis 2 %-Punkte geringere Muskelfleischanteil im Vergleich zu den entsprechenden Pietrainnachkommen entgegen.

Als Mütter von Masthybriden dienen vornehmlich sogenannte F₁-Kreuzungssauen aus der Kombination von Edelschwein x Landrasse. Kreuzungsprodukte unter Einbeziehung der dritten, nur noch in Mitteldeutschland gezüchteten Rasse Leicoma als Rotations-sauen oder F₁-Sauen mit Edelschwein machen einen relativ geringen Umfang der Hybridsauen aus.

Bei den Mastschweinen existieren relativ große geschlechtsbedingte Unterschiede in den ertragsrelevanten Merkmalen der Mast- und Schlachtleistung. Börgen weisen um 50 bis 80 g höhere Masttagszunahmen auf, benötigen je kg Zuwachs ca. 60 g mehr Futter und schneiden infolge der höheren Verfettung im Muskelfleischanteil um 2,5 bis 3 %-Punkte schlechter ab als Sauen.

Das Leistungsvermögen und die unter praktischen Bedingungen ermittelten Mast- und Schlachtleistungen von Masthybriden aus der Verpaarung von Pietrain x Thüringer Hybridsau beschreibt Tabelle 5.

Tabelle 5: Mast- und Schlachtleistungen von Masthybriden (Pietrain x Thüringer Hybridsau) unter verschiedenen Prüfbedingungen, Geschlechterverhältnis (50 % Sauen, 50 % Börgen)

Merkmal	Prüfumwelt	
	Prüfstation	Produktionsbetrieb
Prüfjahr	2003	2004
Prüf-/Masttagszunahme	872	723
Futteraufwand	2,64	3,09
Muskelfleischanteil	56,0	56,4

Durch den Einsatz nachkommegeprüfter Besamungseber der Rasse Pietrain kann bei den erzeugten Masthybriden unter praktischen Mastbedingungen bei Partien mit Schlachtgewichten zwischen 90 und 95 kg von folgenden Erwartungswerten ausgegangen werden:

- Speckmaß < 16,0 mm
- Fleischmaß > 60 mm
- Muskelfleischanteil > 56,5 %

¹⁾ **M**alignes **H**yperthermie **S**yndrom: in freier Übertragung Übererwärmungs-Krankheit - Eine Muskelfehlfunktion mit Krämpfen bzw. Dauerkontraktionen, die besonders unter Narkose (Halothantest) zu einem Wärmestau im Organismus mit häufiger Todesfolge führt.

2.2 Haltungsvorfahren

Mastställe sind nach dem Rein-Raus-Prinzip mit Läufern aus möglichst wenigen Betrieben zu bewirtschaften. Vor jeder Neubelegung muss eine Reinigung und Desinfektion erfolgen.

Alter sowie Gewicht der Tiere zur Einstallung orientieren sich an den Haltungsbedingungen. Ein Mastbeginn mit 20 bis 25 kg Körpergewicht ist nur in klimatisierten Ställen möglich. Die Gewichtsdiiferenz zwischen Tieren einer Einstallungsgruppe sollte nicht mehr als 10 % vom Mittelwert abweichen.

Alle Schweine müssen ständig Zugang zu Tränkwasser haben. In der Regel kommen pro Tränke vier Tiere. Bei Breiautomaten reicht eine Tränke für 12 Tiere.

Die Fußbodengestaltung der Mastställe ist so vorzunehmen, dass die Tiere keine Schmerzen oder Verletzungen erleiden (Richtlinie 2001/93/EG der Kommission, Richtlinie 2001/88/EG des Rates). Die Haltung auf Spaltenboden bietet arbeitswirtschaftliche Vorteile. Vollspaltenböden sind aufgrund geringerer Schadgasemissionen und besserer Tiergesundheit zu favorisieren.

Die Vorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung sind einzuhalten.

Die wesentlichsten Anforderungen an die raumluftechnischen Anlagen sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6: Anforderungen an die Raumluftechnik (RLT)

Lüftungssystem	- Unterdrucksystem* - Überdrucksystem - Gleichdrucksystem
Rechtliche Planungsgrundsätze nach	- DIN 18910-1 (2004) - TA-Luft (2002) und VDI 3471 - ab 4000 Mastplätzen (Rekonstruktion) oder 2000 Mastplätzen (Neubau) sollte RLT planungstechnisch am PC simuliert werden
Zulufteinrichtung	- Strahl­lüftungssystem - Rieselkanallüftungssystem - Porendeckenlüftungssystem - Kombinierte Systeme - Türganglüftung* - Unterflurbelüftung*
Ablufteinrichtung	
• Fortluftführung	- Standard: Über First - in Ausnahmefällen: nach standortkalibrierter Simulation oder entsprechend der behördlichen Auflagen (TA-Luft)
• Regeleinrichtung	- Drehzahlregelungssysteme* - Gruppenschaltungssysteme* - Drosselregelungssysteme
• Heizung	- Wickelfalzrohre* im Zuluftbereich - Deltarohre
klimarelevante Anforderungen* (TA-Luft)	Temperatur: 24 bis 16°C (nach Wachstumskurve) Relative Luftfeuchte 60 bis 80 % Ammoniak < 14 mg/ m ³ Staub (PM ₁₀) < 6 mg/ m ³ Kohlendioxid < 3 000 cm ³ / m ³ Schwefelwasserstoff < 5 cm ³ / m ³

* Vorzugsvariante / TA – technische Abluftnorm

Folgende Entmistungsverfahren kommen bei Voll- und Teilspaltenbodenhaltung zum Einsatz:

- Staumist- und Wechselstaumistverfahren
- Rohrentmistung (gut geeignet für Rekonstruktionen)
- Spülentmistung

Die Entmistung bei Einstreuhaltung erfolgt über stationäre Anlagen mittels Kratzerketten oder Schleppschaufel bzw. mobil mit Stallarbeitsmaschinen.

