

Künftige Haltungsverfahren der deutschen Schweineproduktion

Dr. Jens-Peter Ratschow

4.2.2 Künftige Haltungsverfahren der deutschen Schweineproduktion Seite 1125

November 2000

Künftige Haltungsverfahren der deutschen Schweineproduktion

LLD Dr. Jens-Peter Ratschow ist Referatsleiter Haltungsverfahren Technik und Bauen der Landwirtschaftskammern Westfalen-Lippe und Rheinland, Schorlemerstr. 26, 48143 Münster, Tel. 0251-599-283.

Herausgeber:

Rationalisierungs-Kuratorium für Landwirtschaft (RKL)

Leiter: Dr. Hardwin Traulsen

Am Kamp 13, 24768 Rendsburg, Tel. 04331-847940, Fax: 04331-847950

Internet: www.rkl-info.de; E-mail: mail@rkl-info.de

Gliederung	Seite
1. Einleitung	1127
2. Internationale Einflüsse	1128
3. Entwicklungstendenzen in der <u>Ferkelerzeugung</u>	1135
3.1 Ziele, Kosten, Management	1135
3.2 Tendenzen im Abferkelbereich	1140
3.3 Tendenzen der Ferkelaufzucht	1142
3.4 Bewertung der Ferkelaufzucht	1145
3.5 Tendenzen im Deckzentrum	1146
3.6 Tendenzen im Wartestall	1146
3.7 Haltungsverfahren im Einzelnen	1148
4. Vergleichende Bewertung	1152
5. Entwicklungstendenzen der <u>Schweinemast</u>	1156
5.1 Einflüsse des Marktes	1156
5.2 Welches Verfahren wählen	1158
5.3 Aufstallungsvarianten für Mastschweine	1160
6. Möglichkeiten zur Verringerung der NH₃-Emission	1164
7. Precision Livestock Farming in der Schweinefleischerzeugung	1168
8. Ausblick	1175

1. Einleitung

Die zukunftsorientierte Schweineproduktion wird weltweit von drei Zielgrößen bestimmt: höhere Wirtschaftlichkeit, verringerte Umweltbelastungen und verbesserte Tiergerechtigkeit. Dies zwingt zu größeren Produktionseinheiten, Schaffung von Verbundsystemen und der Einführung von Qualitätssicherungssystemen. Die technischen Voraussetzungen für die Umsetzungsmöglichkeiten über genormte BUS-

Systeme (für die Steuerung der Abläufe und Kontrolle) und definierte Schnittstellen liegen heute weitgehend vor oder befinden sich in der Normung.

Die Flächenausstattung vieler Betriebe, die künftig hauptberuflich in Deutschland bewirtschaftet werden sollen, ist häufig zu gering, um ausschließlich aus der Feldwirtschaft genügend Einkommen erzielen zu können. Erst die Kombination von Ackerbau und Veredlung ermöglicht in diesen Betrieben eine Auslastung der Arbeitskräfte und Einkommensverbesserung für die Familien. Der rentablen Ferkelerzeugung und der Schweinmast kommt in vielen Betrieben deshalb große Bedeutung zu.

2. Internationale Einflüsse

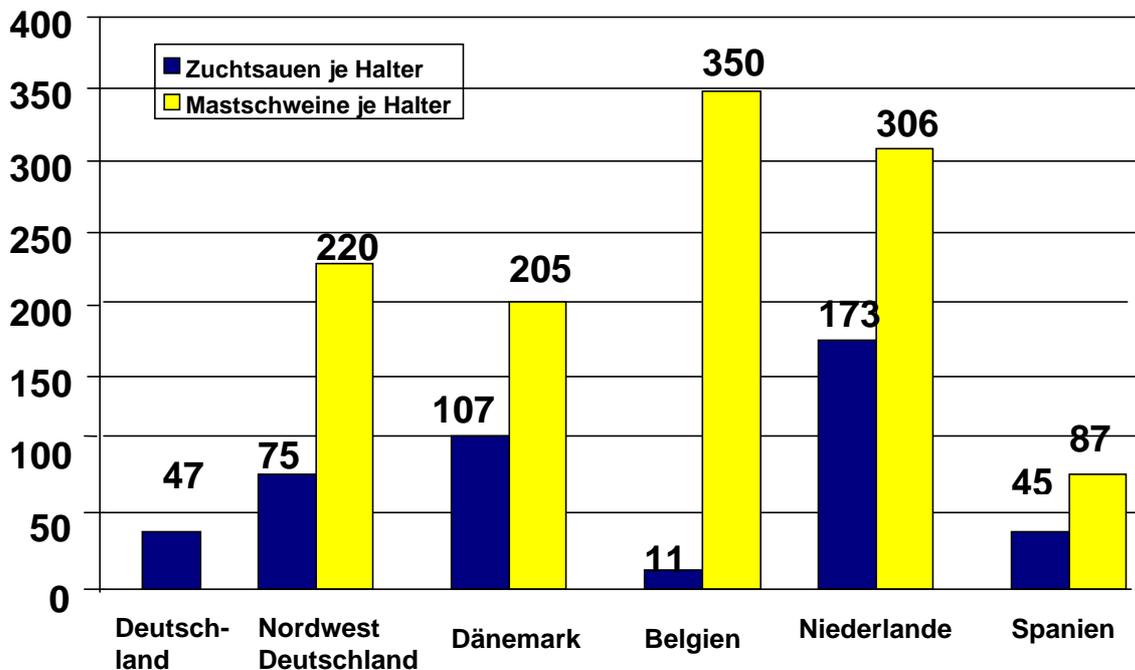
Die Regionen Deutschlands mit intensiver Veredlung in der Schweineproduktion wie Weser-Ems, Westfalen-Lippe und Niederbayern stehen im Wettbewerb untereinander, zu den EU-Mitgliedsländern und im Weltmarkt.

Diese Regionen mit dem Schwerpunkt der Schweineerzeugung sind auf gutem Wege, die Kostenführerschaft auch gegenüber dem europäischen Ausland einzunehmen, um so wettbewerbsfähig auf die weltweiten Importe nach Deutschland agieren zu können. Daraus ergibt sich, dass mit der Erzeugung von preiswerten Qualitätsprodukten die Marktorientierung und die Intensivierung weiter vorangeht; von der Marktnische "Direktvermarktung" bis zum weltweiten Absatz und dem Handel über Börsen.

Während in den vergangenen 10 Jahren die Ferkelproduktion in Deutschland, Italien und Großbritannien eingeschränkt wurde, wurde sie in Spanien, Dänemark und Frankreich erheblich aufgestockt. Spanien erhöhte die Produktion um mehr als 30 % und erreicht damit etwa die gleiche Anzahl wie Deutschland mit 2,53 Millionen Zuchtsauen. Dadurch sind die Bestände in der EU sehr stark angestiegen; in nur 4 Jahren bis 1998 um annähernd 45 %. Im Mittel werden je Landwirt etwa 50 Zuchtsauen in der EU im Bestand gezählt. Deutschland liegt nach wie vor mit etwa 40 Zuchtsauen/Betrieb deutlich unter dem Durchschnitt. Durchschnittsbestände in Deutschland sind aber annähernd auf diese Anzahl mit 47 Zuchtsauen/Betrieb an-

gewachsen. Der Abstand Deutschlands zu den Niederlanden mit 173 gehaltenen Zuchtsauen/Betrieb ist besonders gravierend.

Abbildung 1: Bestandsgrößenunterschiede auf dem Schweinemarkt
Vergleich Deutschland mit den wichtigsten EU-Nachbarländern

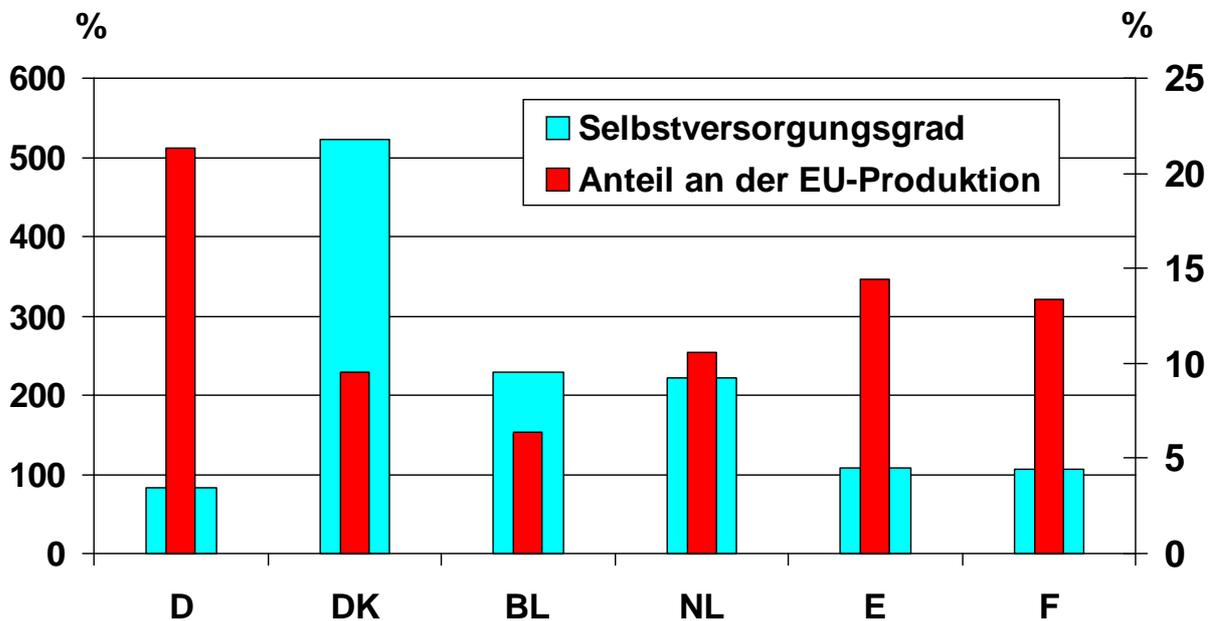


Quelle: Eurostat, 1999

Nach Schätzungen der niederländischen Regierung wird die Anzahl der gehaltenen Schweine durch die verschärften Umweltauflagen in den Ballungsgebieten um mindestens 25 % zurück gehen. Welche einzelbetrieblichen Auswirkungen diese Entwicklung hat, ist zurzeit nicht abzuschätzen.

In der Schweinemast hingegen nimmt Deutschland im EU-Ländervergleich mit 22,7 % eine dominierende Position ein (Abbildung 2).

Abbildung 2: Selbstversorgungsgrad und Anteil an der EU-Produktion
- Vergleich Deutschland mit den wichtigsten EU-Nachbarländern



Quelle: Eurostat 1999/ZMP 1999

Auch wenn der Selbstversorgungsgrad nur bei etwa 77 % liegt, ist die Position im EU-Ländervergleich mit ca. 23 % der Gesamtproduktion einmalig. In den vergangenen Jahren war eine starke Ausweitung der Schweinemast in Belgien, Irland und Spanien nachzuweisen. Spanien und Frankreich erzeugen wesentlich mehr Mastschweine als die Niederländer, Belgier und Dänen.

Trotz dieser beachtenswerten Schweineproduktion gibt es auch hier strukturellen Defizite Deutschlands gegenüber den europäischen Partnern. Trotz eines rasanter Strukturwandels in den letzten 7 Jahren und obgleich die Anzahl der Schweinemäster von 940.000 auf 660.000 um 30 % zurückging, stieg der durchschnittliche Mastschweinebestand in der EU gleichzeitig um 45 %. Die größten Bestände werden in Irland (363), Belgien (361), Großbritannien (356), Niederlande (306) und Dänemark (205) gezählt. Selbst die besonders veredlungsintensiven Regionen Deutschlands (Weser-Ems und Westfalen-Lippe) erreichen kaum diese durchschnittlichen Bestandsgrößen. Diese Tendenz des starken Strukturwandels wird anhalten, weil die kleineren Bestände nur eine sehr geringe Verwertung der eigenen Produktionsfaktoren ausweisen.

Die Ziele der Schweineerzeuger in der EU sind gleich lautend, nämlich

- bessere Wirtschaftlichkeit,
- geringere Umweltbelastung,
- verbesserte Tiergerechtheit und
- Qualität dem Markt angepasst.

Dabei werden weltweit in einzelnen Ländern die Schwerpunkte unterschiedlich gelegt. Für Europa werden dagegen zunehmend alle vier Aspekte gleichrangig gesehen. Allein die immer stärker einsetzenden Auswirkungen der EU-Rechtsetzungen sprechen für diese stärkere Vereinheitlichung. Die besseren Betriebsstrukturen und die stärkere Spezialisierung der Dänen und Niederländer nehmen im direkten Vergleich zu Deutschland langsam ab. Zurzeit sind aber noch einige Vorteile zu sehen.

Insbesondere die Niederländer haben aufgrund der besonders stark ausgeprägten regionalen Konzentration der Mastschweinehaltung das gravierende Problem, dass die Umweltbelastungen entsprechend des EU-Standards drastisch reduziert werden müssen. Da in diesen Regionen die Flächenbindung der Schweinehaltung seit vielen Jahren aufgegeben wurde, sind die Emissionen aus der Tierhaltung besonders hoch. Eine Verwertung der organischen Dünger auf betriebseigenen Flächen ist schon lange nicht mehr möglich. Deshalb geht die niederländische Gesetzgebung immer stärker dazu über, auch für die Mastschweinehaltung drastische Einschränkungen vorzunehmen. In den Niederlanden wird die "Entsorgung der Gülle" viel Geld kosten.

In Deutschland wird dagegen die Gülle über die gesetzlich vorgeschriebene Flächenbindung als Dünger verwertet. In Deutschland produzieren die Schweinehalter in Marktnähe, während Dänemark und die Niederlande stark vom Export abhängig sind (Tabelle 1).

Tabelle 1: Wer hat die Nase vorn in der Schweineproduktion?

	Westfalen-Lippe Weser-Ems Niederrhein	Niederlande Dänemark
Strukturen/Spezialisierung	+/-	++
Regionale Konzentration/ Umweltschutz	+	+/-
Produktionstechnik/ biologische Leistung	+	++
Ökonomik	+/-	+/-
Kapitalbelastung	+/-	--
Marktnähe/Exportabhängigkeit	++	--
Organisationsgrad/ einheitliche Willensbildung	--	++
++ = positivste Bewertung; -- = negativste Bewertung; +/- = gleichwertig		

Quelle: Dr. Budde, 2000

Der Lebensmitteleinzelhandel nimmt einen immer stärkeren Einfluss auf die Produktqualität und zum Teil sogar auf die auf den landwirtschaftlichen Betrieben vorgeschalteten Haltungsverfahren. Besonders deutlich wird dies am Anforderungsprofil des britischen Lebensmitteldiscounters Tesco (23 % der Umsätze in GB) für die Schweineimporte. Dabei wird eine hochwertige Produktqualität als selbstverständlich vorausgesetzt. Durch vertragliche Bindungen und Herkunftssicherung wird zusätzlicher Einfluss auf die Produzenten ausgeübt.

