



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Innovationen in der Schweinemast



Schriftenreihe

14
2007
ISSN 1611-4159

Impressum:

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: <http://www.LfL.bayern.de>

Redaktion: Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Vöttinger Straße 36, 85354 Freising-Weihenstephan
E-Mail: TierundTechnik@LfL.bayern.de
Tel.: 08161/71-3450

1. Auflage November / 2007

Druck: Lerchl-Druck, 85354 Freising
Schutzgebühr: 15,-- €

© LfL



in Zusammenarbeit
mit dem Landeskuratorium für tierische Veredelung in Bayern e.V. (LKV)

Innovationen in der Schweinemast

**Landtechnisch - bauliche Jahrestagung
am 28. November 2007
in Ergolding bei Landshut**

Tagungsband

Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft

Inhaltsverzeichnis

Perspektiven für die bayerische Schweinehaltung	7
<i>J. Huber</i>	
Steigende Kosten in der Schweinemast – Anpassungsstrategien	11
<i>J. Weiß</i>	
Bauleitplanung und Immissionsschutz – Probleme und Lösungen	25
<i>E. Pichl</i>	
Aktuelle Fragen zum Immissionsschutz	37
<i>S. Nesper</i>	
Fütterungstechnik in der Schweinemast – flüssig oder trocken	49
<i>Ch. Jais</i>	
Großgruppenhaltung in der Schweinemast – Technik und Erfahrungen	59
<i>P. Spandau</i>	
Großgruppenhaltung in der Schweinemast – Auswirkungen auf die Arbeitswirtschaft	65
<i>C. Kaase, Ch. Braunreiter und B. Haidn</i>	
Bauvorhaben aus der Beratungspraxis	75
<i>J. Reimer</i>	

Perspektiven für die bayerische Schweinehaltung

Ministerialdirektor Josef Huber
Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten,
Ludwigstraße 2, 80539 München

Zusammenfassung

Die Voraussetzungen für die Schweineproduktion in Bayern sind grundsätzlich positiv zu bewerten. Daher wird die Schweineproduktion auch zukünftig ein wichtiges Standbein der bayerischen Landwirtschaft sein und einen maßgeblichen Beitrag zur Erhaltung des Agrarstandorts Bayern leisten.

Der Strukturwandel hin zu größeren Produktionseinheiten wird sich unter Berücksichtigung der tier-, umwelt- und verbrauchergerechten Optimierung der Produktionsbedingungen und der Arbeitswirtschaft weiter fortsetzen. Die derzeitigen Spitzenbetriebe können hinsichtlich der Bestandsgrößen und der Leistungen eine Vorstellung davon abgeben, wie die Durchschnittsbetriebe in der Schweinehaltung in 10 bis 15 Jahren aussehen.

1 Globale Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft

Die Weltbevölkerung wächst jährlich um die Einwohnerzahl Deutschlands. Der weltweit zunehmende Verzehr von tierischem Eiweiß und der steigende Energiebedarf führen zu einer zunehmenden Konkurrenz um die Anbauflächen. Zudem stellen uns die zu beobachtenden Klimaveränderungen zunehmend vor Probleme.

In diesem globalen Rahmen kommt der Landwirtschaft eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung der anstehenden Herausforderungen zu.

2 Schweineproduktion in Bayern

Bayern ist mit einem Anteil von ca. 14 % der deutschen Schweinefleischproduktion der drittgrößte Produzent in Deutschland. Etwa 22.000 Schweine haltende Betriebe produzieren jährlich rd. 531.000 t Schweinefleisch. Die bayerischen Schweinehalter erwirtschaften dabei einen Produktionswert von über 610 Mio. € im Jahr.

Innerhalb der letzten 10 Jahre hat sich die Zahl der Schweinehalter in Bayern mehr als halbiert. Da gleichzeitig die Zahl der pro Betrieb gehaltenen Schweine sowie die Leistung der Tiere angestiegen ist, konnte die Zahl der erzeugten Ferkel und die produzierte Schweinefleischmenge in den letzten 10 Jahren relativ konstant gehalten werden. Der Selbstversorgungsgrad bei Schweinefleisch liegt in Bayern bei rd. 78 %.

In der Öffentlichkeit und den Medien wird insbesondere vor dem Hintergrund der massiv angestiegenen Getreidepreise und der steigenden Nachfrage nach Rohstoffen zur Energiegewinnung die Marktstellung der Landwirtschaft allgemein sehr positiv dargestellt. Auf dem Schweinemarkt ist von dieser positiven Stimmung momentan noch wenig zu spüren. Insbesondere die Ferkelerzeuger erleben derzeit aufgrund steigender Kosten bei gleichzeitig sehr niedrigen Ferkelpreisen eine wirtschaftlich schwierige Phase. Die Schweinemäster

können zumindest einen Teil der gestiegenen Ausgaben durch die niedrigen Zukaufspreise für Ferkel ausgleichen.

Die in den letzten Jahren zu beobachtende verstärkte Investitionsbereitschaft in neue, größere Schweineställe ist aufgrund der momentan schwierigen wirtschaftlichen Situation deutlich zurückgegangen.

3 Entwicklungen in der Schweineproduktion

Die Schweineproduktion wird sich durch die weltweit zunehmende Rohstoffkonkurrenz im Bereich der Nahrungs- und Futtermittelerzeugung bzw. in der Energiegewinnung auf vergleichsweise hohe Futtermittelpreise einstellen müssen.

Dänemark und die Niederlande werden aufgrund des hohen Selbstversorgungsgrades bzw. der hohen Schweinedichte weiterhin bemüht sein, Ferkel und Schlachtschweine bzw. Schweinefleisch nach Deutschland zu exportieren, nicht zuletzt auch, um vom höheren Preisniveau in Deutschland zu profitieren. Nachdem in Deutschland der Selbstversorgungsgrad in den letzten 10 Jahren um über 20 % auf fast 100 % angestiegen ist, wird es auch auf dem deutschen Ferkel- und Schlachtschweinemarkt immer enger.

Um den steigenden Anforderungen des Lebensmitteleinzelhandels und der Verbraucher an die Schweinefleischproduktion gerecht zu werden, wird die Bedeutung von Produkt- und Produktionssicherheit weiter wachsen. Darüber hinaus werden die Umwelt- und Tierschutzaufgaben zunehmen.

Die zunehmende Globalisierung und die Liberalisierungsbestrebungen (WTO-Verhandlungen usw.) werden sich auch auf den Schweinemarkt auswirken und u.a. zur Folge haben, dass der Wettbewerb auf den Absatzmärkten zunimmt. Die zu erwartende Verpflichtung zum Abbau von Exporterstattungen sowie der möglicherweise zu akzeptierende Zollabbau stellen insbesondere die deutsche Fleischwirtschaft vor besondere Herausforderungen, zumal sie mittlerweile die Position eines Nettoexporteurs einnimmt. Wir befinden uns derzeit im Schweinezyklus in einer Talsohle. Nachdem die Futtermittel- und die Energiepreise weltweit angestiegen sind und gleichzeitig auch der Schweinefleischverbrauch weiter nach oben geht, werden auch die Schweinepreise wieder entsprechend nachziehen. Die Experten gehen daher davon aus, dass sich nach den Bereinigungen im Schweinemarkt (Bestandsreduzierung!) die Schlachtschweinepreise und damit auch die Ferkelpreise im nächsten Jahr wieder deutlich erholen werden. Jetzt geht es insbesondere für die Ferkelerzeuger darum, die momentane Durststrecke möglichst unbeschadet durchzustehen.

4 Perspektiven für den Schweinestandort Bayern

Unabhängig von der momentanen Preissituation sind die Voraussetzungen für die Schweineproduktion in Bayern aus folgenden Gründen grundsätzlich positiv zu bewerten:

1. Für die bayerischen Schweineproduzenten eröffnen sich nach wie vor gute Absatzchancen. Gerade im süddeutschen Markt werden immer noch Schlachtkörper mit hohem Magerfleischanteil nachgefragt. Die für bayerische Ferkel und Schlachtvieh erzielbaren Erlöse liegen aufgrund des höheren Anteils fleischreicher Schweine über denen des Bundes. Darüber hinaus ist der Selbstversorgungsgrad für Schweinefleisch in Bayern mit 78 % relativ niedrig.

2. Schweine haltende Betriebe nehmen in der Einkommensentwicklung eine Spitzenposition unter den landwirtschaftlichen Betriebsformen ein. Die bayerischen Veredlungsbetriebe haben im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2001/02 bis 2005/06 mit über 45.000 € einen deutlich höheren Gewinn pro Unternehmen erzielt als Futter- oder Ackerbaubetriebe. Allerdings wird sich die Situation im laufenden Jahr umgekehrt darstellen und der Vorsprung verringern.
3. Leiter von spezialisierten Betrieben haben eine hohe Fachkompetenz. Auswertungen des „DLG-Forums Spitzenbetriebe“ belegen schon seit mehreren Jahren, dass bayerische Spitzenbetriebe in der Ferkelerzeugung und in der Schweinemast biologische Leistungen erzielen, die gleich gut (Ferkel/Sau, Tageszunahmen) oder sogar besser (Muskelfleischanteil) sind wie die in vergleichbaren Top-Betrieben aus anderen Regionen Deutschlands. Bei den Direktkostenfreien Leistungen schneiden die bayerischen Betriebe aufgrund der höheren Ferkel- bzw. Schlachtschweineerlöse in diesem Vergleich sogar besser ab.
4. Die Schweinedichte liegt in Bayern mit 114 Schweinen pro 100 ha LF deutlich unter der in den Schweinehochburgen in Niedersachsen (305 Schweine/100 ha) und Nordrheinwestfalen (406 Schweine/100 ha) oder den Niederlanden (526 Schweine pro 100 ha). Auch relativ schweinestarke Regionen wie beispielsweise der Landkreis Landshut haben eine vierfach geringere Schweinedichte als z.B. der Landkreis Vechta.

Die bayerische Schweineproduktion ist im Vergleich zu anderen Erzeugerregionen sehr klein strukturiert. Von daher wird der Strukturwandel in Zukunft noch stärker voranschreiten. Haupterwerbsbetriebe müssen sich derzeit im Durchschnitt in einer Größenordnung von 120 Zuchtsauen bzw. 1.000 Mastschweineplätzen und mehr bewegen, um einen ausreichenden Gewinn und eine ausreichende Eigenkapitalbildung zu erzielen.

Die Spezialisierung der Schweine haltenden Betriebe wird sich daher fortsetzen. Betriebe mit knapper Flächenausstattung werden u.a. aufgrund der steigenden Pachtpreise eher die Zuchtsauenhaltung ausdehnen und sich nur in seltenen Fällen zum geschlossenen Betrieb mit Schweinemast weiterentwickeln. Flächenstarke Betriebe werden insbesondere aus arbeitswirtschaftlichen Überlegungen heraus eher die Zuchtsauenhaltung aufgeben und den Bereich der Schweinemast ausdehnen.

Allerdings wird allein das Wachstum nicht das „Allheilmittel“ für die Zukunftsbetriebe sein. Neben der Bestandsgröße werden die biologischen Leistungen (Ausschöpfung der Produktionsreserven) sowie die Optimierung der Arbeitswirtschaft von entscheidender Bedeutung für die Zukunftsfähigkeit der Schweine haltenden Betriebe sein.

Die aktuellen Spitzenbetriebe in Bayern mit 250 bis 300 Zuchtsauen oder 1200 bis 2000 Mastschweineplätzen können hinsichtlich der Bestandsgrößen und der Leistungen (mehr als 25 aufgezogene Ferkel je Sau und Jahr bzw. mehr als 800 g Tageszunahmen) eine Vorstellung davon abgeben, wie die Durchschnittsbetriebe in der Schweinehaltung in 10 bis 15 Jahren aussehen könnten.

5 Staatliche Unterstützung

Für den Freistaat ist die Schweineproduktion ein wichtiger Bestandteil der bäuerlich geprägten Landwirtschaft. Die Bayerische Staatsregierung legt im Rahmen ihrer politischen Einflussmöglichkeiten sehr großen Wert darauf, möglichst optimale Rahmenbedingungen für die Schweinehalter zu schaffen und Wettbewerbsverzerrungen zu verhindern. So hat

Bayern z.B. bei Aufnahme der Schweinehaltung in die Tierschutz-Nutztierhaltungs-Verordnung maßgeblich dazu beigetragen, dass die EU-Vorgaben richtliniennah in nationales Recht umgesetzt wurden.

Bayern unterstützt die Schweine haltenden Betriebe durch die staatliche Beratung im engen Verbund mit den landwirtschaftlichen Selbsthilfeeinrichtungen (z.B. LKV, TGD).

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) betreibt problemorientierte Forschung z. B. in den Bereichen Stallbau, Immissionsschutz, Fütterung, Haltung und Ökonomie. Die hier gewonnenen Erkenntnisse stellt die LfL den Beratern und Landwirten zur Verfügung.

Darüber hinaus wird z. Zt. in Schwarzenau ein für Bayern zentrales Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung errichtet. Dort wird dann eine speziell auf die Bedürfnisse der Schweinehalter ausgerichtete überbetriebliche Aus-, Fort- und Weiterbildung durchgeführt werden.

Im investiven Bereich können seit Beginn diesen Jahres auch Aufstockungen im Bereich der Schweineproduktion im Rahmen der Einzelbetrieblichen Investitionsförderung unterstützt werden.

Steigende Kosten in der Schweinemast - Anpassungsstrategien

Josef Weiß

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik,
Menzinger Straße 54, 80638 München

Zusammenfassung

Nach einer längeren Phase stabiler Kosten ist die Schweinehaltung in jüngster Vergangenheit mit einer breiten Welle an Kostensteigerungen konfrontiert. Insbesondere der seit Beginn dieses Wirtschaftsjahres zu verzeichnende Kostendruck wurde im spezialisierten Schweinemastbetrieb bislang in erheblichem Umfang durch die stark gesunkenen Ferkelpreise aufgefangen.

Mittelfristig ist zu erwarten, dass die Kostensteigerungen bei Energie, Stallbau, Arbeit und Kapital durch Leistungsverbesserungen, Effizienzsteigerung und Rationalisierung kompensiert werden könnten. Stark steigende Futter- und Flächenkosten müssen jedoch über höhere Produktpreise auf die Verbraucher abgewälzt werden.

Da in dem globalen Wettbewerb auf dem Schweinefleischmarkt der Anstieg insbesondere der Futterkosten alle Wettbewerber weltweit gleich belastet, ist eine entsprechende internationale Anpassungsreaktion auf der Erlösseite zu erwarten. In der Vergangenheit jedenfalls hat der Schweinemarkt immer auf die Entwicklungen der Getreidepreise reagiert.

1 Einleitung

Noch vor einem Jahr schwelgte die Schweinebranche in Optimismus pur. Das Wort „Boom“ war gefährlich oft zu hören. Die Schweinebestände wurden europaweit aufgestockt, allen voran in Deutschland. Der Exportmotor lief auf Hochtouren und das Stimmungshoch der Fußballweltmeisterschaft regte auch hierzulande die Verbrauchernachfrage kräftig an. Das Drohgespenst „Schweinezyklus“ wurde angesichts globaler Märkte und Absatzmöglichkeiten für tot erklärt. Doch der Schweinezyklus schlägt zurück. Einmal mehr kommen eine ganze Reihe von Belastungsfaktoren zusammen, die sich in ihrer Wirkung teilweise fatal potenzieren.

Doch nicht nur auf der Erlösseite hat sich die Lage eingetrübt. Auch sind nicht alle Glieder in der Kette der arbeitsteiligen Schweineproduktion gleichermaßen betroffen. Während die Ferkelerzeuger mittlerweile um die nackte Existenz kämpfen, haben sich die Wirtschaftlichkeitsergebnisse in der spezialisierten Schweinemast erstaunlich gut gehalten. Und dies, obwohl die Kosten auf breiter Front steigen. Eine lange Phase mit stabilen, tendenziell sogar sinkenden Kosten liegt aller Voraussicht nach hinter uns.

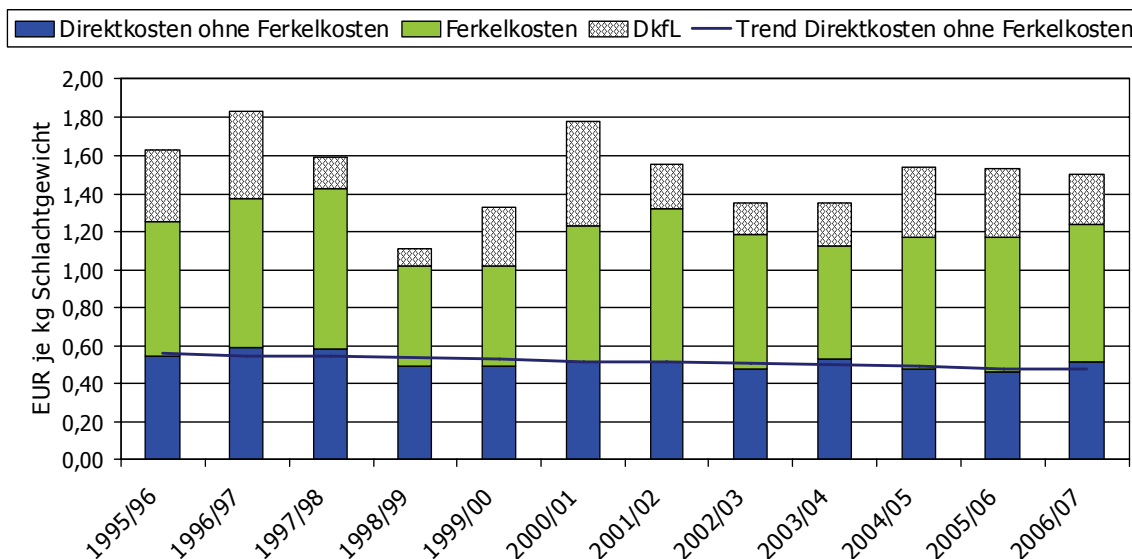


Abb. 1: Entwicklung von Wirtschaftlichkeitsparametern in der Schweinemast
(Quelle: LKV Bayern)

Der Erfolgsfaktor Nummer 1 speziell in der Schweinemast ist seit geraumer Zeit die Optimierung des Erlöses und dies sogar mit zunehmender Tendenz. Auf der Ebene der Direktkosten unterschieden sich dagegen Durchschnittsbetriebe, oberes Viertel und Spitzenbetriebe in den Erzeugerringauswertungen kaum.

Tab. 1: Ergebnisse von Schweinemastbetrieben mit durchschnittlicher und überdurchschnittlicher Direktkostenfreier Leistung je Mastplatz und Jahr im Prüfungsjahr 2006/07 (Quelle: Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredlung in Bayern e.V.)

		alle Betriebe	oberes Viertel	Top 10 %
Betriebe		1.472	368	147
Tiere je Betrieb		1.501	1.345	1.038
Tageszunahmen	g	708	737	749
Verluste	%	2,7	2,0	1,8
Ferkelkosten*/T.	€	68,93	68,70	69,71
Futterkosten je kg Zuwachs	€/kg	0,49	0,48	0,48
sonst. Direktkosten/Tier	€	5,92	5,81	5,82
Direktkosten/Tier	€	117,29	116,86	119,09
Erlös je Tier	€	140,77	151,78	161,14
Dkfl/Tier	€	23,50	34,93	42,06
Dkfl/Platz	€	62,74	94,11	113,17

* gewichtskorrigiert

2 Kostenanstieg auf breiter Front

In den diversen Kommentaren und Stellungnahmen von Berufsverbänden, Erzeugervereinigungen und der Fachpresse wird der Kostenanstieg in der Schweineproduktion gerade in den vergangenen Monaten umfangreich dargestellt. In der Tat gibt es eine ganze Reihe von Kostenpositionen, die in jüngster Vergangenheit deutliche Aufwärtstendenzen entwickelt haben, wie folgende Aufzählung zeigt:

- Futtermittelpreise
- Preise für Treibstoffe, Strom und Heizstoffe
- Baukosten
- Zinsen
- Mehrwertsteuer
- Pachtpreise für landwirtschaftliche Flächen
- Arbeitserledigung/Lebenshaltungskosten

3 Detailanalysen und Strategieansätze zur Kostensenkung

3.1 Futterkosten

Der markanteste Kostenanstieg in der Schweineproduktion ist zweifellos im Bereich der Futtermittel zu verzeichnen. Noch vor einem Jahr wurde eine derartige Hausse weder von Marktexperten noch von Wissenschaftlern vorausgesehen. Obwohl die Versorgungsbilanzen mit pflanzlichen Rohstoffen, speziell Getreide schon seit dem Jahr 2000 mit Ausnahme eines Jahres einen Abbau der Vorräte dokumentieren, sind erst mit der Ernte 2007 die Produktpreise explodiert. Neben den bekannten fundamentalen Gründen wie Ernteausfälle durch Trockenheit in wichtigen Erzeugerregionen spielen Nachfragesteigerungen eine entscheidende Rolle. Die Veränderungen des Gesamtverbrauchs ergeben sich aus dem Bevölkerungswachstum und dem Anstieg der Getreideverfütterung aufgrund der steigenden Nachfrage nach tierischen Veredelungsprodukten insbesondere in den Schwellenländern. Aber auch die industrielle Verwertung des Rohstoffs Getreide speziell zur Erzeugung von Bioenergie nimmt weltweit einen immer höheren Stellenwert ein. Dass aber auch ein guter Schuss Spekulation über die Terminmärkte mit zur Hausse beigetragen hat, zeigt sich u. a. auch daran, dass die Notierung des Weizenfutures von der Spitze mit nahezu 300 Euro/Tonne für den Kontrakt November 2007 auf unter 230 Euro zurückgefallen ist.

Dennoch ist derzeit kaum zu erwarten, dass die Futtermittelpreise in kurzer Zeit wieder auf das in den letzten Jahren gewohnte Preisniveau zurückfallen. Dies gilt zunächst auch für die Eiweißkomponenten wie z.B. Sojaextraktionsschrot. Weil der Anteil der Futterkosten in der gesamten Schweineproduktion über 44 % an den Vollkosten beträgt, sind die Veredelungsbetriebe auf diesem Kostensegment besonders anfällig.

Da für die Erzeugung eines Mastschweins einschließlich Ferkelproduktion und -aufzucht etwa 3,5 dt Futter benötigt werden, schlägt eine Änderung des Futterpreises um 1 Euro je dt bei den Produktionskosten je kg Schlachtgewicht mit ca. 4 Cent durch. Die aktuelle Situation verglichen mit dem vergangenen Wirtschaftsjahr weist einen Anstieg der Preise für die Futtermischungen von ca. 8 Euro je dt aus. Allein daraus errechnet sich eine Kostensteigerung von 30 Cent je kg Schlachtgewicht, wovon gut 20 Cent in der Schweinemast ab 30 kg Lebendgewicht zu Buche schlagen.

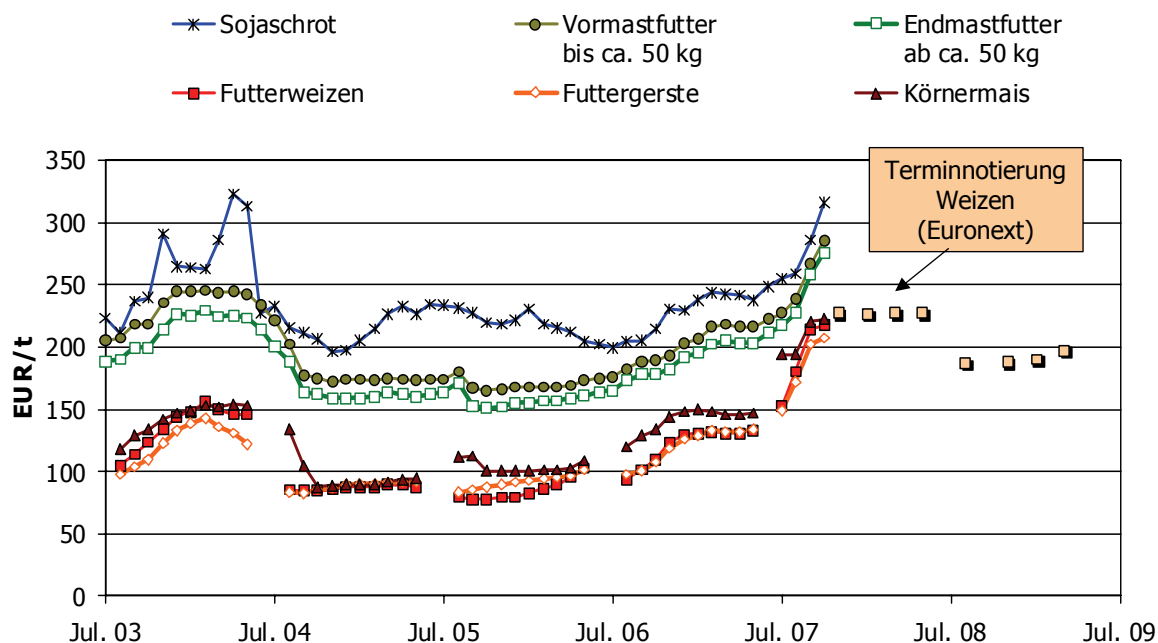


Abb. 2: Entwicklung von Futtermittelpreisen , ergänzt um Terminnotierungen (Quelle: H. Goldhofer, LfL-ILB; ZMP; REUTERS)

Anpassungsstrategien

Hohe Futterkosten zwingen dazu, die Futterverwertung zu optimieren. Die Verbesserung um 0,1 kg Futterverbrauch je kg Zuwachs hat bei einem Futterpreis von 20 Euro je dt einen Grenznutzen von ca. 1,75 Euro je Mastschwein oder knapp 2 Cent je kg Schlachtgewicht. In ähnlicher Größenordnung wirken auch die einzelnen Maßnahmen zur Futterkostensenkung, die in der Tabelle 2 zusammengefasst sind.

Tab. 2: Möglichkeiten zur Futterkostensenkung in der Schweinefütterung (Quelle: H. Lindermayer, LfL-ITE)

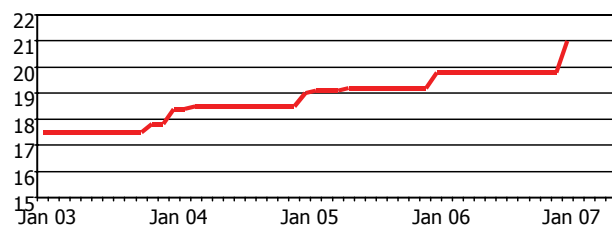
Maßnahme	Wirksamkeit	Aufwand
Aktives Futtermanagement	++	+
Sicherung der Futter- und Fütterungsqualität	+	++
Homogene Rationen	+	---
Verzicht auf Extras	+	---
Multiphasenfütterung	+++	+
Angemessene Futterzuteilung	+++	++
Durchgängige Fütterungskonzepte	++	+
Optimierung der Leistung	++	+++
Futter- und Fütterungscontrolling	+	-

+ = gut bzw. hoch; - = gering bzw. niedrig

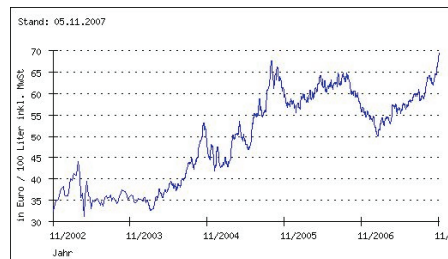
3.2 Energiekosten

Neben der Hausse bei den Futterkosten wird der starke Anstieg der Energiekosten oftmals besonders herausgestellt. Ein Blick auf die aktuellen Notierungen und Preischarts bei Öl, Gas und Strom belegt diese Entwicklung eindrucksvoll.