2.3 Fütterung

2.3.1 Bedarf und Mastregimes

In den DLG-Normen (2002)²⁾ wird der Bedarf an Energie (ME = metabolisierbare, umsetzbare Energie) und Aminosäuren für die einzelnen Gewichtsklassen, aber auch die angestrebte Zunahme spezifiziert (Tab. 7).

Tabelle 7: Täglicher Bedarf eines wachsenden Schweines an Energie, Lysin und verdaulichem Phosphor für 800 g Tageszunahmen

Körpermasse kg	Umsetzbare Energie MJ	Lysin ¹⁾ g	verd. Phosphor g
28 - 40	19,7	16,0	4,1
60 - 70	33,1	21,5	5,7
90 - 115	36,0	18,7	4,5

¹⁾ Relation von Lys : (Met + Cys) = 1 : 0,6; Met-anteil mindestens 50 %,
Relation von Lys : Thr. = 1 : 0,65 bis 40 kg LM bzw. 1 : 0,60 über 40 kg LM

Schweine enthalten je kg Körpersubstanz 155 g Rohprotein und 11 g Lysin. Für 100 g höhere Zunahmen als in der Tabelle ausgewiesen, werden 45 g Rohprotein und 2,2 g Lysin benötigt. Bei der Planung geht man vom „Durchschnittsschwein“ mit einem Tagesbedarf von 30 MJ ME, 320 g Rohprotein und 16 bis 18 g Lysin aus.

Nur durch Mehrphasen-Mastregimes ist eine gute Anpassung der Nährstoffzufuhr an den sich im Wachstumsverlauf ändernden Bedarf gewährleistet (Tab. 8). Die Einphasen-Mast kann nicht empfohlen werden. Bei Gabe einer Futtermischung z. B. mit 16 % Rohprotein wird am Anfang der Mast unterversorgt und am Ende übersorgt. Das Futter sollte mindestens 12,6 MJ ME/kg enthalten, um eine ausreichende Energieaufnahme zu gewährleisten. In gewissem Umfang können Fettzusätze (1 % Fett \approx 0,25 MJ Anstieg ME/kg Futter) die Energieaufnahme steigern. Weitere Details der Fütterung können dem Anforderungskatalog für die Schweinefütterung der TLL (2001) unter der Internetadresse www.tll.de/ainfo entnommen werden.

Die DLG (2002) gibt den Eiweiß- bzw. Aminosäurenbedarf des Mastschweines pauschal an, also nicht getrennt nach weiblichen Tieren und Börgen. Börgen nehmen bis zu 15 % mehr Futter auf und verfetten stärker als die weiblichen Tiere. Der Eiweißansatz dürfte sich nur wenig unterscheiden (100 bis 120 g täglich). Normen und Mischfutterindustrie halten im Eiweißangebot vor. Nach aktuellen US-amerikanischen Untersuchungsergebnissen müssten im Alleinfutter für weibliche Schweine 2 %-Punkte Rohprotein mehr als für Börgen enthalten sein. Damit Börgen nicht zu stark verfetten, sollen sie leichter zur Schlachtung gehen als Sauen. Bei 115 kg mittlerem Gewicht der Schweine zu Mastende würde man die Börgen bis 110, die Sauen bis 120 kg mästen.

²⁾ DLG-Information 1/2002: Leistungs- und qualitätsgerechte Schweinefütterung. Teil A. Mastschweine. DLG-Verlag Frankfurt/M.

Der Futteraufwand - definiert als die für 1 kg Zuwachs verbrauchte Menge an Alleinfutter mit 88 % Trockensubstanz - hängt vom Zunahmenniveau, vom Körpergewicht, aber auch von der Zusammensetzung des Zuwachses ab. Höhere Zunahmen bzw. weniger Masttage bedeuten weniger Erhaltungsfutter. Bei einem Anteil von einem Drittel Erhaltung am Gesamtenergiebedarf vermindern 10 g Mehrzunahme den Futteraufwand um etwa 0,01 (-10 g Futter/kg Zunahme). Aber auch der Körpergewichtsanstieg der Schweine im Wachstumsverlauf bedingt ein „Mehr“ an Erhaltungsfutter und dadurch die Steigerung des Futteraufwandes. Ein 10 kg höheres Mastendgewicht bedeutet, bezogen auf die gesamte Mast, eine Steigerung des Futteraufwandes um 100 g Futter/kg Zunahme. Der dritte bisher allerdings wenig untersuchte Einflussfaktor auf den Futteraufwand ist die Zusammensetzung des Zuwachses. Bei einem relativ konstanten Eiweißansatz setzen Schweine in Abhängigkeit von Körpergewicht, Herkunft und Geschlecht unterschiedlich viel Fett an. Fett enthält nahezu doppelt so viel Energie wie Eiweiß. Für einen fettarmen Zuwachs müsste also weniger Futter eingesetzt werden. Andererseits scheint der Erhaltungsbedarf und damit der Futteraufwand eine Spezifik für eine Rasse- bzw. Kreuzung aufzuweisen, so dass keine endgültigen Aussagen getroffen werden können.