Diese verschiedenen Forderungskataloge des konzentrierten Lebensmittelhandels beeinflussen die Entwicklung der Haltungsverfahren insbesondere für Mastschweine über die normalen Bestimmungsfaktoren hinaus. Nur so ist erklärlich, dass die Dänen und Niederländer in ihren Ländern und auf EU-Ebene über die Diskussion zur Neufassung der EU-Schweinehaltungs-Verordnung den Teilsaltenboden-Stall wieder stärker in das Gespräch bringen. Aus Tier- und Umweltschutzgründen ist dies nicht zu verstehen. In Deutschland wird zurzeit auch der Forderungskatalog hinsicht-

lich der Kontrolle der hofeigenen Mischungen, zum Teil der Haltungsverfahren und der Rückstandsuntersuchungen erweitert. Dabei bildet die jeweils geltende Preismaske der Schlachtstätten, über die die Schlachtschweine abgerechnet werden, den Qualitätsstandard, den der Landwirt erzielen muss, um bestmögliche Erlöse zu erzielen.

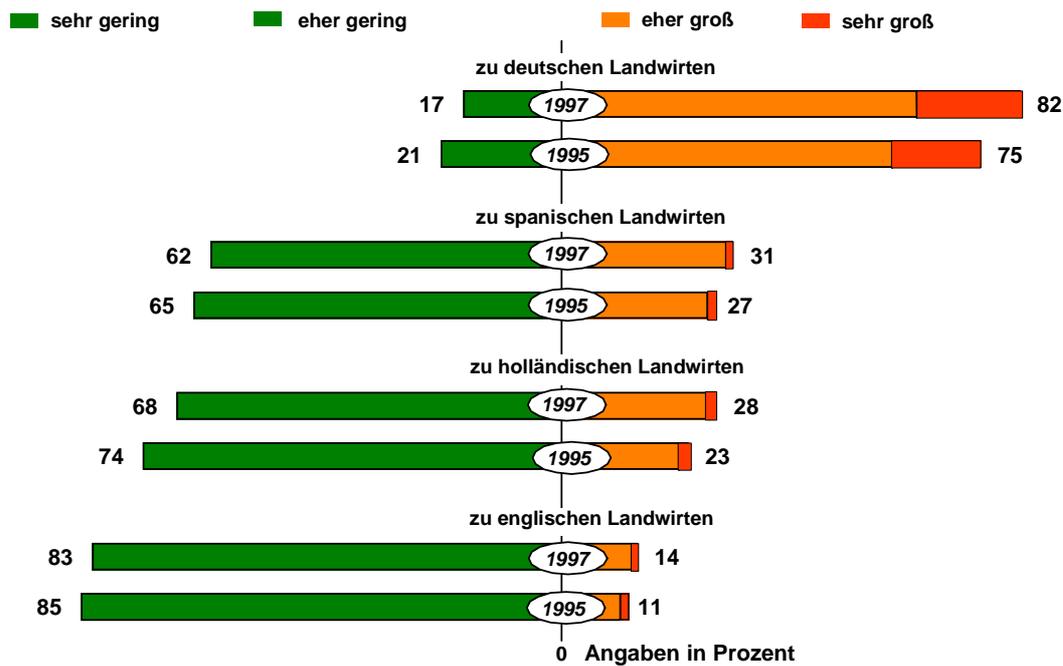
Deshalb muss zunehmend ernsthaft eine objektive Aufklärung der Verbraucher vorgenommen werden. Sonst werden trotz vielfältiger Ergebnisse für eine objektive Beurteilung der verschiedenen Haltungsverfahren fehlleitende Werbeargumente zu für den Menschen, die Tiere und die Umwelt weniger guten Haltungsverfahren führen.

Tabelle 2: Stand und künftige Entwicklung der Haltungsverfahren für Mastschweine in Europa

Land	Teilspalten		Vollspalten		Einstreu	
	%	Trend	%	Trend	%	Trend
Dänemark	25	↑	57	↓	8	⇒
Niederlande	83	↑	15	↓	2	↑
Frankreich	11	⇒	80	↑	9	⇒
Spanien	50	⇒	50	↑		
Großbritannien	37	↑	38	↑	25	↓
Deutschland	60	↓	30	↑	10	⇒

Quelle: Hendriks et al., 1998

Im europäischen Vergleich ist das Vertrauen der Verbraucher zu deutschen Landwirten sehr hoch. Dieses Image von 82 % Zustimmung gilt es weiter zu nutzen und auszubauen, um in der Direkt- und Regional-Vermarktung, aber darüber hinaus auch im Wettbewerb der Lebensmitteldiscounter und im internationalen Markt bestehen zu können (Abbildung 3).

Abbildung 3: Vertrauen zu deutschen Landwirten im europäischen Vergleich

Quelle: IMA 1998, CMA 1995

Die Haltungsverfahren unterscheiden sich im europäischen Vergleich stark. In den Niederlanden und Deutschland ist der Teilspaltenboden wesentlich stärker verbreitet, als in Spanien und den USA. In den veredlungsreichen Regionen Deutschlands mit Mastschweinehaltung ist der Vollspaltenboden zu etwa 80 % vertreten. Die Kleingruppenhaltung wird immer stärker durch die Großgruppenhaltung weltweit abgelöst.

Beim internationalen Vergleich der Baukosten je Zuchtsauen- oder Mastschweineplatz muss stärker berücksichtigt werden, wie die absolute Baukostenhöhe im Vergleich zu sonstigen Bauten im Land aussieht. Konstruktiv nicht so "langlebige Bauten" können zwar von der Investition her preiswerter, aber durch die verkürzte Nutzungsdauer insgesamt dann wieder ökonomisch ungünstiger sein, als zunächst erwartet wird.

3. Entwicklungstendenzen in der Ferkelerzeugung

3.1 Ziele, Kosten, Management

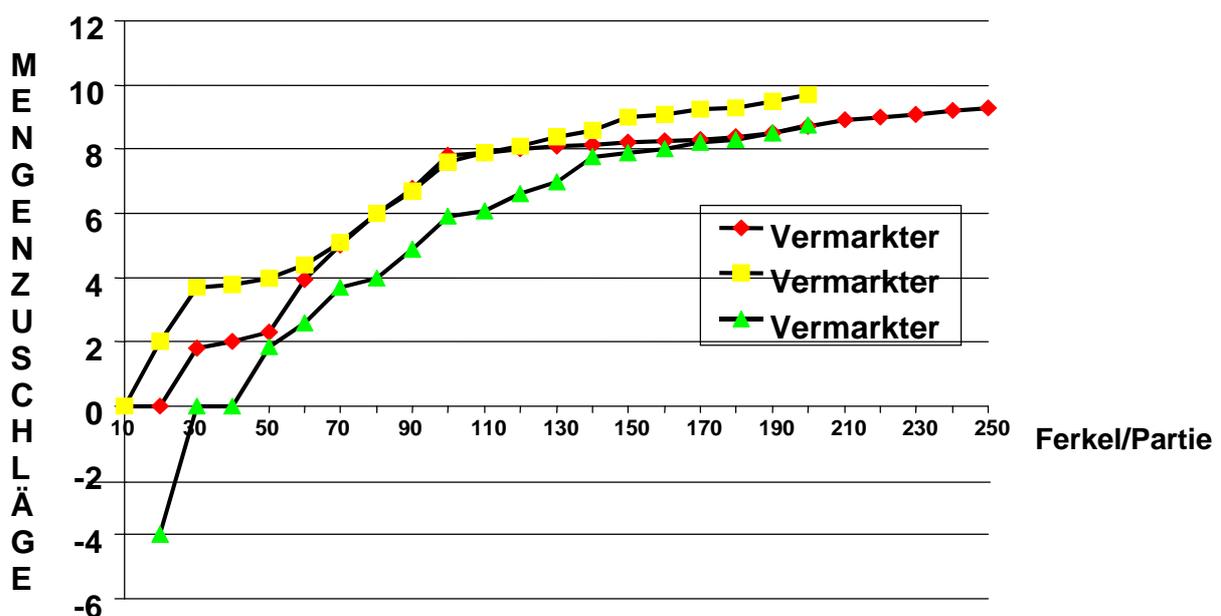
Auch für die zukunftsorientierte Ferkelerzeugung gelten die allgemein formulierten Ziele:

- bessere Wirtschaftlichkeit,
- geringere Umweltbelastungen,
- verbesserte Tiergerechtigkeit,
- ausgeglichene Ferkelqualität und
- möglichst große Anzahl an Ferkel pro Verkaufsgruppe.

Als Produktqualität wird in der Ferkelerzeugung die Ferkelgesundheit und auch die Anzahl der gleichzeitig zum Verkauf anstehenden Ferkel angesehen. Über die Anzahl der verkauften Ferkel werden sehr unterschiedliche Mengenzuschläge gezahlt. Man kann auch im Umkehrschluss sagen, werden weniger als 150 Ferkel pro Partie vermarktet, müssen deutliche Abschläge hingenommen werden (Abbildung 4).

Abbildung 4: Beispiel für Mengenzuschläge für verschiedene Ferkelpartien

Quelle: Preise, Westfalen-Lippe, 1999



Diese Vermarktungsstrategie und die Höhe der Verkaufserlöse setzen wachsende Bestandesgrößen der Sauenherden voraus. Das Führen einer Sauenherde in Produktionsrhythmen, Gruppenabsetzen und -abferkeln ist bei einem Absatzrhythmus von drei Wochen und einer Produktionsdauer von 21 Wochen erst ab 84 Sauen möglich. Da je Produktionszyklus die Tragezeit mit 115 Tagen und die Gützeit mit 5 Tagen biologisch vorgegeben ist, ist eine Verkürzung des Produktionszyklus von 21 auf z. B. 20 Wochen nur durch eine kürzere Säugezeit zu erreichen. Zurzeit ist entsprechend der Schweinehaltungsverordnung das Absetzen der Ferkel unter 21 Tagen verboten. Deshalb ist der 21-Wochen-Rhythmus als Standard anzusehen.

Abhängig von 1- oder 3-wöchigem Produktionsrhythmus sind anteilige Stallplätze im Abferkelstall, Deckzentrum, Wartestall und in der Ferkelaufzucht vorzusehen.

Tabelle 3: Raumprogramm für Gruppenabferkelung

Absetz- rhythmus	Anzahl Gruppen	Gruppen- größe	produktive Sauen	Gruppen je Abteil/Plätze			
				Abferkelstall	Deckzentrum	Wartestall	Ferkelaufzucht
1-wöchig	21* (22**)	6	126	***	***	***	***
		8	168	30	48	66	420
		12	252	40	60	88	560
		16	336	5 60	6 90	11 132	7 840
		20	420	80	120	176	1.120
3-wöchig	7* (8**)	12	84	100	150	220	1.400
		16	112	24	30	48	280
		20	140	32	40	64	370
		24	168	2* 40	2* 50	4* 80	2/3* 460
		36	252	48	60	96	560
				72	90	144	840

Im Abferkel- und Wartestall sind etwa 10 % Reserveplätze sinnvoll

Im Deckzentrum sind zusätzlich 20 % Plätze für Jungsauen notwendig

* Sauengruppe

** Platzbedarf

*** Sauenplätze

Vom genetischen Leistungsvermögen der Zuchtsauen werden zurzeit oft nur 45 % ausgeschöpft, obgleich 80 % durch bessere Anwendung von Hygienemaßnahmen möglich sind.

Stress für die Sauen und Ferkel durch Umstallen, damit auftretende Infektionen und Krankheiten und nicht optimierte Ernährung können die Ferkel schwer belasten. Deshalb muss nach Managementsystemen (z. B. durch konsequentes Umsetzen der Schweinehaltungs-hygiene-Verordnung) gesucht werden, die die Hygiene verbessern. Präventive Maßnahmen müssen durchgeführt werden, um latente Infektionen z. B. durch bessere Aufheizung der Stallabteile und verbessertes Stallklima abzusenken. Verbesserte Hygiene für Sauen und Ferkel kann aber auch dadurch erreicht werden, dass die Ferkelaufzucht aus den Sauenställen ausgegliedert wird. Hierdurch wird eine Reinfektion von Ferkeln zu den Sauen und umgekehrt von den Sauen zu den Ferkeln verhindert. Gerade größere Bestände lassen derartige Aufstallungen zu. Deshalb sind konventionelle Flatdecks, die überwiegend im gleichen Gebäude wie die Abferkelställe für die Sauen untergebracht sind, heute abzulehnen. Die Haltungsverfahren für Aufzuchtferkel haben sich aber auch hinsichtlich der Gruppen-größe verändert, so dass die räumliche Zuordnung durch einfache Umbaumaßnahmen kaum möglich ist. Deshalb hat die getrennte Aufzucht der abgesetzten Ferkel größere hygienische und damit auch ökonomische Vorteile.

Tabelle 4: Modelle für die Aufzucht abgesetzter Ferkel

Konventionell	2-teilig	3-teilig
Ferkelerzeugung Aufzucht	Ferkelerzeugung	Ferkelerzeugung
	Aufzucht Mast	Aufzucht
Mast		Mast

Die Aufzucht der Ferkel von 8 bis 30 kg in spezialisierten Aufzuchtbetrieben mit Ferkelpartien, die aus vielen verschiedenen Ferkelerzeugungsbetrieben angeliefert werden, sind nicht mehr zeitgemäß. Auch wenn die von vielen verschiedenen Züchtern angelieferten Ferkel nach Alter, Geschlecht und Gewicht selektiert werden, so sind die vielfältigen Nachteile des unterschiedlichen Hygienestatus kaum zu unterbinden. Deshalb werden die spezialisierten Ferkelaufzuchtbetriebe zunehmend auch versuchen, Ferkel mit einheitlichem Hygienestatus aus größeren Sauenbetrieben aufzustallen.

Die Schweinehaltungshygiene-Verordnung wird sicherlich bei ihrer Umsetzung einen zusätzlichen Anreiz zur präventiven Gesundheitsvorsorge bieten. Konsequentes Rein-Raus-System, Prophylaxe und Reinigung der Sauen vor dem Umstallen in die Abferkelabteile und Aufställen der Ferkel in separaten Aufzuchtställen bieten neben konsequentem Hygieneprogramm die sicherste Voraussetzung, um verbesserte Aufzuchtleistungen zu ermöglichen. Dabei sollten aus arbeitswirtschaftlichen Gründen die Stallabteile möglichst so zugeordnet sein, dass sich kurze Triebwege für die Sauen ergeben, hierdurch wird zwangsläufig die Arbeitszeit wesentlich verkürzt.

Verbesserte Hygiene ist vorwiegend allein durch die Einsicht zu notwendigen und oft sehr einfachen organisatorischen Verbesserungen zu erreichen. Die Überzeugung muss dahinter stehen, damit sich die gewünschten Erfolge einstellen. Hygiene beginnt im Kopf. Der Einsatz eines Sauenplaners hilft das Management zu verbessern. Im Mittel werden 0,5 Ferkel/Sau in diesen Betrieben zusätzlich aufgezogen.

Ein häufig vorgetragener Vorschlag zur Verbesserung der Aufzuchtleistung, nämlich die Ferkelverluste zu reduzieren, lässt sich nur schwer umsetzen. Zurzeit gibt es keine haltungstechnischen Verbesserungsmöglichkeiten zur Verringerung der Ferkelerdrückungsverluste. Mit der erhöhten Fertilität der Hybrid-Sauen ist zwar die Anzahl der geborenen Ferkel gestiegen, aber auch die Anzahl der Schwachgeburten und das Auseinanderwachsen der Ferkel. Deshalb sind einheitlich hohe Geburtsgewichte bei Ferkelgeburtsszahlen/Geburt von 10 bis 12 wichtiger anzustreben, als besonders viele geborene Föten, die zum Teil nicht dauerhaft lebensfähig sind.