Durchschnittspreis brutto in Cent/kWh



Quelle: Bund der Energieverbraucher



Quelle: www.fastenergy.de

Abb. 3: Entwicklung von Strompreisen (linke Grafik) und Heizölpreisen (rechte Grafik)

Die Schweinehalter verspüren die Verteuerung auch als Folge der politisch durchgesetzten Förderung der erneuerbaren Energien besonders. Als energieintensive Betriebszweige mit hohem Stromverbrauch trifft sie die Umlegung der Stromeinspeisevergütung, die Rohstoffverteuerung in Folge der Nachfragesteigerung durch die erneuerbaren Energien sowie die regional konzentrierte Flächenkonkurrenz auf der Kostenseite gleich dreifach.

Eine Auswertung der entsprechenden Aufwandspositionen in den Buchführungen von 74 identischen spezialisierten Schweinemastbetrieben (Durchschnitt ca. 69 ha LF und 2180 verkaufte Mastschweine) relativiert allerdings den Kostenanstieg in diesem Bereich. Wird der betrieblich bedingte Gesamtaufwand an Strom und Heizmaterial je Betrieb auf die verkauften Mastschweine umgelegt, ist in den letzten drei Wirtschaftsjahren in dieser Betriebsgruppe kein nennenswerter Anstieg der Energiekosten festzustellen. Der vergleichsweise hohe Aufwand für Heizstoffe im vorletzten Jahr ist überwiegend durch den hohen Verbrauch infolge des strengen Winters 2005/06 zu erklären. Allerdings kommt speziell bei Heizstoffen der starke Anstieg seit Sommer dieses Jahres sowie bei Strom die angekündigten Erhöhungen zum Jahreswechsel erst im laufenden Wirtschaftsjahr zum Tragen.

Aufgrund des mit 2 - 3 % geringen Anteils der Energiekosten an Gesamtkosten relativiert sich der Preisanstieg auf dieser Position in absoluten Werten. Selbst ein Anstieg um 30 % verteuert die Produktionskosten der Schweinemast lediglich um 1 Cent je kg Schlachtgewicht.

Anpassungsstrategien

In der Schweinemast entfallen nach FELLER (2007) etwa 60 % des Strombedarfs auf die Lüftung, 34 % auf die Beleuchtung, 5 % auf die Fütterung und 1% auf die Reinigung. Bedingt durch den höheren Anteil an Eigenmischungen in Bayern dürften diese Verhältnisse etwas mehr in Richtung Fütterung verschoben sein.

Ein Orientierungswert für den Heizenergiebedarf in der Schweinemast kann mit ca. 70 kWh je Mastplatz und Jahr angesetzt werden. Insgesamt spielt diese Position im Ferkelerzeugerbetrieb eine ungleich größere Rolle und damit auch das mögliche Einsparpotenzial.

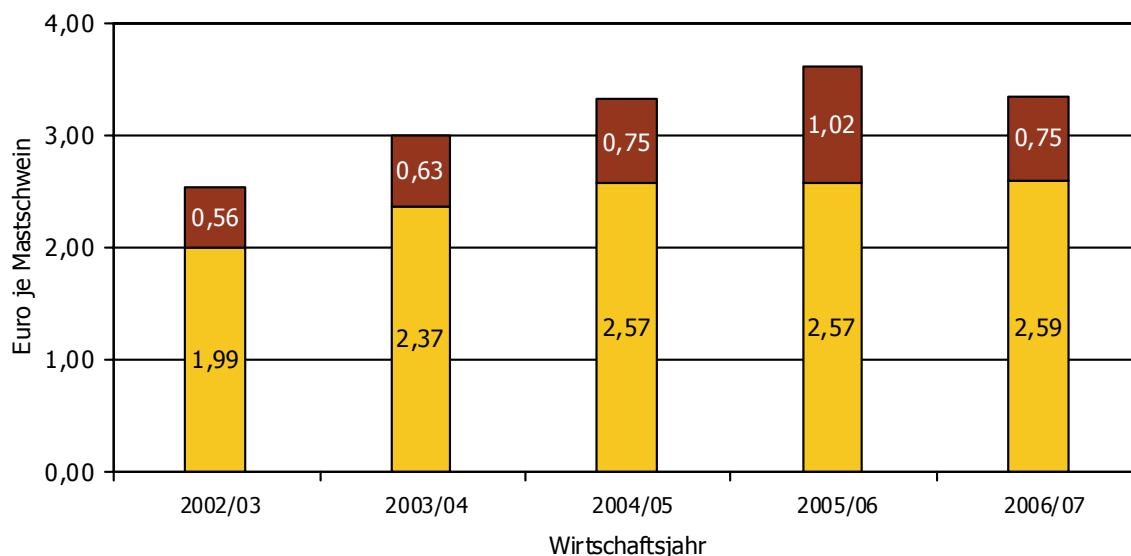


Abb. 4: Aufwand an Kosten für Strom und Heizmaterial in spezialisierten Schweinemastbetrieben (Quelle: Bayerische Buchführungsergebnisse, 74 identische Betriebe)

Tab. 3: Ansätze zur Energiekostensenkung in der Schweinemast

Maßnahme	Wirksamkeit	Aufwand
Tarifgestaltung	+++	---
Energieeinsparung in der Lüftungsanlage	+++	++
Abluftgestaltung	+++	+++
Energieberatung (Wärmebildkamera)	++	+
Optimierung des Wärmehaushaltes	+++	+++
Energieeinsparung Heizung	+++	++
Stallkonzept (Außenklimastall)	-	0
Abwärmenutzung aus Biogasanlage	+++	+++

+ = gut bzw. hoch; - = gering bzw. niedrig; 0 = neutral

3.3 Gebäudekosten

Insbesondere im Frühjahr dieses Jahres wurde seitens von Beratern über hohe Baukostensteigerungen gerade auch in der Schweinemast berichtet. Als ein Grund wurde die gute Auftragslage der Stallbauunternehmen angeführt. Die allgemein anziehende Baukonjunktur sowie gestiegene Rohstoffpreise durch die boomende Weltwirtschaft sind weitere Argumente. Letztlich fiel zudem die Anreizwirkung der verbesserten Investitionsförderung, die mit Inkrafttreten der neuen Richtlinien auch für Erweiterungsmaßnahmen in der Schweinehaltung Zuschüsse ermöglicht, mit der grundsätzlich gestiegenen Investitionsbereitschaft - ausgelöst durch die gute Rentabilität der Schweinemast in den vergangenen Jahren - zusammen. Es liegen bis dato jedoch keine belastbaren Daten über das tatsächliche Ausmaß der durch diese Argumentationen unterfütterten Baukostensteigerungen vor.

Die Anhebung der Mehrwertsteuer von 16 % auf 19 % zum 01.01.2007 wirkt eindeutig kostensteigernd und betrifft alle Ausgaben in Zusammenhang mit Baumaßnahmen. Als weiterer Kostentreiber gelten umfangreiche Genehmigungsverfahren verbunden mit eventuellen Auflagen zum Immissionsschutz. Mit Veröffentlichung des „Gesetzes zur Reduzierung und Beschleunigung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren“ am 29.10.2007 im Bundesgesetzblatt gelten nun neue (höhere) Schwellenwerte bei den Genehmigungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz sowie der Umweltverträglichkeitsprüfung und damit verbunden Erleichterungen insbesondere für Schweinehalter.

Höhere Baukosten wirken sich über die Abschreibung, Unterhalt, Versicherung und Zinsaufwand mit ca. 10 % Jahreskosten auf die Produktionskosten aus. Eine Baukostensteigerung von jeweils 50 € je Mastplatz belastet die Erzeugung eines Mastschweins demnach um ca. 2 Cent je Kilogramm Schlachtgewicht.

Anpassungsstrategien

Bauen nach dem Motto „So teuer wie notwendig, so preiswert wie möglich“ (WENDL, 2007) ist ein Evergreen der Bauberatung. Auch wenn die Gebäudekosten nach den Ferkel- und Futterkosten lediglich die 3. Stelle in der Kostenstruktur der Schweinemast einnehmen, wirkt sich eine deutliche Senkung des Gebäudeinvestitionsbedarfs auf die Finanzierung der Investition und die Liquidität des Betriebes entscheidend aus. Ansätze zur Baukostensenkung im Schweinemastbereich können - wie in Tabelle 4 dargestellt - verfolgt werden.

Tab. 4: Ansätze zur Gebäudekostensenkung in der Schweinemast

Maßnahme	Wirksamkeit	Aufwand
Trennung Investor/Betreiber	+++	+++
Nutzung von Kostendegressionseffekten	+++	++
Stallsystem/-konzept	+++	+
Bauberatung und Betreuung	+++	+
Verhandlungsgeschick	+++	0
Optimierung der Stallbelegung	++	+
Erhöhung der Mastumtriebe	+++	++
+ = gut bzw. hoch; – = gering bzw. niedrig; 0 = neutral		

3.4 Zinsen

Sowohl die kurz- als auch langfristigen Zinsen sind seit dem als historisch zu bezeichnenden Renditetief in den zurückliegenden Monaten um etwa einen Prozentpunkt gestiegen.

Dies gilt sowohl für die Darlehenszinsen als auch für die zur Finanzierung von Anlage- und Umlaufvermögen in der Schweinemast eingesetzten Eigenmittel. Der daraus resultierende Kostenanstieg beläuft sich auf ca. 2 Cent je Kilogramm Schlachtgewicht.

Da der Zinsanstieg nahezu global zu sehen ist, besteht nur geringes Kostensenkungspotenzial. Dennoch sind eine solide Finanzierungsstruktur, vorausschauende Liquiditätsplanung, ein dem Umsatz angepasstes Kreditlimit und das Augenmerk auf die Darstellung einer guten Bonität des Unternehmers in Zeiten von Basel II entscheidende Kriterien eines optimierten Finanzkonzeptes zukunftsfähiger Betriebe.

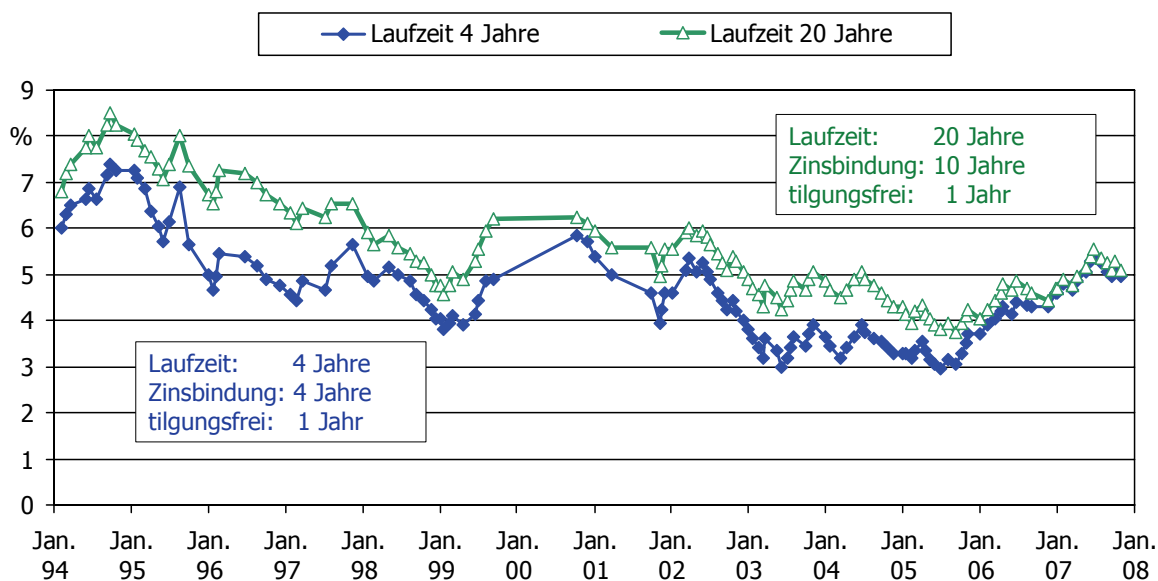


Abb. 5: Zinsentwicklung für Darlehen der landwirtschaftlichen Rentenbank
(Quelle: X. Zenger, LfL-ILB; Landwirtschaftliche Rentenbank)

3.5 Umsatzsteuer

Wie bei den Ausführungen zu den Baukosten bereits angeführt, stellt die Erhöhung der Mehrwertsteuersätze zum 01. Januar 2007 eine objektiv nachvollziehbare Kostensteigerungsposition im pauschalierenden Betrieb dar. Dabei wirken sich insbesondere im spezialisierten Schweinemastbetrieb die gleich gehaltenen Umsatzsteuersätze auf Aufwendungen beim Tierzukauf und Futtermittel von 7 % - soweit es sich um Bezug von gewerblichen Lieferanten handelt - kostenstabilisierend aus, zumal es sich um die betriebszweigbezogenen großen Aufwandspositionen handelt. Dagegen profitiert der pauschalierende Mäster von der Erhöhung des Pauschalbesteuerungssatzes von 9,0 auf 10,7 % beim Verkauf seiner Schlachtschweine und Marktfrüchte. Selbst im Investitionsfall stellt sich damit die Pauschalbesteuerung deutlich günstiger als die Regelbesteuerung und kompensiert den Kostenanstieg, der sich aus der Anhebung der Regelbesteuerungssätze ergibt.

In einem vereinfachten Beispiel ist in Tabelle 5 ein Vergleich der Umsatzsteuervarianten für den Betriebszweig Schweinemast dargestellt. Die betriebsindividuelle Vorzüglichkeit muss jedoch auf den Gesamtbetrieb bezogen mit dem Steuerberater abgeklärt werden.

Tab. 5: Vergleich der Schweinemast bei unterschiedlicher Umsatzsteueroption

Umsatzsteuervariante		Nettowert	Regel- besteuerung	Pauschalierung bis 01.01.07	Pauschalierung bis 31.12.06
Mastschweineverkauf	€/MS	131,44	131,44	145,50	143,26
Ferkelzukauf	€/MS	59,50	59,50	63,67	63,67
Futterzukauf	€/MS	46,65	46,65	49,91	49,91
Tierarzt, Medikamente, Energie, sonst.	€/MS	5,50	5,50	6,55	6,38
Deckungsbeitrag/Mastschwein	€		19,79	25,38	23,31
Umtriebe/Platz		2,80			
Deckungsbeitrag/Mastplatz	€		55,41	71,05	65,26
DB/Mastplatz in 10 Jahren	€		554,06	710,54	652,59
Investition je Mastplatz	€	400			
Umsatzsteuer (10 Jahre) auf Investitionen	€/Mpl.		0,00	76,00	64,00
Zins auf Mehrwertsteuerbetrag (5 %)	€/Mpl.		0,00	19,00	16,00
Vergleichswert je Mastplatz (10 Jahre)	€		554,06	615,54	572,59
Vergleichswert je Mastplatz und Jahr	€		55,41	61,55	57,26
Pauschalierungsvorteil je Mastplatz u. Jahr	€			6,15	1,85

3.6 Flächenkosten

Der Aufwärtstrend bei Kauf- und Pachtpreisen für Flächen ist bisher statistisch noch nicht nachweisbar. Aktuelle Marktbeobachtungen lassen jedoch erwarten, dass Pachtpreise deutlich ansteigen. Die Ursache liegt zum einen darin, dass regional konzentriert der Flächenhunger von Biogasanlagenbetreibern und Viehhaltern bei knappem Angebot die Pachtpreise hoch treibt. Zum anderen kann aus dieser Entwicklung aber auch eine positive Zukunftserwartung der Landwirte abgelesen werden.

Kurzfristig hat der Anstieg der Erzeugerpreise für Getreide, Raps und Silomais und die damit einhergehende Rentabilitätssteigerung im Marktfruchtbau jedenfalls die Pachtpreiserhöhungen mehr als kompensiert. Mittelfristig bleibt die Kostenbelastung in den Schwerpunktregionen der Schweinemast in Bayern jedoch angespannt, da speziell zur Verwertung von Gülle sowie zur Einhaltung von Viehbesatzobergrenzen im Rahmen des Bewertungsgesetzes zur Abgrenzung zwischen landwirtschaftlicher und gewerblicher Viehhaltung wachsende Schweinemäster zusätzliche Flächen benötigen. Ein weiterer Anstieg der Pachtpreise ist aufgrund zunehmender Konkurrenzsituation zu erwarten.

Als ein möglicher Ausweg dürfte das Interesse an einer Betriebsteilung oder auch der Bildung von gemeinschaftlichen Tierhaltungen mehrerer Landwirte im Rahmen des Bewertungsgesetzes (§51a) wieder zunehmen.

3.7 Kosten der Arbeitserledigung

Obwohl die Schweinemast insgesamt als ein sehr arbeitsproduktives Verfahren einzustufen ist, spielt der Anstieg der Kosten für die Arbeitserledigung dennoch eine Rolle. Unter

bayerischen Verhältnissen dominiert der Betrieb mit Familienarbeitskräften, in stark wachsenden Betrieben zunehmend mit Fremdarbeitskräften ergänzt.

Infolge des Anspringens der allgemeinen Konjunkturlage in Deutschland können in den Tarifverhandlungen der gewerblichen Wirtschaft zunehmend spürbare Lohnerhöhungen durchgesetzt werden. Bei der Konkurrenz um leistungsfähige Mitarbeiter werden deshalb auch landwirtschaftliche Arbeitgeber mit Lohnkostensteigerungen von 3 % und mehr konfrontiert.

Für eine angemessene Entlohnung von Familienarbeitskräften wird häufig die Hilfsgröße „Entnahmen für die Lebenshaltung“ herangezogen. Aus Abbildung 6 geht hervor, dass in Haupterwerbsbetrieben mit ca. 4,5 Haushaltspersonen ein kontinuierlicher Anstieg von 2-3 % pro Jahr auf derzeit ca. 35.000 Euro zu verzeichnen ist. Die Entnahmen größerer Schweinemäster mit mehr als 2.500 verkauften Mastschweinen liegen bei nahezu gleicher Trendentwicklung um etwa 6.000 Euro über diesem Niveau.

Der jährliche Anstieg der Produktionskosten in Folge der höheren Arbeitskosten hält sich mit ca. 0,2 Cent je kg Schlachtgewicht in der Schweinemast sehr in Grenzen und wird durch weitere Produktivitätsgewinne und betriebliches Wachstum weitgehend kompensiert.

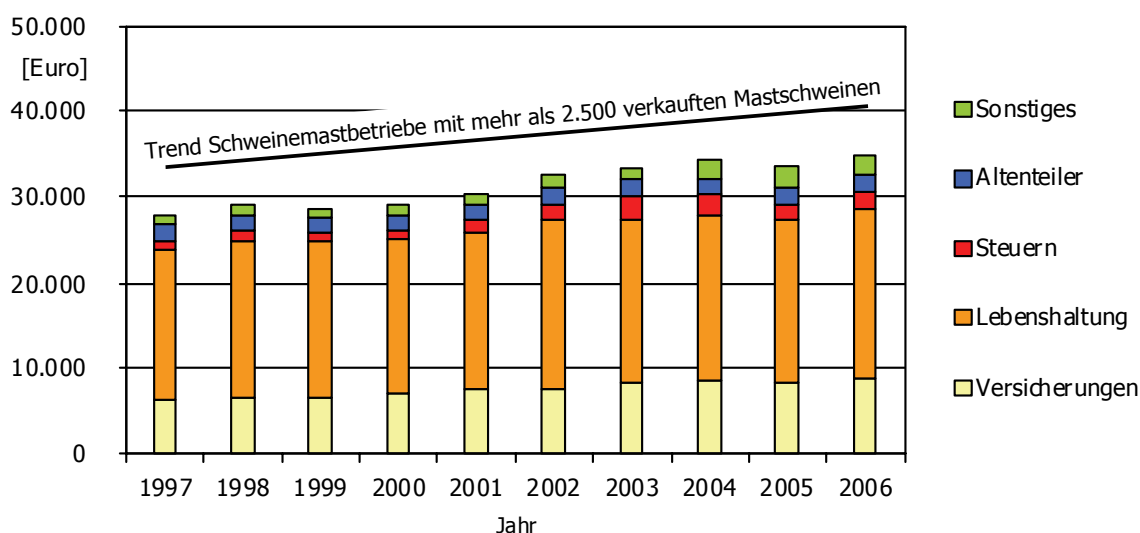


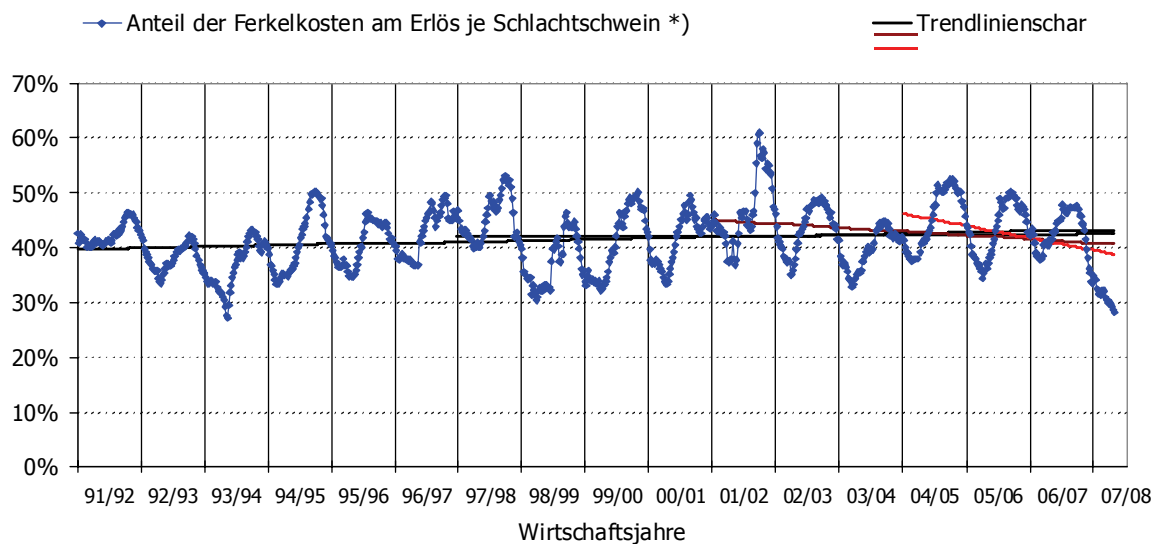
Abb. 6: Entwicklung der Entnahmen für Privataufwand in Haupterwerbsbetrieben (Quelle: X. Zenger, LfL-ILB; 1526 identische Testbetriebe)

3.8 Ferkelkosten

In spezialisierten Schweinemastbetrieben mit Ferkelzukauf steht diese Position an erster Stelle der gesamten Produktionskosten. Entgegen vielfacher Erwartung zeigt sich hierbei eine gerade in den vergangenen zwei bis drei Jahren zunehmend ungünstigere Relation zu den Schlachtschweinepreisen.

Als Ursachen sind das reichliche Angebot von Ferkeln bedingt durch starke Produktivitätsfortschritte in der Ferkelerzeugung, die deutliche Steigerung der Sauenfruchtbarkeit sowie das zunehmende Angebot aus europäischen Nachbarländern zu nennen. Allerdings hat sich gerade in den letzten Monaten eine Situation aufgebaut, die Ferkelerzeuger zunehmend in der Existenz gefährdet. Als Folge dessen ist eine noch stärkere Abhängigkeit

von überregionalen Ferkelzufuhren zu befürchten. Schweinemäster mit Ferkelzukauf konnten den starken Kostenanstieg der letzten Monate nahezu vollständig über dramatisch gesunkene Ferkelpreise kompensieren. Viele Ferkelerzeuger hingegen können ihre im gleichen Maße gestiegenen Aufwendungen nicht mehr abwälzen und sehen oftmals ihre laufenden Ausgaben nicht mehr gedeckt; sie produzieren also unter der Produktionsschwelle.



*) aktuelle Notierungen (ohne MwSt.) in der jeweiligen Woche verrechnet

Abb. 7: Relation der Ferkel- und Schlachtschweinepreise in Bayern (Quelle:LfL-IEM; ILB-Preisdateien, ZMP, BBV, LKV; eigene Berechnungen)

Schweinemastbetriebe mit eigener Ferkelproduktion haben diesen Effekt günstiger Ferkelzukaufspreise natürlich nicht zu verbuchen. Bei ihnen schlagen die Kostensteigerungen ebenfalls voll durch. Lediglich die nicht im gleichen Maße gesunkenen Mastschweinepreise stellen sie gegenüber den spezialisierten Ferkelerzeugern noch etwas günstiger.

4 Schlussfolgerungen

In der Zusammenschau aller Kostenpositionen ergibt sich die in Tabelle 6 dargestellte Gesamtkostenbilanz für den Betriebszweig Schweinemast.

Die deutlich unterschiedliche Betroffenheit der aktuellen Kostenentwicklung auf die Betriebstypen in der Schweinemast rührt eindeutig von der Position „Ferkelkosten“ her. Für den Ferkelzukaufspreis wurden die Notierungen der Monate Juli bis Oktober mit den Preisen für die Futures an der Terminbörse RMX ergänzt. Somit stellt dieser Wert lediglich eine Hochrechnung auf Basis der aktuell verfügbaren Markteinschätzung dar.

Längerfristig wird diese Form der Kostenentlastung auch für den spezialisierten Betrieb nicht greifen. Aus der Relation der Kostenpositionen wird aber auch deutlich, dass die Entwicklung der Futtermittelpreise die Gesamtbilanz bestimmen wird. Kurz- und mittelfristig sind Kostensenkungspotenziale in der Größenordnung des aktuellen Futtermittelpreisanstiegs nicht realisierbar. Deshalb ist davon auszugehen, dass - wenngleich mit einer möglicherweise noch länger dauernden Verzögerung - die Erzeugerpreise nach oben angepasst

werden. Die Dauer dieses Prozesses hängt letztlich davon ab, wie schnell eine Angebotsverringerung eintritt und damit die Märkte mit Preisaufschlägen reagieren werden.

Tab. 6: Zusammenstellung aktueller Kostenänderung in der Schweinemast (Vergleich Wirtschaftsjahr 2006/07 zu 2007/08)

Kostenposition	Änderung	Auswirkung auf Produktionskosten je kg Schlachtgewicht	
		Spezialisierte Mast Ferkelzukauf	Kombibetrieb eigene Ferkel
		Cent/kg SG	Cent/kg SG
Energie	15 %	0,5	0,5
Gebäudekosten	15 %	2,1	2,1
Zinsen	1 %	2,0	2,0
Umsatzsteuer (Saldo)		- 1,7	- 1,7
Flächenkosten (Saldo)		-	-
Arbeiterledigung	3 %	0,2	0,2
Zwischensumme		3,1	3,1
Futterkosten	8 €/dt	22,0	22,0
Ferkelkosten *)	-11 €	- 12,0	10,0
Gesamtkostenbilanz		13,1	35,1

*) Produktionskosten im Kombibetrieb mit eigener Ferkelerzeugung

Da in dem globalen Wettbewerb auf dem Schweinefleischmarkt der Anstieg insbesondere der Futterkosten alle Wettbewerber weltweit gleich belastet, ist eine entsprechende internationale Anpassungsreaktion auf der Erlösseite zu erwarten. In der Vergangenheit jedenfalls hat der Schweinemast immer auf die Entwicklungen der Getreidepreise reagiert (Abb. 8).