Tabelle 8: Empfohlene Gehaltswerte im Alleinfutter für Mastschweine bei 800 g täglicher Lebendmassezunahme und verschiedenen Mastregimes (DLG-Information 1/2002)

MJ ME/kg	ME	12,6	13,0	13,4	13,8
Vormast für alle Fütterungsverfahren ab ca. 28 kg LM					
Lysin	%		1,05	1,08	1,11
Rohprotein	%		18,0	18,5	19,0
verdaulicher Phosphor	%		0,27	0,28	0,29
(Gesamt-Phosphor)	%	(0,48 - 0,58)			
Universalmast ab ca. 40 kg LM					
Lysin	%		0,96	0,99	1,02
Rohprotein	%		16,5	17,0	17,5
verdaulicher Phosphor	%		0,25	0,26	0,26
(Gesamt-Phosphor)	%	(0,46 - 0,56)			
2-phasige Mast					
Anfangsmast		ab ca. 40 kg LM			
Lysin	%		0,96	0,99	1,02
Rohprotein	%		16,5	17,0	17,5
verdaulicher Phosphor	%		0,25	0,26	0,26
(Gesamt-Phosphor)	%	(0,46 - 0,56)			
Endmast		ab ca. 70 kg LM			
Lysin	%	0,78	0,81	0,83	0,86
Rohprotein	%	14,5	15,0	15,5	16,0
verdaulicher Phosphor	%	0,20	0,21	0,22	0,23
(Gesamt-Phosphor)	%	(0,42 - 0,52)			

MJ ME/kg		12,6	13,0	13,4	13,8
3-phasige Mast					
Anfangsmast		ab ca. 40 kg LM			
Lysin	%		0,96	0,99	1,02
Rohprotein	%		16,5	17,0	17,5
verdaulicher Phosphor	%		0,25	0,26	0,26
(Gesamt-Phosphor)	%	(0,46 - 0,56)			
Mittelmast		ab ca. 60 kg LM			
Lysin	%		0,85	0,87	0,90
Rohprotein	%		15,5	16,0	16,5
verdaulicher Phosphor	%		0,22	0,23	0,24
(Gesamt-Phosphor)	%	(0,44 - 0,54)			
Endmast		ab ca. 90 kg LM			
Lysin	%	0,69	0,72	0,74	
Rohprotein	%	14,0	14,5	15,0	
verdaulicher Phosphor	%	0,15	0,16	0,17	
(Gesamt-Phosphor)	%	(0,38 - 0,48)			

2.3.2 Futtermittel

Hofeigene Getreidemischungen können kostengünstiger und im Mastserfolg sicherer als zugekauftes Alleinfutter sein. Voraussetzungen sind niedrige Transportaufwendungen und eine sachgemäße Vorratshaltung (Konservierung von Getreidepartien mit >15 % Feuchte durch 0,5 % Propionsäurezusatz) und Weiterverarbeitung des Getreides sowie des zugekauften Ergänzers. Das Vertrauen des Schweinemästers zum Mischfutterhersteller wächst, wenn:

- dieser Einsatzgrenzen für verzehrs-mindernd wirkende Futtermittel einhält
- dieser nicht nur Nährstoffgehalt und Energiedichte (Normen) sondern auch Futtermittel und deren Anteile (Rezepturen) deklariert
- die Qualitätskontrolle bereits beim Rohstoffeinkauf beginnt
- das Futter von neutralen Institutionen z. B. durch den Verein Mischfuttertest oder sogar in der Futterwertleistungsprüfung überprüft wurde.

Einsatzbegrenzungen für verzehrs-mindernd wirkende Futtermittel (Tab. 9) halten das Risiko einer Futteraufnahme-depression gering. Sie sollen jedoch auch wie für die Pflanzenöle eine Beeinträchtigung des Schlachttierfettes ausschließen. Setzt man Höchstanteile eines Futtermittels mit ungünstigen Bestandteilen ein, dann sollte die Futterration keine weiteren „Problemfuttermittel“ enthalten.

Tabelle 9: Einsatzgrenzen und die Hauptursachen dafür bei ausgewählten Futtermitteln in der Schweinemast in % des Alleinfutters – alle Futtermittel umgerechnet auf 88 % Trockenmasse

Futtermittel	< 60 kg LM	> 60 kg LM	Ursache
Rapsextraktionsschrot ¹⁾	7	10	Glucosinolatanteile (im Schrot < 15 mmol oder < 0,5 %/kg, im Kuchen < 20 mmol oder < 0,8 %)
Rapskuchen ^{1) 3)}	4	6	
Baumwollextraktionsschrot ²⁾	4	5	Gossypol, hoher Rohfaseranteil
Sonnenblumenextraktionsschrot	5	10	Rohfaseranteil, Phenole
Erdnussextraktionsschrot	4	5	Mykotoxine (Aflatoxin)
Leinsamen	5	0	Qualitätsrisiko Fett ³⁾ , blausäurehaltige Glycoside
Leinkuchen	10	2	
Ackerbohnen	15	20	Tannine Proteasehemmer
Erbsen	15	25	
Süßlupinen	10	10	Lectine
Roggen	35	50	
Mais ³⁾	o.B.	45	Pentosane, Alkylresorcinol
Tapioka (Maniok)	30	30	Qualitätsrisiko Fett ³⁾
Malzkeime	5	5	Sandbeimengungen
Biertreber, Schlempefuttermittel ⁴⁾	3	3	NPN, Rohfaser
Sojaöl	3	1	Rohfaser
Rapsöl	4	2	
<p>1) siehe Rapsextraktionsschrot und Rapskuchen in der Schweinefütterung. UFOP-Praxisinformation 2004</p> <p>2) entschält</p> <p>3) nicht mehr als 2,5 % doppelt und mehrfach ungesättigte Fettsäuren (auch Polyenfettsäuren) im Futter bzw. 15 % im Schlachttierfett. Bei gezielter Produktion von Dauerwaren auf 1,5 % Polyenfettsäuren im Futter begrenzen für maximal 12 % im Schweinespeck</p> <p>4) Einsatzgrenzen vorläufig</p>			