Technische Lösungen zu Verringerung der Erdrückungsverluste während der ersten drei Tagen wie z. B. Ferkelgebläse wurden entwickelt. Sie haben sich aber nicht durchgesetzt. Lediglich der 2-Stufen-Boden (step-two) in der Abferkelbucht mit einer erhöhten Liegefläche von etwa 5 cm für die Sau hat einen bestimmten Marktanteil erreicht. Abliegehilfen an den Ferkelschutzkörben für die Sauen sind nach wie vor ein gutes Mittel, um die Ferkelverluste gering zu halten. Freilaufbuchten für laktierende Sauen sind dagegen abzulehnen, da die Ferkelverluste, gleichgültig bei welcher Ausführung, bisher immer erhöht waren.

In der Ferkelerzeugung haben die variablen Kosten, die durch die Bestandsergänzung, Futterkosten, die Kosten für Tierarzt, Medikamente und die sonstigen Kosten gekennzeichnet sind, einen größeren Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit als die Gebäude- und Arbeitskosten. Daher kommt der Verbesserung der Aufzuchtleistungen und der Verringerung der Arbeitsintensität große Bedeutung zu.

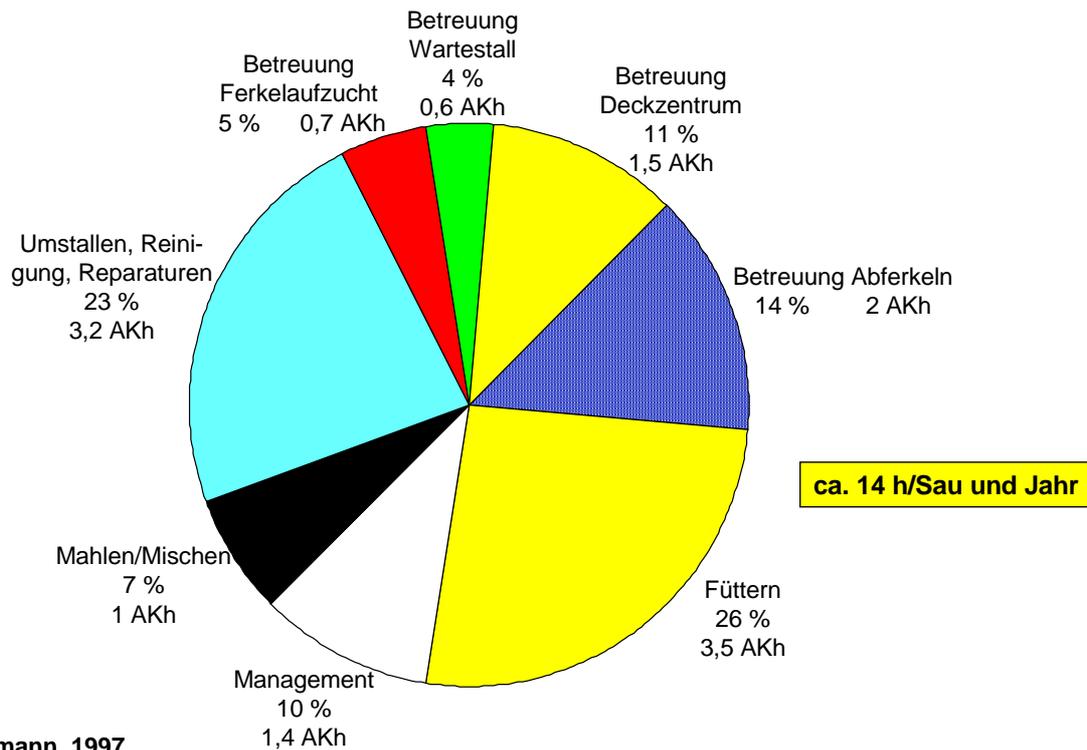
Eine Verringerung der Arbeitskosten kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass gut strukturierte Ställe mit kurzen Umtriebswegen für die Sauen, stationären Einrichtungen für den Anschluss der Hochdruckreiniger mit fest verlegten Rohrleitungen für die Hochdruckreiniger und, bei größeren Sauenbeständen, automatische Fütterungsanlagen eingebaut werden.

Bei Sauenbeständen zwischen 100 und 200 Sauen werden heute im Mittel ca. 14 Stunden/Sau und Jahr Gesamtarbeitszeit benötigt. Etwa 25 % hiervon werden für das Füttern aufgewendet. Dieser Anteil kann insbesondere bei größeren Sauenbeständen über automatisch arbeitende Fütterungsanlagen auf 5 % abgesenkt werden. Dann sind nur noch 10 bis 11 Stunden/Sau und Jahr für den Betreuungsaufwand notwendig. Auch bei großen Sauenbeständen, die in Wochenarbeitszyklen gefahren werden, sind weniger als 7 Stunden/Sau und Jahr kaum erreicht worden.

Ein weiteres wesentliches Segment hinsichtlich des Arbeitszeitanfalls sind die Arbeiten für das Umstallen der Sauen, das Reinigen und die anfallenden Stallreparaturen. Auch für diesen Bereich lassen sich durch technische Einrichtungen Vereinfachungen erzielen. Dies sind insbesondere fest angelegte Sauenduschen, Einweichenanlagen in den Stallabteilen, Anschlüsse für Hochdruckreiniger in jedem Stallabteil und Güllesysteme, die nahezu selbständig vollständig leer laufen wie Badewannen.

Abbildung 5: Arbeitsanfall in der Ferkelerzeugung

1140



3.2 Tendenzen im Abferkelbereich

Im Abferkelbereich gibt es keine wesentlichen Veränderungen hinsichtlich der Aufstallungen. Konventionelle Längs- oder Diagonalaufstallungen der Sauen in den Rein-Raus betriebenen Abferkelabteilen werden entsprechend den Gebäudemaßen (Altgebäuden) und der persönlichen Neigung des Betriebsleiters gleichrangig genutzt. In der Höhe und Breite auf die einzelne Sau einstellbare Ferkelschutzkörbe bieten den laktierenden Sauen genügend Bewegungsfreiheit, während der Aufstallung in diesen Stallbereich. Die Ferkelschutzkörbe schützen die Ferkel gerade in den ersten drei Lebenstagen vor dem Erdrücken. Größer dimensionierte Abmessungen der Abferkelbuchten von 1,60 bis 1,80 m Breite und 2,20 bis 2,40 m Länge sind heute Standard. Die Gangbreiten betragen im Durchschnitt 80 cm und sind variabel entsprechend der Möglichkeiten in die Gebäude eingepasst. Im Mittel haben die Abferkelbuchten einen Flächenbedarf von 4,00 bis 4,50 m². Das beheizte Ferkelnest ist bei Diagonalaufstallung grundsätzlich an einer der Ecken im Kopfbereich der Sau angeordnet; bei Längsaufstallung seitlich an dem breiteren Teilbereich der Bucht. Hinsichtlich der Bodengestaltung sind alle Varianten möglich. Planbefestigte Fußbodenelemente werden insbesondere unter der Sau vorgesehen, um ein siche-

res Abliegen oder Aufstehen zu ermöglichen. Die Tröge sind häufig höher gelegt, um beim Abliegen der Sauen eine gestreckte Kopfhaltung zu ermöglichen.

Die zur Fixierung der Sau eingebauten Ferkelschutzkörbe werden aus verzinktem Stall oder Edelstahl freihängend ausgeführt. Hochklappbare Kastenstände werden zur Vereinfachung der Arbeit beim Reinigen gewählt, nicht aber, um die einphasige Aufzucht der Ferkel nach dem Absetzen in der Abferkelbucht vorzunehmen. Dieses verbietet sich aus hygienischen Gründen und ist zudem aufgrund der höheren Investitionen für den Abferkelbereich auch ökonomisch nicht sinnvoll. Die untere horizontale Abgrenzung der Kastenstände sollte etwa 30 cm über dem Fußboden angeordnet sein, um den Ferkeln genügend Freiraum zum Besaugen der unteren Gesäugeleiste zu ermöglichen. Damit die Sau sich nicht unter den unteren horizontalen Begrenzungsstäben einklemmen kann, sind zusätzlich senkrechte, in einem Abstand von 20 bis 35 cm angeordnete, überwiegend nach außen geneigte Abliegestangen vorzusehen.

Aus Tierschutzgründen wird der Ferkelschutzkorb auch weiterhin empfohlen. Verschleißfeste Fußbodenelemente sollten griffig aber nicht rau sein, um die Standsicherheit für die Sauen zu erhöhen und gleichzeitig keine Schürfwunden an den Kronensaumrändern der Vordergliedmaßen der Ferkel zu verursachen. Zur besseren Wärmeableitung, erhöhten Standsicherheit und wegen des geringen Verschleißes kann die perforierte Fläche dann häufiger auch als Kombiboden ausgebildet sein. Gussroste werden mit Vollkunststoff- und Kunststoff ummantelten Stahlböden in vielfältigen Variationen eingesetzt. Neben der verbesserten Trittsicherheit für die Sau und die Ferkel ist aber auch auf den Kotdurchgang zu achten, um die Hygiene im Abferkelstall zu verbessern. Öffnungen zum Abschieben des Kotes sind vorteilhaft. Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Aufstallungen im Abferkelbereich sich nicht wesentlich verändert haben.

3.3 Tendenzen der Ferkelaufzucht

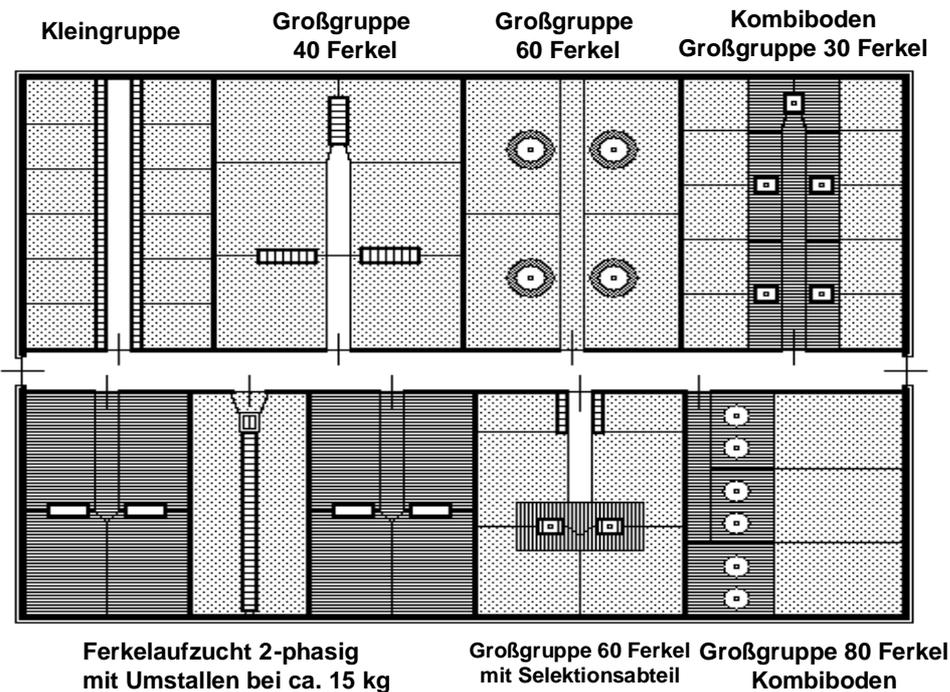
Aus Hygienegründen wird immer häufiger bei Neubauten von Sauenställen auf den Einbau konventioneller Flatdecks mit 10 Tieren/Bucht bei annähernd quadratischen Buchtenformen verzichtet. Die vom Sauenstall getrennt errichteten Ferkelauf-

zuchtställe sollten im Rein-Raus-System gefahren werden. Die einzelnen Aufzuchtteile müssen die Ferkel einer Absetzgruppe aus einem Abferkelstall aufnehmen. Reserveplätze von 10 %/Abteil sind vorteilhaft. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Ferkel stressfrei abgesetzt werden und in gereinigte, desinfizierte und aufgeheizte Buchten (30 °C) aufgestellt werden. Die Tiere sollten das gleiche Alter haben. Tränkwasser muss über in der Höhe angepasste Nippel- oder Schalentränken angeboten werden und frei zur Verfügung stehen. In den ersten Tagen sollte nach der Umstallung eine mehrmaliges Futter in kleinen Mengen auf den blanken Trog vorgelegt werden. So werden latente Infektionen abgepuffert.

Neue Entwicklungen zielen darauf ab, dass entsprechend der Abferkel-Abteilgröße z. B. 120 oder 200 Ferkel in einem Abteil und diese dann in 3 oder 6 Gruppen aufgestellt werden. Gruppengrößen von 40 bis 60 Ferkeln haben sich besonders gut bewährt. Kleinere Gruppen lassen keine Sozialstruktur aufkommen. Größere Gruppen sind häufiger durch stärkeres Auseinanderwachsen der Ferkel und damit einhergehenden Leistungseinbußen gekennzeichnet. Günstig hat sich in diesen Abteilen auch ein separates Aufstallen der gesunden aber schwächeren Ferkel (etwa 10 % der aufgestellten Tiere) und ein getrenntes Aufstallen der schwächeren und kranken Ferkel erwiesen. Durch gezielte Behandlung und Fütterung können diese Ferkel zum Teil noch an die Leistungsfähigkeit der Gesamtgruppe herangeführt werden. Entsprechend sollte die Buchteneinteilung je Abteil vorgenommen werden.

Neu bei der Ferkelaufzucht in Großgruppen sind auch die in der Bucht nebeneinander verlegt unterschiedlichen Fußbodenelemente von z. B. Kunststoff und Beton. Dies sichert einerseits die Klauengesundheit der jungen Ferkel durch Schonung auf den Kunststoffrosten und fördert gleichzeitig den gezielten Abrieb und die Festigung der Klauen auf den Betonböden. Schlitzweiten von 13 mm sind hier vorzusehen. Die Verlegung mit den Kunststoffrosten muss bautechnisch in der Unterkonstruktion so vorbereitet sein, dass eine plane Oberfläche entsteht.

Abbildung 6: Varianten der Ferkelaufzucht



Werden derartige Kombiböden-Lösungen gewählt, so muss auch die Wärmeleitfähigkeit des Betons oder auch der Stallelemente Berücksichtigung finden. Die Vorheizung des Raums ist dann besonders wichtig, um so die Wärmeableitung der Körpertemperatur von den Ferkeln in den Boden zu verhindern. Die unter den Vollkunststoffrosten und Dreikantstahlböden zum Teil gespannten Heizrohre (Hot-Pipe) lassen eine Thermik entstehen, die dem Wärmeabfluss der Ferkel entgegenwirkt.

Standardmäßig sind die Flatdeck-Buchten mit 80 cm hohen und senkrecht angeordneten Stahlrohren mit 5 cm Zwischenraum abgetrennt. Zunehmend werden aber auch Abtrennungen aus Kunststoffelementen in Verbindung mit Rohren oder Kunststoffprofilen eingesetzt.