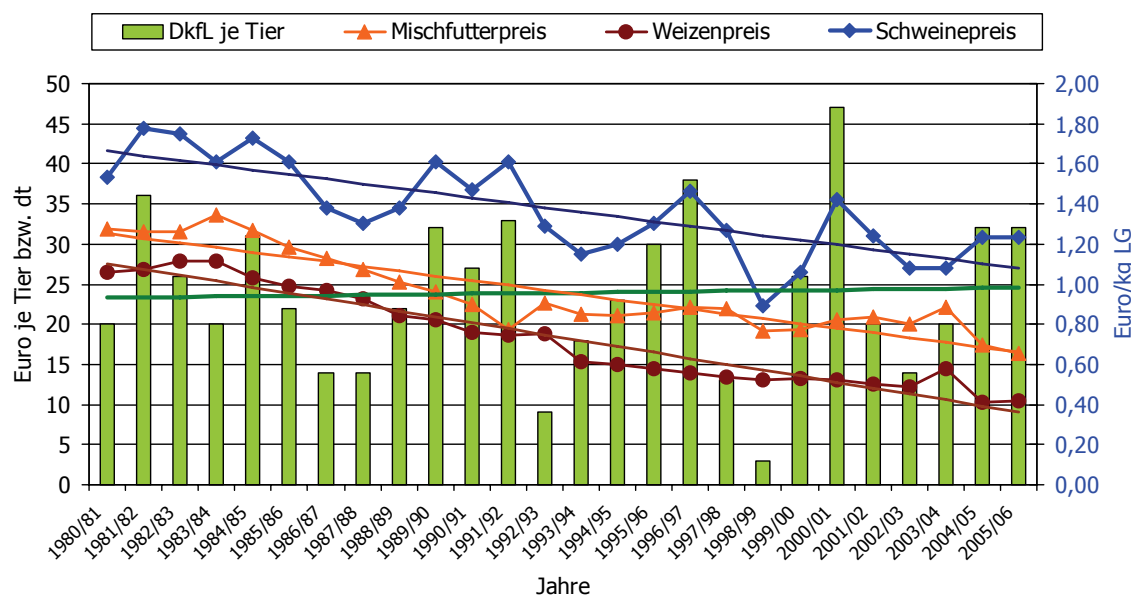


Abb. 8: Getreidepreisentwicklung und Wirtschaftlichkeit der Schweinemast (Quelle: ILB-Preisdateien, LKV Bayern)

Literaturverzeichnis

- [1] BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, INSTITUT FÜR AGRARÖKONOMIE: Buchführungsauswertungen, verschiedene Wirtschaftsjahre.
- [2] FELLER, B. (2007): Energiebedarf und Einsparpotenzial im Schweinestall; Vortrag bei der 6. Konferenz des DLG Forums Spitzenbetriebe; Februar 2007, Göttingen.
- [3] GOLDHOFER, H. (2007): Marktfruchtbau in Bayern – Chancen und Strategien für die Zukunft; in: Strategien zur Stärkung einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Landbewirtschaftung in Bayern – Landwirtschaft 2020; Tagungsband zur LfL-Jahrestagung am 21. März 2007, Teil 2 Marktfruchtbau; LfL-Schriftenreihe 6/2007, S. 31-64
- [4] LANDESKURATORIUM DER ERZEUGERRINGE FÜR TIERISCHE VEREDELUNG IN BAYERN E:V.: (LKV): Fleischleistungsprüfung in Bayern, verschiedene Jahresberichte. München
- [5] LINDERMAYER, H.: Möglichkeiten zur Futterkostensenkung in der Schweinefütterung; persönliche Mitteilung; Oktober 2007; Grub.
- [6] WEIß, J. (2007): Schweineproduktion 2020 in Bayern; in: Strategien zur Stärkung einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Landbewirtschaftung in Bayern – Landwirtschaft 2020; Tagungsband zur LfL-Jahrestagung am 21. März 2007, Teil 3 Rind- und Schweinefleischerzeugung; LfL-Schriftenreihe 7/2007, S. 51-76
- [7] WENDL, G. ET AL. (2007): Stalllösungen mit Pfiff – tiergerecht, arbeitswirtschaftlich, kostengünstig, zukunftsorientiert; in: Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.), Tagungsband zur Regionalkonferenz im Oktober und November 2007, München
- [8] ZENGER, X.: Privataufwand bei Haupterwerbsbetrieben; Buchführungsauswertungen identischer Testbetriebe; persönliche Mitteilung; November 2007; München
- [9] ZENGER, X.: Zinsentwicklung für Darlehen der landwirtschaftlichen Rentenbank; persönliche Mitteilung, November 2007; München

Bauleitplanung und Immissionsschutz

- Probleme und Lösungen

Erich Pichl

Regierung von Niederbayern, Regierungsplatz 540, 84028 Landshut

Zusammenfassung

Wegen der zunehmenden Bestandsgrößen und den damit verbundenen Auswirkungen (Gerüche, Lärm) ist es kaum mehr möglich, im Dorf oder in den Dorfrandbereichen geeignete Standorte für Betriebserweiterungen zu finden. Auch die Beurteilung dieser großen Betriebe in einem bebauten Gebiet ist sehr aufwändig und kostenintensiv. Eine Betriebsentwicklung ist hier i.d.R. nur mehr mit Abluftreinigungsanlagen möglich. Eine Alternative ist sicher die Aussiedlung von Betrieben oder Betriebszweigen. Bei Aussiedlungen ist es wichtig, zukunftssichere Standorte zu finden, auf denen sich die Betriebe ungestört entwickeln können. Es muss im Interesse der Gemeinden liegen, an der Entwicklung solcher Standorte mitzuwirken, sei es durch Heranziehen von bauplanungsrechtlichen Steuerungsmöglichkeiten oder unterhalb der rechtlichen Ebene durch Lösungsvorschläge, die im Einvernehmen mit allen Beteiligten erarbeitet werden.

1 Einleitung

Der Bezirk Niederbayern steht insbesondere beim Thema Immissionsschutz im Bereich landwirtschaftlicher Tierhaltung im Zentrum der Diskussion. Der Grund liegt darin, dass 1/3 aller Schweine in Niederbayern gemästet und gezüchtet werden. Mehr als die Hälfte der Mastschweine in Niederbayern werden wiederum in den beiden Landkreisen Landshut und Passau gehalten. Im Landkreis Landshut gibt es 23 Stallanlagen, die mehr als 1.500 Mastplätze aufweisen. Passau und Landshut liegen beim Schweinebestand auf Platz 16 und 17 in der bundesweiten Hitliste. Bei den Landkreisen mit den größten absoluten Zunahmen liegt Landshut auf Platz 10. Aber: Landshut und Passau haben bei weitem nicht die Schweinebestände wie die viehstärksten Landkreise in Niedersachsen. Dies wird auch in Abbildung 1 deutlich.

Die Ursachen für die zunehmenden Konflikte zwischen landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierhaltung und benachbarter Wohnbebauung hier in Niederbayern oder auch in Bayern liegen zum einen darin, dass die Ställe meist im Dorf oder in Dorfnähe in relativ geringen Entfernungen zu den zu schützenden „landwirtschaftsfremden“ Wohnhäusern liegen, zum anderen hat sich die Struktur der Dörfer in den letzten 20, 30 Jahren grundlegend geändert.

Das Nebeneinander von vielen kleinen landwirtschaftlichen Betrieben und einer Wohnbevölkerung, die sozusagen neben und mit der Landwirtschaft aufgewachsen ist, ist nahezu vollständig verschwunden. Der Tierbestand konzentriert sich heute auf ein oder zwei größere Betriebe mit entsprechenden Auswirkungen bezüglich Geruch und zunehmend auch Lärm. Auf der anderen Seite hat die Wohnnutzung in den Dörfern stark zugenommen. Durch die massive Ausweisung von Wohngebieten nahm auch der Zuzug ortsfremder Bürger zu. Die Bevölkerung ist heute in der Regel überwiegend negativ gegenüber land-

wirtschaftlichen Intensivbetrieben eingestellt. Dies schlägt sich u.a. in der Gründung von Bürgerinitiativen nieder, wie derzeit z.B. im Raum Landshut bzw. ganz Niederbayern zu beobachten ist.



Abb. 1: Schweinebestände in den Landkreisen der BRD (2003)

Für die Genehmigungsbehörden wird es zunehmend schwieriger, auf der einen Seite den Bestandsschutz und die Entwicklungsmöglichkeiten für die landwirtschaftlichen Betriebe sicherzustellen und auf der anderen Seite die Wohnbevölkerung ausreichend vor unzumutbaren Gerüchen und auch Lärmimmissionen zu schützen.

Zur Lösung der Konfliktsituationen und auch zu deren Vermeidung haben wir im Prinzip zwei Instrumentarien: 1. das Bauordnungsrecht mit den immissionsschutztechnischen Prüfverfahren auf Grundlage von Abstandsregelungen oder der Geruchsimmisionsrichtlinie. 2. das Bauplanungsrecht, das bereits im Vorfeld der Genehmigungsverfahren z.B. durch entsprechende Planungen in den kritischen Lagen die beschriebenen Konflikte vermeiden soll.

2 Beurteilung von Tierhaltungen im Rahmen des Bauordnungs- und Immissionsschutzrechts

Ein zentraler Punkt in einem baurechtlichen Genehmigungsverfahren ist die fachliche Bewertung eines Betriebes, sei es im Rahmen einer Erweiterung oder auch einer Neuansiedlung. Eine Genehmigung kann nur erteilt werden, wenn gewisse Grundlagen, die das Bauordnungsrecht vorgibt, erfüllt sind. Es muss beispielsweise eine gesunde Tierhaltung gewährleistet sein, die Umgebung darf nicht unzumutbar belastigt werden, es müssen gesunde Wohnverhältnisse gewahrt werden, das Bauvorhaben muss sich in die Umgebung einfügen, um nur einige der für dieses Thema wichtigsten Punkte zu nennen. Bei größeren Stallanlagen ist eine Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) erforderlich. Dann ist von den Behörden darauf zu achten, dass auch Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen in Form von z.B. erheblichen Geruchsbelästigungen gewährleistet ist.

Grundlage für die fachtechnische Beurteilung von Stallanlagen in Bayern sind nach wie vor die Abstandsregelungen der VDI Richtlinie 3471/3472 bzw. der TA Luft bei Genehmigungen nach dem BImSchG (Abb. 2).

Das bedeutet, der erforderliche Abstand zur Wohnbebauung ist zunächst abhängig vom Tierbestand im Stall, aber auch vom Haltungsverfahren und anderen Kriterien wie Entmischung und Lagerung des Mistes oder der Gülle, der Lüftungstechnik und der Kaminhöhe. Bei der fachtechnischen Beurteilung müssen darüber hinaus eine Vielzahl von Punkten, wie eine evtl. Vorbelastung durch andere Tierhaltungen, die Standortverhältnisse (z.B. Berg-, Tallagen), die meteorologischen Verhältnisse (z.B. die Lage zur Hauptwindrichtung), die Bebauungssituation (u.a. die Höhe des Stallgebäudes und der Umgebungsbebauung, Kaminhöhe) berücksichtigt werden.

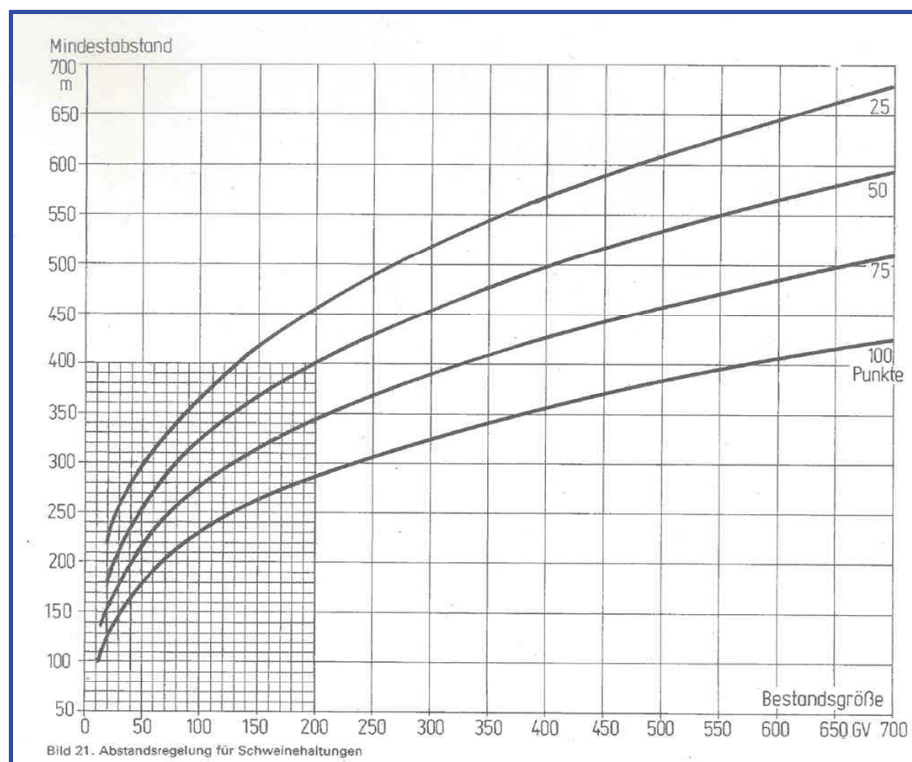


Abb. 2: Abstandsregelung für Schweinehaltung nach VDI Richtlinie 3471 (1986)

Im Dorfgebiet sind nach § 5 BauNVO landwirtschaftliche Betriebe und Wohnhäuser grundsätzlich gleichrangig nebeneinander zulässig; auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten ist allerdings vorrangig Rücksicht zu nehmen. Die ermittelten Abstände können daher bei Baugenehmigungsverfahren je nach Schutzwürdigkeit der benachbarten Bebauung bis auf maximal $\frac{1}{4}$ des errechneten Abstandes reduziert werden. Diese sog. Viertelung sollte jedoch nur in absoluten Ausnahmefällen, d.h. wenn alle die Ausbreitung der emittierten Gerüche beeinflussenden Faktoren für die betroffene Nachbarschaft als positiv eingestuft werden, angewandt werden. Auch bei Genehmigungen nach dem BImSchG können entsprechend einer bayerischen Sonderregelung die nach der TA Luft ermittelten Abstände bis maximal auf die Hälfte verringert werden. Bei Unterschreitung der Mindestabstände und im Nahbereich der Anlagen ist in der Regel eine Sonderbeurteilung durchzuführen. Dies gilt auch für Betriebe, die sich innerhalb eines Dorfgebietes befinden. Voraussetzung für die Anwendung der Abstandsregelungen ist das Vorhandensein einer freien Ausbreitungsstrecke zwischen Stall und Wohnbebauung. Dies ist in einem klassischen Dorfgebiet selten der Fall.

Schwierigkeiten entstehen bei der fachtechnischen Bewertung größerer Betriebe, wenn mehrere Stallgebäude z.T. mit unterschiedlichen Gebäudehöhen und einer Vielzahl von Kaminen ebenfalls mit unterschiedlichen Höhen zu beurteilen sind. In diesen Fällen stoßen die Abstandsregelungen an ihre Grenzen. Um einigermaßen sichere Prognosen über die zu erwartenden Geruchsimmissionen derartiger Anlagen zu erhalten, sind aufwendige Gutachten mit Immissionsberechnungen, in denen die Einflüsse von Gebäuden und Gelände auf die Luftströmungen berücksichtigt werden, erforderlich. Diese Gutachten sind entsprechend zeitaufwändig und kostenintensiv.

Bei größeren Tierhaltungen ist - auch unter dem Blickwinkel des Gebotes der Rücksichtnahme - eine besonders intensive Prüfung der baurechtlichen Zulässigkeit veranlasst.

Die Überschreitung der Schwelle von 700 Mastschweineplätzen ist nach wie vor ein gewichtiges Indiz dafür, dass sich solche Tierhaltungen aufgrund der von ihnen ausgehenden nachteiligen Wirkungen auf die Umgebung nicht mehr in die Eigenart eines Dorfgebiets einfügen. Die beiden nachstehenden Abbildungen 3 und 4 zeigen die Auswirkungen eines Maststalles einmal mit 700 und mit 1.500 Mastplätzen auf die Umgebung.

Die nach den Abstandsregelungen oder auch auf Grundlage von Immissionsprognosen ermittelten Abstände können bei größeren Betrieben in einem Dorfgebiet oder auch in Dorfrandlagen kaum mehr eingehalten werden. Dem Betreiber bleiben dann im Prinzip zwei Möglichkeiten den Betrieb zu erweitern: Die Aussiedlung des Betriebes oder Teile davon oder eine Emissionsminderung durch Einbau von Abluftreinigungsanlagen in den neuen Ställen, wobei in der Regel zur Erhaltung des Status quo die Einbeziehung eines Teils des Altbestandes erforderlich ist. Die Abgasreinigungsanlagen sind zwar technisch erprobt und weisen hohe Emissionsminderungspotenziale auf, insbesondere wenn sie zertifiziert sind (Beispielsweise DLG-Test), wegen der hohen Kosten werden sie jedoch noch nicht als Stand der Technik eingestuft. Das heißt, die Behörden können dem Betreiber z.B. über eine Auflage im Genehmigungsbescheid nicht zwingend eine Abluftreinigungsanlage vorschreiben. Die Behörden können das Bauvorhaben aber ablehnen, wenn ohne Abluftwäscher unzumutbare Geruchsimmissionen in der Nachbarschaft zu befürchten sind.

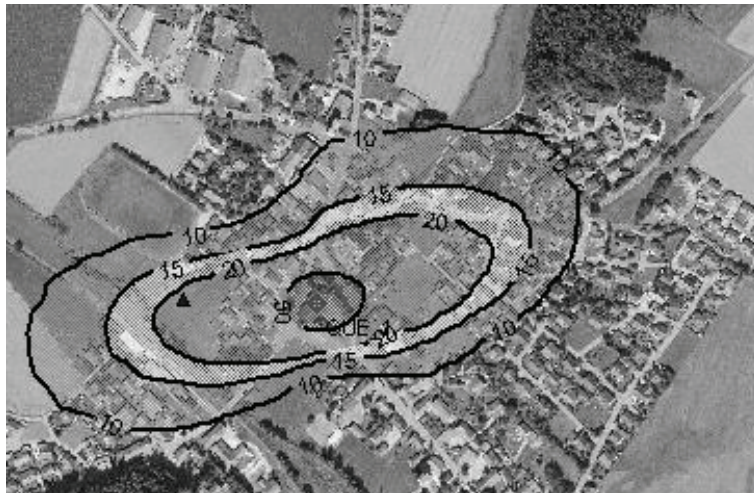


Abb. 3: Geruchshäufigkeiten (% der Jahresstunden) bei einer Anlage mit 700 Schweinemastplätzen

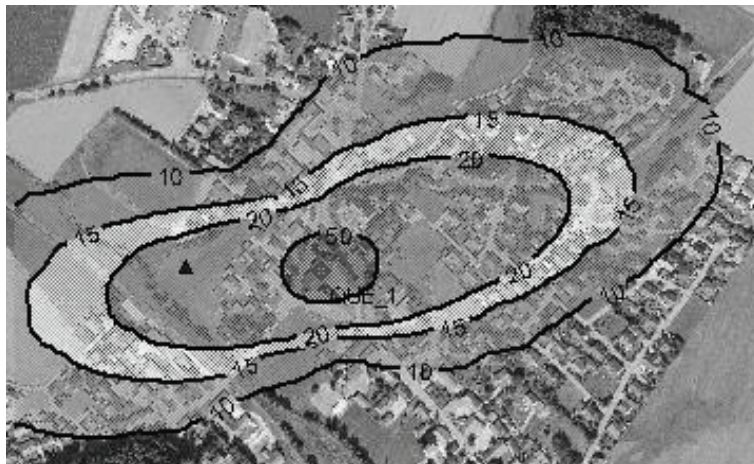


Abb. 4: Geruchshäufigkeiten (% der Jahresstunden) bei einer Anlage mit 1.500 Schweinemastplätzen

3 Möglichkeiten des Bauplanungsrechtes

Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde...vorbereiten und zu leiten (§ 1 Abs. 1 BauGB). Die Gemeinden haben Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist (§ 1 Abs. 3 BauGB).

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 BauGB):

- die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse....
- die Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und der Umbau vorhandener Ortsteile
- die Belange des Umweltschutzes....insbesondere:
 - umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit....
 - die Vermeidung von Emissionen...
- die Belange der Land- und Forstwirtschaft

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen (§ 1 Abs. 7 BauGB). Einer dieser Belange ist der Umweltschutz, der auch den Immissionsschutz umfasst.

Spätestens bei Betriebsaussiedlungen stellt sich die Frage, welchen Beitrag kann das Bauplanungsrecht bei der Errichtung von neuen Betrieben im Außenbereich liefern. Grundsätzlich sind Betriebe, die der Landwirtschaft dienen, im Gegensatz zu gewerblichen Anlagen im Außenbereich privilegiert, d.h. der Betreiber (Antragsteller) hat ein Anrecht auf Genehmigung, wenn keine öffentlichen Belange (z.B. Schutz der Wohnbevölkerung vor unzumutbaren Geruchsmissionen) beeinträchtigt sind.

Anhand einiger Beispiele sollen die Konflikte dargestellt und evtl. Lösungsmöglichkeiten diskutiert werden. In der Praxis ist oft ein sog. „Einmauerungseffekt“ zu beobachten. Das heißt, ein noch dörflich strukturierter Dorfkern mit landwirtschaftlichen Betrieben wird von allgemeinen Wohngebieten umschlossen (siehe Abb. 5).

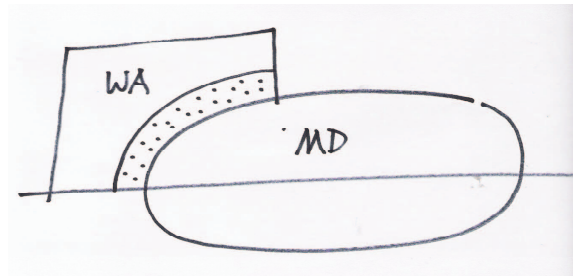


Abb. 5: Bauleitplanung in der Praxis – Entwicklung von Wohngebieten (schattiert) um einen Dorfkern (grau)

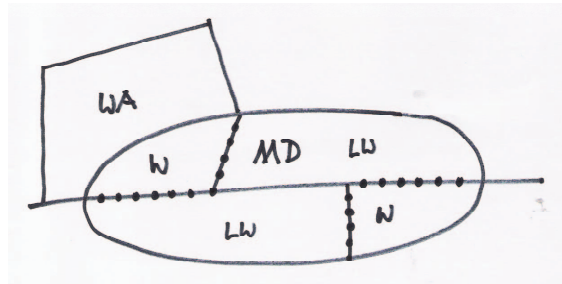
Bei der Ausweisung von Wohngebieten ist auch auf die Entwicklungsmöglichkeiten eines im Dorfgebiet liegenden landwirtschaftlichen Betriebs vorrangig Rücksicht zu nehmen, wobei die Schutzwürdigkeit aber geringer ist als bei einem landwirtschaftlichen Betrieb im Außenbereich. Die Betriebe dürfen jedoch keinen weiteren Einschränkungen unterworfen werden, als diese sich aus der Situation innerhalb des Dorfgebiets ergeben.

Bei der Neuausweisung eines Wohngebiets bestehen planerische Möglichkeiten zur Konfliktbewältigung zur Verfügung, wie z.B.

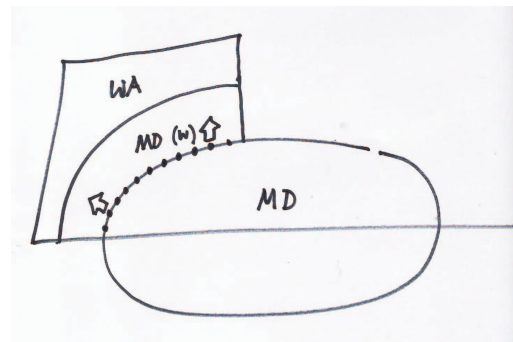
Zwischenschaltung von
"Puffernutzungen"



Gliederung und sinnvolle Erweiterung

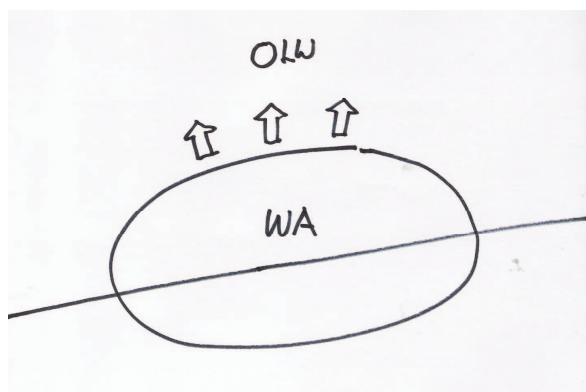


Die Ausweisung eines MD als Puffer zwischen bestehenden MD und einem Wohngebiet ist jedoch nicht zielführend, da in dem MD sich i.d.R. ausschließlich ebenfalls Wohnbebauung ansiedelt („Etikettenschwindel“).



Ein im Außenbereich privilegiert errichteter landwirtschaftlicher Betrieb genießt gegenüber der neu geplanten, an ihn heranrückenden Wohnbebauung eine erhöhte Schutzwürdigkeit.

Betriebswirtschaftlich sinnvolle Erweiterungsmöglichkeiten sind zu berücksichtigen. Den Belangen des landwirtschaftlichen Betriebes kommt bei dieser Fallkonstellation großes Gewicht zu. Die Einhaltung der vollen Abstände der VDI-Richtlinien ist geboten; ein Abweichen hiervon ist besonders sorgfältig zu begründen. Auch bei Einhaltung der vollen Abstände sind bei ungünstigen Standortbedingungen (Wohngebiet in Hauptwindrichtung, Kanalisierung der Luftströmung durch Tallage) erhebliche Geruchsimmissionen möglich (Beispiel Abb. 6).



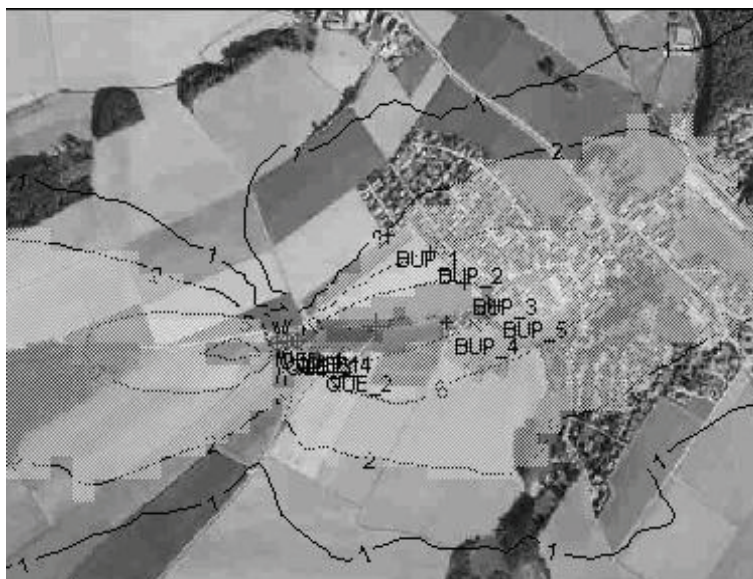


Abb. 6: Geruchsausbreitung in Tallagen (Geruchshäufigkeiten in % der Jahresstunden)

Folgendes Beispiel zeigt auf, dass auch eine Überplanung eines bestehenden Dorfgebietes sinnvoll sein kann.