2.3.3 Fütterungstechnik

Zwischen trockenen, feuchtkrümeligen und pumpfähigen Futtermischungen bestehen keine Unterschiede im Masterfolg. Breiautomaten, in welchen die Tiere ihr Futter „individuell“ anfeuchten, haben sich bewährt (Tab. 10).

In Flüssigfutteranlagen können durch Computervorgaben (Futterkurven) Nährstoffe und Energie der aktuellen Futtermischung berücksichtigt und den Bedarfsanforderungen des Tierbestandes angepasst werden. Die Kontrolle der Trockensubstanz- und Energieaufnahme und der Futtergehaltswerte sind angezeigt, um gegebenenfalls eine Anpassung der Futterkurven vorzunehmen.

Die Entscheidung für eine rationierte bzw. ad-libitum Fütterung wird von den nachfolgenden Faktoren beeinflusst und in der Fachliteratur z.T. unterschiedlich diskutiert:

- Ad libitum-Fütterung
 - durch Futterreste höhere Futtermittelverluste bzw. Hygieneprobleme
 - begünstigt die Verfettung von Börgen
 - nutzt das Wachstumsvermögen der weiblichen in der Regel gegenüber den Börgen rangniederen Tiere voll aus
- Rationierte Fütterung
 - reduziert die stärkere Verfettung von Börgen in der Endmastphase (Rationierung auf 35 MJ ME)

- setzt für geschlechtsspezifische Fütterungskurven getrenntgeschlechtliche Aufstallung voraus
- erfordert Tier-Fressplatzverhältnis von 1:1

Tabelle 10: Fütterungstechnik in der Schweinemast

Technik Futterverteilung	Tier : Fressplatz-Verhältnis/Fressplatzbreite (mm)	Vorteile	Nachteile
Flüssigfütterung aus Trögen, stationär	1:1* (0,33)	Vollmechanisiert Einbeziehung von Alternativfuttermitteln wie Molke, Bierhefe	Wasserbedarf Trockensubstanzschwankungen Hygiene
Trockenfütterung aus Trögen oder Futterautomaten, mobil oder stationär	1:1 bis 2:1 (0,35)	Einfache technische Lösung	Eingeschränkte Futtermengenbegrenzung (tagesrationierte Fütterung)
Feuchtfütterung mobil oder stationär aus Breiautomaten	10:1 bis 12:1 (0,25 – 0,35)	Niedrige Wasser- und Futtermittelverluste	Keine Futtermengenbegrenzung

* Ausnahme SONDENSYSTEM, Kurztrog 4:1

2.4 Abprodukte

Je Mastschwein fallen täglich ca. 7,8 kg Gülle (6 % Trockensubstanz, 4,56 kg N je m³) an. Die Güllebehälter sind mindestens für eine sechsmonatige Lagerungsdauer auszulegen (Thür-VVAWS). Pro Mastplatz rechnet man mit einem Gülleanfall von ca. 2,8 m³ jährlich. Die Güllebehälter können gemäß TA-Luft wahlweise mit Strohhäcksel, Granulatschüttung, Schwimmfolien, Zeltdächern oder befahrbaren Abdeckungen versehen werden. Eine Emissionsminderung von 80 % ist zu gewährleisten.

2.5 Dokumentation

2.5.1 Kennzeichnung

Alle Schweine müssen nach Viehverkehrsverordnung (VVVO) mit einer Ohrmarke gekennzeichnet sein. Diese Ohrmarken werden den Ferkelerzeugerbetrieben von den Veterinärämtern über die Tierseuchenkasse kostenlos zur Verfügung gestellt. Ohrmarkennummer nach VVVO heißt, dass Land, Bundesland, Regierungsbezirk/Landkreis, Gemeinde und laufende Betriebsnummer des Geburtsbetriebes auf der Ohrmarke ersichtlich sind. Das einzelne Schwein braucht gesetzlich vorgeschrieben nicht gekennzeichnet zu sein. Mastbetriebe sind verpflichtet, fehlende Ohrmarken nachzuziehen. Es dürfen nur Schweine mit Ohrmarken (Herkunftsnachweis) in den Verkehr gebracht werden. Eine Ausnahme gilt für Schlachtschweine, die unmittelbar zur Schlachtung bestimmt und entsprechend der Fleischhygieneverordnung anderweitig gekennzeichnet sind (Schlagstempel).