Hinsichtlich der Fütterung ist in der Großgruppenhaltung ein eingeschränktes Tier-Fressplatz-Verhältnis von 4 : 1 vorgesehen. In den ersten Tagen sollten zusätzliche Fütterungsschalen in die Bucht gestellt werden, um allen Ferkeln gleichzeitig die Futteraufnahme zu ermöglichen. Hierbei können die Ferkel dann auch für sie neue Fütterungstechniken kennen lernen. Wegen der häufig nicht mehr vorhandenen Einzeltierfressplätze ist eine verstärkte Tierbeobachtung in den ersten Tagen notwendig. Typischerweise wird in den ersten 2 bis 3 Tagen, wenn die Ferkel nach dem Absetzen um den Verlust der Muttersau trauern, wenig Futter aufgenommen. Nach

diesen 2 Tagen muss darauf geachtet werden, dass sich die Ferkel nicht überfressen, da sonst am 5. und 6. Tag der "Absetzdurchfall" ausbricht. Durch rationierte Fütterung und durch hohe Raumtemperaturen von 30 °C können diese Probleme nachhaltig verringert werden. Auch latente Infektionen können auf diese Weise abgemildert werden oder kommen erst gar nicht zum Ausbruch.

Neu ist auch der Einsatz der sensorgestützten Flüssigfütterungstechnik in der Ferkelaufzucht bei einem Tier-Fressplatz-Verhältnis von 8 : 1. Bei entsprechender Ausbildung der Tröge und einem Futter, das ein gleichmäßiges Ausfließen ermöglicht, sind die Erfahrungen bisher gut. Interessant sind diese Lösungsansätze insbesondere für Betriebe, die Mastschweinehaltung mit Flüssigfütterung haben und die Ferkelaufzucht mit gleicher Fütterungstechnik vorschalten wollen. Bei dieser Art der Organisation können Absprachen zwischen Ferkelerzeugern und dem Aufzüchter und Mäster hinsichtlich des Hygienemanagements und damit auch der Fütterungsstrategie vorgenommen werden.

Neue Formen der Ferkelaufzucht in Kalt- oder Offenfrontställen haben nur regionale Bedeutung. Obgleich sie auch bei Minustemperaturen als leistungssicher gelten, werden als Nachteile insbesondere die schlechte Übersichtlichkeit im Stall, die aufwendige Reinigung bei Rein-Raus-Betrieb, der relativ hohe Verschleiß an den Ferkelkisten und die gleichen hohen Baukosten gegenüber der konventionellen Haltung genannt.

3.4 Bewertung der Ferkelaufzucht

Die Ferkelaufzucht muss gleichgültig, ob sie beim Ferkelerzeuger, im spezialisierten Ferkelaufzuchtbetrieb oder bei dem Mäster durchgeführt wird, nach gleichen Grundsätzen angelegt und geführt werden. Die Großgruppenhaltung mit Trocken- oder Flüssigfütterungssystemen, mit unterschiedlich ausgebildeten Fußbodenflä-

chen pro Bucht wird gerade unter dem Gesichtspunkt der leistungsorientierten, tierfreundlichen und betriebswirtschaftlich interessanten Aufzucht im Vorteil liegen.

Tabelle 5: Bewertung der Ferkelaufzucht

Haltungsverfahren Bewertungs - kriterien	FlatdeckKleingruppe 1 : 1	Aufzuchtstall Kleingruppe (25) 1 : 4	Aufzuchtstall Großgruppe (> 25) 1 : 6-8
Tiergerechtigkeit	-	0	+
Umgebung	-	0	+
Luftqualität	+	+	+
Sozialkontakt/Aktivität	-	0	+
Strukturierung der Bucht	-	-	++
Umwelt			
Luftreinhaltung	+	+	+
Gewässerreinhaltung	0	0	0
tierische Leistungen	0	0	0
Arbeitsaufwand. -qualität	+	-	+
Gewinnerwartung	0	0	+
++ beste Bewertung, – schlechteste Bewertung			

Überzeugend ist die Verbesserung der Tiergerechtigkeit in der Großgruppe. Die klare Ausbildung von Fress-, Spiel- und Ruhezeiten, die stark ausgeprägten Aktivitätszeiten in den Vormittagsstunden, die Ausgeglichenheit beim Spielen sind in diesen Haltungsverfahren klar erkennbar.

Die verringerten Aufstallungskosten führen bei zum Teil verbesserter Futtermittelnutzung zu erhöhter Gewinnerwartung.

3.5 Tendenzen im Deckzentrum

Im Deckstall werden verschiedene Varianten der Aufstallung entsprechend der Gruppengröße und damit des Gesamtbestandes der Sauenherde eingesetzt. Entscheidend für alle Entwicklungen ist die Schaffung von Laufgängen für Eber vor den Sauen zur Stimulation der Sauen, um einen hohen Erfolg in der Befruchtung bei der

künstlichen Besamung zu erzielen. Technische Hilfsmittel zur Verbesserung des Besamungserfolgs wie Decksäcke und Flankenbügel ersetzen nicht die intensive Tierbetreuung, dienen aber der Arbeitserleichterung. Zur Kostenreduzierung wird der Einsatz eines "künstlichen Ebers" (Roboter mit Laut- und Geruchsstoff-Stimulation) erprobt.

3.6 Tendenzen im Wartestall

Die Haltungsverfahren für tragende Sauen werden zurzeit national und international stark diskutiert. Die Einzelhaltung wird in Deutschland kaum noch über die Anbindung vorgenommen, wenngleich diese in vorhandenen Anlagen bis zum Jahr 2005 erlaubt ist. Überwiegend werden Kastenstände gewählt, die den Sauen die Möglichkeit freier Bewegung durch das Öffnen der Türen entweder von Hand oder als sogenannte Selbstfangkastenstände ermöglichen. Die Landwirte wählen diese Verfahren wegen der Möglichkeit der tierindividuellen Betreuung, des verringerten Arbeitszeitbedarfs und der geringen Rankämpfe und Verletzungen der Sauen. Sind die Kastenstände geschlossen, so ist eine freie Bewegung nicht möglich; dementsprechend sind sie dann nach der Schweinehaltungsverordnung in dieser Betriebsweise nicht erlaubt.

Deshalb wird die Gruppenhaltung tragender Sauen gerade in der jetzigen Zeit wieder neu diskutiert. Obgleich die technischen Entwicklungen hinsichtlich der Abruffütterung mit Großgruppenhaltung mit 50 Sauen/Station und Kleingruppenhaltung mit Dribbelfütterung schon einige Jahre auf dem Markt sind, konnten diese sich nicht durchsetzen. Neuere Anlagen mit EDV gestützte Managementsysteme bieten aber die Chance gerade größere Sauenherden als Gesamt- oder Teilgruppe in den Gruppenhaltungsverfahren optimal aufzustallen und zu versorgen.

Bei den bisherigen Überlegungen für die Auswahl der verschiedenen Systeme wurde zumindest in den alten Bundesländern davon ausgegangen, dass kaum mehr als 250 Sauen aufgestellt sind. Doch bei der Entscheidung für das eine oder andere System ist auch die Gesamtanzahl der gehaltenen Sauen von entscheidender Bedeutung. Denn über die Selektion verschiedener Sauen zu einer Gruppe bei gleichem Trächtigkeitsstatus und bei gleicher Konstitution und Alter können unter-

schiedliche Verfahren interessant werden. Dieses gilt es stärker als früher zu berücksichtigen.

Hiervon unabhängig wird in der Gruppenhaltung den Sauen freie Bewegung ermöglicht. In Gruppengrößen von mehr als 30 Sauen bildet sich eine feste Sozialstruktur aus, die in sehr großen Sauengruppen allerdings wieder verloren geht, da sich Untergruppen bilden. Diese Teilgruppen können entweder entstehen durch das zeitlich versetzte Einschleusen der Sauen in die Großgruppe bei unterschiedlicher Trächtigkeit oder dadurch, dass die Gesamtgruppe so groß ist, dass die Sauen sich nicht mehr untereinander erkennen.

Zurzeit werden folgende Verfahren entsprechend der eingesetzten Fütterungstechnik unterschieden:

- selbstschließenden Fressliegebuchten,
- Dribbelfütterung,
- Kleingruppenhaltung mit Breiautomat und Sattfütterung,
- Kleingruppenhaltung mit Breinuckel,
- Großgruppenhaltung mit Breinuckel und
- Großgruppenhaltung mit Abruffütterung.

Andere Verfahren, wie rationierte Fütterung am Rohrautomaten und Flüssigfütterung an Einzelfressständen (Belados) werden entwickelt.

Die verschiedenen Haltungsverfahren haben unterschiedliche Ansprüche hinsichtlich des Raum- und Funktionsprogramms und damit des Managementsystems. Dabei haben die Haltungsverfahren selbst einen geringeren Einfluss auf die Produktionsleistung der Sauen als die Betreuer.

3.7 Haltungsverfahren im Einzelnen

Die **Selbstfangkastenstände** sind heute so gut ausgebildet, dass das Fixieren der Einzelsauen, das Laufen lassen der gesamten Gruppe oder auch verschiedener Tie-

re möglich ist. Da ein tierindividuelles Füttern nicht möglich ist, sollten Sauen aus 2 oder 3 Gruppen zu einer Produktionsgruppe mit ähnlichem Futterzustand zusammengestellt werden, um so entsprechend der Körperkondition, Alter und Gewicht eine optimale Konditionierung der Sauen in diesem Produktionsabschnitt sicherzustellen. Der Flächenbedarf ist durch den Kastenstand und die dahinter angeordnete Bewegungsfläche hoch. Durch die relativ hohen Anschaffungspreise und den hohen Flächenanspruch ist dieses Haltungsverfahren deshalb kostenmäßig stärker belastet.

Tabelle 6: Vor- und Nachteile von Selbstfangkastenständen

Vorteile	Nachteile
+ Selektionsmöglichkeit	- Sozialgefüge schwach ausgeprägt
+ Einzeltierbehandlung	- unübersichtlich durch "viel Eisen"
+ keine Reserveplätze nötig	- sind an Liegeplätze in Kastenständen gebunden
+ Bewegungsmöglichkeit für Einzeltiere und Gruppe	- keine tierindividuelle Fütterung
+ zeitgleiches Fressen aller Sauen	- hohe Investitionskosten und großer Platzbedarf

Die **Kleingruppenhaltung mit Dribbelfütterung** wird mit 8 bis 10 Sauen bei 50 cm Fressplatzbreite je Standort ca. 2 m²/Sau vorteilhaft durchgeführt. Größere Sauengruppen verbieten sich, da sonst während des Futterstarts stärkere Rankämpfe an den mittleren Fressständen zu beobachten sind. Auch hier sollte die Chance genutzt werden, möglichst Sauen mit gleicher Konstitution zusammen aufzustellen, um interne Rankämpfe in den ersten 1 bis 2 Tagen nach dem Zusammenstellen zu verhindern. Dann lassen sich auch sehr gute Leistungen bei stabiler Rangordnung erreichen.

Tabelle 7: Vor- und Nachteile der Dribbelfütterung

Vorteile	Nachteile
+ alle Sauen fressen gleichzeitig	keine tierindividuelle Fütterung - Zusammenstellen von Sauen mit gleichem Futteranspruch
+ gute Übersichtlichkeit durch Festgruppen	
+ einfache Tierbetreuung	-Vorhaltung von 15 % Reserveplätzen
+ stabile Rangordnung	
+ geringe Investition bei hoher Raumausnutzung und einfacher Technik	

Die **Kleingruppenhaltung mit 15 Sauen/Gruppe mit Breinuckel** setzt ebenfalls von der Konstitution her gleichrangige Sauen voraus. Da nur eine Fressstelle vorhanden ist, muss über die elektronische Steuerung sichergestellt sein, dass die Sauen ruhig im Tagesablauf mehrmals täglich über die Einzeltierererkennung Futter aufnehmen. Entsprechend der Einstellungen im Programm können z. B. 6 Fresszeiten im Mittel über 14 Stunden so angelegt werden, dass die Tiere bei arttypischem Verhalten sehr ausgeglichen in der Gruppe ihr Futter aufnehmen. Bei 2 m² Fläche/Sau ergeben sich Buchtenmaße von z. B. 5 x 6 m.

Tabelle 8: Vor- und Nachteile der Gruppenhaltung mit Breinuckel

*) bei Gruppen mit mehreren Futterstationen

Bei der **Großgruppenhaltung mit mehreren Breinuckel-Futterstationen** und 15 oder 18 Tieren/Futterstellen sind eindeutig zuweisbare Fress-, Bewegungs- und Ruhezone nachzuweisen. Da verschiedene Sauen zeitgleich fressen, ist die Ruhe in der Gruppe erhöht. Die Tiergerechtigkeit wird durch ausgeprägte Aktivitätsphasen, stabiles Sozialverhalten sowie die Strukturierung des Raumes deutlich. Da das Fütterungssystem vorsieht, dass Sauen, die aus der Gruppe selektiert werden sollen, nach dem Erkennen durch einen Farbsprüher die Fütterungsstation markiert werden, ist auch die Übersichtlichkeit der Herdengröße ge-

+ Kennzeichnung der Sauen zur Selektion	- Unruhe der Gesamtgruppe beim Einschleusen von Untergruppen *)
+ ausgeprägte Sozialstruktur	- höhere Anforderungen an die Bedienerperson
+ gute Nutzung vorhandener Bausubstanz	-zusätzliche Investition durch notwendige Reserveplätze
*) bei Gruppen mit modernen Futterstationen	

*) bei Gruppen mit modernen Futterstationen

Die **Großgruppenhaltung von Sauen an der Abrufstation** mit 50 Sauen/Gruppe ist seit vielen Jahren erprobt und technisch ausgereift. Das Verfahren beinhaltet nicht nur die tierindividuelle Fütterung, sondern gleichzeitig auch ein Managementsystem für die Herdenführung der Sauen. Die grundsätzlich eingebaute Doppelerkennung an den Abrufstationen sorgt dafür, dass die Futterraufnahme stressfrei erfolgt, obgleich nur eine Sau fressen kann. Das in der Station befindliche Tier wird durch geschlossene Seitenwände am Fressen nicht durch andere auf der Futtersuche befindliche Sauen beunruhigt. Um die Ruhe in der Gesamtgruppe sicherzustellen, sollten die Ein- und Ausgangsbereiche so angelegt sein, dass futtersuchende Sauen und Sauen, die gerade Futter aufgenommen haben, sich nicht direkt begegnen können. Aufgrund der Möglichkeit, dass nur eine Sau das Futter aufnimmt, ist eine etwas erhöhte Aggression in der Gesamtgruppe festzustellen, die sich aber bei mehreren Futterstationen (z. B. 150 Sauen/Gruppe) relativieren.

Tabelle 9: Vor- und Nachteile der Abruffütterung

Vorteile	Nachteile
+ tierindividuelle Fütterung	- nur jeweils eine Sau kann fressen
+ automatische Selektionsmöglichkeit nach verschiedenen Kriterien *)	- Auffinden von Einzeltieren schwieriger
+ gute Nutzung vorhandener Bausubstanz	- Anlernen von Jungsaunen zur Bedienung der Fütterungstechnik *)
+ artgerechte Gruppenhaltung mit ausgeprägter Sozialstruktur	- Unruhe der Gesamtgruppe beim Einschleusen von Untergruppen *)
+ bewährte sichere Einzeltiererkennung und Technik der Futterstation	- höhere Anforderungen an die Bedienerperson
	- höhere Investitionen durch zusätzliche Reserveplätze

*) fällt bei Festgruppen weg

Die **Großgruppenhaltung mit Breinuckel oder Abruffütterung** lässt sehr flexible Grundrissformen zu und ist deshalb auch besonders für die Nutzung alter Gebäude vorteilhaft.