Es besteht folgende Ausgangslage (siehe Abb. 7):

- landwirtschaftlich strukturierter Ortsteil mit „angehängtem“ Wohnneubaugebiet
- Altort im FNP als MD dargestellt, neues Wohngebiet als WA
- Im Bereich des alten Ortsteils klassische Nutzungsmischung aus Landwirtschaft, einigen Wohngebäuden und nicht störendem Gewerbe, im Bereich des Neubaugebietes ausschließlich Wohnnutzung
- Schweinemastbetriebe mit über 5.000 Schweinen, konzentriert in der Ortsmitte

In einem Teilbereich des Dorfes ist eine enorme Geruchsbelastung durch die bestehenden Betriebe vorhanden. Eine weitere Wohnnutzung sollte hier ausgeschlossen werden. Eine Bestandsaufstockung der vorhandenen Betriebe ist ebenso nahezu ausgeschlossen. Darüber hinaus bestehen folgende Zielsetzungen:

- Den Betrieben müssen Entwicklungsmöglichkeiten zugestanden werden.
- Der südliche Teil des Dorfes, in dem Wohnnutzung überwiegt, sollte auch zukünftig nicht mit Gerüchen aus den landwirtschaftlichen Betrieben belastet werden.

Erreicht werden könnte dies mit einer Überplanung des gesamten Ortbereichs mit einem Bebauungsplan, ggf. unter Einbeziehung von Entwicklungsflächen für die Landwirtschaft im Westen bzw. für Wohnen im Südosten. Der ältere Siedlungsteil mit den landwirtschaftlichen Hofstellen könnte als MD sowie die neuere Wohnsiedlung im Osten als WA festgesetzt werden. Damit könnte sich folgende Gliederung des Dorfes ergeben (siehe Abb. 8).

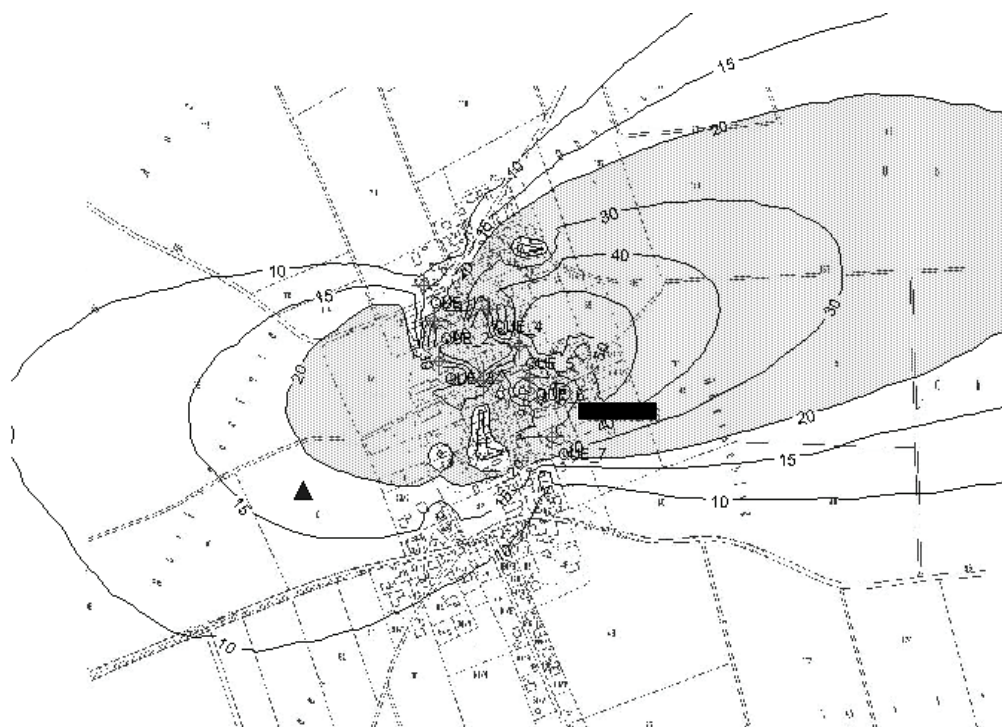


Abb. 7: Geruchsbelastung im Umfeld konzentrierter Tierhaltung (5.000 Schweinemastplätze)

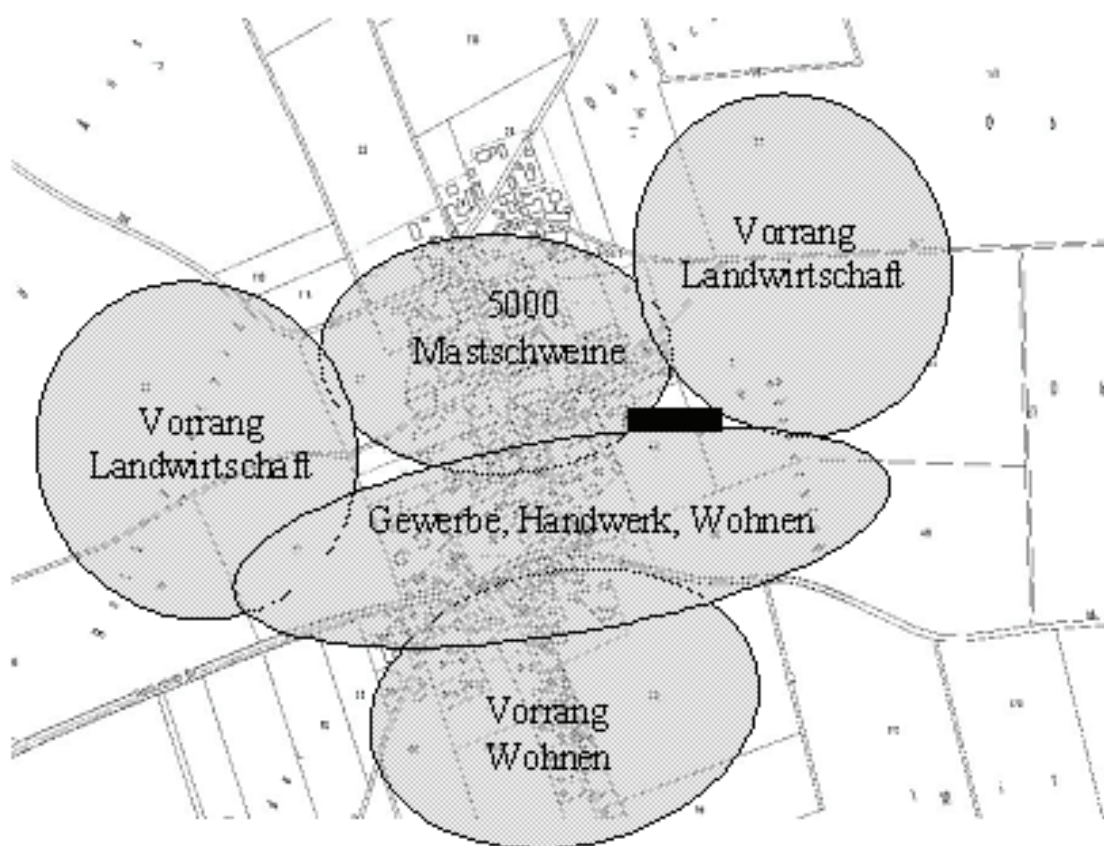


Abb. 8: Bauleitplanung – Überplanung eines Dorfgebietes

Auch im nächsten Beispiel haben wir einen landwirtschaftlich strukturierten Ortsteil mit „angehängten“ Wohnneubaugebieten. Zwischen dem sog. Altort und dem südlichen Siedlungsteil sowie zwischen Altort und nordöstlichem Siedlungsteil sind noch markante Grünzäsuren vorhanden.

Der Altort ist im FNP als MD dargestellt, neue Wohngebiete als WA, gewerbliche Nutzung im Südosten als GE. Für große Teile der Wohngebiete, dem Schulbereich sowie für Teile des Gewerbegebiets bestehen Bebauungspläne: Im Bereich des alten Ortsteils klassische Nutzungsmischung aus Landwirtschaft, einigen Wohngebäuden und nicht störendem Gewerbe, im Bereich der Neubaugebiete ausschließlich Wohnnutzung. Es sind 4 Schweinemastbetriebe mit insgesamt 2.985 Plätzen vorhanden (Abb. 9).

Ziel einer möglichen Bauleitplanung sollte hier die Sicherung der bestehenden Pufferzonen zwischen den einzelnen Siedlungsteilen sein, auch um den durch die 3 Wohngebiete eingeschränkten landwirtschaftlichen Betrieben zumindest im geringen Umfang Entwicklungsmöglichkeiten einzuräumen. Hier wäre zu überlegen, ob den Betrieben je nach Größe und Abstand zu den relevanten Immissionsorten gewisse Geruchskontingente z.B. in Form eines flächenbezogenen Wertes für Geruchsemissionen, zugestanden werden können. Im Bereich der Schallemissionen sind derartige Festsetzungen in einem Bebauungsplan durchaus üblich.

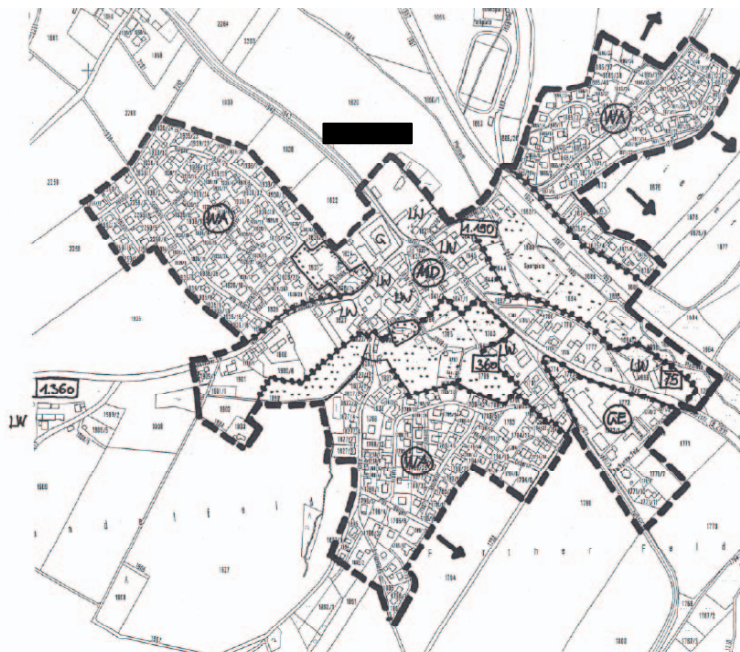


Abb. 9: Praxisbeispiel 1: Bauleitplanung – Entwicklungsmöglichkeiten für Wohnen und Landwirtschaft

Das nächste Beispiel ist ähnlich gelagert. Auch hier besteht ein landwirtschaftlich strukturierter Ortsteil mit angehängtem Wohngebiet. Hier wäre jedoch im Gegensatz zum vorherigen Beispiel aufgrund der vorliegenden Situation (Ist-Zustand) vorher noch eine Gliederung des Dorfgebietes möglich. Die Entwicklungsflächen für Wohnen sind im Osten angelegt, für Landwirtschaft im Bereich des westlichen Ortsrandes (Abb. 10).



Abb. 10: Praxisbeispiel 2: Bauleitplanung – Entwicklungsmöglichkeiten für Wohnen und Landwirtschaft

Wie aus den Beispielen ersichtlich ist, gäbe es durchaus sinnvolle Möglichkeiten mit dem Instrumentarium der Bauleitplanung Konflikte zu bewältigen oder zumindest abzuschwächen. Allerdings darf man von der Bauleitplanung auch nicht zuviel erwarten. Eine Überplanung eines Gebietes ist i.d.R. immer mit Nutzungsuntersagungen bzw. Einschränkungen verbunden. Es ist daher auch mit erheblichem Widerstand der Betroffenen zu rechnen.

Auch bestehen erhebliche rechtliche Unsicherheiten beim Einsatz dieser Planungsinstrumente. Die Akzeptanz entsprechende Planungen durchzuführen, ist bei den Gemeinden daher recht gering. Die Beteiligung der Gemeinden am Konfliktabbau und Konfliktvermeidung ist jedoch unverzichtbar. Den Gemeinden müssen daher zunächst Planungshilfen zur Lösung der Konflikte zur Verfügung gestellt werden, wobei Rechtssicherheit und praktische Umsetzbarkeit sichergestellt sein müssen.

Unabhängig davon liegt es im Eigeninteresse der Landwirtschaft, zukunftssichere Standorte für Betriebserweiterungen zu erhalten. Das Festhalten an einem Standort, der zwar von den Abständen vielleicht gerade noch möglich ist, bei dem aber dennoch erhebliche Konflikte mit den Nachbarn vorprogrammiert sind, ist wenig zielführend. Wenn der Landwirt z.B. von der Gemeinde im Tausch Grundstücke angeboten bekommt, auf denen er seinen Betrieb in Ruhe ohne Konflikte entwickeln kann, so sollte ein derartiges Angebot sehr ernsthaft geprüft werden. Betriebs- oder Betriebszweigausiedlungspläne sollten in konfliktträchtigen Gebieten bereits im Vorfeld mit den Gemeinden besprochen werden. Die zuständigen Fachstellen an den Genehmigungsbehörden sind sicher bereit, bei der Suche nach geeigneten Standorten mitzuwirken.

Aktuelle Fragen zum Immissionsschutz

Dr. Stefan Nesper
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
Institut für Landtechnik und Tierhaltung,
Vöttinger Straße 36, 85354 Freising

Zusammenfassung

Durch die Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen wurden zwar die Möglichkeiten geschaffen, Genehmigungsverfahren auch im Bereich des Bundesimmissionsschutzgesetzes zu straffen. Dennoch kommt dem Immissionsschutz im Genehmigungsverfahren für landwirtschaftliche Tierhaltungsanlagen eine immer größere Bedeutung zu. Neben dem geruchsbedingten Mindestabstand zur Wohnbebauung werden auch ammoniakbedingte Abstände zu empfindlichen Ökosystemen gefordert. An vielen Standorten werden Bestandsaufstockungen ohne zusätzliche Maßnahmen schwierig. Neben möglichen emissionsmindernden Maßnahmen können im Einzelfall auch Verbesserungen der Ableitung der Fortluft zur Verringerung der Immission und damit zur Genehmigungsfähigkeit führen. Besonders vor dem Einsatz einer Abluftreinigung sind alle anderen Maßnahmen v.a. auch Maßnahmenkombinationen zu prüfen, da die Kostensituation eine Abluftreinigung in der Schweinehaltung in der Regel nicht zulässt.

1 Einleitung

In der landwirtschaftlichen Tierhaltung treten, beginnend bei der Fütterung über die Stallhaltung bis zur Verwertung der Wirtschaftsdünger auf landwirtschaftlichen Flächen, Emissionen auf.

Durch die Ausbreitung und Verdünnung der Emissionen in der Luft (Transmission) kommt es zur Ablagerung oder Konzentrationserhöhung (Immission) der Luftverunreinigungen. Durch die Zeit, die die Schutzgüter (z.B. der Nachbar) dieser Immission ausgesetzt sind (Exposition), kommt es zu Wirkungen, die unter Umständen störend, schädlich oder gar gesundheitsbeeinträchtigend sein können. Die Wirkung ist neben der Immission und der Exposition auch von der Art des Schutzgutes selbst abhängig.

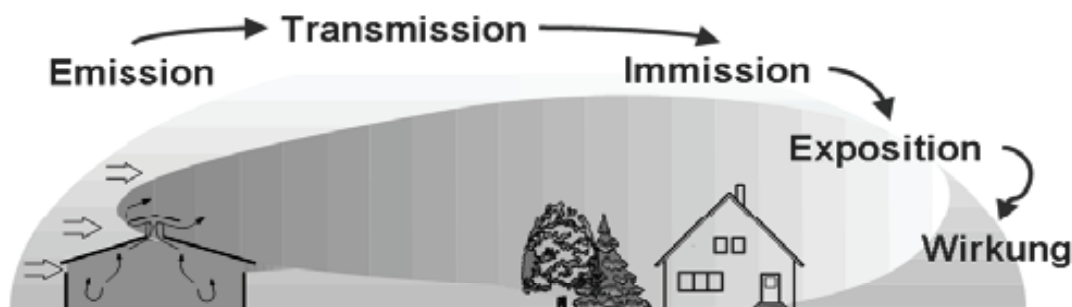


Abb. 1: Von der Emission zur Wirkung

2 Genehmigungsverfahren

Generell sind unter dem Aspekt des Immissionsschutzes im Genehmigungsverfahren zwei Wege zu unterscheiden. Je nach der Anzahl der zu genehmigenden Tierplätze bzw. des GV-Besatzes ist ein Vorhaben in einem baurechtlichen Verfahren oder in einem Verfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz zu genehmigen, wobei innerhalb des immissionsschutzrechtlichen Verfahrens zwischen einem förmlichen Verfahren (mit Öffentlichkeitsbeteiligung) und einem vereinfachten Verfahren zu unterscheiden ist. Die entsprechenden Anlagengrößen werden in der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV aus 2002) genannt.

Bei bestimmten Bauvorhaben ist ebenfalls in Abhängigkeit von der Anzahl der Tierplätze nach Vorgabe des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine sog. Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen, in der die „Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden“, um so eine Entscheidungsgrundlage für das Genehmigungsverfahren bereitzustellen.

2.1 Änderungen 4. BImSchV/UVPG

Auf Initiative des Bundesrates wurde zwischenzeitlich ein Gesetz zur Reduzierung und Beschleunigung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren erlassen.

Die Änderungen betreffen vor allem die Schwellenwerte des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV), nach denen Tierhaltungsanlagen einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbedürftigkeit in Verbindung mit einer Beteiligung der Öffentlichkeit und einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen.

Folgende in Tab. 1 zusammengestellte Änderungen der Genehmigungsschwellen für Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Geflügel oder Pelztieren oder zum Halten oder zur getrennten Aufzucht von Rindern oder Schweinen sind zwischenzeitlich rechtskräftig.

Die Änderungen im Einzelnen:

- Die immissionsschutzrechtliche Genehmigungspflicht für kleinere Tierhaltungsbetriebe mit mehr als 50 Großvieheinheiten (GV) und einem Flächenbesatz über 50 GV pro Hektar wird vollständig abgeschafft.
- Für Rinderviehbetriebe wird erst ab 600 Rinder- bzw. 500 Kälberplätzen eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung benötigt. Die obligatorische Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für Rinderhaltungen wird abgeschafft; eine UVP kann nur nach Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich werden.
- Die Schwellenwerte für Legehennen- und Putenhaltungsanlagen, bei denen ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen ist, wird von 20.000 auf 40.000 Plätze angehoben.
- Weitere Erleichterungen bei der UVP soll es durch Anheben der Schwellenwerte für Schweine- und Geflügelhaltungen geben.
- Für Anlagen zur Lagerung von Gülle soll die Genehmigungsschwelle von 2.500 m³ auf 6.500 m³ Fassungsvermögen erhöht werden (Nr. 9.36, Spalte 2 der 4. BImSchV).

Tab. 1: Änderungen der Genehmigungsschwellen (verändert aus Gesetz zur Reduzierung und Beschleunigung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr. 53, ausgegeben zu Bonn am 29. Oktober 2007)

Tierart ¹⁾	4. BImSchV, Nr. 7.1			UVPG, Anlage 1, Nrn. 7.1–7.12		
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 2 b)	Spalte 1 (X)	Spalte 2 Vorprüfung des Einzelfalls	
					allgemein (A)	standort- bezogen (S)
Mast- schweine (≥ 30 kg)	2.000	1.500	Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren mit Plätzen für > 50 GV und > 2 GV/ha LN oder ohne LN	3.000 2.000	2.000	1.500
Sauen (inkl. Ferkel < 30 kg)	750	560		900 750	750	560
Ferkel (Aufzucht 10 - 30 kg)	6.000	4.500		9.000 6.000	6.000	4.500
Hennen	40.000 20.000	15.000		60.000 42.000	40.000	15.000
Junghennen	40.000	30.000		85.000 84.000	40.000	30.000
Mast- geflügel	40.000	30.000		85.000 84.000	40.000	30.000
Truthühner	40.000 20.000	15.000		60.000 42.000	40.000	15.000
Rinder	- 350	600 ²⁾ 250		- 350	800	600 250
Kälber	- 1.000	500 300		- 1.000	1.000	500 300
Pelztiere	1.000	750	- 1.000	1.000	750	

¹⁾ Bei gemischten Beständen werden die Vom-Hundert-Anteile, bis zu denen die Platzzahlen der jeweiligen Spalte ausgeschöpft werden, addiert. Erreicht die Summe der Anteile den Wert 100, ist ein Genehmigungsverfahren durchzuführen.

²⁾ ausgenommen Plätze für Mutterkuhhaltung mit mehr als sechs Monaten Weidehaltung je Kalenderjahr

2.2 Zuständigkeiten

Federführend für ein Genehmigungsverfahren ist prinzipiell die Genehmigungsbehörde.

Insbesondere bei der Zusammenstellung der umfangreichen Unterlagen für ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren kann ein beratender **Gutachter** den Antragsteller unterstützen.

Seit dem Aufgabenkritik-Konzept „Verwaltung 21“ (vgl. UMS vom 10. November 2006, Az. 721b-U8721.12-2005/33-1 „Aufgabenbeschreibung der Umweltschutzingenieure“) ist „die Erstellung von Gutachten im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren und im Bauleitplanverfahren zu privatisieren“ und erfolgt demnach nicht mehr, wie bisher z. T. üblich, durch die Umweltingenieure (UWI) an den Landratsämtern (bzw. „die immissionsschutzrechtlichen Vollzugsbehörden“). Lediglich für den Fall, dass eine Beurteilung

„auf der Grundlage von Antragsunterlagen oder sonstigen vorhandenen Kenntnissen ohne weiteres möglich“ ist, „ist die Einholung eines Gutachtens nicht erforderlich.“ „Künftig darf die Begutachtung durch den UWI nur noch bei einem vom Ministerium anerkannten Grund durchgeführt werden.“ (vgl. Auswertung des StMUGV zu Hinweisen zum o.g. UMS „Anlagen-Überwachung; UMS vom 10. November 2006“ Az. 721b-2007/13152 vom 23.02.2007).

Deshalb kann es auch bei baurechtlichen Anlagen notwendig sein, externe Ingenieurbüros zur Erstellung von einfachen immissionsfachlichen Gutachten – z.B. für die Beurteilung von Geruch oder Geräuschen – mit einzubinden.

Die Betrachtung der Emissionen bzw. eine Prognose der Immissionen von Ammoniak übernehmen in baurechtlichen Fällen i.d.R. die Ämter für Landwirtschaft und Forsten. Hierfür wurden einzelne landwirtschaftliche Fachberater geschult. Für die Beurteilung der Immissionssituation am Wald ist der Bereich Forsten zuständig.

An immissionsschutzrechtlich unproblematischen Standorten können Immissionsabschätzungen mit relativ einfachen Hilfsmitteln durchgeführt werden, so z.B. unter Anwendung der VDI Richtlinien für Geruch. Ist jedoch eine komplexe Immissionsprognose nach TA Luft gefordert, ist umso mehr der Sachverstand eines Gutachters gefragt. So werden z.B. Ausbreitungsrechnungen mit dem TA Luft-Modell AUSTAL 2000 durchgeführt (nach Lagrange'schem Partikelmodell auf der Basis der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 aus dem Jahr 2000).

Auch bei der fachlichen Beurteilung von eingereichten Gutachten kann sich die Genehmigungsbehörde Hilfe bei externen Gutachtern einholen.

3 Geruch

Bei den Geruchsemissionen aus Tierhaltungen handelt es sich um ein komplexes Gemisch aus über 150 verschiedenen Gasen in unterschiedlichen Konzentrationen. Eine wirksame Leitsubstanz (z.B. Ammoniak oder Schwefelwasserstoff) kann nicht festgelegt werden. Die freigesetzten Gerüche können nach Art, Dauer, Häufigkeit und Stärke der Einwirkung zu Geruchsbelästigungen in der Nachbarschaft führen. Mit Ausnahme von Extremfällen mit ekel- oder übelkeitserregenden Gerüchen wird jedoch einer Geruchsmission keine krankmachende Wirkung bzw. kein gesundheitsgefährdendes Potenzial zugeschrieben. (STEINHEIDER ET AL., 1993, SUCKER ET AL., 2003).

Im Genehmigungsverfahren können die notwendigen Maßnahmen und Abstände anhand verschiedener fachlicher Leitlinien festgelegt werden.

3.1 VDI-Richtlinie

Für Geruchsstoffe gibt die TA Luft nach wie vor keine Immissionsgrenzwerte an, die einen Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleisten (Nr. 1 Abs. 3 TA Luft). Im Regelfall wird daher nach Abstandsregelungen verfahren. Bei Einhaltung entsprechender Mindestabstände zur Wohnnutzung kann dann davon ausgegangen werden, dass keine erheblichen Geruchsmissionen mehr zu erwarten sind. Auch wenn diese Abstandsregelungen keine mathematisch genauen Grenzwerte darstellen, können sie Anhaltspunkte für die Beurteilung der Zumutbarkeit geben. Für die Groborientierung der Belastungssituation steht für die Schweinehaltung die einschlägige VDI-Richtlinie 3471 (Emissionsminderung - Tierhaltung Schweine, Juni 1986, s. Beitrag

Pichl: „Bauleitplanung und Immissionsschutz“) zur Verfügung. Diese VDI-Richtlinie ist seit geraumer Zeit in der Überarbeitung, es ist derzeit nicht absehbar, wann sie endgültig neu gefasst sein wird.

3.2 Geruchsimmissionsprognose mit Ausbreitungsmodellen

In der TA Luft wird die **Vorsorge** gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt. Die TA Luft enthält keine Vorschriften zum **Schutz** vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen. Neben der unter 3.1 beschriebenen Methode der Abstandsbestimmung zum Schutz vor Geruchsimmissionen ist durch die Anwendung eines Ausbreitungsmodells dieses unter der Berücksichtigung von quell- und standortspezifischen Bedingungen (z.B. Windrichtungsverteilung, Geländeform, Bebauungssituation etc.) möglich. Die Ausbreitungsmodellierung erfolgt in der Regel unter Anwendung des Lagrange'schen Partikelmodells AUSTAL2000 G. Um von der so ermittelten Belastung (angegeben in % der Jahresstunden) auf das Belästigungspotenzial zu schließen, wird die durch die Ausbreitungsrechnung ermittelte Gesamtbelastung (relative Häufigkeit in % der Jahresstunden) mit einem gebietsspezifischen Immissionswert verglichen.

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ wurden neue Erkenntnisse erarbeitet, aus denen neue Immissionswerte abgeleitet werden können (LANUV, 2006). Diese Immissionswerte sind in Tabelle 2 aufgeführt:

Tab. 2: Immissionswerte nach Geruchsimmissionsrichtlinie, ergänzt um die Beschlüsse des GIRL-Expertengremiums vom 10.09.2007

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15 (bis 0,2)

Während bisher im Rahmen dieser Richtlinie keine Unterschiede in der Geruchswirkung bei unterschiedlichen Tierarten vorgesehen waren, wird aus o.g. Forschungsvorhaben nun ein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor für die Geruchsqualität eingeführt. Gewichtungsfaktoren < 1 bedeuten, dass tendenziell geringere geruchsbedingte Abstände zwischen Wohnbebauung und Tierhaltung möglich sind (Bonus), Faktoren >1 bedeuten, dass die Abstände tendenziell steigen (Tab. 3).

Tab. 3: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren nach Beschlüssen des GIRL-Expertengremiums vom 10.09.2007

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor
Mastgeflügel (Puten, Enten, Masthähnchen)	1,50
Legehennen	1,00
Mastschweine, Sauen	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,50

In Abbildung 2 wird deutlich, wie sich durch die Anwendung dieser Faktoren die geruchsbedingten Mindestabstände für einen Mastschweinebetrieb ändern.