2.5.2 HIT-Datenbank (HIT - Herkunfts- und Informationssystem für Tiere)

Seit 31.12.2000 besteht laut VVVO für alle Schweinehaltenden Betriebe die Pflicht, jährlich (Stichtag 1. Januar) den Schweinebestand an das zentrale Register (HIT-Datenbank) zu melden. Zusätzlich müssen Betriebe, die Schweine aufnehmen, innerhalb von sieben Tagen nach dem Zugang der Tiere ebenfalls an das zentrale Register melden. Die Betriebe werden nach HIT in die folgenden Betriebstypen eingeteilt: Viehhändler, Schlachtbetriebe, Transporteure, landwirtschaftliche Schweinehalter, sonstige, nicht landwirtschaftliche Schweinehalter, Meldevertreter, Sammelstellen.

Folgende Daten verlangt die HIT- Datenbank:

- Betrieb mit seiner vom Veterinäramt vergebenen Registriernummer, der Anschrift sowie dem Namen und der Anschrift der für die Tiere verantwortlichen Person.
- Anzahl der übernommenen Schweine
- Übernahmedatum
- VVVO-Registriernummer des Betriebes, von dem die Schweine übernommen worden sind
- Stichtagsmeldung (01.01.): Bestand an Schweinen nach Kategorien (Zuchtschweine mit Saugferkeln, Mastschweine)

In Thüringen ist der Thüringer Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfung in der Tierzucht e.V. (TVL), Regionalstelle HIT, 07745 Jena mit der Führung der Datenbank beauftragt.

2.5.3 Bestandsregister

Alle Schweinehalter (siehe auch Betriebstypen) sind verpflichtet, ein Bestandsregister über die im Bestand vorhandenen Schweine unter Berücksichtigung der Zu- und Abgänge einschließlich Geburten und Todesfälle unter Angabe ihrer Ohrmarkennummer nach VVVO zu führen. Folgende Angaben sind einzutragen:

- Geburt: Geburtsdatum und Anzahl
- Zugang: Name, Anschrift des bisherigen Besitzers, Zugangsdatum
- Abgang: Name, Anschrift des Erwerbers, Abgangsdatum
- Verendung: Datum der Verendung, Anzahl

Das Bestandsregister ist tagaktuell handschriftlich oder in elektronisch Form zu führen und drei Jahre aufzubewahren.

Für die elektronische Form gibt es sogenannte Sauen- und Mastplaner, die über die vom Gesetzgeber geforderten Angaben hinaus Auswertungen und Analysen von biologischen und teilweise auch von ökonomischen Daten ermöglichen. Vorteilhaft ist die Kopplung von Bestandsführung und Anbindung an die HIT-Datenbank über das Internet.

Bei selbstentwickelten EDV-Lösungen muss auf die Aufbewahrungsfrist (Daten müssen drei Jahre gespeichert werden können) und die Einhaltung der Angaben entsprechend den gesetzlichen Forderungen geachtet werden.

Für die Kontrolle der gesetzlichen Regelungen laut VVVO (3.5.1 bis 3.5.3) sind die Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsämter der Landkreise zuständig.

2.5.4 QS-Zertifizierung

Die Teilnahme am QS-System wird zunehmend eine Voraussetzung für die Belieferung der Schlachthöfe. Ziel des Systems ist die kontrollierte, stufenübergreifende, durchgängige und rückverfolgbare Produktion von Schweinefleisch. Durch die Eigenkontrolle, Dokumentation und die Prüfung durch neutrale Kontrollstellen wird die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen und darüber hinausgehender definierter Standards nachweisbar zertifiziert. Jeder Betrieb kann über einen Systemteilnehmer (Bündler) die Teilnahme erklären. Bündler in Thüringen sind der Bauernverband, verschiedene Erzeugergemeinschaften, Schlachtbetriebe. Sind alle von QS geforderten Kriterien erfüllt, kann der Systemvertrag mit der QS Qualität und Sicherheit GmbH abgeschlossen werden. Weitere Informationen sind unter <http://www.q-s.info> abrufbar.

2.5.5 Qualitätsfleischprogramme

Die Anforderungen von Qualitätsfleischprogrammen gehen hinsichtlich Dokumentation und Nachweispflicht über die gesetzlichen Vorgaben und die Anforderungen für QS (Qualitätssicherungssystem) hinaus. Je nach Ausrichtung des Programms sind vor allem die Verwendung bestimmter Futtermittel verboten oder eingeschränkt. Die Durchführung metaphylaktischer Maßnahmen und Medikation werden besonders geregelt und zusätzlich kontrolliert (über Futter-, Urin-, Fleischproben). Bei der Herkunft der Tiere ist z.T. eine klare Nachweissführung auch in Hinsicht Genetik gefordert. Weitere Anforderungen gehen in Richtung Fleischqualität, die am Schlachtkörper zusätzlich kontrolliert werden. Feste Vertragsbeziehungen zwischen den einzelnen Partnern innerhalb der Kette (Ferkel – Mast-Schlachtung, Fütterung, Tierarzt) stellen eine Grundvoraussetzung für ein Funktionieren solcher Programme dar. Die Teilnahme an diesen Programmen ist freiwillig.

2.5.6 Cross Compliance

Für die Empfänger von Direktzahlungen gelten die Grundanforderungen an die Betriebsführung: Danach müssen Schweinehalter die Vorgaben der VVVO (Tierkennzeichnungs- und Registrierungsrichtlinien) einhalten. Weitere Maßgaben nach GAP liegen zurzeit für Thüringen nicht vor.