Die **Gruppenhaltung tragender Sauen an Rohrbreiautomaten** mit speziellem Niedrigenergie-Futter von z.B. 9 Megajoule/kg kann für große Sauenherden sehr interessant sein. Der Flächenbedarf ist mit 2 m²/Sau gering, die Investitionen niedrig und der Technikeinsatz einfach und übersichtlich. Sind die Sauenherden so groß, dass vom Trächtigkeitzzustand und der Kondition her einheitliche Gruppen für mehrere Automatenutzungen zusammengestellt werden können, so erscheint dieses Verfahren besonders interessant.

Tabelle 10: Vor- und Nachteile der Haltung tragender Sauen am Breiautomat

Vorteile	Nachteile
+ besonders einfache und preiswerte Fütterungstechnik	- keine tierindividuelle Fütterung
+ großes Magenvolumen der Sauen bei Niedrig-Energiefutter	- höhere Anforderungen an Futter-Rezeptur
+ artgerechte Haltung durch ausgeprägte Sozialstruktur	- höhere Futterkosten
+ mehrere Sauen können gleichzeitig fressen	- keine Selektionshilfen
+ sehr gute Raumausnutzung	- höhere Anforderungen an Tierbeobachtung
	- Unruhe der Gesamtgruppe beim Einschleusen von Untergruppen
	- zusätzliche Investition durch Reserveplätze

Allerdings muss sichergestellt sein, dass der um ca. 2 dt/Sau und Jahr erhöhte Futterbedarf von den Kosten her zu "verkräften" ist, da sonst die preiswertere Investition hinsichtlich der Aufstellungs- und Fütterungstechnik durch zusätzlich variable Futterkosten das unwirtschaftlich werden lässt.

4. Vergleichende Bewertung

Entsprechend der Einzelbeurteilung für die verschiedenen Haltungsverfahren tragender Sauen ergibt sich eine vergleichende Möglichkeit der Bewertung hinsichtlich Tiergerechtigkeit, des Arbeitsaufwandes und der Gewinnerwartung. In diesem Vergleich stellt das Haltungsverfahren "Selbstfang-Kastenstand mit Auslauf" hierbei die "Null-Variante" hinsichtlich des Tierverhaltens dar. Deutlich wird, dass alle anderen Gruppenhaltungsverfahren hinsichtlich der Tiergerechtigkeit z.T. deutlich besser beurteilt werden. Die arttypischen ausgeprägten Aktivitätsphasen in den Vor- und Nachmittagsstunden, die Sozialstruktur in den Gruppen und die Nutzung des Raumes hinsichtlich des Anlegens von Fress-, Ruhe-, und Kot-Absetzzonen sind auch bei den anderen Kleingruppenhaltungen stärker ausgeprägt.

Hinsichtlich des Arbeitsaufwandes und der Gewinnerwartung wurde jeweils das Halungsverfahren mit der geringsten Belastung durch Arbeitszeit und Kosten als Maßstab gewählt.

Aufgrund des Tierbetreuungsaufwandes und der Arbeit für das Selektieren der zum Abferkeln abzusondernden Sauen gibt es eine klare Differenzierung hinsichtlich des Arbeitsaufwandes. Die unterschiedlichen Höhen der Kosten der Investitionen für den Stall, den benötigten Raum, die Aufstallung und das Futter bilden im Zusammenhang mit dem Arbeitsaufwand die Voraussetzung für eine klare Abstufung hinsichtlich der Gewinnerwartung.

Tabelle 11: Flächenbedarf und Kosten

Verfahren	Flächenanspruch inkl. Ganganteil m ²	Mehrkosten ⁽¹⁾ DM/Sau und Jahr	Festkosten ⁽²⁾ Aufstallung DM/Sau und Jahr	Mehrkosten je Ferkel DM/Ferkel
Selbstfang- Kastenstand	2,5 - 2,8	50,--	54,--	3
Dribbelfütterung ³⁾	2,0 - 2,2	25,--	47,-- ⁽⁴⁾	1
Breiautomat ³⁾				
- Kleingruppe	2,2 - 2,2	10,-- (37,--) ⁽⁴⁾	15,--	1
- Großgruppe	1,8 - 2,0	- (37,--) ⁽⁴⁾	15,--	- ⁽¹⁾
Breinuckel ³⁾				
- Kleingruppe	2,2 - 2,2	10,--	55,--	1
- Großgruppe	1,8 - 2,0	-	47,--	- ⁽¹⁾
Abruffütterung ³⁾	2,2 - 2,5	35,--	55,--	2
⁽¹⁾ 1,6 m ² Grundfläche Bezugsbasis als Mindest-Standard (500,-- DM/m ² Stallgrundfläche) ⁽²⁾ Festkosten für Aufstallung und Fütterungstechnik - ohne Gebäudekosten ⁽³⁾ incl. 10 % Reserveplätzen in Kastenständen ⁽⁴⁾ ca. 1,5 dt/Sau höherer Futterverbrauch				

Bei dieser Bewertung wurde die absolute Größe der gesamten Sauenherde vernachlässigt. Für den Landwirt ist es aber sicher von Bedeutung, dass auch dieser Aspekt berücksichtigt wird. Versucht man auch diese Einflüsse einzubeziehen so ergeben sich folgende Hinweise:

Tabelle 12: Bewertung verschiedener Halungsverfahren tragender Sauen

Haltungsverfahren/ Bewertungskriterien	Kastenstand mit Auslauf	Abruf- fütterung	Dribbel- fütterung	Breinuckel		Breiautomat Niedrig- energiefutter ⁴⁾
				individuell klein feste Gruppen	individuell groß Wechsel-/ feste Gruppen	
Futterzuteilung Gruppengröße Gruppenstabilität	gruppenweise klein feste Gruppen	individuell groß Wechsel/ feste Gruppen	gruppenweise klein feste Gruppen	individuell klein feste Gruppen	individuell groß Wechsel-/ feste Gruppen	ad libitum Klein- oder Großgruppe
Tiergerechtheit ¹⁾						
Aktivität	0	++	+	+	++	++
Sozialverhalten	0	+	++	+	++	++
Strukturierung des Raumes	0	++	+	+	++	++
Tierische Leistungen ²⁾	+	+	+	+	+	+ ?
Umweltwirkungen ²⁾	+	+	+	+	+	+
Investitionskosten ³⁾	-	-	0	0	++	++
Arbeitskosten ³⁾	++	(-) (+)	++	+	(-) (+)	(-) (+)
Gewinnerwartung ³⁾	0	-	+	0	++	++
¹⁾ 0 verbesserungswürdig, ++ hoch, ²⁾ ++ gut, - schlecht ³⁾ ++ gering, - hoch, ⁴⁾ tierische Leistungen nicht abgesichert						

Der Selbstfang-Kastenstand mit Auslauf wird vermutlich allein aufgrund des hohen Flächenanspruches und der daraus resultierenden verringerten Gewinnerwartung bei wachsenden Sauenbestandsgrößen in der Bedeutung zurückgehen. Weiterhin ist das arttypische Tierverhalten nur gering ausgebildet. Bei Herdengrößen von ca. 250 Sauen werden Dribbel- und Breinuckelfütterung innerhalb der Kleingruppenhaltung konkurrieren. Da die Tiere in der Dribbelfütterung gleichzeitig fressen können, ist hier das Sozialverhalten stärker ausgeprägt. Auch die Gewinnerwartung ist bei den heutigen Investitionshöhen verbessert.

Werden mehrere Breinuckelfütterungen in Großgruppen, sei es nun in Wechsel- oder in Konstantgruppen eingesetzt, so werden die Vorteile dieses Haltungsverfahrens hinsichtlich der Tiergerechtheit besonders deutlich. Die Kosten sind reduziert und die Gewinnerwartung hierdurch erhöht. Diese Vorteile ergeben sich, da etwa 15 % mehr Tiere je Futterstation bei Großgruppen gehalten und gleichzeitig das absolute Platzangebot reduziert werden kann. Die relativ frei verfügbare Fläche ist

deutlich vergrößert. Sauenherdengrößen von mehr als 200 Sauen bieten gute Voraussetzungen für diesen Einsatz.

Wegen der Übersichtlichkeit, der besonders einfachen Technik, der geringen Kosten und der inzwischen besseren Kenntnisse der Gestaltung preiswerter Futterrationen können Großgruppenhaltungen am Breiautomaten (Tier-Fressplatz-Verhältnis 8:1) mit preiswertem Niedrigenergiefutter für große Sauenherden bei Konstantgruppen besonders interessant sein.

Abruffütterungen sind ebenfalls vom Tierverhalten positiv zu beurteilen. Der Nachteil des "Nach-einander-Fressens" ist bei großen Herden (3 und mehr Stationen) nicht mehr gegeben. Durch die Wahl des Fütterungsstart-Zeitpunktes, der sicheren Einzeltiererkennung und den heute gut entwickelten Tür-Schließmechanismen ist dieser zusätzlich abgemildert. Der benötigte Flächenanspruch inklusive des Flächenbedarfs für die Selektionsbucht ergeben jedoch Mehrkosten von 2,- DM/Ferkel. Die Arbeit des Ausselektierens übernimmt die Station.

Das Sozialverhalten der Sauen kann bei nahezu allen Verfahren durch das Einbringen geeigneter Materialien für die Beschäftigung, durch den Einbau von Scheuerbäumen mit angehängten Ketten/Reifen für die Körperpflege und zur Auslebung ihres Spieltriebes weiter verbessert werden. Durch diese Maßnahmen bestehen zusätzliche Potenziale zur weiteren Verbesserung der Tiergerechtigkeit.

Vermutlich werden die EU- und die Deutschen Rechtsetzungen zum Tierschutz tragender Sauen die Gruppenhaltung fordern. Deshalb sind detaillierte Kenntnisse dieser Verfahren für die gezielte Auswahl auf dem einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb bedeutungsvoll.

5. Entwicklungstendenzen der Schweinemast

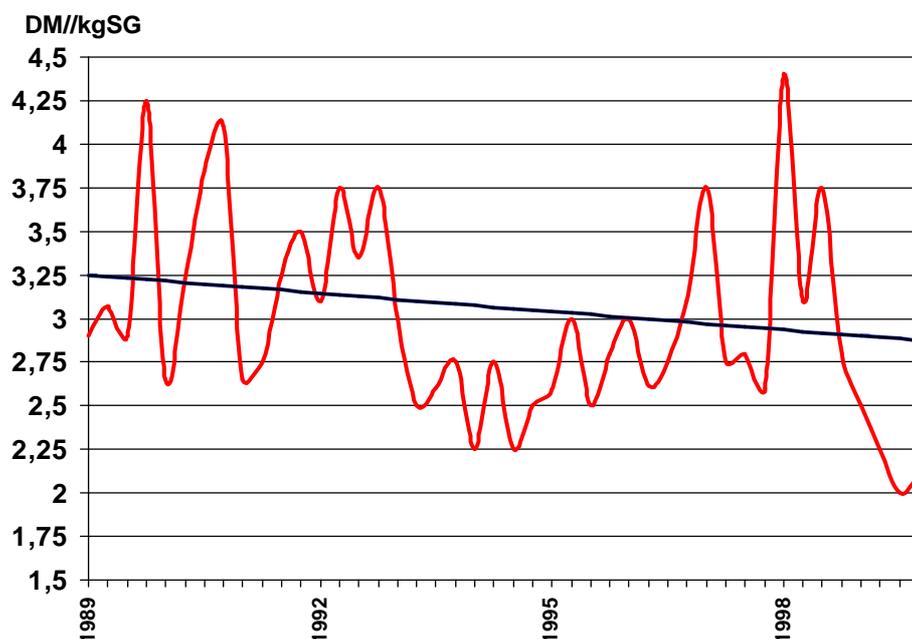
Während Dänemark und die Niederlande bisher auf die Kleingruppenhaltung bis 12 Mastschweine/Bucht auf Teilspalten setzen, hat sich in den veredlungsreichen Regionen Weser-Ems und Westfalen-Lippe die Tendenz zur Großgruppenhaltung auf Vollspaltenböden durchgesetzt. Gerade unter dem Gesichtspunkt der Stückkosten-

reduzierung und damit der verbesserten Wirtschaftlichkeit muss auf die Verringerung der Baukosten und die Erzeugung marktgerechter Qualitäten geachtet werden.

5.1 Einflüsse des Marktes

Der Kostendruck in der Mastschweinehaltung ist über die letzten 10 Jahre durch den drastischen Preisverfall deutlich angewachsen. Von 3,40 DM/kg Schlachtgewicht (SG) im Jahr 1989 sank er auf annähernd 2,75 DM/kg SG, mit deutlichen Preistiefs zwischenzeitlich bis auf 2,00 DM/kg SG ab. Die gewaltigen Schwankungen hinsichtlich der Preisnotierungen in den einzelnen Jahren zeigen deutlich, wie wichtig es ist, die Investitionen terminlich richtig zu legen und eine "betriebliche Finanzpolitik" zu entwickeln. Es muss davon ausgegangen werden, dass im Durchschnitt kaum mehr als 2,50 DM/kg Schlachtgewicht erzielbar sind. Deshalb muss zu diesem Preis produziert werden. Deshalb dürfen die Baukosten bei sehr guten Leistungen nicht mehr als max. 850 DM/Platz betragen.

Abbildung 7: SW-Preisnotierung je kg Schlachtgewicht
1. Woche 1989 bis 20. Woche 1999



Quelle: ISW, 1999

Insbesondere den Stallbaukosten kommt damit für eine rentable Mastschweineproduktion eine zentrale Bedeutung zu. Deshalb muss nach allen Reserven gesucht werden, um die Baukosten aber auch die Kosten für die Aufstallung hinsichtlich der Fütterungstechnik, Buchtenabtrennung und Lüftungsanlagen zu verringern. Die Vorteile guter Produktionstechnik werden bei größeren Betriebsstrukturen besser ausgeschöpft.