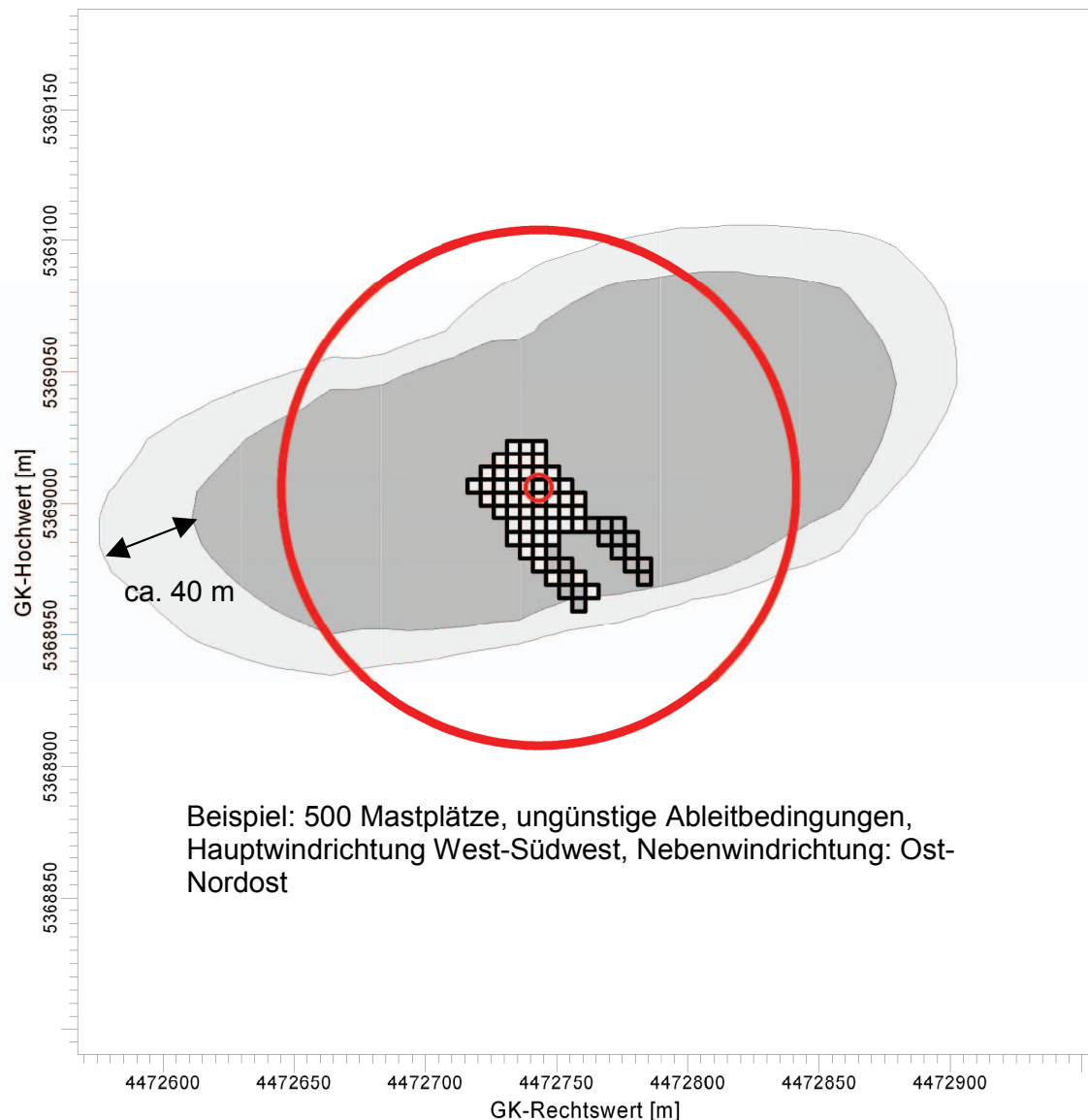


Abb. 2: Geruchsbedingte Abstände zum Wohnen im Dorfgebiet nach VDI 3471 (Kreis), GIRL (2004) mit (dunkelgraue Fläche) und ohne Anwendung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren (hellgraue Fläche)

4 Ammoniak/N-Deposition

Im Genehmigungsverfahren für die Tierhaltung wird neben einem geruchsabhängigen Mindestabstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung der Schutz in weiteren Bereichen geprüft. So sieht die TA Luft (2002) einen ammoniakemissionsabhängigen Mindestabstand zu empfindlichen Ökosystemen bei allen Tierhaltungsanlagen vor. In Bayern wird die Prüfung dieses Sachverhalts bei landwirtschaftlichen Anlagen zur Tierhaltung in einem mehrstufigen Verfahren durch die Ämter für Landwirtschaft und Forsten durchgeführt. Folgende Schritte führen zu einem sachgerechten und verordnungskonformen Prüfergebnis:

Der NH_3 -abhängige Mindestabstand zu empfindlichen Pflanzen (z.B. Wald) wird berechnet auf der Grundlage von:

1. TA-Luft Emissionsfaktoren und TA-Luft Abstandsformel (Zusatzbelastung $3\mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$)
2. „Bayerische“ Mindestabstandsformel (Gesamtbelastung $10\mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ bei $3\mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ Hintergrundbelastung)
3. Differenzierte Emissionsfaktoren, Berücksichtigung von Minderungspotenzialen
4. Regionale Ausbreitungsmodelle des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU)
5. Ausbreitungsrechnung mit Austal 2000 (bzw. vergleichbares Verfahren)
6. Sonderfallbeurteilung nach 4.8 TA-Luft

Die Reihenfolge der Schritte ist einzelfallbezogen auszuwählen. Details zum Vorgehen sind bei NESER (2003) zu finden.

Die TA Luft (2002) regelt in Nr. 4.8 (Sonderfallprüfung) allerdings auch die Frage einer möglichen Schädigung durch eine Stickstoffdeposition:

„Liegen ferner Anhaltspunkte dafür vor, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z.B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme (z.B. Heide, Moor, Wald) durch Stickstoffdeposition nicht gewährleistet ist, soll dies ergänzend“... (Anm.: zur Ammoniakkonzentration gemäß Anhang 1) „...geprüft werden. Dabei ist unter Berücksichtigung der Belastungsstruktur abzuschätzen, ob die Anlage maßgeblich zur Stickstoffdeposition beiträgt. Als ein Anhaltspunkt gilt die Überschreitung einer Viehdichte von 2 Großvieheinheiten je Hektar Landkreisfläche. Bei dieser Prüfung sind insbesondere die Art des Bodens, die Art der vorhandenen Vegetation und der Grad der Versorgung mit Stickstoff zu berücksichtigen. Ergeben sich Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z.B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme auf Grund der Einwirkung von Ammoniak oder wegen Stickstoffdeposition, soll der Einzelfall geprüft werden.“

(TA-Luft, 2002)

In Bayern war bisher die Stickstoffdeposition nicht zu prüfen, da kein bayerischer Landkreis Viehdichten über 2 GV/ha Landkreisfläche aufweist. Allerdings wird durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) die Auffassung vertreten, dieser Anhaltspunkt sei nur einer von mehreren möglichen. Ein weiterer Anhaltspunkt sei z.B. eine Zusatzbelastung von mehr als 4 kg N/ha*a. Im Vergleich zur NH_3 -Betrachtung fordert das Verfahren zur Stickstoffdeposition wesentlich höhere Abstände. In einigen Bundesländern wird dieses Verfahren bereits im Genehmigungsverfahren angewandt, in Bayern befindet es sich derzeit in einer Erprobungsphase.

5 Emissionsmindernde Maßnahmen

Emissionsmindernde Maßnahmen im bestehenden Betrieb bzw. bei der Neugenehmigung von Anlagen sind in verschiedenen Bereichen der Verfahrenskette der Schweinehaltung möglich. Sinnvolle Ansätze finden sich bereits im Bereich der Fütterung. So kann durch eine nährstoffangepasste Fütterung (z.B. durch Phasenfütterung in der Mast) eine Minderung der NH_3 -Emission aus dem Stall im Bereich von 20 % und mehr erreicht werden. Im

Folgenden soll auf einige technische Minderungsmaßnahmen eingegangen werden, wie sie derzeit in der Fachwelt kontrovers diskutiert werden.

5.1 Abluftreinigung

Generell gilt, dass Abluftreinigungsanlagen nicht zum Stand der Technik eines emissionsarmen Produktionsverfahrens der tierischen Veredlung in der Landwirtschaft gehören. Das bedeutet, dass sie auch bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen nach § 4 BImSchG nicht generell gefordert werden können. Es werden allerdings je nach Reinigungszweck unterschiedliche Techniken angeboten, die im begründeten Einzelfall an problematischen Standorten sinnvoll eingesetzt werden können. Die DLG hat ein Prüfprogramm für Abluftreinigungsanlagen entwickelt, das nach dem Vorbild einer Baumusterprüfung die Funktionssicherheit und auch Fragen zur Technik und zur Handhabung derartiger Anlagen behandelt. Über die DLG-geprüften Anlagen hinaus werden noch weitere Produkte verschiedener Hersteller angeboten, die sich jedoch in der Regel auch in die drei Anlagentypen *Biofilter*, *Rieselbettreaktor*, *Chemowäscher* bzw. Kombinationen daraus einteilen lassen. Tabelle 4 gibt einen Überblick über Anlagentypen und ihre Eignung.

Tab. 4: Bauformen von Abluftreinigungsanlagen für die Tierhaltung (verändert nach KTBL,2006)

Anlagentyp	Nutzung	Aufstallung	Bewertung der Abscheidung von		
			Geruch	Ammoniak	Gesamtstaub
Biofilter	Schweine, Rinder	nicht eingestreut	++	n.g.	+
Rieselbettreaktor			+	+	+
Chemowäscher	Schweine, Rinder, Trockenkot- lager		n.g.	++	++
Mehrstufige Abluftreinigungsverfahren					
Wasserwäscher + Chemo- wäscher	alle Tierarten	nicht eingestreut oder eingestreut	0/+	++	++
Wasserwäscher + Biofilter			++	0/+	++
Chemowäscher + Biofilter			++	++	++
Chemowäscher + Rieselbett			++	++	++
Wasserwäscher + Wasser- wäscher + Biofilter			++	+	+++
Wasserwäscher + Chemo- wäscher + Biofilter			+++	+++	+++
n. g. = nicht geeignet; 0 = bedingt geeignet; + = geeignet; ++ = gut; +++ = sehr gut					

Ein wichtiges Entscheidungskriterium, ob eine Abluftreinigungsanlage im Einzelfall zum Einsatz kommen kann, sind die Kosten. Je nach Anlagenkapazität und Bauform ist mit Kosten im Bereich von 22 bis 14 €/Mastplatz und Jahr zu rechnen, wichtig für die betriebliche Entscheidung sind neben den Festkosten die laufenden variablen Kosten, die rund 60 % der gesamten Jahreskosten betragen. Einen Überblick über die Festkosten, die Betriebs-

kosten und den Investitionsbedarf in Abhängigkeit von Anlagentyp und Anlagengröße gibt die Abbildung 3.

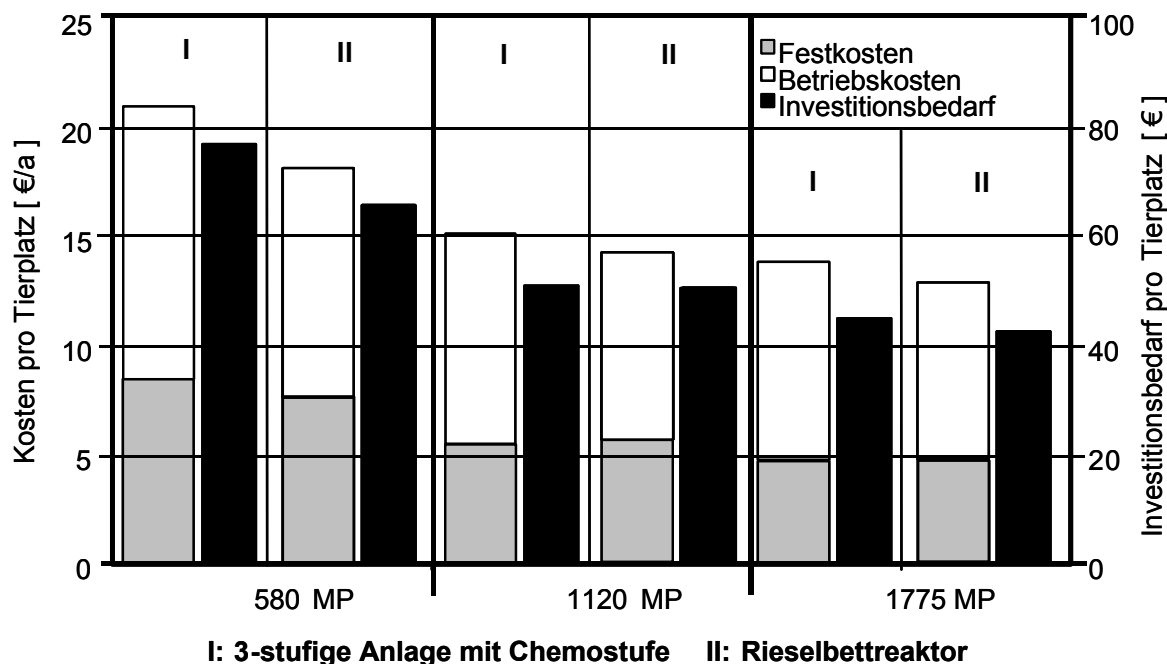


Abb. 3: Kosten der Abluftreinigung, verändert nach KTBL, 2006

5.2 Zuluftkonditionierung

Die Konditionierung der Zuluft bei einem zwangsgelüfteten Haltungssystem dient nicht primär der Emissionsminderung für Ammoniak oder Geruch. Da allerdings beide gasförmigen Schadstoffe durch temperaturabhängige biologische bzw. chemische Abbauprozesse gebildet werden, liegt der Schluss nahe, dass insbesondere Maßnahmen, die helfen, die Stalltemperatur im Sommer zu senken, auch positiv auf die Emission o.g. Stoffe wirken. Untersuchungen zur direkten Kühlung des Flüssigmistes durch Kühllamellen zeigen ein Reduktionspotenzial für Ammoniak von 50 bis 60 % und für Geruch von 23 % (HÄUSERMANN, 2006). Dieses Verfahren ist allerdings derzeit noch nicht bis zur Praxisreife entwickelt. Durch geeignete Maßnahmen der Zuluftkühlung kann nach VAN DEN WEGHE (2001) ein Minderungspotenzial für Ammoniak von ca. 15 % erreicht werden und die Haltungsbedingungen für die Tiere im Sommer können so verbessert werden. Beim Einsatz eines Systems mit direkter Wasservernebelung ist darauf zu achten, verschmutzte, aber trockene Oberflächen durch Befeuchtung nicht zu emissionsaktiven Flächen zu machen.

Für die Zuluftkonditionierung stehen folgende Verfahren zur Verfügung:

- **Abkühlen der Stallluft durch Befeuchtung**
Es werden Systeme als Niederdruck-, Mitteldruck- oder Hochdrucksystem angeboten. Eine Temperatur- und/oder Feuchteregeung ist sinnvoll.
- **Einsatz von Wärmetauscherelementen, z.B. Cooling Pads, Deltaröhre o.ä.**
Diese Techniken sind in der Regel einfach zu integrieren, allerdings sind große Wassermengen erforderlich und die Grundwassernutzung ist genehmigungspflichtig. Offene Fragen bestehen hinsichtlich der Verschmutzung und der daraus resultierenden Keimbelastung.

- **Erdwärmetauscher**

Zuluft wird durch ein Röhrensystem unter oder neben dem Stall angesaugt. Diese Verfahren sind meist mit einem hohen baulichen Aufwand verbunden und setzen eine exakte Planung der gesamten Lüftungsanlage voraus. Durch diese Verfahren sind deutliche Temperaturunterschiede erreichbar, in Praxisbetrieben wurden bei Außentemperaturen von 32 °C bis zu 6 K geringere Stalltemperaturen erreicht als in konventionell gelüfteten Ställen. Die Entwicklung von sog. Systemställen mit Zuluftkonditionierung durch ein Ansaugen der Zuluft unter dem „aufgeständerten“ Stall kann die Baukosten im Vergleich zu klassischen Rohrerdwärmetauschern deutlich senken.

5.3 Abdeckung Wirtschaftsdüngerlager

Ziel der Abdeckung der Wirtschaftsdüngerlager ist die Verringerung von Geruchs- und Ammoniakemissionen. Bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen (s. o.) kann aus Gründen der Verhältnismäßigkeit bei vorhandenen Behältern eine Abdeckung in Form einer Strohhäckseldecke ohne Nachweis der Gleichwertigkeit anerkannt werden. Dabei ist jedoch sicherzustellen, dass mindestens 7 kg/m² Strohhäcksel gleichmäßig auf der Gülleoberfläche verteilt werden und so eine Schichtdicke von mindestens 15 cm erreicht wird.

Bei Neuanlagen steht die sichere Einhaltung der Anforderungen der TA Luft (Minde- rungsgrad 80 % für Geruch und Ammoniak) im Vordergrund. Bei schweinehaltenden Be- trieben soll die Lagerung in baulich geschlossenen Behältern (z.B. Betondecke, Zeltdach) erfolgen.

Künstliche Schwimmdecken (z.B. Leca oder Stroh-Schüttung) werden bei Neuanlagen in der Regel nicht als gleichwertige Maßnahme zur Emissionsminderung durch die Genehmigungsbehörden anerkannt, im Einzelfall können aber durchaus gute Gründe für ein Einhalten des geforderten Emissionsminderungsgrades von 80 % sprechen. Dies sind im Ein- zeln:

- eine beständige Schichtdicke 15 cm,
- seltene Homogenisiervorgänge (z.B. Ackerbaubaubetrieb) und
- Befüllung unter dem Flüssigkeitsspiegel (Siphon)

In einem DLG-Test wurde für eine Abdeckung mit Schwimmelementen aus Kunststoff- regenerat der geforderte Emissionsminderungsgrad von > 80 % nachgewiesen.

6 Immissionsmindernde Maßnahmen

In vielen Fällen kann – bei gleichbleibender Quellstärke der Emission durch eine Verbes- serung der Ableitbedingungen und damit der Transmission (s. Abb. 1) die Immission und damit auch die Wirkung am Immissionsort deutlich verbessert werden. Eine Erhöhung der Schachthöhe und der Austrittsgeschwindigkeit führt bei bestehenden Anlagen zu einer deutlichen Reduzierung der Immission.

Bereits in der VDI-Richtlinie 3471 (1986) war die Auslegung der Lüftung und die Art der Abluftführung über First ein wichtiges Kriterium für die Ableitung von Schutzabständen. Während eine Lüftungsanlage mit einer Austrittshöhe <1,5 m über First und mit geringen Austrittsgeschwindigkeiten < 7 m/s nur mit 5 Punkten bewertet wurde, sind für eine Anla- ge mit Austrittshöhe >1,5 m über First und mit hohen Austrittsgeschwindigkeiten > 10 m/s bereits 35 Punkte für diese Kriterien anzusetzen. Dieser Unterschied von 30 Punkten führt

für eine Anlage mit 500 Mastschweineplätzen bereits zu einem Unterschied in den erforderlichen Mindestabständen zur Wohnbebauung von ca. 50 m.

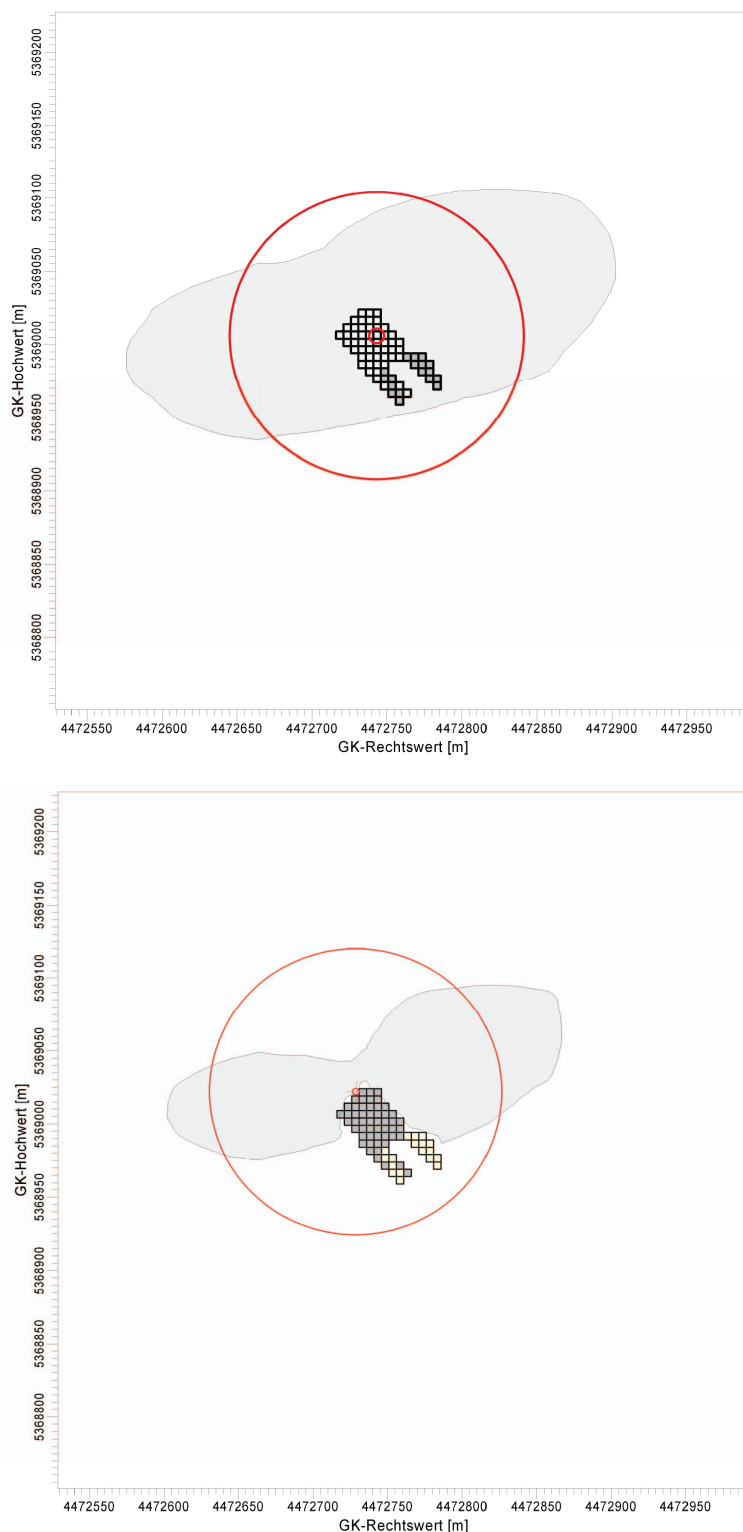


Abb. 4: Effekt einer Sanierung durch zentrale Abluftführung über einen hohen Schacht an der Giebelwand des Gebäudes, oben: geringe Schachthöhen über First, unten: zentrale Luftführung mit 10 m hohem Schacht, graue Fläche: wesentliche Geruchsbelästigung im Dorfgebiet zu erwarten

Deutlich wird die Auswirkung der Überhöhung im folgenden Beispiel. Der vorgestellte Stall mit ca. 500 Mastplätzen hatte im Ausgangszustand eine Lüftungsanlage mit geringen Schachthöhen über First, die über die ganze Gebäudelänge verteilt waren. In der Sanierungsvariante wurde ein zentraler Abluftkamin mit 10 m Höhe über Grund und 3 m über First sowie einer Austrittsgeschwindigkeit im Sommer von >7 m/s simuliert. Der Kreis zeigt die Abstandsableitung für diesen Stall nach VDI 3471 zu einer Wohnbebauung im Dorfgebiet (MD), die graue Schraffur den Bereich, innerhalb dessen nach Geruchsimmisionsrichtlinie mit einer wesentlichen Geruchsbelästigung zu rechnen ist.

Literaturverzeichnis

- [1] BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BGBl I 1974, zuletzt geändert. 25. 6.2005
- [2] 4. BImSchV: Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Fundstelle: BGBl I 1985, zuletzt geändert 20. 6.2005
- [3] Gesetz zur Reduzierung und Beschleunigung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren, BGBl I 2007, 29. 10. 2007
- [4] HÄUSSERMANN, A. (2006): Stallklimaregelung und Emissionen – Entwicklung und Evaluierung sensorgestützter komplexer Regelungsstrategien für die Mastschweinehaltung, VDI-MEG Schrift 443, Dissertation, Hohenheim
- [5] KTBL (2006): Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen, KTBL-Schrift 451, Darmstadt
- [6] LANUV (2006): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen. Materialien 73, Essen
- [7] NESER (2003): Umweltfachliche Aspekte in der Zuchtsauenhaltung und Ferkelerzeugung, in: Zuchtsauen und Ferkelerzeugung, Landtechnik-Schrift Nr 15: : S. 97 - 107, Freising
- [8] TA-Luft: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), GMBI. 2002, Heft 25 - 29, S. 511 – 605
- [9] VAN DEN WEGHE, H.F.A. (2001): Ammoniakemissionen der Schweinehaltung und Minderungsmaßnahmen, KTBL/UBA Symposium – Emissionen der Tierhaltung und Beste Verfügbare Techniken zur Emissionsminderung, KTBL-Schrift 406, S. 73 - 93, Darmstadt
- [10] VDI-Richtlinien 3471 (1986): Emissionsminderung Tierhaltung – Schweine in VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3, Beuth-Verlag, Berlin

Fütterungstechnik in der Schweinemast

- flüssig oder trocken

Dr. Christina Jais
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
Institut für Landtechnik und Tierhaltung,
Prof.-Dürrwaechter-Platz 2, 85586 Poing

Zusammenfassung

In der Schweinemast werden im Wesentlichen drei Fütterungstechniken eingesetzt – die Fütterung am Rohrbreiautomaten, die Flüssigfütterung am Kurztrug mit Sensor sowie die Flüssigfütterung am Quertrog mit einem Tier-Fressplatz-Verhältnis von 1:1. Für jedes dieser Systeme werden mehrere technische Ausführungen angeboten. Im Vergleich zum Rohrbreiautomaten findet sich die Flüssigfütterung in größeren Betrieben, der Anteil der Betriebe mit Flüssigfütterung nimmt zu. Die Auswirkungen der Fütterungstechnik auf die Mast- und Schlachtleistung hängen vor allem von der den Tieren angebotenen Futtermenge ab. An Rohrbreiautomaten werden deswegen zumeist die höchsten täglichen Zunahmen erzielt, mit der rationierten Futtervorlage am Quertrog die niedrigsten täglichen Zunahmen, die Flüssigfütterung am Kurztrug mit Sensor rangiert dazwischen. Die Fütterung am Quertrog besitzt leichte Vorteile bezüglich des Muskelfleischanteils, hinsichtlich der weiteren Merkmale der Mast- und Schlachtleistung liegen uneinheitliche Ergebnisse vor. Eine uneinheitliche und unsichere Datenbasis besteht auch bezüglich des von den Fütterungstechniken verursachten spezifischen Arbeitsaufwands. Wegen des größeren Futtertrogs können bei der Flüssigfütterung am Quertrog bei gleicher Stallgrundfläche nur etwa 10 % weniger Tiere gehalten werden als bei den beiden Verfahren mit eingeschränktem Tier-Fressplatz-Verhältnis. Die daraus resultierenden höheren Stallplatzkosten und die geringeren täglichen Zunahmen wirken sich bei der Flüssigfütterung am Quertrog nachteilig für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens aus. Die Flüssigfütterung am Kurztrug mit Sensor bietet im Gegensatz zur Fütterung am Rohrbreiautomaten die Möglichkeit zum Einsatz preiswerter Futterkomponenten, was zu erheblichen Vorteilen bei der Direktkostenfreien Leistung führen kann. Hinzu kommt noch der meist niedrigere Investitionsbedarf der Flüssigfütterung. Ob unterschiedliche technische Ausführungen vor allem von Flüssigfütterungsanlagen Einfluss auf die Produktionsleistung und zum Beispiel auf die Futterhygiene haben, kann aus den vorliegenden Daten nicht beantwortet werden.