Für die Kontrolle sind die Landwirtschaftsämter zuständig, allerdings nur im Rahmen des Cross Compliance. Bei Nichteinhaltung bzw. Mängeln werden die gesamten Direktzahlungen pro Betrieb um bis zu 5 % gekürzt. Bei groben Verstößen hinsichtlich VVVO erfolgt eine Meldung an die Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsämter.

3 Verfahrensbewertung

3.1 Verfahrensökonomie

Die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen orientieren sich im Wesentlichen an den vorgenannten biologischen und produktionstechnischen Grundlagen. Als Richtwerte unterstellen sie optimalen Faktoreinsatz zu mittleren (= üblichen) Faktorpreisen. Temporäre, regionale oder individuelle Wirtschaftsvorteile bleiben unberücksichtigt.

Die Verfahrensbewertung erfolgt im Sinne einer Kosten-Leistungs-Rechnung: Alle ursächlich mit dem Hauptprodukt in Beziehung stehenden Leistungen und Aufwendungen werden - soweit als möglich - funktional abgeleitet und monetär bewertet.

Die Investitions- bzw. Arbeitszeitbedarfswerte sowie die Richtwerte für den Unterhaltungsaufwand des Sachanlagevermögens beruhen auf Angaben des KTBL. Anhaltswerte für die angegebenen Vollkostenansätze stammen auch aus den mehrjährigen Betriebszweiganalysen der TLL. Alle Belegdaten sind in den „Betriebswirtschaftlichen Richtwerten ...“ der TLL (<http://www.tll.de/ainfo>) näher beschrieben.

Die maßgeblichen biologischen und technologischen Verfahrensparameter sowie die daraus resultierenden monetären Leistungs- und Kostenkennziffern der Schweinemast sind in Tabelle 11 angegebenen.

Bezugseinheit für die betriebswirtschaftlichen Richtwerte stellt jeweils 1,0 ausgestalltes Mastschwein zur Schlachtung dar. In allen (Aufwands-)Positionen sind die anteiligen Tierverluste unter der Annahme berücksichtigt, dass sie nach Ablauf der halben Haltungsdauer auftreten.

Um den Einfluss auf den Produktionsertrag und -aufwand zu verdeutlichen, wurden vier unterschiedliche biologische Leistungsstufen gewählt. Für den Bereich von 500 bis 800 g Zuwachs je Masttag sind die leistungsbedingten Veränderungen der einzelnen Ertrags- und

Aufwandspositionen je 100 g tägliche Lebendmassezunahme angegeben. Es ist aber zu beachten, dass der lineare Ansatz nicht für alle Produktionsfunktionen (z.B. Verlauf der Futterkosten in Abhängigkeit von der Zuwachsleistung) und auch nicht für andere Leistungsbereiche (z.B. Kostenfunktionen über 800 g Zuwachsleistung) gilt.

Als zeitliche Bezugsbasis für das mittlere Niveau der Faktorpreise dienen die Jahre 2002 bis 2004. Dagegen orientieren sich die Preiserwartungen für die Mastschweine und Läufer an den Thüringer Mittelwerten der letzten 12 Jahre. Bei kürzeren Zeitintervallen sind die Statistiken wegen der starken zyklischen Schwankungen der Schweinepreise verzerrt.

Der mittelfristige Erwartungswert für den Schlachtschweinepreis ist im Durchschnitt aller Handelsklassen mit etwa 1,35 bis 1,37 €/kg Schlachtgewicht anzunehmen. Trotz der zurückliegenden Schlachtpreis-Schwankungen (Minimum 11/98: 0,78 €/kg; Maximum 5/97: 2,07 €/kg) zeigt die Trendfunktion von fast 150 Monatswerten einen Anstiegswert von nahezu Null: Der Produktpreis für Schlachtschweine hat sich also über einen Zeitraum von 12 Jahren de facto nicht verändert.

Die Preisbildung erfolgt anhand der EURO-Referenzmaske mit einem Basispreis von 1,38 €/kg Schlachtgewicht bei 56 % Muskelfleischanteil: Es wird unterstellt, dass im Bereich von 500 bis 800 g Zunahme je Masttag der Muskelfleischanteil mit steigender Zunahmeleistung geringfügig abnimmt (-0,002 % je +100 g).

Der Dungwert ergibt sich aus einem Gülleanfall von 2,8 m³ je Tierplatz und Jahr mit einem tierart-spezifischen Trockenmassegehalt von 6 % und einem Substitutionswert für die Gülle-nährstoffe zu Mineraldüngeräquivalenten. Im Gegenzug hat das Produktionsverfahren die Aufwendungen der Flüssigmistausbringung zu tragen, die den Dungwert übersteigen.

Eng an die zyklische Variation des Schlachtschweinepreises ist der Läuferpreis gekoppelt. Diese Abhängigkeit lässt sich regressionsanalytisch wie folgt zu beschreiben:

Ferkelpreis, Masthybriden bis 25 kg (€/kg LG)	=	1,5927	x	Schlachtpreis E ... P (€/kg SG)	-	0,2572
<p>n = 148 Wertepaare monatlicher Preisnotierungen von 1993 bis 2005 Ø ca. 19 000 Mastschweine und 9 200 Ferkel je Woche Bestimmtheitsmaß = 0,75</p> <p>Schlachtschweinepreis: Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft GmbH - Regionalmarkt Thüringen</p> <p>Ferkelpreis: Preiserhebung des Thüringer Schweinekontroll- und Beratungsrings</p>						

Nach dieser Marktbeziehung ergibt sich ein Läuferpreis (bis 25 kg) in der Spanne von 1,89 bis 1,92 €/kg LG. Für ein handelsübliches Tier mit etwa 27 kg Lebendgewicht sind das zwischen 49 und 50 €.