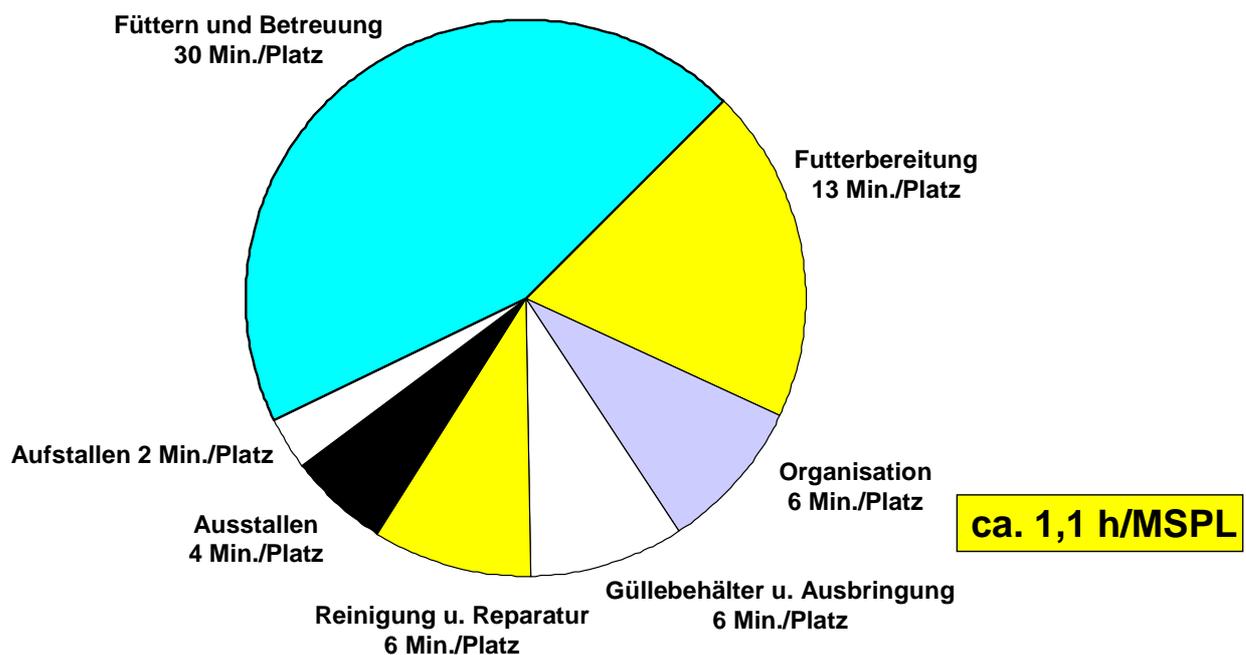
Tabelle 13: Vorteile für Spezialisten

Verkaufte Mastschweine/Jahr	bis 1.000	1.000 bis 1.600	1.600 bis 2.200	über 2.200
Futtermverbrauch je kg Zuwachs [kg]	3,13	3,07	3,02	3,02
Futterkosten je kg Zuwachs [DM]	1,20	1,14	1,11	1,10
Verluste [%]	3,68	3,36	3,16	3,09
Umtriebe/Jahr	2,23	2,37	2,38	2,45
Differenz im Deckungsbeitrag je Stallplatz und Jahr [DM]	± 0	+ 14	+ 20	+ 34

Quelle: Kloth, 1998

Hinsichtlich der Arbeitszeit lassen sich bei Mastbeständen oberhalb von 600 Plätzen mit 1 h/MSP kaum noch Einsparungen erzielen. Durch das Ausgliedern des Güllefahrens und der Reinigungsarbeiten stehen etwa 15 % an Arbeitszeit zusätzlich zur Verfügung. Wird das Futter nicht selbst gelagert und aufbereitet, sondern überwiegend Fertigfutter gefüttert, so sind auch in diesem Bereich (hier: 13 Min./MS) noch Einsparungen möglich. Für das Füttern und die Betreuung der Tiere sind keine weiteren Arbeitszeiteinsparungen zu erwarten.

Abbildung 8: Arbeitszeitaufteilung in der Schweinemast



5.2 Welches Verfahren wählen

Die heute praktizierten Haltungsverfahren für Mastschweine werden immer stärker im Rein-Raus-Betrieb gefahren, d.h. die Stallgebäude können vor und beim Ferkelaufställen auskühlen. Deshalb müssen diese Stallabteile auf die Behaglichkeitstemperaturen der Ferkel aufgeheizt werden. Denn es lässt sich klar festhalten, dass der Vollspaltenboden-Stall, der vor dem Ferkelbezug und während der Mast beheizt wird, deutlich besser abschneidet, als der Teilspaltenboden ohne Heizung.

Die Ergebnisse dieser groß angelegten Untersuchung machen deutlich, dass insbesondere die Verluste durch das Aufheizen der Stallabteile im Rein-Raus-Verfahren

deutlich abgesenkt sind. Hierdurch sinken auch die Kosten für den Tierarzt und den Medikamentenaufwendungen. Auch die Futtermittelverwertung steigt hierdurch bedingt an.

Tabelle 14: Auf Vollspaltenboden mit Heizung mästen

Leistungen, Kosten und Differenzen im Deckungsbeitrag		Durchschn. aller Betriebe	Teilspaltenboden	Vollspaltenboden	ohne Heizung	mit Heizung
Tägl. Zunahme	g	684	659	693	606	699
Futtermittelverwertung	1:	3,05	3,08	3,02	3,14	2,96
Verluste	%	3,30	4,36	3,02	4,37	2,30
Aufwand Tierarzt/ Medikamente	DM	4,64	5,02	4,20	5,85	4,07
Futtermittelkosten/kg Zuwachs	DM	1,13	1,17	1,13	1,21	1,13
Differenz im Deckungsbeitrag je 118 kg LG im Vergleich zum Durchschnitt	DM	+/- 0	- 2	+ 1,50	- 3	+ 4
Leistungen, Kosten und Differenzen im Deckungsbeitrag bei Teil- und Vollspaltenboden bzw. ohne/mit Heizung im Vergleich zum Durchschnitt						

Quelle: Kloth, 1998

Neue Fütterungstechnik, ermöglicht die Großgruppenhaltung für Mastschweine. Diese neuen Fütterungstechniken, die den jeweiligen Herkünften der Schweine angepasst eingesetzt werden sollten, legen den Mastschweinen entsprechend ihrem eigenen Futteraufnahmevermögen immer wieder frisches Futter vor.

Die seit über 20 Jahren bekannte, aber in der Praxis kaum verbreitete Sensortechnik, mit der der Füllstand des Futters im Trog gemessen wird, wurde wieder entdeckt. Die Mastschweine steuern über ihre Futteraufnahme selbständig den Nachfluss frischen Futters. Über die Fütterungspausen (keine Nachdosierung frischen Futters möglich) kann die ad libitum Fütterung eingeschränkt werden. Die Sensorfütterung ist damit für die ad libitum und die eingeschränkte Sattfütterung geeignet.

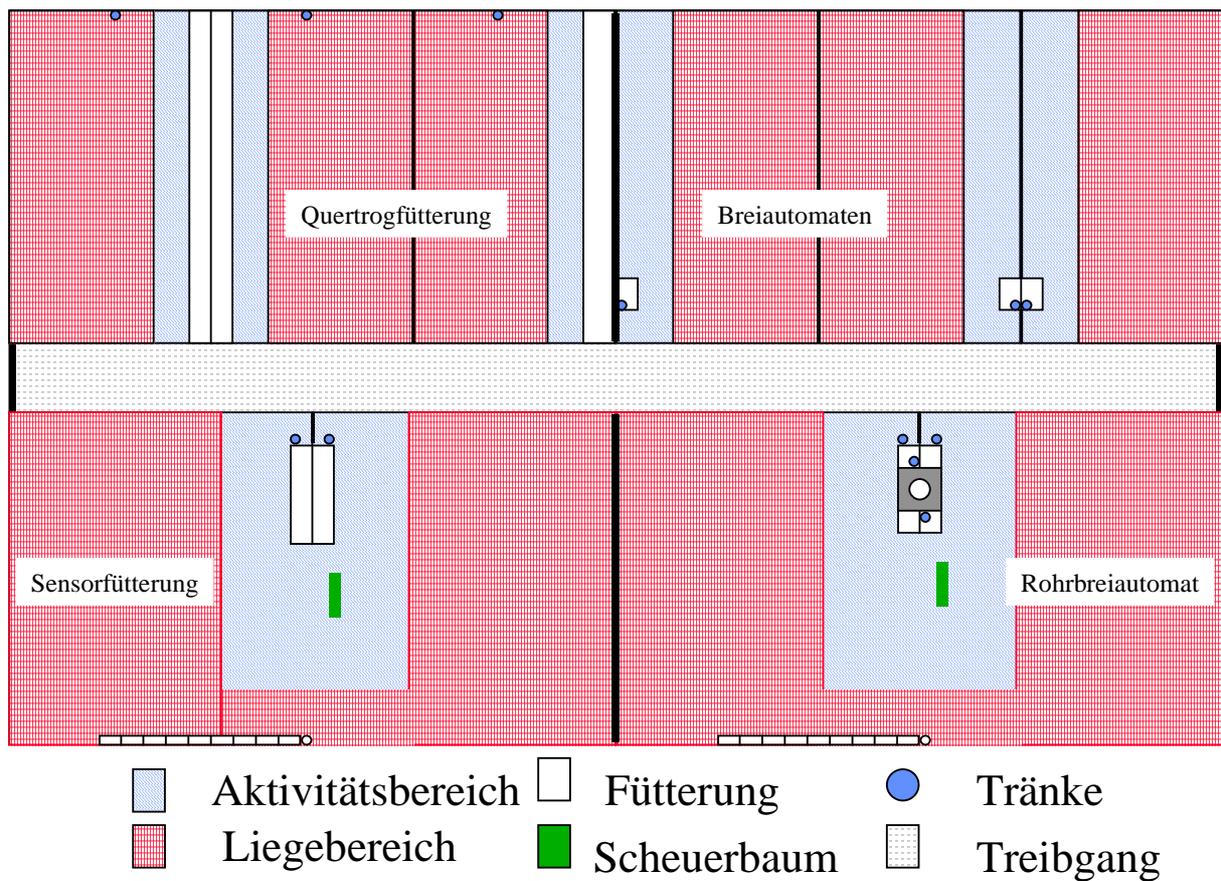
Heute stehen derartige Fütterungssysteme für Trocken- und Flüssigfütterungssysteme zur Verfügung.

Da die Mastschweine bis zu 14 mal am Tag frisches Futter aufnehmen, waren die konventionellen Aufstallungen mit den rechteckigen Buchtenmaßen von z.B. 2,30 x 4,6 m² weniger geeignet. Es musste auch eine größere freie Bewegungsfläche den Mastschweinen angeboten werden, damit sie ungehindert die Tröge bei einem Tier-Fressplatz-Verhältnis von 8 : 1 erreichen können.

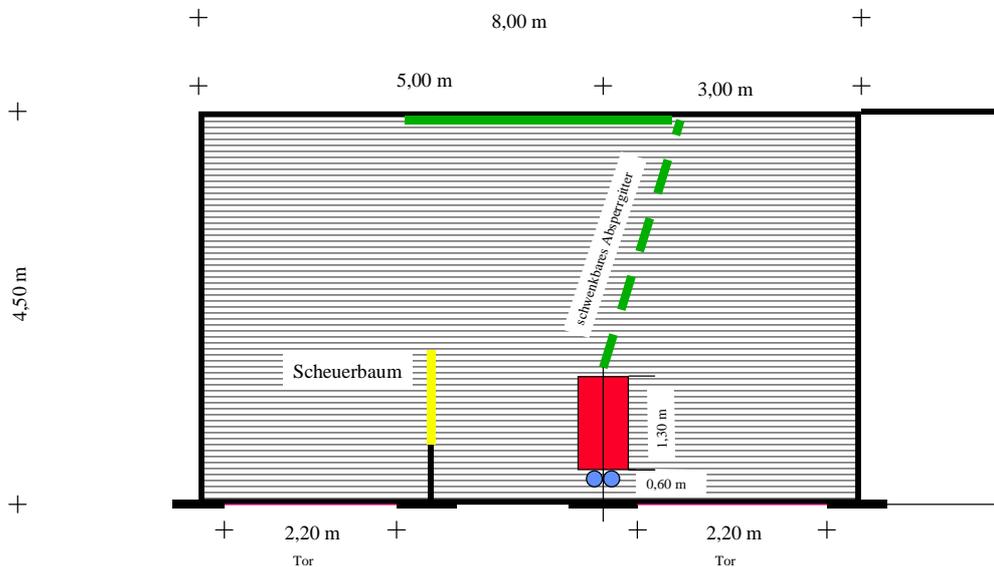
Die Gruppenhaltung für Mastschweine mit im Mittel 40 Mastschweinen/Bucht wurde entwickelt. Bei 0,7 m²/MS steht den Schweinen eine deutlich vergrößerte Bewegungsfläche zur Verfügung.

5.3 Aufstallungsvarianten für Mastschweine

Bei der Großgruppenhaltung von Mastschweinen mit etwa 40 Tieren/Gruppe stellt sich durch die 10- bis 14-malige Futtevorlage je Tag ein sehr ausgeglichenes Verhalten der Mastschweine ein. Durch die Größe der Bucht und die hohe Anzahl der Fütterungszeiten ist das arttypische Tierverhalten bei typischen Aktivitätszeiten in den Vormittag- und Nachmittagsstunden wesentlich stärker ausgeprägt. Das selbständige Ausbilden von Fress-, Spiel-, Bewegungs- und Ruhezeiten wird erzielt. Den Tieren steht ein größerer Bewegungsfreiraum wegen der weitgehend fehlenden Buchtenabtrennungen bei gleich großem Liegeflächenanteil zur Verfügung.

Abbildung 9: Verschiedene Aufstallungsformen für Mastschweine

Werden entsprechende Herkünfte aufgestellt, so wird das genetische Leistungsvermögen der Mastschweine besser ausgeschöpft, die täglichen Zunahmen und die Futtermittelverwertung steigen. Durch die "restriktive ad libitum-Fütterung" werden um ca. 50 g höhere Tageszunahmen erzielt. Die Mastdauer verkürzt sich hierdurch um 7 Tage. Der Magerfleischanteil ist um ca. 3 % verringert. Die Schweine wachsen nicht so stark auseinander.

Abbildung 10: Grundriss einer Großgruppenbucht mit 50 Tieren

Auch die Umweltbelastungen sind durch diese Art der Haltung verringert. Einerseits bedingen die nährstoffangepasste Fütterung und die höheren tierischen Leistungen ein besseres In-Output-Verhältnis. Hinzu kommen haltungsbedingt verringerte Ammoniak- und Staubbelastungen und durch die bessere Platzausnutzung des Stalles auch ein verringerter Energieeinsatz beim Aufheizen der Ställe. Die Ventilatorenleistung muß auf die höhere Besatzdichte im Stall ausgelegt sein.

Die Mastschweine legen in der größeren Gruppe klar umrissene Kotflächen an. Dadurch sinkt der Anteil der Kotfläche/Bucht bei 12 Tieren von 21 % und bei 50 Tieren auf etwa 8 %.

Tabelle 15: Kotplatzgröße bei unterschiedlichen Gruppengrößen

Gruppengröße	Kotfläche/Tier [m ²]	Kotfläche/Bucht [%]
12	0,15	21,4
25	0,12	17,1
50	0,058	8,3

Durch die Größe der Bucht wird weniger Stalleinrichtung benötigt. Auch die Fütterungsanlagen werden vereinfacht und die Baukosten gesenkt. Weitere Verbesserungen ergeben sich durch die höheren tierischen Leistungen, so dass sich der Gesamtvorteil auf etwa 10,-- DM/Mastschwein zusammenfassen lässt.