1 Einleitung

In Sachen Fütterungstechnik steht dem Schweinemäster eine mitunter unübersichtliche Vielfalt von Techniken zur Auswahl: z. B. Trockenfutterleitungen mit Breifutterautomaten oder Flüssigfutteranlagen, und innerhalb der Flüssigfutteranlagen konventionelle Systeme, Restlosfütterungen mit Wasser, Druckluft oder Trennkörpern, Anlagen mit Kreislaufleitungen oder mit Stichleitungen, verschiedene Leitungsdurchmesser, diverse Reinigungstechniken. Mit der Flüssigfütterung verbindet sich die Erwartung, durch den Einsatz preiswerter Futtermittel die Produktionskosten reduzieren zu können. Zudem gilt sie als

preiswertere Investition zumindest in größeren Mastbeständen. Anhänger der Trockenfutterschiene mit Fütterung am Rohrbreiautomaten heben vor allem die Vorteile dieser Technik hinsichtlich der Futterhygiene hervor. In diesem Beitrag sollen nun als Basis für eine Entscheidung Ergebnisse aufgeführt werden, die für die verschiedenen Systeme im Hinblick auf Leistung und Kosten zur Verfügung stehen.

2 Verbreitung der Systeme

Über die Verbreitung der verschiedenen Fütterungstechniken in Bayern geben die jährlichen Auswertungen des LKV Bayern Auskunft, die seit 2005 die Zahl der mit einem bestimmten System gefütterten Mastschweine ausweisen [1-5]. Demnach stieg der Anteil der flüssig gefütterten Mastschweine von 54,9 % im Jahr 2005 auf 57,1 % im Jahr 2006. Der Anteil der an Rohrbreiautomaten gemästeten Tiere lag 2005 bei 33,7 % und 2006 bei 32,7 %, die ad libitum Vorlage von Trockenfutter nahm von 5,3 % (2005) auf 4,9 % (2006) ab, die rationierte Trockenfütterung von 3,2 % (2005) auf 2,6 % (2006). Aus der in den Berichten aufgeführten Zahl der je Betrieb eingestellten Ferkel lässt sich abschätzen, dass der durchschnittliche Flüssigfütterungsbetrieb etwa doppelt so viele Mastplätze wie der durchschnittliche Breifutterbetrieb und drei- bis viermal so viele Mastplätze wie der mittlere Trockenfutterbetrieb aufweist.

Eine Umfrage im Rahmen des „Forum Spitzenbetriebe“ der DLG im Jahr 2005 [6] zeigt die Verbreitung der Systeme in größeren Betrieben, zusätzlich aufgeschlüsselt nach rationierter und ad libitum Futtermittelvorgabe innerhalb der Flüssigfütterung sowie nach Betriebsgrößenklassen und Region. Von 100 ausgewerteten Betrieben praktizierten 67 Betriebe die Flüssigfütterung, 27 Betriebe die Breifütterung, 1 Betrieb die Trockenfütterung. 5 Betriebe rangierten unter „gemischt oder sonstige“ Verfahren. Von den 67 Betrieben mit Flüssigfütterung betrieben 65 vollautomatische Anlagen, davon wiederum 40 mit Futterkurve und 25 mit Sensor. Durchschnittlich verfügten die Mäster mit Flüssigfütterung über rund 2.100 Mastplätze, die Mäster mit Breifütterung über etwa 1.350 Mastplätze. Alle süddeutschen Betriebe (Bayern, Baden-Württemberg, Hessen) mischten das Futter selbst. Insgesamt lag der Anteil der Betriebe mit Eigenmischung bei 77 % (Flüssigfütterung) und 75 % (Breifütterung). 35 Betriebe setzten in der Ration CCM ein, 27 Betriebe Nebenprodukte der Lebensmittelindustrie. 92 % der Betriebe fütterten 2- oder mehrphasig, 67 % der Betriebe 3- oder mehrphasig. In der Endmast rationierten 42 % der Betriebe die Futtermittelvorgabe generell, 17 % der Betriebe nur für die männlichen Tiere und 35 % der Betriebe legten Futter ad libitum vor. Für die süddeutschen Betriebe betragen die entsprechenden Werte 37 % (rationiert – alle Tiere), 8 % (rationiert – nur männliche), 45 % (ad libitum – alle).

Schwieriger als die Frage nach der Verbreitung der verschiedenen Fütterungstechniken lassen sich die Fragen nach den Auswirkungen auf Produktionsleistung und Produktionskosten einschließlich Auswirkungen auf den Arbeitszeitbedarf beantworten.

3 Fütterungstechnik und Mast- und Schlachtleistung

Die bereits zitierten Auswertungen des LKV [1-5] geben im Mittel der Jahre 2002-2006 für die Mast mit Breifutter 19 g höhere tägliche Zunahmen und eine um 0,02 bessere Futtermittelerwertung an als für die Mast mit Flüssigfutter, wobei für die Flüssigfütterung nicht unterschieden wird zwischen rationierter und ad libitum Futtermittelvorgabe. Die Verluste unterscheiden sich nicht. Für die Mast mit Flüssigfutter wird ein um 0,18 % höherer Muskelfleischanteil verzeichnet und um 0,23 € niedrigere Kosten je Dezitonne Futter. Bei den

Futterkosten je Kilogramm Zuwachs und der Direktkostenfreien Leistung unterscheiden sich die Breifütterung und die Flüssigfütterung nicht.

Auswertungen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe [7] von Ergebnissen aus Praxisbetrieben zeigen um 30 g höhere tägliche Zunahmen am Rohrbreiautomaten im Vergleich zur Flüssigfütterung am Quertrog und um 12 g höhere tägliche Zunahmen im Vergleich zur Flüssigfütterung mit Sensor. Demzufolge wiesen die Tiere am Sensortrog 18 g höhere tägliche Zunahmen auf als am Quertrog. Bei der Futterverwertung lagen Quertrog und Sensortrog gleichauf und um 0,03 besser als die Breifütterung. Im Hinblick auf den Muskelfleischanteil schnitt die rationierte Vorlage von Flüssigfutter am Quertrog mit 0,21 % höheren Ergebnissen besser ab als Breifutter- und Sensorfütterung. Die Verluste waren am Quertrog mit 0,48 % bzw. 0,53 % deutlich niedriger als bei Sensorfütterung bzw. am Rohrbreiautomaten.

Die beiden Praxisauswertungen aus Bayern und aus Nordrhein-Westfalen bestätigen bzw. ergänzen sich im Hinblick auf die täglichen Zunahmen und auf den Muskelfleischanteil. Die unterschiedlichen Aussagen zur Futterverwertung und zu den Tierverlusten lassen sich nicht einfach erklären.

Generell haben diese Praxisauswertungen den Vorteil, dass sie auf einer großen Zahl von Betrieben beruhen und zufällige einzelbetrieblich bedeutende Umstände, z. B. die Fertigkeit des Betriebsleiters im Umgang mit bestimmten Techniken und Verfahren, nicht ins Gewicht fallen. Nachteilig dagegen wirkt der Umstand, dass weitere Faktoren mit Einfluss auf die Ergebnisse, nicht immer bekannt sind und in der Auswertung nicht korrigiert werden können. Den Praxisauswertungen stehen die Ergebnisse aus Exaktversuchen gegenüber, die in diesem Fall die Fütterungssysteme unter vergleichbaren Umständen, aber eben nur auf jeweils einem einzigen Betrieb und meist auch mit relativ wenigen Tieren und Mastdurchgängen vergleichen.

Zum Vergleich der Flüssig- und Breifütterung stehen aktuell nur Versuchsergebnisse von Haus Düsse [8] aus den Jahren 1996-1999 zur Verfügung. Dabei wurden am Breiautomaten 62 g höhere tägliche Zunahmen und ein um 0,1 % höherer Muskelfleischanteil erzielt als mit der Flüssigfütterung am Quertrog, allerdings war die Futterverwertung um 0,03 schlechter. Zum Vergleich der Flüssigfütterung am Quertrog mit der Flüssigfütterung mit Sensor stehen drei Versuchsergebnisse mit nicht ganz einheitlicher Ausgangslage und Aussage zur Verfügung. In einem 1997 durchgeführten Versuch wurden mit der Sensorfütterung 99 g höhere tägliche Zunahmen bei einer um 0,04 schlechteren Futterverwertung und einem um erhebliche 1,5 %-Punkte geringeren Muskelfleischanteil erreicht. Ursache für diese deutlichen Unterschiede scheint die echte ad libitum Futtevorlage in der Sensorgruppe gewesen zu sein. In einem weiteren Versuch (1996) mit ad libitum Futtevorlage wurden am Sensortrog 59 g höhere tägliche Zunahmen erzielt bei einer um 0,03 besseren Futterverwertung und einem um 0,03 % höheren Muskelfleischanteil. In einem Versuch (1999) wurde bei der Sensorfütterung das Futter nur in der Vormast ad libitum vorgelegt, in der Endmast auf täglich drei Futterblöcke begrenzt. Diese Begrenzung führte sicherlich mit dazu, dass sich der Unterschied in den täglichen Zunahmen auf 11 g zugunsten der Sensorfütterung reduzierte bei einer gleichzeitig um 0,05 schlechteren Futterverwertung und einem um 0,03 %-Punkte höheren Muskelfleischanteil. Die Versuchsergebnisse aus Haus Düsse belegen den enormen Einfluss der einzelbetrieblichen Umstände auf den Vergleich der Fütterungstechniken. Selbstverständlich hängen Mast- und Schlachtleistung an allen Fütterungstechniken von der Höhe der Futtevorlage ab. Während die Futtevorlage an Rohrbreifutterautomaten üblicherweise tatsächlich ad libitum erfolgt, also ständig Futter zur Verfügung steht, wird bei allen Sensorfütterungen mit Futterblöcken (häufig 3) und

wiederholten Futtergaben innerhalb der Blöcke oder sogar mit vielen (8-10) Einzelmahlzeiten gearbeitet. Zwischen den Blöcken bzw. Mahlzeiten soll der Trog geleert werden. Dadurch erfolgt im Vergleich zur Breifütterung eine Begrenzung der vorgelegten Futtermenge. Welches Leistungsniveau am Sensortrog im Vergleich zum Quertrog und zum Breiautomaten zu erwarten ist, hängt davon ab, wie nah die Futtervorlage an „ad libitum“ bzw. an „rationiert“ ist. Je begrenzter die Futtervorlage am Sensortrog ist, desto weniger Tiere können sich einen Fressplatz teilen, oder anders gesagt, desto länger muss der Trog bei gleicher Gruppengröße sein.

4 Fütterungstechnik und Futterkosten

Aus den bereits oben genannten Auswertungen des LKV Bayern [1-5] geht hervor, dass Betriebe mit Flüssigfütterung im Mittel der letzten fünf Jahre 0,23 € geringere Kosten je Dezitonne Futter realisiert haben als Betriebe mit Breifutterautomaten. Dieser Unterschied ergibt sich aus den unterschiedlichen Kosten der „reinen Getreiderationen“ zu den Rationen mit CCM und / oder Nebenprodukten der Lebensmittelindustrie und dem Umstand, dass nicht alle Betriebe mit Flüssigfütterung ständig CCM und / oder Nebenprodukte einsetzen.

Die Kosten je Dezitonne Futter liegen im Vergleich zu einer reinen Getreideration laut LKV [1-5] im Mittel der Jahre 2002-2006 beim Einsatz von Nebenprodukten 1,71 € niedriger, beim Einsatz CCM und Getreide 0,37 € niedriger, beim Einsatz von Molke 0,76 € niedriger und beim Einsatz von Molke plus CCM 0,98 € niedriger.

Die „durchschnittliche“ Futtermischung mit Nebenprodukten war laut SPANDAU [10] 1,25 € je Dezitonne Futter billiger als eine Getreidemischung, CCM-Einsatz verteuerte das Futter gegenüber Getreide um 0,35 € je Dezitonne.

Bei der Ermittlung der Preiswürdigkeit von CCM und Nebenprodukten sind neben den Nährstoffgehalten und den reinen Produktkosten Zusatzkosten für Lagerung und Transport sowie der zusätzlich anfallende Arbeitszeitbedarf für Beschaffung, Transport, Einspeisung in die Fütterungsanlage und Reinigung der zusätzlichen Lagerungsbehälter zu berücksichtigen. Daraus wird ersichtlich, dass die Preiswürdigkeit von Nebenprodukten nur betriebsindividuell ermittelt werden kann. Da die Wahl einer bestimmten Fütterungstechnik den Betrieb 10-15 Jahre bindet, müssen der Entscheidung die Preisrelationen der Futtermittel bei mittelfristiger Betrachtung zugrunde gelegt werden.

5 Fütterungstechnik und Direktkostenfreie Leistung

Im Durchschnitt der letzten fünf Jahre erzielten die im LKV Bayern organisierten Mäster mit Brei- und Flüssigfutter gleiche Direktkostenfreie Leistungen je Mastplatz und Jahr [1-5]. In diesen Auswertungen wird jedoch nicht zwischen der Flüssigfütterung am Quertrog und der Flüssigfütterung am Sensortrog unterschieden.

Bei Auswertungen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe erzielten Betriebe mit Sensorfütterung (55,26 €/Mastplatz und Jahr) eine um 2,87 € höhere Direktkostenfreie Leistung als Betriebe mit Flüssigfütterung am Quertrog (52,43 €/Mastplatz und Jahr) [9], wobei nicht klar abgegrenzt werden kann, inwieweit andere Faktoren an dieser Differenz beteiligt sind.

6 Fütterungstechnik und Investitionsbedarf und Betriebskosten

Die in der Literatur zu findenden Angaben zum Investitionsbedarf der Fütterungstechniken sind uneinheitlich.

SPANDAU [10] vergleicht den Investitionsbedarf für 800 Mastplätze, der für eine Flüssigfütterung mit Sensor und für eine Breifütterung an Rohrbreiautomaten entstehen. Er unterscheidet dabei zwischen einer Neuinvestition und einer Erweiterung einer bereits bestehenden Anlage auf der Basis einer vergleichbaren technischen Ausstattung (Mehrphasenfütterung, Chargenmischer für Breifütterung). Während für die Flüssigfütterung als Neuinvestition 17.500 € und im Erweiterungsfall 5.500 € anfallen, belaufen sich die Kosten der Breifütterung auf 28.000 € als Neuinvestition und auf 17.000 € als Anlagenerweiterung. Für beide Systeme werden 15 % jährliche Kosten angenommen, entsprechend 3,30 €, 1 €, 5,25 € und 3,20 € je Mastplatz und Jahr. Zusätzliche Kosten der Nebenprodukt- oder CCM-Lagerung sind dabei noch nicht berücksichtigt. Für einen 1.600er Maststall kann der Investitionsbedarf von Erstinvestition und Erweiterung addiert werden.

Die KTBL Planungsunterlagen [11] geben dagegen für den Maststall mit Sensorfütterung einen höheren Investitionsbedarf als beim Einsatz von Rohrbreiautomaten an: + 19 € je Mastplatz bei 1.008 Mastplätzen, + 12 € bei 1.680 Mastplätzen und +11 € bei 2.116 Mastplätzen, entsprechend +3 €, +2 € und +2 € je Mastplatz und Jahr.

SCHWARZ [12] rechnet mit 18,60 € Investitionsbedarf je Mastplatz bei 1.040 Mastplätzen und Breifütterung, bei 20,15 € bei 1.040 Mastplätzen und Sensorfütterung. Wird im selben Stallgebäude eine Flüssigfütterung mit Quertrog realisiert, sind nur noch 960 Mastplätze möglich. Zu den 29,59 € Investitionsbedarf für die Fütterungstechnik kommt dann noch ein um 29,85 € höherer Investitionsbedarf für das Gebäude je Mastplatz hinzu. Je Mastplatz und Jahr ist dann die Sensorfütterung um 0,15 € und die Flüssigfütterung am Quertrog um 4,38 € teurer als die Fütterung am Rohrbreiautomaten.

Dass solche Rechnungen nicht pauschal im Vergleich Rohrbreiautomat-Sensor-Quertrog durchgeführt werden dürfen, zeigt eine Aufstellung von ECKL [3], nach der nach Firmenangaben bei technischer Vergleichbarkeit eine Sensorfütterung 8.500 € teurer ist als eine Flüssigfütterung am Quertrog, aber der Unterschied zwischen der einfachsten und der aufwändigsten Flüssigfütterung am Quertrog gut 20.000 € beträgt.

Im konkreten Investitionsfall kann ein Betriebsleiter den Investitionsbedarf für die Fütterungstechnik aus konkret für seinen geplanten Maststall erstellten Angeboten der Firmen ersehen.

Die Umrechnung des Investitionsbedarfs in jährliche Betriebskosten beinhaltet Annahmen zur Lebensdauer, Verschleiß und Wartung. Hier liegen aber keine belastbaren Daten vor, die unterschiedliche Werte für die Systeme belegen. In den genannten Berechnungen wurden daher einheitliche Werte unterstellt.

7 Fütterungstechnik und Arbeitsaufwand

Bezüglich der Auswirkungen auf den Arbeitszeitbedarf liegen nur sehr uneinheitliche Aussagen und Daten vor. Die Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe veröffentlicht für Betriebe mit Breifütterung einen Arbeitszeitbedarf von 1,16 AKh/Mastplatz und Jahr, für Betriebe mit Flüssigfütterung am Quertrog 1,12 AKh/Mastplatz und Jahr und für Betriebe

mit Sensorfütterung 0,99 AKh/Mastplatz und Jahr [7]. Auch in diesen Werten ist mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Einfluss noch anderer, zum Teil mit der Fütterungstechnik eng gekoppelten Faktoren, z. B. der Buchten- bzw. Gruppengröße, enthalten. Ausschließlich bezogen auf die Fütterungstechnik sieht SPANDAU für die Flüssigfütterung wegen erhöhter Reinigungs- und Wartungsarbeiten einen höheren Arbeitszeitaufwand gegeben [10]. Die KTBL-Kalkulationsdaten weisen für die Flüssigfütterung mit Sensor rund 0,5 AKh Mehraufwand je Mastplatz und Jahr aus als für Rohrbreiautomaten [11]. Darin enthalten ist der zusätzliche Zeitaufwand, z. B. für Siloentnahme und Transport zur Fütterungsanlage von CCM.

8 Hygiene und Dosiergenauigkeit

Zum Thema Hygiene liegen mehrere Veröffentlichungen vor, die sich durchweg mit dem Thema „Hygieneprobleme“ und ihrer Bekämpfung in Flüssigfutteranlagen befassen. Zur Hygiene des Trockenfutters, von Trockenfutterleitungen und von Breiautomaten wird kaum publiziert.

Unbestritten ist, dass Futterhygiene bereits am Feld und im Futterlager beginnt. Versäumnisse in diesen Bereichen können von der Fütterungstechnik nicht mehr korrigiert werden. Es scheint naheliegend zu vermuten, dass Flüssigfutteranlagen durch die Befeuchtung des Futters hygienisch schwieriger sind als Trockenfutteranlagen. Ein aussagekräftiger Vergleich der Systeme, bei dem Trockenfutteranlagen mit Breifutterautomaten einerseits und Flüssigfutteranlagen andererseits unter Einsatz derselben Futtermittel bei gleichem Anlagenalter gegenübergestellt wurden, fehlt jedoch und dürfte wegen des hohen Aufwandes kaum durchführbar sein.

Für Flüssigfütterungsanlagen werden von den Firmen unterschiedliche technische Reinigungsmöglichkeiten angeboten: u. a. Säureeinsatz in Futterleitung und Anmischbehälter, UV-Licht, Ozon-Einsatz, Reinigungskörper in den Leitungen. Auch hier fehlen vergleichende Untersuchungen. Für Trockenfutterleitungen werden kaum gezielte Reinigungstechniken behandelt. In der Praxis werden die Transportleitungen vermutlich eher selten gereinigt.

Über die Dosiergenauigkeit von Fütterungsanlagen geben die Testergebnisse der DLG (www.dlg.org) Auskunft. In jedem Fall sind nach dem Einbau einer Anlage im Mastbetrieb Funktion und Dosiergenauigkeit einer größeren Zahl an Trögen bzw. Futterautomaten zu überprüfen. Dabei sollte sowohl die ausdosierte Futtermenge mit dem Sollwert abgeglichen werden wie auch die qualitative Genauigkeit (T-Gehalt, Rohprotein, Mineralstoffe).

9 Gesamtrechnung – welche Fütterungstechnik wählen?

Aus oben genannten Ausführungen wird deutlich, dass eine Gesamtrechnung, welche Fütterungstechnik am günstigsten ist, mit Unsicherheiten belastet ist. Trotzdem soll sie im Folgenden unter Zugrundelegung bestimmter Leistungsdaten und Kostenrelationen versucht werden (Tab. 1).

Angenommen werden 30 g höhere tägliche Zunahmen am Rohrbreiautomaten und 18 g höhere tägliche Zunahmen am Sensortrog im Vergleich zur Flüssigfütterung am Quertrog sowie ein um 0,2 %-Punkte höherer Muskelfleischanteil am Quertrog. Für die Tierverluste werden zunächst keine Unterschiede angenommen, für den Quertrog aber auch eine Vari-

ante mit 0,5 %-Punkten geringeren Verlusten berechnet. Bei den Futterkosten wird für die Flüssigfütteranlagen ein Einsatz von Nebenprodukten und CCM unterstellt, jedoch in unterschiedlichen Mengen mit unterschiedlichen Produkten, so dass die Futterkosten je Dezi-tonne bei der Sensorfütterung zwischen 0,23 und 1,71 € niedriger sind als beim Rohrbrei-automaten.

100 g höhere tägliche Zunahmen verbessern die Direktkostenfreie Leistung je Mastplatz und Jahr um 13 €, 1 %-Punkt weniger Tierverluste um 2,90 €, 1 %-Punkt mehr Muskel-fleischanteil um 6,20 € und 1 € geringere Futterkosten je Dezi-tonne um 6,50 € [14].

Aus den Leistungsunterschieden und ihren monetären Auswirkungen ergeben sich Wir-kungen auf die Direktkostenfreie Leistung je Mastplatz und Jahr zwischen + 2,74 € und 13,46 €.

Für einen neu gebauten Maststall mit 1.600 Plätzen wurden die von SPANDAU [10] ge-nannten Kosten für die Fütterungstechnik herangezogen und mit Hilfe der Werte von ECKL [13] die Kosten der Quertrogfütterung ermittelt. Für die Quertrogfütterung müssen dann noch die höheren Stallplatzkosten [12] berücksichtigt werden.

Schließlich ergeben sich die in der „Überschuss“ genannten Zeile aufgeführten Unter-schiede zwischen den Fütterungsverfahren. Im Vergleich zur Fütterung am Rohrbreiauto-maten erzielt die Flüssigfütterung am Sensor einen Überschuss von 2,02 € bis 11,64 € je Mastplatz und Jahr, je nach Futterkosten. Aus diesem Unterschied könnte eine eventuell nötige Mehrarbeit für die Flüssigfütterung von 0,1 AKh je Mastplatz und Jahr mit 20,20 € bis 116,40 € entlohnt werden. Bei 0,5 Stunden Mehraufwand je Platz und Jahr reduziert sich die Entlohnung auf 4,04 € bis 23,28 €.

Der Vorteil der Flüssigfütterung hinsichtlich der Futterkosten müsste durch einen deutlich geringeren Investitionsbedarf der Fütterung mit Breifutterautomaten ausgeglichen werden. Dies könnte der Fall sein, wenn auf Mischtechnik verzichtet werden kann, da Futter kom-plett zugekauft und aus Vorratssilos unmittelbar in die Futterleitungen eingespeist wird.

Die Flüssigfütterung am Quertrog ist selbst bei Berücksichtigung sehr großer Unterschiede bei den Tierverlusten nicht mit der Fütterung am Sensortrog konkurrenzfähig.

Inwieweit der höhere Investitionsbedarf für zusätzliche technische Ausstattung z.B. zur Verbesserung der Futterhygiene gerechtfertigt ist, kann nicht beurteilt werden, da, wie bereits erwähnt, Untersuchungen zu Auswirkungen auf die Produktionsleistung fehlen.

Die Berechnung birgt Unsicherheiten hinsichtlich der Ausgangsdaten. Dennoch stimmt ihr Ergebnis mit der Beobachtung überein, dass Mäster sich zunehmend für die Flüssigfütte-rung entscheiden. Die Flexibilität beim Futtermiteinsatz und die daraus möglichen Ein-sparungen bei den Futterkosten sind ausschlaggebend.

Trotzdem muss jeder Mäster vor der Entscheidung seine betriebliche Ausgangssituation prüfen und individuell rechnen.

Tab. 1: Vergleich der Kosten und Leistungen der Fütterungsverfahren
(1.600 Mastplätze)

	Rohrbrei- automat	Sensor Futterkosten „hoch“	Sensor Futterkosten „mittel“	Sensor Futterkosten „niedrig“	Quertrog Futterkosten „hoch“	Quertrog Futterkosten „hoch“
Tägliche Zunahmen, g	+30	+18	+18	+18	±0	±0
MFA, %-Punkte	±0	±0	±0	±0	+0,2	+0,2
Verluste, %-Punkte	±0	±0	±0	±0	±0	-0,5
Futterkosten, €/dt Futter	±0	-0,23	-0,83	-1,71	-0,23	-0,23
Wirkung auf Direkt- kost. fr. L., €/Mpl u. Jahr	+3,9	+3,84	+7,74	+13,46	+2,74	+4,19
Kosten Fütterungs- technik, €/Mpl u. Jahr	4,23	2,15	2,15	2,15	0,96	0,96
Kosten Stallplatz, €/Mpl u. Jahr	±0	±0	±0	±0	2,98	2,98
„Überschuss“, €/Mpl u. Jahr ¹⁾	±0	+2,02	+5,92	+11,64	-0,87	+0,58
Entlohnung Arbeits- kraftstunde, €/AKh (zusätzl. 0,1 AKh/Mpl. u. Jahr)		20,20	59,20	116,40		5,80
Entlohnung Arbeits- kraftstunde, €/AKh (zusätzl. 0,5 Akh/Mpl. u. Jahr)		4,04	11,84	23,28		1,16

¹⁾ „Überschuss“=(Wirkung auf Direktkostenfreie Leistung) – (Kosten Fütterungstechnik) –
(Kosten Stallplatz); Rohrbreiautomat gleich ±0 gesetzt

Literaturverzeichnis

- [1] ECKL, J. (1998): Flüssigfütterung per Computer. Schweinewelt, Juli, 1998, 13-18
- [2] Futterberechnung für Schweine (15. Auflage), Information der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (www.LfL.bayern.de)
- [3] Haus Düsse, Internetangebot; www.duesse.de
- [4] KLOTH, B., S. LATKA UND K.H. HOPPENBROCK (2000): Am Sensor nach Futterkurve füttern. DLZ, Heft 7, 2000, 102-05
- [5] KLOTH, B. (2004): NRW: Sensor-Technik hält Pole-Position. SUS, Heft 2, 2004, 28-29
- [6] Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) (Hrsg.): Betriebsplanung in der Landwirtschaft 2006/07, 20. Auflage, 2006, 508-509
- [7] Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (2002): Fleischleistungsprüfung in Bayern 2002
- [8] Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (2003): Fleischleistungsprüfung in Bayern 2003
- [9] Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (2004): Fleischleistungsprüfung in Bayern 2004
- [10] Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (2005): Fleischleistungsprüfung in Bayern 2005
- [11] Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (2006): Fleischleistungsprüfung in Bayern 2006
- [12] SCHWARZ, H.-P. (1999): Technik der Mastschweinefütterung. In: Baubrief 40, Bauförderung Landwirtschaft (Hrsg.), 77-82
- [13] SPANDAU, P. (2002): Lohnt sich die Flüssigfütterung von Mastschweinen noch? SUS, Heft 5, 2002, 18-21
- [14] ZIRON, M. (2006): Forum Spitzenbetriebe der DLG: Ergebnisse der Schweinemast 2005

Großgruppenhaltung in der Schweinemast

- Technik und Erfahrungen

Peter Spandau
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen,
Schorlemerstraße 26, 48143 Münster

Zusammenfassung

Die Großgruppenhaltung mit Sortiersystemen hat Vorteile bei der Raumausnutzung und trägt im Vergleich zur Kleingruppe (bis ca. 16 Tiere je Bucht) zur Senkung der Gebäudekosten je Mastplatz bei. Die 40er bis 50er Mastgruppe am Sensortrog bleibt jedoch im Hinblick auf die Gebäudekostenbelastung das günstigste Verfahren.