Mit einem gemeinsamen Anteil von etwa 75% am Gesamtaufwand der Schweinemast dominieren die Tiereinsatz- und Futterkosten und sind damit bestimmend für den wirtschaftlichen Erfolg.

Einige der Orientierungswerte zur Höhe der Festkosten (z.B. „allgemeiner Betriebsaufwand“) können nicht wie im Falle von Spezialkosten direkt über den Verbrauch von Produktionsfaktoren und deren Preise abgeleitet werden. Ersatzweise erfolgte ein Rückgriff auf Bemessungsgrundlagen, die sich aus verschiedenen Analysen der Test- und Auflagenbuchführung ergeben.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Schweinmast hat die Zunahmeleistung des Bestandes. Über die Länge der Mastphase wirkt sie auf alle zeitabhängigen Kosten, die in der Gesamtrechnung des Produktionsverfahrens mehr als die Hälfte ausmachen. Im Bereich von 500 bis 800 g tägliche Lebendmassezunahme ändern jeweils 100 g die Gesamtkosten um durchschnittlich etwa -8,50 € je Mastschwein (= Grenzkosten der Zuwachsleistung).

Bei niedrigem Ausgangsniveau sind die wirtschaftlichen Effekte höherer Zuwachsleistung sehr deutlich. Mit steigendem Ausgangsniveau reduzieren sich allerdings die Potenziale der Kostendegression und der zu erwartende Grenzgewinn nimmt gegen Null ab.

Aus den Veränderungen der Erfolgsrechnung in Abhängigkeit vom biologischen Leistungsniveau wird deutlich, dass bei dem vorgegebenen Preisniveau von 1,37 €/kg SG erst ab einer Zuwachsleistung von mehr als 680 g je Tag der Mindestaufwand des rationellsten Verfahrens gedeckt werden kann (Saldo aus Leistungen und Kosten = 0 €, Kapitalverzinsung 0 %). Um darüber hinaus auch noch das gesamte Betriebsvermögen angemessen zu verzinsen und damit betriebliches Wachstum zu sichern, sind Masttagszunahmen von über 730 g erforderlich (Gewinnschwelle einer nachhaltigen, d.h. dauerhaft reproduzierbaren Wirtschaftstätigkeit). Eine biologische Schwelle dürfte mit diesen Werten der Zuwachsleistung nicht erreicht sein.

Die verfahrensökonomischen Kennwerte haben orientierenden und tendenziellen Charakter. Wegen der vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten des Produktionsverfahrens in der Praxis und der vielschichtigen Einflussgrößen werden die Nutzer aufgefordert, ihre Gegebenheiten betriebsindividuell zu bewerten.

Tabelle 11: Leistungen und Kosten der Schweinemast nach Richtwerten
(Bezugsbasis: 1,0 ausgestalltes Mastschwein zur Schlachtung)