In Deutschland und Europa werden die Mastschweine aber nicht nur auf Teil- oder Vollspaltenböden gehalten, sondern auch auf Einstreu oder auch in Außenklimaställen. Eine Bewertung ist heute auch für diese Haltungsverfahren möglich:

Tabelle 16: Bewertung verschiedener Haltungsverfahren für Mastschweine

Kriterien/Stall	Einstreu	Teilspalten	Vollspalten 10 Tiere	Vollspalten Großgruppe
Tiergerechtheit				
• Umgebung/Aktivität	++	-	-	++
• Luftqualität	-	0	+	++
• Sozialkontakte	+	-	-	++
• Strukturierung des Raumes	0	-	0	++
Umweltwirkungen				
• Luftreinhaltung	-	0	+	++
• Gewässerreinhaltung	0	+	+	+
Tierische Leistungen	-	+	+	++
Arbeitsaufwand	-	-	++	++
Gewinnerwartung	0	+	+	++
++ beste Bewertung				
-- schlechteste Bewertung				

Es bestehen deutliche Vorteile für den Bereich der Hygiene zugunsten des Vollspaltenbodens. Auch die biologischen Leistungen sind auf dem Vollspaltenboden in der Großgruppe deutlich erhöht, die Emissionen stark verringert. Das arttypische Verhalten ist in der Großgruppe ausgeprägter. Lediglich der Wühltrieb kann nur in der eingestreuten Variante ausgelebt werden.

Durch den Einbau von Scheuerbäumen mit angehängter Kette lässt sich die Attraktivität der Großgruppenhaltung für die Mastschweine deutlich steigern. Zum Ausle-

ben des Spieltriebs bei den jüngeren Tieren und zur Körperpflege werden dies Beschäftigungsmöglichkeiten intensiv angenommen.

6. Möglichkeiten zur Verringerung der NH₃-Emission

Bei der Genehmigung von Schweineställen werden neben den Möglichkeiten zur Verringerung der Geruchsbelastungen zunehmend auch die der Ammoniakemissionen aus der Schweinehaltung ermittelt. Diese entstehen im Stall, bei der Lagerung der Gülle im Außenbehälter und während und nach der Gülleausbringung. Aufgrund vielfältiger Untersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass durchschnittlich aus dem Stall etwa 20 % des emittierten NH₃ der Gesamtverluste ausgetragen werden. Etwa 20 % betragen auch die Emissionen durch die Ausgasung von NH₃ von der Oberfläche der Güllebehälter, etwa 60 % während und nach der Gülleausbringung. Praktikable Reduzierungsmöglichkeiten im Stall ergeben sich insbesondere, durch nährstoffangepasste Fütterung über die Sensorfütterung mit hohen tierischen Leistungen bei N-Gehalten in der Gülle und deshalb verringerten NH₃-Emissionen aus der Gülle. Diese Verringerungen betragen ebenfalls etwa 15 %.

Durch den Übergang von der Strahl- auf die Verdrängerlüftung können die NH₃-Emissionen um weitere 20 % gesenkt werden. Biowäscher und -filter, die eine Verringerung der Emission bei entsprechender Konstruktion und gezieltem Betrieb von 60 bis 80 % zulassen, sind aus Kostengründen weitgehend zu vernachlässigen. Die vergrößerte Lagerkapazität und die damit verlängerte Lagerdauer und insbesondere auch die Abdeckung der Güllelagerstätten lassen eine Emissionsminderung für diesen Bereich von 80 % zu. Die Unterflurabsaugung verringert zwar die Schadgase im Stall, erhöht aber die NH₃-Emissionen um ca. 20 %, wenn kein Freiraum von ca. 0,7 m zwischen Spalten- und Gülleoberfläche besteht.

Wird die Gülle termingerecht zu den unterschiedlichen Kulturen zur Düngung der Pflanzenbestände eingesetzt, so sollte die Ausbringung mit Schleppschlauchverteilern im stehenden Bestand vorgenommen werden. Ein Einsparpotential von 30 bis 50 % NH₃-Minderung wird damit erzielt. Wird die Gülle auf unbewachsenen Acker

bodennah ausgebracht und im Zeitraum von 2 Stunden eingearbeitet, so lässt sich ein Einsparpotential von 40 bis 60 % nachweisen.

Tabelle 17: Möglichkeiten zur Ammoniakreduzierung

Merkmal	Maßnahmen	Veränderung %	DM/MS
Fütterung	hohe Leistungen	15	+ 3
	nährstoffangepasste Fütterung		
Lüftung	Unterflurabsaugung	+ 20 ?	- 2
	Biowäscher	? 60	- 10
	Biofilter	? 80	- 15
Güllebehälter	Lagerdauer		
	Behälterabdeckungen	? 80	- 1
Gülleausbringung	Breit- oder Streifenverteilung mit anschließender Einarbeitung	40 - 60	- 1
	Ausbringung mit Schleppschlauch in stehenden Bestand	30 - 50	- 1

+ zusätzliche Einnahme
- Kosten

Nimmt man als praktikable Reduzierung die durchschnittlich möglichen Veränderungen in Ansatz, so ergibt sich ein Einsparpotential für den Stall von 40 % NH₃-Reduzierungen, durch die Abdeckung der Güllebehälter von 80 % und durch gutes Management und Technik der Gülleausbringung von 40 %. Die verbleibenden Ammoniakemissionen betragen aus dem Stall 12 %, aus dem Güllebehälter 4 %, während und nach der Gülleausbringung 36 %. Damit ist eine um nahezu 50 %ige Reduzierung erzielt.

Setzt man diesen Wert wieder auf 100 % (Tabelle 16), so zeigt sich, dass nach der Umsetzung aller Verringerungsmaßnahmen, auch weiterhin der Minderung der Ammoniakemissionen bei der Gülleausbringung besonders große Bedeutung zukommt. 69 % macht dieser Wert aus. Deshalb sollten Ansätze zur Reduzierung in jedem Fall zunächst bei der Abdeckung der Güllebehälter, dann bei der Gülleausbringung und

erst anschließend im Stallbereich gesucht werden. Denn im Stallbereich sind die Kosten für zusätzliche Maßnahme erheblich und die Potentiale gering.

Tabelle 18: Ammoniakreduzierung - Möglichkeiten (in Prozent)

Bereich	Ammoniak-emissionen	Praktikable Reduzierung	Verbleibende Ammoniakemissionen	Emissionen nach Optimierung
Stall	20	40	12	24
Güllebehälter	20	80	4	7
Gülleausbringung	60	40	36	69
Summe	100		52	100

Abdeckungen für Güllelagerbehälter sind heute erprobt und preiswert. Auch für große Gülleanlagen stehen Behälterabdeckungen zur Verfügung, durch die das Einsparpotential sicher erreicht werden kann.

Tabelle 19: Nutzungsdauer und Investitionsbedarf von Behälterabdeckungen (1,5 kg NH₃/MS aus unabgedeckten Güllebehälter)

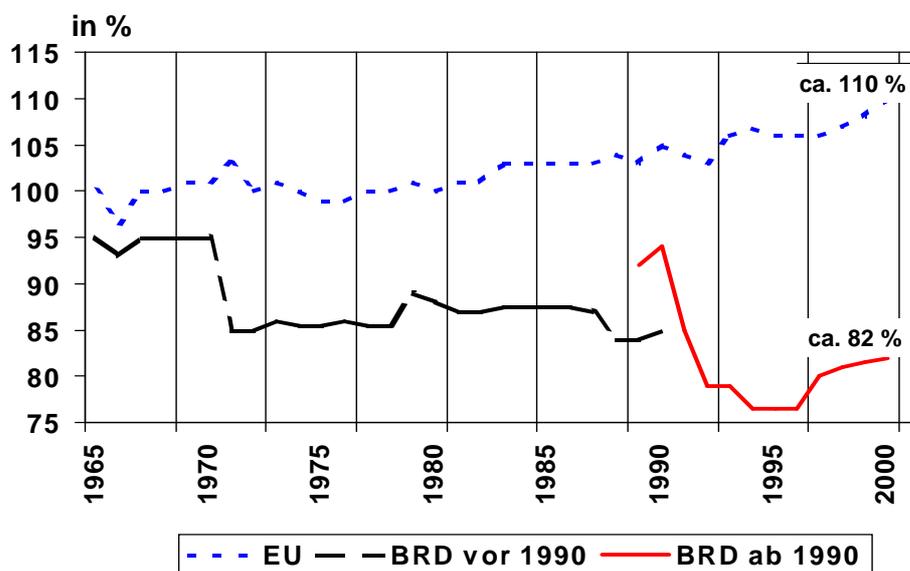
Art der Abdeckung	geschätzte Nutzungsdauer	Minderung auf kg	Preis der Abdeckung DM/MS
1. Strohhäcksel	jährlich 2 x neu	0,3	2,40
2. Granulat 10 cm	unbegrenzt bei 10 % jährlichen Verlustausgleich	0,2	2,70
3. Schwimmende Plane	10	0,2	3,70
4. Zeltdach	10	0,1	5,80
5. Betondecke befahrbar	20	0,1	6,75

Neben den Möglichkeiten der betrieblichen Einsparpotentiale ergibt sich auch die Frage, wie die Emissionen aus der Schweineerzeugung in Deutschland insgesamt einzuschätzen sind.

Etwa 20 % aller NH₃-Immissionen stammen in Deutschland aus der Schweinehaltung.

Allein über die Entwicklung des Selbstversorgungsgrades lässt sich festhalten, dass durch die Reduzierung der Tierbestände zwischen 1990 und der Anteil der NH_3 -Emissionen aus Schweinehaltung um 80 % vermindert werden kann. Durch die Modernisierung der Stallanlagen in den neuen Bundesländern und die Genehmigungspflicht der neu - und umgebauten Anlagen in Deutschland kann insgesamt sicher davon ausgegangen werden, dass der Stand der Technik in der Schweinehaltung flächendeckend umgesetzt ist und damit ein weiteres deutliches Einsparpotential erreicht wurde.

Abbildung 11: Selbstversorgungsgrad bei Schweinefleisch Deutschland und EU



Durch gezielte Förderungsmaßnahmen für die Bereiche Güllebehälterabdeckungen und Lagerkapazität können weitere Anreize zur einzelbetrieblichen NH_3 -Minderung geschaffen werden. Insgesamt lässt sich festhalten, dass aufgrund der flächengebundenen Veredlung in Deutschland sichergestellt ist, dass eine umweltfreundliche Erzeugung tierischer Produkte erreicht wird. Eine sachgerechte Verwendung der anfallenden Exkrememente als Mehrnährstoff-Dünger wird immer stärker vorgenommen.

7. Precision Livestock Farming in der Schweinefleischerzeugung

Unter Precision Livestock Farming wird die Interaktive Vernetzung der Prozesssteuerungen und der Datenauswertungsprogramme in der Tierischen Erzeugung verstanden. Viele Bereiche der Schweinehaltung wurden und werden durch die jeweils verfügbaren Fütterungssysteme mit den ihnen zugeordneten Prozesssteuerungs- und Softwarebereichen weiter entwickelt. Klassische Beispiele hierfür sind die Gruppenhaltung tragender Sauen und die Mastschweinehaltung.

Die einzelnen Prozesssteuerungen dieser Anlagen, wie Fütterungs- und Lüftungsanlagen, werden zunehmend mit Managementprogramme gekoppelt, wie z. B. Sauenkalender oder auch Betriebsablaufplan in der Mastschweinehaltung. Die Entwicklung eines genormten BUS-Systems für die Innenwirtschaft ist zurzeit in Erarbeitung und wird künftig gravierenden Veränderungen für die Tierhaltungen herbeiführen. So gibt es jetzt bereits für die Sauenhaltung interaktive Systeme, die zwischen verschiedenen Herstellern von Fütterungs- und Lüftungsanlagen, Sauenkalendern und Herdbuchorganisationen vom PC des Landwirts aus zusammengeführte Daten zur Optimierung der Haltungsverfahren, zur Steuerung und Dokumentation der Produktion und Prozessabläufe eingesetzt werden.

Auch in der Mastschweinehaltung gibt es bereits Softwareentwicklungen, die interaktiv die Fütterungs- und Lüftungsanlagen entsprechend den Futterkurven im Wachstum der Schweine und dem aktuellen Temperaturverlauf im Stall regeln. Das Tier dient hierbei als Stellgröße. Vollautomatisch wird entsprechend der aktuellen Temperaturen im Stall ein Futterzu- oder -abschlag herbeigeführt.

Über das ISO genormte BUS-System der Innenwirtschaft werden aber nicht nur Prozesssteuerungen koordiniert ablaufen, sondern insgesamt eine Vernetzung zwischen Ferkelerzeuger, Schweinehalter und Schlachtbetrieb vorgenommen werden. Die direkte Datenübertragung über das Internet bei Beachtung der Sicherheitsstrukturen wird hierzu ausschlagende Impulse geben. Gleichzeitig wird aber auch eine Gesamtvernetzung des landwirtschaftlichen Betriebes zwischen Innen- und Außenwirtschaft erreicht, der die landwirtschaftliche Produktion insgesamt auf eine neue Qualitätsstufe stellt und das Kreislaufdenken in der Landwirtschaft neu belebt.

Optimierungen hinsichtlich Tierverhalten, Umweltverträglichkeit und Rentabilität aus den verschiedenen Gesichtspunkten können so einfacher vorgenommen werden. Durch diese Informationssysteme wird im neuen Jahrzehnt nicht nur das Precision

Livestock Farming entwickelt, sondern zudem die Innen- und Außenwirtschaft EDV-unterstützt vernetzt. Besonders wichtig für diese Entwicklungen ist, dass sie einfach und strukturiert umzusetzen sind, damit die Dokumentation der Produkt- und Prozessqualität zum Verbraucherschutz, für die Einhaltung der rechtlichen Bestimmungen und für die betriebliche Auswertung zur Verfügung steht.

Abbildung 12: Datenflussmodell Informationssysteme in der Landwirtschaft



Quelle: Dr. Adam, 1999

Über die genormten BUS-Systeme und die bereits bestehende und zum Teil neu zu erarbeitende Software wird dann auch der Vorteil erreicht, dass eine vertikale Integration mit den Schlachthöfen, Molkereien bis hin zu den Zuchtorganisationen und allen Zwischenstufen vorgenommen werden kann.

Da die Nahrungsmitteldiscounter inhaltlich die Verbraucherwünsche zum Beispiel über die Abnahmeverträge mit den Schlachtereien und den Zerlegebetriebe festlegen, müssen die Prozessabläufe und Produktqualitäten objektiv bewertet und abgestimmt werden.

Die hier vorgelegten Kriterienkataloge zur Beurteilung heutiger Haltungsverfahren in der Ferkelerzeugung und Schweinemast lassen eine Gesamtbewertung zu. Künftig muss es stetige Aufgabe sein, neue Haltungsverfahren und Entwicklungen möglichst kurzfristig gesamtheitlich und objektiv zu bewerten. Hierdurch ist eine umfassende Einschätzung dieser Verfahren durch den Landwirt, aber auch durch den Verbraucher (Lebensmitteldiscounter) möglich. Neues Vertrauen kann aufgebaut werden.