Arbeitswirtschaftliche Vorteile der Sortierschleusen entstehen insbesondere im Vergleich zur Großgruppe am Sensortrog. Während bei diesem Verfahren zwingend mit zwei Personen sortiert werden muss, kann mit der Schleuse die zweite Person vollständig eingespart werden. Weitere Arbeitszeiteinsparungen entstehen beim Reinigen. Die Vorteile kompensieren die zusätzliche Arbeitszeit, die eine genauere Tierkontrolle – insbesondere im Vergleich zur Kleingruppe am Quertrog – mit sich bringt.

Ein deutlicher Vorteil im Vergleich zu einem durchschnittlichen Mäster entsteht bei der Sortierung der schlachtreifen Schweine. Hier lassen sich die Sortierdifferenzen teilweise deutlich reduzieren. Das gilt in besonderem Maße für Sortiersysteme mit photometrischer Erkennung bei Vermarktung nach Auto-FOM. Zwingende Voraussetzung ist dann jedoch eine einheitliche Ferkelherkunft, um den 'Typ' nachhaltig richtig einschätzen zu können.

Aufgrund des technischen Systems und der Gruppengröße kann ein gezieltes Abteilbelegmanagement ohne wesentliche Mehrarbeit zu erheblichen Gewinnsteigerungen beitragen. Unabhängig von einer Steigerung der biologischen Leistungen des Einzeltiers steckt hier ein deutlicher Vorteil der Sortierschleusen.

Das „Ende der Fahnenstange“ ist bei den Sortierschleusen und der Großgruppe noch nicht erreicht. Durch technische Weiterentwicklung und einer in Zukunft evtl. vorhandenen Einzeltierkennzeichnung kann über ein weiter verbessertes Management die Effizienz noch gesteigert werden.

Der große Schwachpunkt aller Großgruppen mit Sortierschleusen ist der dafür notwendige Ferkelbezug. In der Praxis pendelt sich die Sortierschleuse derzeit bei etwa 400 Mastschweinen ein. Verbunden mit der Forderung einer einheitlichen Herkunft fehlt es derzeit insbesondere in Süddeutschland an einer entsprechenden Struktur in der Ferkelerzeugung, um entsprechend ausgerüstete Mastbetriebe nachhaltig mit großen, einheitlichen Ferkelpartien zu versorgen.

In letzter Konsequenz braucht die Sortierschleuse aber auch den „richtigen“ Mäster. Wer den Computer fürchtet, wer Tierkontrolle im Bestand scheut und wer sich auf einen nachhaltigen Ferkelbezug möglichst in direkter Ankopplung an einen Erzeuger nicht einlassen möchte, muss von diesem System unbedingt die Finger lassen!

1 Einleitung

Unter dem Begriff „Großgruppe“ wird in der Schweinemast nicht mehr alleine das Verfahren der 40er bis 50er Mastgruppe am Sensortrog verstanden, sondern zunehmend auf Gruppengrößen zwischen 250 bis 400 Mastschweine bezogen. Hier entspricht im Regelfall das Abteil der Bucht bzw. Mastgruppe.

Möglich ist das Handling solch großer Mastgruppen durch die sog. Sortierschleusen geworden.

2 Die Technik der Sortierschleusen

Die Sortierschleuse ist der Flaschenhals zwischen Liegebereich und Fressbereich, den alle Mastschweine auf dem Weg zum Trog durchqueren müssen (Abb. 1). Durch Eingangstore und Auslasstore wird erreicht, dass sich im Regelfall nur ein Schwein in der Schleuse aufhält.

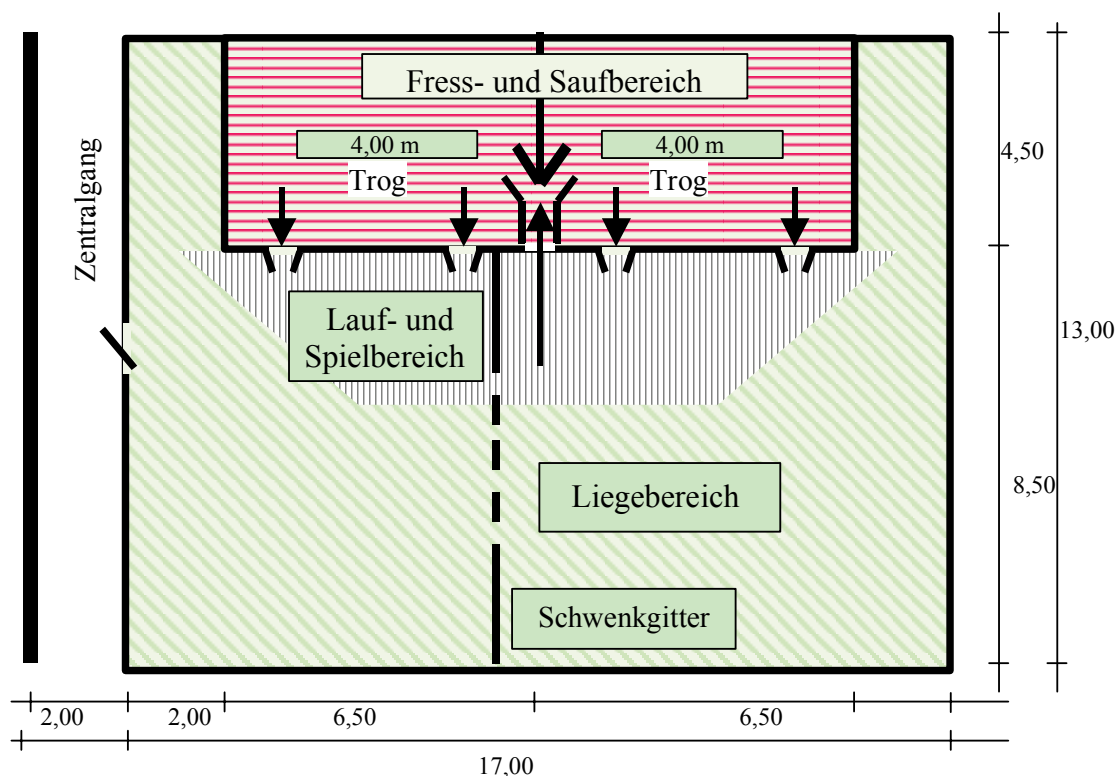


Abb. 1: Anordnung der Funktionsbereiche in der Großgruppenhaltung mit Sortierschleuse

Die Tiere lernen sehr schnell, dass sie hier drinnen einen Moment verharren müssen, bevor sich ein Auslasstor öffnet und den Zugang zum Fressbereich freigibt. In diesem kurzen Moment werden entweder mit einer Waage das Gewicht erfasst oder mit einer über dem Tier installierten Kamera Videoaufnahmen gemacht, die in Echtzeit in einem angeschlossenen PC verarbeitet und analysiert werden. Bei der Videoaufnahme wird der Umriss (Kontur) des Tieres durch eine möglichst eng anliegende geometrische Kurve nachgebil-

det und in mathematische Formeln umgesetzt. Außerdem ist vor und hinter der Videokamera jeweils ein Laser angebracht, der einen roten Lichtstrahl schräg nach unten mit einem bekannten Winkel abstrahlt. Die roten Lichtpunkte sind auf dem Rücken der Schweine zu erkennen und aus dem Abstand der beiden Lichtpunkte kann mit Hilfe von trigonometrischen Formeln die Höhe des Tieres in der Videobildanalyse im PC errechnet werden.

Während die Systeme mit Waage ausschließlich das Gewicht der Tiere erfassen, können Videosysteme an Hand der Bilder über eine Software mit mathematischen und statistischen Formeln Schätzwerte für das Gesamtgewicht des lebenden Tieres, aber eben auch für das Gewicht der wertbestimmenden Teilstücke wie Schinken, Lachs, Bauch und Schulter errechnen. Daher eignet sich dieses System insbesondere für die Vermarktung nach Auto-FOM.

Sowohl über das Gewicht als auch durch die optische Vermessung und Beurteilung der lebenden Tiere ist es nun möglich, den Verkaufszeitpunkt für schlachtreife Tiere festzulegen.

Für den Verkauf werden dann alle betroffenen Tiere automatisch in eine Verkaufsbucht selektiert und stehen so ohne weitere Handarbeit für den Transport zum Schlachthof bereit.

3 Große Gruppen = große Abteile

Da die Großgruppe mit Sortierschleuse im Hinblick auf die Funktionalität und die Höhe der Baukosten Gruppengrößen ab mindestens 250 Schweine benötigt, muss baulich entsprechend vorgehalten werden. In der Praxis setzen sich immer stärker Gruppen mit etwa 400 Mastschweinen in der Endbelegung durch. Im Regelfall ist also die Abteilgröße gleich der Buchtengröße mit etwa 300 m² Grundfläche. Etwa 20 bis 25 % der Fläche entfallen auf den Fressbereich. Die Anordnung des Fressbereichs innerhalb des Abteils kann dabei flexibel gestaltet werden. Jedoch sollte für die Selektion ein möglichst kurzer Austriebsweg vorhanden sein.

Entscheidend ist, dass sich die Schweine ihre Bucht selbst gestalten und insbesondere den Liege- und den Laufbereich gegeneinander abgrenzen. In Einzelfällen kann durch zusätzliche Gitter dieser Prozess unterstützt werden, nötig ist es aber grundsätzlich nicht.

Obwohl bei diesen Gruppen- und Abteilgrößen tendenziell die Baukosten gesenkt werden können, ist aufgrund der Sortieranlage der Stallplatz in diesem System teurer als in der 40-50er Gruppe am Sensor. Aufgrund der guten Platzausnutzung bleiben die Baukosten aber unter denen der Kleingruppe am Quertrog (Tab. 1).

Ein Wermutstropfen liegt in den Regelungen der Nutztierhaltungsverordnung, die unabhängig von der Gruppengröße 0,75 m² Liegefläche je Mastschwein fordert.

Bei Gruppengrößen oberhalb von 250 Mastschweinen sorgt das Liegeverhalten der Tiere dafür, dass der Anteil der Bewegungsfläche überproportional steigt. Daher wären dichtere Belegungen mit z. B. 0,70m² durchaus gerechtfertigt. Dies hätte einen deutlich positiven Einfluss auf die Kosten, ist derzeit aber rechtlich nicht zulässig.

Tab. 1: Investitionsbedarf und Kosten

	Kleingr., 15 MS je Bucht am Quertr., 240 MS/Abteil, 0,75 m ² /MS		Großgr., 44/46 MS je Bucht am Sensor, 268 MS/Abteil, 0,75 m ² /MS		Großgr., 282 MS je Bucht mit Sort., 282 MS/Abteil, 0,75 m ² /MS		Großgr., 302 MS je Bucht mit Sort., 302 MS/Abteil, 0,70 m ² /MS	
	je Abteil	je Platz	je Abteil	je Platz	je Abteil	je Platz	je Abteil	je Platz
Baukörper mit Güllelager, Futterzentrale, Lüftung & Heizung	87.000	365	87.600	327	87.600	310	87.600	290
Gitter	5.600	23	2.700	10	2.500	9	2.500	8
Tröge & Ventile	2.800	12	1.800	7	1.700	6	1.700	5
Sortieranlage					14.000	50	14.000	46
Investitionsbedarf	96.000	400	92.100	344	105.800	375	105.800	350
Kosten je MS (2,5 Umtr.)	16,00 €		13,70 €		15,00 €		14,00 €	

4 Arbeitszeitbedarf sinkt

Ein weiterer Vorteil des Systems liegt in der Einsparung von Arbeitszeit. Auswertungen von Betrieben zeigen deutlich, dass die Arbeitszeiterparnis beim Sortieren und Selektieren der Tiere für den Verkauf den etwas höheren Arbeitszeitbedarf für die Kontrolle überkompensieren und dadurch Arbeitszeit sparen. Insbesondere bedarf es keiner zweiten Person bei der Selektion der schlachtreifen Tiere.

Videosysteme besitzen darüber hinaus den Vorteil, dass durch farbliches Markieren einzelner Tiere diese durch die Sortierschleuse für z. B. eine Behandlung o. ä. selektiert werden können. Hölscher & Leuschner bietet bei seinem System dafür sogar eine dritte Auslasstür in eine kleine Behandlungsbucht.

5 Vorteile in der Sortierung

Ein weiterer Vorteil der Sortiersysteme liegt in der automatischen Selektion der schlachtreifen Schweine. Die Praxis zeigt bislang, dass Betriebe mit Sortierschleusen ihre Sortierungsdifferenzen reduzieren konnten und der Anteil masken-konformer Schlachtschweine ansteigt. Im Durchschnitt kann dieser Sortierungsvorteil derzeit mit etwa einem Euro je Mastschwein beziffert werden.

6 Stallmanagement mit Sortierschleusen

Ein wesentlicher Punkt, der bei der anfänglichen Betrachtung von Sortierschleusen zu kurz gekommen ist, ist die Möglichkeit mit diesen Systemen ein besseres Stallmanagement mit dem Ziel zu fahren, die Umtriebe im Stall und damit auch die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen (Tab. 2).

Tab. 2: Vorschlag für ein Belegmanagement mit Sortierschleuse

	Ferkelkauf	Schleusenabteil 310 Plätze (210 m ²)	Sensorabteil 100 Plätze (75 m ²)	MS-Verkauf
1. Tag	400	400	0	
30. Tag		310	90	
123. Tag		0	50 + 50	die letzten von 260 + 40
130. Tag	400	400		
160. Tag		310	90	die letzten von 100
253. Tag		0	50 + 50	die letzten von 260 + 40
260. Tag	400	400		
290. Tag		310	90	die letzten von 100
383. Tag		0	50 + 50	die letzten von 260 + 40
390. Tag	400	400	noch 100 (Ø105kg)	

Dies wird möglich, indem die Anfangsbelegung im Abteil um etwa 20 % bis 25 % höher ist, als die für die Endmast. Bis zu einem Gewicht von etwa 45 kg wird die Sortierschleuse praktisch noch nicht genutzt bzw. die Tiere werden angeleitet. Nach der ersten Aktivierung werden die leichtesten Tiere selektiert und in ein separates Abteil - im Regelfall an den Sensortrog oder Quertrog - verbracht

Das Schleusenabteil arbeitet jetzt mit den tendenziell gut wachsenden Tieren in der Endbelegung. Die selektierten Nachläufer haben im kleineren Abteil bei geringerer Futterkonkurrenz durch schnellwüchsige Tiere mehr Zeit optimale Endgewichte zu erreichen, während das schnell geräumte Schleusenabteil schon wieder mit entsprechend höherer Stückzahl belegt werden kann.

Das vorstehende Beispiel zeigt das Management eines Schleusenabteils mit 210 m² Nettoliegefläche, kombiniert mit einem 75 m² Sensorabteil. Daraus ergibt sich folgender ökonomischer Vorteil:

Großgruppe am Sensortrog

↳ 410 Mastplätze

↳ 410 Plätze x 2,50 Umtriebe x 90,5 kg Zuwachs

⇒ 92.763 kg Zuwachs pro Jahr

Sortierabteil + Großgruppe am Sensortrog

- ↪ 410 Mastplätze
 - ↪ In 390 Tagen 1.100 verk. MS x 90,5 kg Zuwachs + 100 Bestandstiere mit 7.650 kg Zuwachs
- ⇒ 100.330 kg Zuwachs pro Jahr

Ergebnis

- ↪ bei Direktkostenfreier Leistung je kg Zuwachs ⇒ 0,24 €Cent
- ↪ Mehrgewinn bezogen auf 410 Stallplätze ⇒ 1.816 € je Jahr
- ↪ Mehrgewinn je Stallplatz ⇒ ~ 4,50 € je Jahr
- ↪ 245 kg statt 226 kg Zuwachs/Platz
- ↪ 2,70 statt 2,50 Umtriebe

Für größere Betriebe kann das System entsprechend ausgedehnt werden. Für Stallgrößen oberhalb von 1.200 Plätzen bietet sich ein wie in Abbildung 2 dargestellter Grundriss an. Von insgesamt 1.600 Plätzen stehen 1.500 in der Endbelegung an der Sortierschleuse zur Verfügung, während 100 Plätze für die Nachläufer genutzt werden können.

Notwendig für dieses System ist ein Ferkelbezug von 400 Ferkeln alle 4 Wochen bei einer Räumung des Schleusenabteils nach 110 Tagen. Die vier 25er Buchten dienen sowohl zur Aufnahme der leichtesten Ferkel bei einem Selektionsgewicht von etwa 50 kg, als auch der Übernahme der Nachläufer nach 110 Tagen.

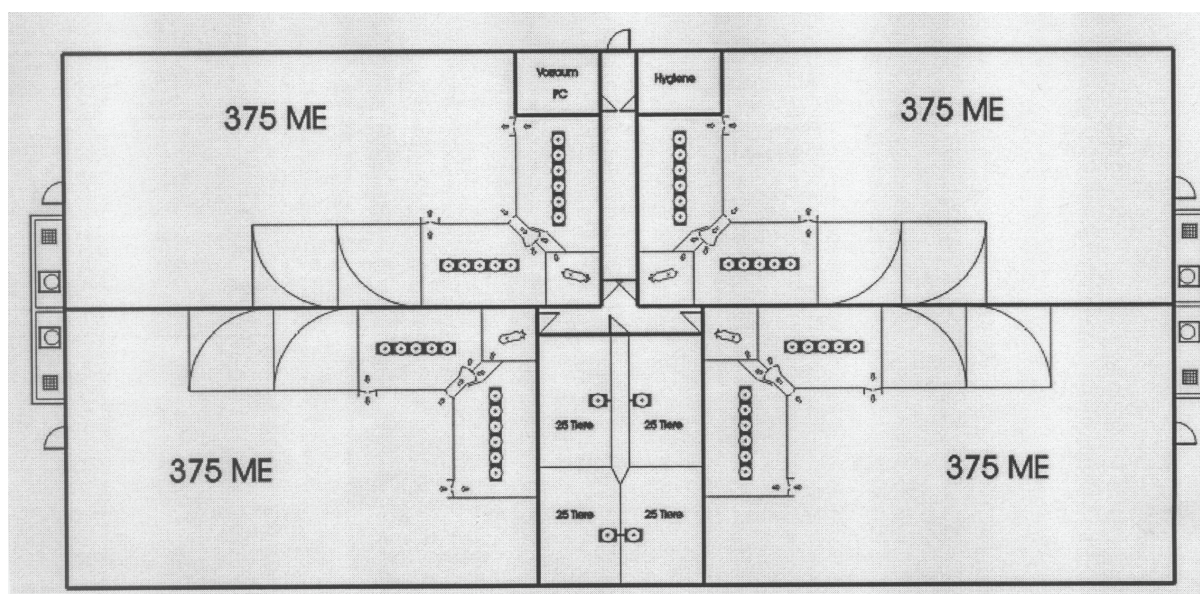


Abb. 2: Grundrisslösung mit 4 Großgruppen

Großgruppenhaltung in der Schweinemast – Auswirkungen auf die Arbeitswirtschaft

Carsten Kaase¹, Christine Braunreiter¹, Dr. Bernhard Haidn²

¹Lehrstuhl für Agrarsystemtechnik, Forschungsdepartment Ingenieurwissenschaften der Lebensmittel und biogenen Rohstoffe, TU-München,
Am Staudengarten 2, 85354 Freising

²Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Landtechnik und Tierhaltung,
Prof.-Dürrwaechter-Platz 2, 85586 Poing

Zusammenfassung

Vorliegende Untersuchung stellt eine vergleichende Arbeitszeitanalyse im Produktionsverfahren Schweinemast bei Großgruppen mit Sortierschleuse und herkömmlicher Großbucht vor. Der Versuchsstall mit optischer Sortierschleuse der Firma Hölscher + Leuschner GmbH & Co KG Emsbüren umfasste eine Gruppengröße von 360 Tieren. Im Referenzstall mit herkömmlichen Großgruppen bei 18 bis 40 Tiere je Bucht waren insgesamt 320 Mastplätze vorhanden.

Die Arbeitszeiten wurden nach der Zeitelementmethode erfasst. Beim Versuchsstall mit der Sortierschleuse wurden folgende Arbeitsgänge untersucht: Futterbereitstellung, Fütterung, PC Arbeiten optiSORT, Tierkontrolle, Tierbehandlung, Tierverkehr, Reinigung und Management. Zur Berechnung des Arbeitszeitaufwands im Referenzstall mit der herkömmlichen Großbucht wurden die gleichen Arbeitselemente gewählt. Unterschiede bestanden nur durch Wegfall des Arbeitsganges „PC Arbeiten optiSORT“, sowie das Hinzufügen des Arbeitsganges Wiegen. Um eine gute Vergleichbarkeit der beiden Haltungssysteme zu gewährleisten, wurden alle biologischen Leistungen der Tiere gleichgesetzt. Somit war ein Mastdurchgang mit 18 Wochen Mastzeit und 2,5 % Verlusten festgelegt. Pro Jahr werden 2,76 Durchgänge je Mastplatz angenommen.

Als Ergebnis der Ist-Analyse ergab sich beim Versuchsstall ein Gesamtarbeitszeitaufwand von 33 APmin je Mastplatz und Jahr und von 38,6 APmin je Mastplatz und Jahr beim Referenzstall. Daraus resultiert eine Gesamtarbeitszeiterparnis von 15 % zu Gunsten der Großgruppe mit Sortierschleuse. Hinsichtlich einzelner Arbeitsgänge, ergab sich für die Tierkontrolle und Tierbehandlung ein Mehraufwand von 3 bzw. 4 Prozent beim Versuchsstall. Eindeutige Zeiteinsparungen sind beim Tierverkehr mit 27 % zum Referenzstall erkennbar, sowie beim Reinigen, wo eine Zeiteinsparung von 32 % im untersuchten Praxisbetrieb ermittelt wurde. Damit konnte nachgewiesen werden, dass die Investition in eine optische Sortierschleuse im Produktionsverfahren Schweinemast eine Arbeitszeiterparnis gegenüber dem herkömmlichen Haltungssystem bewirkt.

1 Einleitung

In der Schweinemast nimmt in den letzten Jahren der Trend zum Halten der Tiere in Großgruppen mit bis zu 400 Tieren und dem Einsatz von automatischen Sortiersystemen eindeutig zu. Die Gründe hierfür liegen in verschiedenen Vorteilen, die diese Haltungssysteme bietet. Im Wesentlichen sind dies:

- **Optimierte Vermarktung der Schweine:** Die Auswahl der Schweine zum Verkauf erfolgt nicht mehr nach der Einschätzung von Landwirt/Ringassistent sondern nach dem automatisch erfassten Gewicht bzw. nach der Merkmalsausprägung verschiedener Schweinetyper, die optisch erfasst werden und als wesentliches Kriterium für die automatische Selektion der Tiere über eine Sortierschleuse zur Vermarktung herangezogen werden.
- **Gezielte Gruppenfütterung:** Die Schleuse kann auch zur Selektion der Tiere in unterschiedliche Bereiche mit verschiedenem Futterangebot eingesetzt werden.
- Möglichkeit zur **Verringerung des Investitionsbedarfs** für die Stallgebäude: Haltungssysteme lassen sich vereinfachen, da teure Aufstallungselemente nur mehr für die Abtrennung des Fressbereichs notwendig sind. Auch die Lüftung kann vereinfacht werden. Einzelne Funktionsbereiche können ohne Mehrkosten optimiert ausgeführt werden.
- Die **Verringerung des Arbeitszeitbedarfs** durch veränderte Arbeitsabläufe.

Trotz zahlreicher Untersuchungen zu dieser neuen Haltungssysteme und Technik fehlten bis jetzt noch aussagekräftige Kenndaten zum Arbeitszeitbedarf für Großgruppen mit Sortierschleuse, da einerseits neue Arbeitsvorgänge im Bezug auf Tier und Technik entstanden sind, die einen erhöhten Arbeitszeitaufwand mit sich bringen. Andererseits ermöglicht die Technik aber für den Betreiber der Anlage eine Arbeitserleichterung in Form von Wegfall einzelner Arbeitsgänge, z. B. das Wiegen der Schweine. Somit ergibt sich die Fragestellung, in welchem Ausmaß das eingesetzte Kapital die Arbeit ersetzt. Ziel der Untersuchungen war es deshalb, die Veränderung der Arbeitsabläufe und die Reduzierung des Arbeitszeitbedarfs durch den Übergang von mittleren auf sehr große Mastschweinegruppen im Rahmen einer Arbeitszeitstudie zu ermitteln.

2 Material und Methoden

In dieser Arbeitszeitstudie wurde mit Hilfe der kausalen Zeitermittlungsmethode der Arbeitszeitaufwand für das Mastverfahren mit „herkömmlicher Großbucht“ und „Großbucht mit Sortierschleuse“ im Frühjahr 2007 in einem Praxisbetrieb unter vergleichbaren Rahmenbedingungen ermittelt und miteinander verglichen. Auf diesem Betrieb setzten sich die beiden zu untersuchenden Haltungssysteme aus einem Stallkomplex mit 360 Tieren je Bucht an der Sortierschleuse und aus einem Komplex mit insgesamt 320 Mastplätzen in herkömmlichen Großbuchten (18 bis 40 Tiere je Bucht) zusammen. Beide Haltungssysteme werden parallel betrieben. Sämtliche Betriebsstrategien von der Fütterung bis zur Ferkelherkunft sind identisch. Lediglich die Aufstallungsform und das Lüftungssystem der beiden Stallkomplexe unterscheiden sich voneinander.

Versuchsstall

In der Großgruppe mit Sortierschleuse wurde eine optiSORT-Anlage der Firma Hölscher + Leuschner GmbH & Co KG, Emsbüren eingesetzt. Diese Schleuse war bereits seit dem

Jahr 2004 in mehreren Durchgängen mit jeweils etwa 360 Tieren im Einsatz. Beim Stallgebäude handelte es sich um einen Einraumstall. Die gesamte den Tieren zur Verfügung stehende Stallfläche betrug bei 28,8 m x 10,15 m knapp 300 m². Somit hatte jedes Tier ein Platzangebot von 0,81 m². Liege- und Aktivitätsbereiche pro Bucht waren nicht unterteilt.