1	PARAMETER	Einheit	€/ Einh. bzw. %	Niveaustufe				Δ je 100 g TLMZ	
	Einstallgewicht	kg		27,0	27,0	27,0	27,0		
	Ausstallgewicht	kg		116,0	116,0	116,0	116,0		
	Umtriebe/Mastplatz			2,03	2,43	2,83	3,22	0,40	
	Zunahmeleistung	g/Masttag		500	600	700	800		
	Muskelfleischanteil	%		55,9	55,7	55,5	55,3	-0,20	
	Totalverluste	%		3,5	3,5	3,5	3,5		
	Futterenergiebedarf	MJ ME		4.406	3.956	3.635	3.394	-337	
	Futteraufwand (13,0 MJ/kg)	1:		3,81	3,42	3,14	2,93	-0,29	
	Stall- u. Auslauffläche	m²/Tier		1,3	1,3	1,3	1,3		
	Investitionsbedarf	€/TP	385	Vollspaltenboden, Rohrbreiautomaten, Wechselstautentmistung (KTBL MS25002)					
2	LEISTUNGEN								
	Schlachtertrag	kg SG		92,22	92,22	92,22	92,22		
	Schlachtpreis	€/kg SG		1,377	1,371	1,365	1,359		
	Erlöse Schlachtvieh	€		127,02	126,46	125,91	125,36	-0,55	
	Gülleanfall	m³	2,87	1,43	1,19	1,02	0,89		
	Dungwert	€		4,11	3,43	2,94	2,57	-0,51	
	Leistungen insgesamt	€		131,13	129,89	128,85	127,93	-1,07	
3	KOSTEN								
variable Spezialkosten	Tiereinsatz	Ferkel	49,54	1,04	1,04	1,04	1,04		
	Bestandsergänzung	€		51,34	51,34	51,34	51,34	0,00	
	Mischfutter	dt	16,25	3,39	3,04	2,80	2,61		
	Kraft-, Mineralfutter	€		55,06	49,46	45,46	42,46	-4,20	
	Tierarzt, Medikamente	€		1,81	1,81	1,81	1,81	0,00	
	Ø Bestand	Tiere	1,30	0,51	0,43	0,37	0,32		
	Tierseuchenkasse	€		0,66	0,55	0,48	0,42	-0,08	
	Verbrauch	m³	1,50	1,48	1,23	1,05	0,92		
	Wasser	€		2,21	1,84	1,58	1,38	-0,28	
	Energie	€		2,04	1,71	1,47	1,29	-0,25	
	Vermarktung	€		3,00	3,00	3,00	3,00	0,00	
	Sonstige Spezialkosten	€		0,77	0,64	0,55	0,48	-0,09	
	Uha Gebäudetechnik	€	2,0%		50,57	42,24	36,29	31,82	
	Uha betriebl. Einbauten	€	3,0%		27,99	23,37	20,08	17,61	
	var. Maschinenkosten	€			1,85	1,55	1,33	1,16	-0,23
	Flüssigmistausbringung	m³	3,00		1,43	1,19	1,02	0,89	
Lohnarbeit	€			4,29	3,58	3,07	2,68	-0,54	
Uha Baukonstruktion	€	0,5%		118,04	98,59	84,69	74,27		
var. Gebäudekosten	€			0,59	0,49	0,42	0,37	-0,07	
Festkosten	Arbeitszeitbedarf	AKh	11,94	0,67	0,58	0,51	0,45		
	Arbeitskosten, produktiv	€		8,04	6,88	6,05	5,43	-0,87	
	Sachanlagevermögen	€	5,1%		196,60	164,20	141,06	123,70	
	Abschreibung	€		10,08	8,42	7,23	6,34	-1,25	
	Arbeitskosten, produktiv	€	15,0%		8,04	6,88	6,05	5,43	
	Leitung u. Verwaltung	€			1,21	1,03	0,91	0,81	-0,13
	Sachanlagevermögen	€	0,4%		196,60	164,20	141,06	123,70	
	allg. Betr.-versicherungen	€			0,87	0,72	0,62	0,55	-0,11
	Berechnungs-Einheiten	GV	4,00		0,07	0,06	0,05	0,05	
	Betriebssteuern / -abgaben	€			0,29	0,24	0,21	0,18	-0,04
Berechnungs-Einheiten	GV	36,00		0,07	0,06	0,05	0,05		
allgem. Betriebsaufwand	€			2,60	2,17	1,86	1,63	-0,32	
Ø Kapitalbindung	€	0,0%		143,41	117,96	100,22	87,15		
Zinsansatz	€			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kosten insgesamt	€			146,72	135,44	127,38	121,33	-8,46	
4	ERGEBNISKENNZAHLEN								
	Bruttomarge	€		20,62	25,67	29,12	31,56	3,65	
	Cash-flow	€		-9,62	-0,55	5,77	10,37	6,66	
	Beitrag z. Betriebseinkommen	€		-6,34	2,37	8,43	12,83	6,39	
	Saldo (Leistungen - Kosten)	€		-15,59	-5,55	1,47	6,59	7,39	
	Gewinnrate	%		-11,89	-4,27	1,14	5,15		
	Gewinnschwellenpreis	€/kg SG		1,60	1,48	1,39	1,32	-0,09	
	Produktionsschwellenpreis	€/kg SG		1,30	1,22	1,17	1,13	-0,06	

3.2 Standortsicherung und immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren

Mit der Änderung der 4. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) wurden neue Schwellenwerte für genehmigungsbedürftige Tierhaltungsanlagen festgelegt (Tab. 12).

Tabelle 12: Schwellenwerte für genehmigungsbedürftige Schweineproduktionsanlagen

Betriebszweig Bestandsgröße	Rechtsgrundlage nach	
	4. BImSchV (Anhang)	Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
Schweinemast		
1 500 - < 2 000 Mastplätze	Vereinfachtes Verfahren	Einzelfallprüfung
≥ 2 000 Mastplätze	Förmliches Verfahren	UVP-Pflicht
Ferkelproduktion		
560- 750 Sauenplätze	Vereinfachtes Verfahren	Einzelfallprüfung
≥ 750 Sauenplätze	Förmliches Verfahren	UVP-Pflicht
Ferkelaufzucht		
4 500 – 6 000 Aufzuchtplätze	Vereinfachtes Verfahren	Einzelfallprüfung
≥ 6 000 Aufzuchtplätze	Förmliches Verfahren	UVP-Pflicht

Danach umfasst das Genehmigungsverfahren für Anlagen mit mehr als 2 000 Mast-, 750 Sauen- bzw. 6 000 Ferkelaufzuchtplätzen generell die Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.

Werden bestehende Anlagen mit mehr als 1 500 Mast-, 560 Sauen bzw. 4 500 Ferkelaufzuchtplätzen geändert oder erweitert, besteht die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, wenn für die bestehende Anlage aufgrund Ihrer Anlagenkapazität bereits die UVP-Pflicht vorliegt und wenn

- a) die Änderung oder Erweiterung selbst die Größen- oder Leistungswerte für die UVP-Pflicht erreicht bzw. überschreitet oder
- b) eine Vorprüfung des Einzelfalles entsprechend der Festlegungen im Gesetz ergibt, dass die Änderung oder Erweiterung erhebliche nachteilige Umwelteinwirkungen haben kann.

Zuständige Behörde für die Genehmigungsverfahren ist das Thüringer Landesverwaltungsamt.

Bis 30.10.2007 müssen die Schweineproduktionsanlagen an den Stand der Technik (BVT: **best verfügbare Technik**) herangeführt werden.