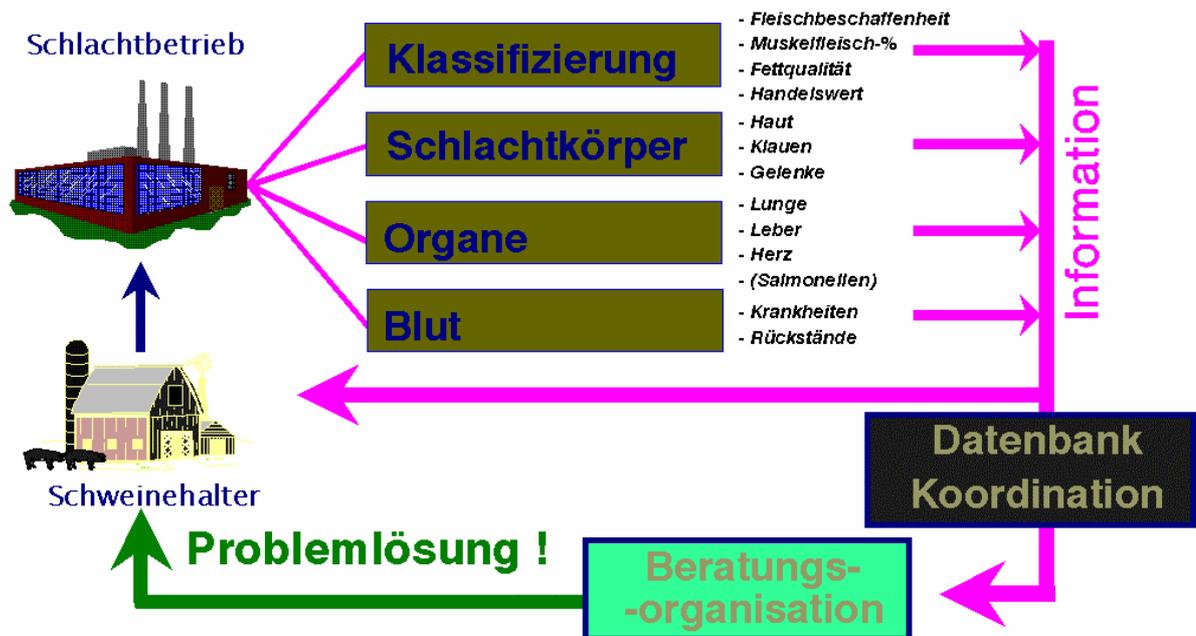
Die freiwillige Prüfung der DLG für die in der Tierhaltung eingesetzten Verfahrenstechniken ist für diese Bewertung ein wichtiges Instrument. Mit dieser Prüfung existiert in Deutschland ein System, das einerseits technische Entwicklungen nicht hemmt und andererseits, mögliche notwendige Verbesserungen beschleunigt. Hiermit erfüllt die DLG eine besonders wichtige Aufgabe. Eine objektive Bewertung der verschiedenen Techniken und zum Teil auch Haltungsverfahren ist gewährleistet.

Für die erfolgreiche Einführung des Precision Livestock Farmings in die Schweinehaltung sind bereits viele wichtige Voraussetzungen geschaffen. Qualitätsmanagementsysteme sind nach ISO aufgebaut und stehen zur Verfügung. Dabei kommt der dokumentierten Prozessqualität herausragende Bedeutung zu. Die Prozessabläufe müssen durch Ist-Soll-Vergleiche entsprechend der Normforderung transparent gemacht und dokumentiert werden. Integrierte Informationssysteme können zwischen Züchter, Ferkelerzeuger, Mastschweinehalter, Schlachtbetrieb und Verbrauchermarkt aufgebaut werden. Rückläufige Informationen zur Verbesserung der Züchtung, der Haltungsverfahren, der Tiertransporte zum Schlachthof und zum Schlachter selbst können abgeleitet werden.

Die Produktqualität der Schlachtschweine wird heute am Schlachtband durch automatisch arbeitende AutoFom-Meßgeräte ermittelt. Für den Landwirt stellen diese Informationen eine wichtige Orientierung auf die ermittelte Produktqualität nach den geltenden Preismasken dar. Denn nach diesen Schlachtbefunden richtet sich der Auszahlungspreis und das Bemühen des Landwirts, diese durch Veränderung in der Tierhaltung zu optimieren.

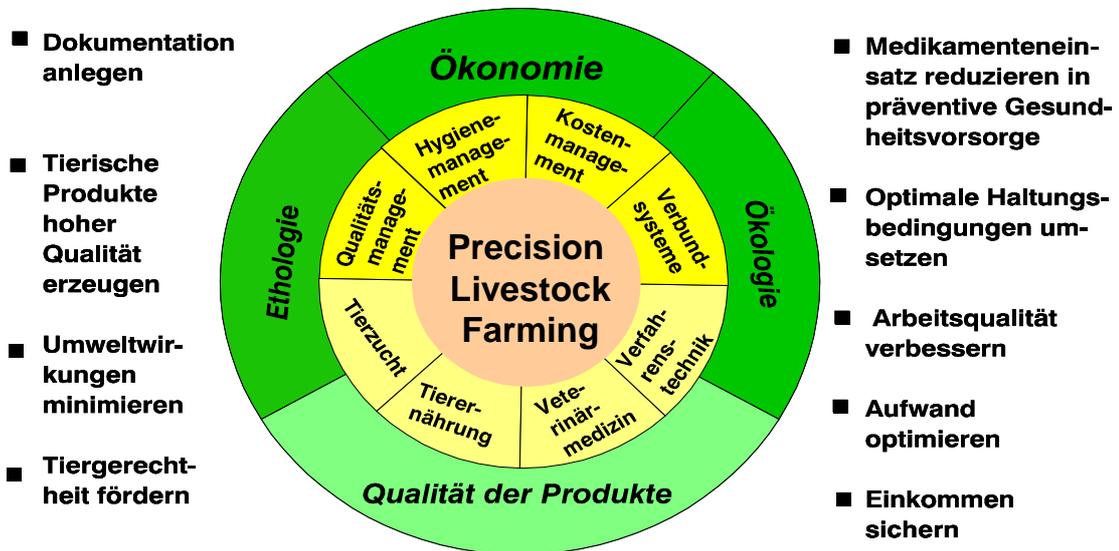
Bei der Klassifizierung wird die Beschaffenheit des Fleisches, der Muskelfleischanteil, die Fettqualität und der Handelswert bestimmt.

Abbildung 13: Integrierte Qualitätssicherung in der Schweinefleischerzeugung



Quelle: Dr. Adam, 1999

Der Schlachtkörper selbst wird hinsichtlich der Haut- und Klauenbeschaffenheit und der Gelenke untersucht. Die inneren Organe wie Lunge, Leber und Herz werden auf Gesundheit und Rückstände beurteilt. Das Blut wird hinsichtlich vorangegangener Tiererkrankungen und möglicher Arzneimittelrückstände untersucht. Diese Informationen gehen heute schon von Schlachtställen mit AutoFom-Messung direkt an den Schweinehalter. Der Landwirt kann hierdurch auf den Gesundheitszustand seiner zuletzt eingesetzten Ferkel schließen.

Abbildung 14: Integrierte Qualitätssicherung in der Schweinefleischerzeugung**Verbraucherakzeptanz fördern durch folgende Maßnahmen:**

Aufgrund der Schlachtbefunde kann über eine Beratungsorganisation und die Beurteilung der Haltungsverfahren vor Ort im Stall eine intensive Beratung hinsichtlich der Haltungsverfahren (Stallbau, Lüftung, Heizung und Fütterung), Tierschutz (Raum- und Funktionsprogramm, technische Einrichtungen, Klimagestaltung) und präventive Gesundheitsvorsorge (Hygiene, Impfprogramme, kurative Maßnahmen sowie Management) vorgenommen werden.

Innerhalb dieses Qualitätsmanagements werden sowohl die Prozess- und wie auch die Produktqualität dokumentiert. Hierdurch wird die Nachhaltigkeit der tierischen Erzeugung gesichert. Die Prozessabläufe werden transparent gemacht, die Daten der Arbeitsabläufe dokumentiert und durch ein integriertes Informationssystem vernetzt.

Viele dieser Möglichkeiten können zurzeit weder einheitlich auf allen Betrieben noch unmittelbar umgesetzt werden. Entsprechend den Informationssystemen ist schrittweises, an die Handelspartner angepasstes Vorgehen beim Aufbau eines Qualitätsmanagementssystems deshalb vorteilhaft. Gerade die Erfassung der Schlachtdaten mit dem Autofom-Gerät ist zurzeit erst auf wenigen Schlachthöfen verfügbar.

Für die Erfassung der Prozessabläufe im landwirtschaftlichen Betrieb ist insbesondere die Feststellung der kritischen Punkte und Schwachstellen bedeutungsvoll (Ist-Analyse). Diese können erst formuliert werden, wenn eine klare detaillierte Zielvereinbarung stattgefunden hat, die eventuell zu Änderungen im Betriebsablauf führt. In spezifischen Verfahrens- und Arbeitsanweisungen können die internen Zielvereinbarungen umgesetzt werden. Da vielfältige Dokumentationen heute schon innerhalb der Schweineerzeugung stattfinden, sind die notwendigen zusätzlichen Aufzeichnungen weniger belastend. Betriebstagebücher, z. B. hinsichtlich der tierärztlichen Versorgung, der Bestimmungen zum Einhalten der Schweinehaltungshygieneverordnung, der Düngeverordnung, der einzelbetrieblichen Aufzeichnungen zur Verbesserung des Managements, werden heute schon vorgenommen.

Die Einzelschritte, die hier aufgelistet werden, lassen Angst und die Gefahr vor immer mehr Bürokratismus aufkommen. Zukunftsorientierte landwirtschaftliche Unternehmer erfüllen in weiten Bereichen heute schon die Voraussetzung für ein Precision Livestock Farming. Am betrieblichen Hygienemanagement sei dies deutlich gemacht:

Die verschiedenen Seuchenzüge haben nicht nur in Deutschland, sondern auch in den anderen EU-Ländern immer wieder erkennen lassen, dass im Einzelbetrieb und gerade, wenn dieser in intensiven tierischen Veredlungsregionen liegt, das betriebliche Hygienemanagement verbessert werden muss. Die Schweinehaltungshygieneverordnung gibt hierfür vielfältige Hinweise:

- Die Kontakte nach innen und außen sind zu minimieren, um die Möglichkeit der Infektionsverbreitung zu verringern.
- Die An- und Abfahrtwege für die Futter- und Tiertransporte sind z. B. durch andere Wegführung zu verbessern.
- Betriebliche Trennungen von Sauen, Ferkeln und Mastschweinen mit Rein-Raus-Prinzip sind vorteilhaft. Zum Teil lässt sich dies durch einfache Maßnahmen, wie das Schließen bestimmter Türen in Gebäuden, erreichen.
- Die Reinigung und Desinfektion im Stall sollte in den Produktionspausen sichergestellt sein.

Gerade durch den Strukturwandel und die wachsenden Bestände lassen sich derartige betriebliche Forderungen heute leichter durchsetzen als in den vergangenen Jahren.

Um die kurativen tiermedizinischen Maßnahmen zu verringern und damit den aktuellen Krankheitsdruck nachhaltig und mit dem Ziel der Medikamenten-Verringerung zu reduzieren, müssen Daten aus dem Hygienebereich erhoben werden: also die Erfassung der Tierverluste, das Festhalten von Daten z. B. für die Entwurmung, die eingesetzten Impfprogramme und die Prophylaxe-Maßnahmen und deren Kosten. Nur so kann erkannt werden, ob die präventiven Maßnahmen die Kosten der kurativen Maßnahmen auch real verringert haben. Es muss also unterschieden werden zwischen Kosten für Betreuungsverträge, Kosten für präventive Maßnahmen (wie z.B. Entwurmung oder Impfprogramme) und Kosten des Medikamenteneinsatzes.

Die auf den Betrieben umgesetzten Maßnahmen des Hygienemanagements sind besonders wirkungsvoll, wenn sie von einem strategischen betrieblichem Gesundheitsmanagement getragen werden. Der Direktbezug der Ferkel bekannter Herkünfte mit bekanntem Gesundheitsstatus bei entsprechender Kenntnis des Fütterungsregimes, die räumlich getrennte Aufstallung der Sauen, Ferkel und Mastschweine an verschiedenen Standorten, der Informationsaustausch zwischen Ferkelerzeuger, Ferkelaufzüchter und Mäster sind hierfür einige wichtige Beispiele.

Als Ziele eines gezielten Hygienemanagement lassen sich nennen:

- Infektionsketten zwischen Ferkelerzeuger, Ferkelaufzucht und Mastschweinen möglichst ausschließen,
- Gesundheit von Ferkeln und Mastschweinen durch präventive Maßnahmen und Absprachen verbessern,
- Verlustraten deutlich verringern,
- durch präventive Maßnahmen den Medikamenteneinsatz reduzieren,
- Mastleistungen durch leistungs- und umweltoptimierte Fütterung verbessern.

Die Preisgestaltung der Ferkel nach Herkunft, Tiergesundheit und Anzahl (Bonus-Malus-System) ist ein weiteres Instrument, um die integrierte Produktionsweise für alle Beteiligten attraktiv zu machen.

8. Ausblick

Der Schweinezucht ist es in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder gelungen, leistungsstarke und -stabile Tiere zu züchten, die den aktuellen Erfordernissen hinsichtlich der Prozess- und Produktqualität entsprechen. Dabei werden die Haltungsverfahren immer stärker den tierspezifischen Forderungen angepasst. Vielfältige Prüf- und Selektionsverfahren wurden entwickelt. Deshalb wird es für Landwirte besonders wichtig sein, die Haltung und Fütterung immer wieder neu zu optimieren, um eine möglichst gute Ausschöpfung des genetischen Leistungspotentials bei gleichzeitiger Verringerung der negativer Auswirkungen auf die Umwelt zu nutzen.

Die neuen Möglichkeiten der Informationstechnologie werden die Ziele des Precision Livestock Farming relativ schnell umsetzen helfen. Im einzelnen gilt es, die Forderungen des Qualitäts-, Hygiene- und Kostenmanagements zusammenzubringen und innerhalb der Rückkopplung über die Verbundsysteme die tierische Erzeugung zu verbessern. Für dieses Ziel stellen die Tierzucht, die Tierernährung, die Veterinärmedizin und die Verfahrenstechniken der tierischen Produktion die entsprechenden

Informationen zur Verfügung, um zu betrieblichen Verbesserungsvorschlägen zu kommen.

Die feste Etablierung der Elektronik in der Schweinehaltung wird unter diesen Voraussetzungen zu einem verbesserten Tierverhalten, zu einer effektiven Produktions- und zu einer günstigen Produktqualität führen.

Zur Zukunft der Schweinehaltung gibt es offenbar zwei sehr unterschiedliche Ansichten:

1. Ideologisch untermauert sind die Forderungen der Öffentlichkeit, der Presse und zum Teil auch der Politik nach kleinen Beständen mit Strohhaltung und möglichst Auslauf. Diese widersprechen eindeutig dem Wunsch nach verringerten Umweltbelastungen.
2. Die tatsächliche Entwicklung hängt aber von ganz massiven Marktforderungen und nicht vom Wunschdenken ab. Professionelle Erzeuger müssen Aufwand und Ertrag sehr spitz kalkulieren, um zu überleben. Die bisherigen gewaltigen Veränderungen, Neuentwicklungen und Anpassungen der Haltungstechnik sind vom Verbraucher, von der Verwaltung und auch von der Tagespresse kaum zur Kenntnis genommen worden. Es muss deshalb verstärkt daran gearbeitet werden, dem Verbraucher zu vermitteln, dass Forderungen nach mehr Tiergerechtigkeit und geringen Umweltbelastungen in großen Beständen häufig besser als in kleinen umgesetzt werden können.