Alle Tiere wurden auf perforierten Böden gehalten. Die zwei Fressbereiche waren an den Längsseiten angeordnet und nahmen jeweils 32 m² (4,0 x 8,0 m) ein. Eine Kranknbucht für ca. 6 Tiere war ebenfalls im Stall integriert. Als Lüftungssystem wurde eine zwangsgeführte Unterdrucklüftung mit Schrägbrett und Rieselkanal unter dem Satteldach installiert, wobei die Frischluft komplett entlang der Traufe hineinströmen konnte. Die Abluft wurde mit insgesamt fünf Ventilatoren, die mittig im Stall angeordnet waren, abgesaugt. Die im Stall mit Ketten an der Decke eingehängten Gaskanonen waren mit dem automatisch gesteuerten Lüftungssystem verbunden und sorgten für eine möglichst optimale Raumtemperatur.

Beim Fütterungssystem handelte es sich um eine Sensorflüssigfütterung mit Doppeltrug und einem Fressplatz-Tier-Verhältnis von 1 : 5. Täglich wurde in vier Blöcken gefüttert. Zusätzlich war es möglich, mit zwei verschiedenen Futterarten je Trog zu füttern. Die zweimalige tägliche Tierkontrolle erfolgte gründlich durch Hindurchgehen in der Bucht. Systemuntaugliche Schweine waren sehr selten zu beobachten. Lahme oder kranke Tiere kamen vorübergehend in die Kranknbucht im selben Abteil. Spätere Rückeingliederungen liefen in der Regel problemlos ab. In der Vermarktungsphase wurden meist fünf Verkaufstermine angesetzt, wobei die Sortierdauer der Schleuse ca. 18 – 24 Stunden betrug. Die Futtereinheit wurde 15 Stunden vor dem Verladen ausgeschaltet. Abbildung 1 zeigt den Querschnitt und den Grundriss des Versuchstalles mit Sortierschleuse und verdeutlicht die Aufteilung der Großbucht.

Referenzstall

Der Stallkomplex mit den herkömmlichen Großbuchten wies Gruppengrößen von 18 bis 40 Tiere je Bucht auf. Die Gesamtfläche dieses Stalles betrug bei zehn Buchten für insgesamt 320 Tiere ebenfalls ca. 300 m² und einem Platzangebot von 0,81 m² je Tier. Die Aufstallung erfolgte getrenntgeschlechtlich. Die Tiere wurden ebenfalls ausschließlich auf perforierten Böden gehalten. Die Flüssigfütterung mit Trogsensor ermöglichte ein Fressplatz-Tier-Verhältnis von 1 : 8. Es wurde täglich in vier Blöcken gefüttert. Beim Lüftungssystem strömte die Zuluft durch den Giebel über die Rieseldecke in das Abteil. Nach der Umwälzung wurde die Abluft mittels Ventilatoren abgesaugt. Die Tierkontrolle wurde täglich morgens und abends durchgeführt.

Die Vermarktung erfolgte zumeist in vier Verkaufsabschnitten. Vor jedem Vermarktungszeitpunkt wurden im Schnitt des Jahres 70 % aller Tiere mit einer selbst errichteten Einzeltierwaage im Stall gewogen. Das momentane Lebendgewicht wurde mit einem Viehzeichenstift auf dem Rücken der Tiere notiert, um so einen optimalen Verkaufszeitpunkt zu finden.

Abbildung 2 zeigt den Querschnitt und den Grundriss des Referenzstalles mit der herkömmlichen Großbuchtaufteilung. Vom Mittelgang aus sind die Buchten jeweils auf der linken und rechten Seite angeordnet.

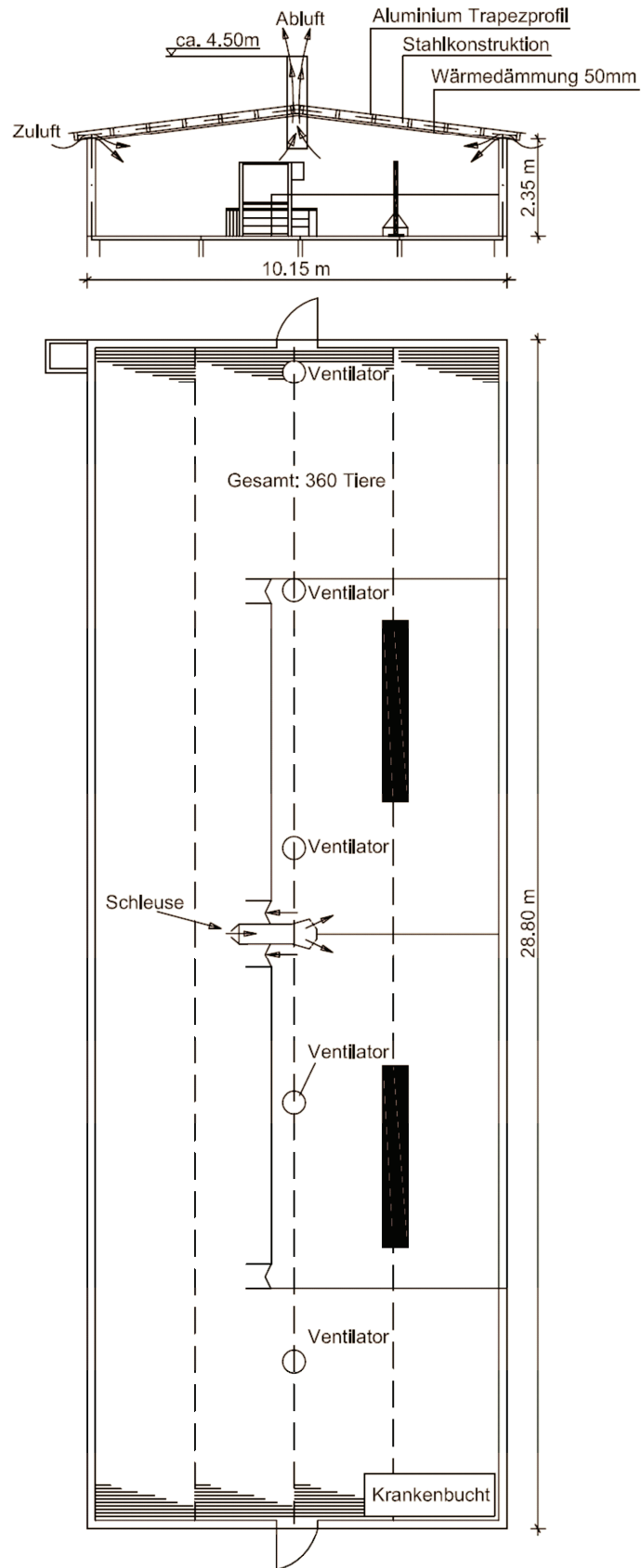


Abb. 1: Querschnitt und Grundriss des Versuchsstalles

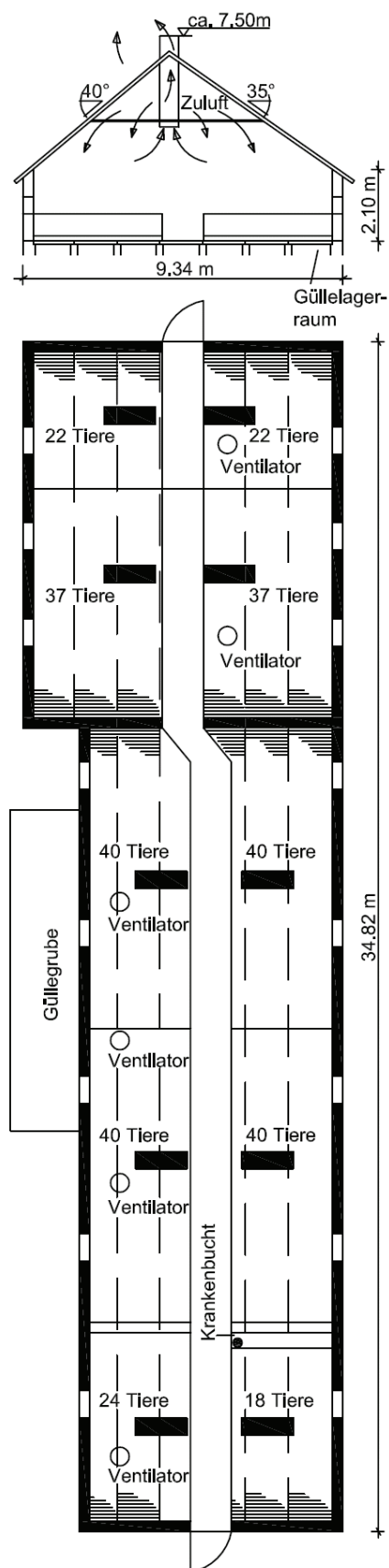


Abb. 2: Querschnitt und Grundriss des Referenzstalles

3 Ergebnisse der Ist-Analyse

Mit Hilfe der Arbeitsablaufanalyse wurden die einzelnen Arbeitsteilvorgänge im Versuchsbetrieb festgelegt, explizit ermittelt und analysiert. Beim Versuchsstall mit der Sortierschleuse ergaben sich folgende Arbeitsvorgänge: Futterbereitstellung, Fütterung, PC-Arbeiten mit optiSORT, Tierkontrolle, Tierbehandlung, Tierverskehr, Reinigung und Management. Bei dem Referenzstall mit der herkömmlichen Großbucht wurden die gleichen Arbeitsvorgänge gewählt. Unterschiede bestanden nur durch Wegfall des Arbeitsganges PC-Arbeiten mit optiSORT, sowie das Hinzufügen des Arbeitsganges Wiegen.

Aus den gemessenen Arbeitselementen wurde anschließend der Arbeitszeitaufwand für die beiden Haltungssysteme berechnet. Um dabei eine gute Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden gleiche biologische Leistungen der Tiere unterstellt. Somit wurde ein Mastdurchgang mit 18 Wochen Mastzeit und 2,5 % Verlusten festgelegt. Pro Jahr wurden 2,76 Durchgänge je Mastplatz angenommen. Der ermittelte Arbeitszeitaufwand bezieht sich immer auf einen Mastplatz und Jahr (MP/Jahr) in Arbeitspersonminuten (APmin).

Gesamtergebnis

Aus der Ist-Analyse resultierte ein Gesamtarbeitszeitaufwand von 33,0 APmin je Mastplatz und Jahr beim Versuchsstall und 38,6 APmin je Mastplatz und Jahr beim Referenzstall. Dies entspricht einer Reduzierung der Gesamtarbeitszeit von 15 Prozent im Versuchsstall gegenüber dem Referenzstall. Der Arbeitszeitaufwand der Arbeitsgänge Futterbereitstellung, Fütterung und Management konnte nicht getrennt erfasst werden und ist deshalb in beiden Ställen identisch. Die Tierkontrolle nahm im Versuchsstall 3 % mehr Zeit in Anspruch als im Referenzstall. Bei der Tierbehandlung waren es 5 % mehr an Zeitaufwand. Hohe Zeiteinsparungen waren in den Arbeitsvorgängen Tierverskehr und Reinigung zu verzeichnen. Beim Tierverskehr ergab sich eine Zeitdifferenz von 27 % zu Gunsten des Systems mit der Sortierschleuse und sogar 32 % Zeitersparnis beim Reinigen. Tabelle 1 verdeutlicht ausführlich diesen Zusammenhang. Bei der Interpretation muss immer berücksichtigt werden, dass die Zeitersparnis im Versuchsstall mit 40 Tieren mehr je Durchgang zu Stande kam.

Die Verteilung der Arbeiten in beiden Haltungsformen ist Abbildung 3 zu entnehmen. Die relativen Anteile der einzelnen Arbeitsbereiche setzen sich beim Versuchsstall zu 39 % Tierkontrolle, 17 % Tierverskehr, 11 % Futterbereitstellung, 10 % Fütterung, 8 % Reinigung, 7 % Management, 5 % PC optiSORT und zu 3 % aus Tierbehandlung zusammen. Beim Referenzstall teilten sich die Arbeiten wie folgt auf: 34 % Tierkontrolle, 20 % Tierverskehr, 12 % Wiegen, 9 % Futterbereitstellung, 9 % Reinigung, 8 % Fütterung, 6 % Management und 2 % Tierbehandlung. In beiden Stallsystemen nahm die Tierkontrolle den höchsten prozentualen Wert der einzelnen Arbeitsvorgänge in Anspruch. Im Versuchsstall ist dieser Anteil noch mit fünf Prozentpunkten höher einzustufen. Zeitersparnis im Bereich von Reinigung und Tierverskehr kommt ebenfalls in der relativen Verteilung zu Gunsten des Versuchsstalles zum Ausdruck. Das Wiegen mit 12 % relativem Zeitanteil beim Referenzstall nimmt sogar mehr Zeit in Anspruch, als das Reinigen mit 9 % relativem Zeitananspruch.

Tab. 1: Arbeitszeitaufwand einzelner Arbeitsvorgänge im Versuchs- und Referenzstall

Arbeitsgang	Arbeitszeitaufwand je Mastplatz und Jahr (APmin)		Differenz in % zum Referenzstall
	Versuchsstall	Referenzstall	
Futterbereitstellung	3,5	3,5	0
Fütterung	3,2	3,2	0
PC optiSORT	1,7	/	/
Tierkontrolle	13,3	13,0	3
Tierbehandlung	0,9	0,8	5
Wiegen	/	4,5	/
Tierverkehr	5,7	7,9	-27
Reinigung	2,5	3,6	-32
Management	2,2	2,2	0
Summe	33,0	38,6	-15

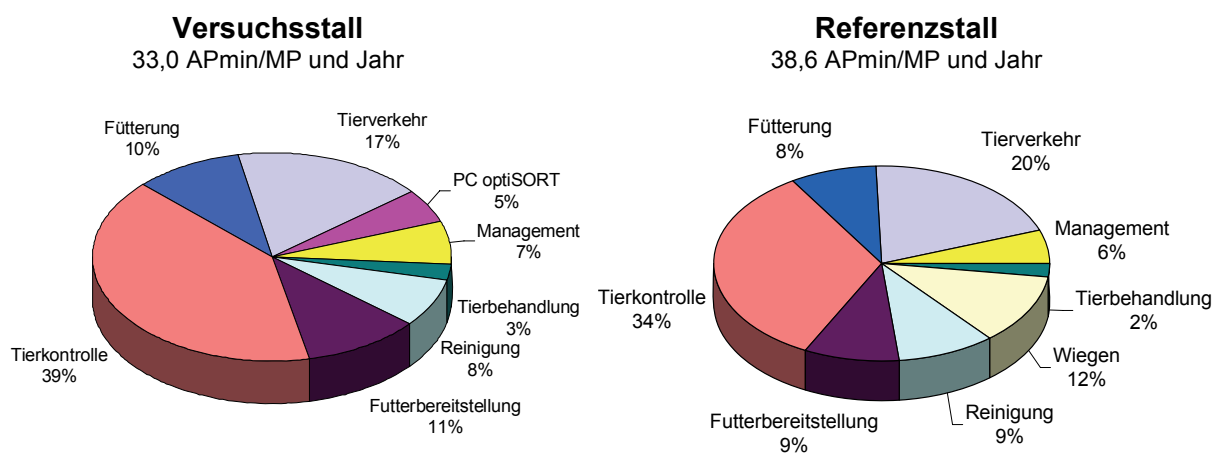


Abb. 3: Relativer Anteil der verschiedenen Arbeitsvorgänge im Versuchsstall (links) und im Referenzstall (rechts)

4 Diskussion und Schlussfolgerungen

Der ermittelte Gesamtarbeitszeitaufwand je Mastplatz und Jahr von 33 APmin im Versuchsstall mit Sortierschleuse und 38,6 APmin im Referenzstall sind unter optimierten Bedingungen ermittelte Werte. Trotzdem ist das Ergebnis unter guten Praxisbedingungen und störungsfreien Gegebenheiten realitätsnah. Im Vergleich mit dem im Jahr 1998 von Haidn und Christl (1998) ermittelten Arbeitszeitbedarf strohloser Haltungssysteme für Mastschweine ist eine deutliche Arbeitszeiterparnis in beiden Haltungssystemen erkennbar. Der Gesamtarbeitszeitaufwand für den Schnitt aller beteiligten Betriebe lag damals

bei 50,5 APmin je Mastplatz und Jahr. Das Ergebnis der Arbeitszeitanalyse ist allerdings nicht auf alle Betriebe mit diesem Haltungssystem übertragbar, sondern ist nur betriebsintern einzuordnen. Deshalb sind weitere Untersuchungen in mehreren Betrieben notwendig, um einen klaren Trend zur Arbeitszeiterparnis aufzeigen zu können.

Das Betriebsleiterehepaar setzt schon seit mehr als zwei Jahren auf das Haltungssystem mit der Großgruppe und Sortierschleuse, so dass bereits viele Erfahrungen mit dem neuen System gesammelt worden sind. Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Mast ist das Einstellen aus einer einheitlichen Ferkelherkunft. Der Mäster muss sich außerdem vom System der Sortierschleuse absolut überzeugt sein. Dazu gehört ein großes Interesse und Verständnis für die Computersoftware, sowie die Bereitschaft einer Umstellung bei der täglichen Tierkontrolle durch den Bestand. Wenn diese Grundvoraussetzungen erfüllt sind, lassen sich gute biologische Leistungen seitens der Tiere und eine Arbeitszeiterparnis je Mastplatz und Jahr erzielen.

Zukunftsperspektiven

Wachstumswillige Schweinemäster müssen unter anderem bei Neuinvestitionen in Ställe den zukünftigen Anforderungen für tierartgerechte Aufstallung und einer optimalen Vermarktungsstrategie erfüllen, um eine erfolgreiche Schweinemast zu realisieren. Dabei kann das Haltungssystem mit der Großgruppe und Sortierschleuse eine echte Alternative darstellen. Vor allem bei verstärkter Ausbreitung der Klassifizierung der Mastschweine nach AutoFOM gewinnt die optische Erfassung des Schweinetyps mit der Ermittlung des Anteils einzelner Teilstücke zunehmend an Bedeutung. Der mögliche Mehrerlös je Tier und die Zeiteinsparung müssen den Investitionsbedarf einer solchen Anlage rechtfertigen.

Vor allem ist die Sortierschleuseneinrichtung für Familienbetriebe interessant, die ohne zusätzliche Fremdarbeitskräfte weiter wachsen möchten. Dies ist mit der Großgruppe und Sortierschleuse möglich, weil sämtliche Arbeitsgänge mit einer Arbeitsperson zu bewerkstelligen sind. Grundvoraussetzung ist allerdings, dass die Technik rund um die Sortierschleuse zu 100 % genau und sicher funktioniert. Denn alle Voreinstellungen seitens des Mästers helfen nicht, wenn beispielsweise die Schleuse zum Vermarktungszeitpunkt die Schweine nicht richtig sortieren kann.

Der Trend zur Großgruppe im Schweinemastbereich wird sich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen. Offen bleibt allerdings, in welchen Dimensionen sich die Gruppengrößen entwickeln werden. Der technische Fortschritt ist unaufhaltsam, so dass der erste Grundstein für eine erfolgreiche Mast mit Großgruppen und Sortierschleuse gelegt worden ist. Weitere Forschungsentwicklungen können den richtigen Weg für eine zukunftsorientierte Schweinemast in der Großgruppe vorgeben. Diese Vorgabe setzt sich aus einem günstigen Investitionsbedarf und guten biologischen Leistungen bei einem geringen Arbeitszeitbedarf je Mastplatz zusammen.

Das Ergebnis dieser Arbeitszeitstudie ist ein erster Beleg dafür, dass ein großes Potenzial vorhanden ist, um den Gesamtarbeitszeitbedarf im Produktionssystem mit Großgruppe und Sortierschleuse zu verringern und zu minimieren.

Literatur

- [1] AUERNHAMMER, H. (2006): Landwirtschaftliche Arbeitslehre. Vorlesungsskript WS 2006/07, Technische Universität München
- [2] BUCK, J. (2004): Mit AutoFOM in ein neues Zeitalter. Aus Manuskript: Westfleisch AutoFOM spezial, 48143 Münster
- [3] HAIDN, B. UND S. CHRISTL (1998): Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs strohloser Haltungssysteme für Mastschweine zur Fortschreibung und Ergänzung der KTBL-Datensammlung. Endbericht der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik an das KTBL
- [4] LEUSCHNER, P. (2006): Info-Tag optiSORT-Großgruppe, Optimale Sortierung für Fütterung, Vermarktung und Einzelselektion für Großgruppen von 200–350 Schweinen; Veranstaltungsort – Werk Hölscher + Leuschner, 48488 Emsbüren am 04.04.2006; <http://www.hl-agrar.de>
- [5] RATSCHOW J.-P. (2001): Revolution in der Mastschweinehaltung? Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe

Bauvorhaben aus der Beratungspraxis - Trends bei Bau und Klimatisierung von Mastschweineeställen in Niederbayern

Jens Reimer, Maria Hager, Ludwig Goldbrunner
Amt für Landwirtschaft und Forsten,
Klötzlmüllerstraße 3, 84034 Landshut

Zusammenfassung

Die Bautätigkeit bei den Niederbayerischen Schweinehaltern hat durch die guten ökonomischen Rahmenbedingungen der Wirtschaftsjahre 2005/06 und 2006/07 einen weiteren Schub erfahren. Mit dem „Bayerischen Zukunftsprogramm Agrarwirtschaft und Ländlicher Raum“ (BayZAL), das die Verordnung zur „Förderung der Entwicklung des Ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds“ (ELER-Verordnung) für die Förderperiode 2007 – 2013 umsetzt, wird ein weiterer Beitrag zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit bayerischer Betriebe geleistet. Vor dem Hintergrund eines zunehmenden Verdrängungswettbewerbs in der Schweinehaltung, insbesondere in der Ferkelerzeugung, sind Rationalisierungs- wie auch Wachstumsinvestitionen nötig. Letztere können mit der Einzelbetrieblichen Investitionsförderung (EIF) seit 2007 nun endlich auch gefördert werden.

Nicht nur in Niederbayern wird der Strukturwandel rasant zunehmen. Wenn die Prognosen des Kollegen Josef Weiß (Bayer. Landesanstalt für Landwirtschaft) zur „Landwirtschaft 2020“ Wirklichkeit werden und von derzeit 23.700 Schweinehaltern nur etwa 7.000 Betriebe übrig bleiben, werden diese in der Größe enorm wachsen müssen. Notwendig wären dann Wachstumsschritte von derzeit durchschnittlich 70 auf 250 Zuchtsauen oder von durchschnittlich 700 auf über 1.500 Mastplätze. Dazu sind bewährte wie innovative Bau- und Techniklösungen gefragt, die arbeitswirtschaftliche Entlastung zu bezahlbaren Preisen bringen. Die Kenntnis der gesamten Produktionskosten (Vollkosten inkl. Arbeitserledigung) je erzeugtes Tier im eigenen Betrieb ist hier von elementarer Bedeutung. Gleichzeitig erwartet der Verbraucher von den Landwirten eine ständige Weiterentwicklung hin zu noch artgemäßerer Tierhaltung. Und nicht zuletzt entstehen durch die Konzentration der Tiere in immer größeren Einheiten auch Probleme bezüglich Akzeptanz, Gerüchen und Lärm. Die Standortwahl und die Entwicklungsfähigkeit eines Standortes gewinnen hier zunehmend an Bedeutung. Nicht selten sind hohe Investitionen für Teil- aber auch für Vollaussiedlungen erforderlich, da die Abluftreinigungssysteme zumeist noch immer nicht wirtschaftlich zu betreiben sind.

Gesucht werden also funktionierende Baudetails, die den Tieren optimale biologische Leistungen bei artgemäßer Haltung ermöglichen, sowie dem tierbetreuenden Menschen ein menschenwürdiges Arbeitsumfeld schaffen, das arbeitszeitsparend und ökonomisch sinnvoll zu bewirtschaften ist.

Im nachfolgenden Artikel wird daher auf bewährte wie auf neuere Baudetails in den Bauplanungen für Mastschweineeställe im Beratungsgebiet Niederbayern West eingegangen und die aktuellen Trends jeweils kurz angerissen.

Überblick über die Schweinehaltung in Niederbayern

Der Regierungsbezirk Niederbayern zählt innerhalb Bayerns zu den Regionen mit der höchsten Schweinedichte. Für rund 1,2 Millionen Einwohner werden jährlich rund 2 Millionen Mastschweine in der Region produziert. Die Mast verzeichnet in den fünf zurückliegenden Jahren einen jährlichen Zuwachs von rund 9.000 Mastplätzen, während sich die Zuchtsauenbestände pro Jahr um rund 500 Plätze verringern (Abb. 1 und 2).

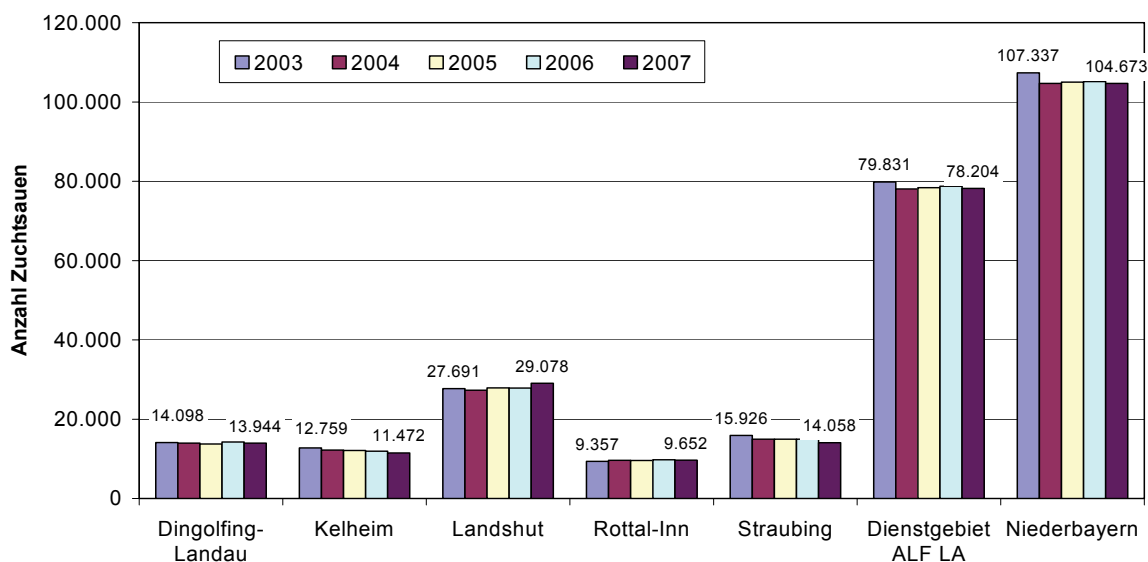


Abb. 1: Entwicklung der Zuchtsauen in fünf Landkreisen, im Dienstgebiet und in Niederbayern

Daher ist die Förderung der Ferkelproduktion gemeinsames Ziel der Verbundberatung aus staatlichem Beratungsteam und nichtstaatlichen Verbundpartnern, wie

- dem Fleischerzeugerring (FER) Landshut im Landeskuratorium für tierische Veredelung in Bayern e.V. (LKV)
- als auch von Vermarktungsorganisationen, wie
 - der Erzeugergemeinschaft für Qualitätsvieh und –fleisch Oberbayern – Niederbayern e.G. (EON),
 - und der Südferkel GmbH.

An der flächendeckenden Einführung von Mehr-Wochen-Absetz-Rhythmen (=Arbeitsrhythmen) geht dabei sicher kein Weg vorbei, um vorhandene Strukturdefizite (10.4673 Zuchtsauen auf 2.165 Betrieben = durchschnittlich 48,3 Zuchtsauen je Betrieb) abzumildern. Verbesserungsbedürftig sind die Größe der Ferkelpartien sowie der Arbeitszeitaufwand je Zuchtsau.

Ferkelimporte erfolgen vorrangig aus Dänemark, Baden-Württemberg und den Neuen Bundesländern in die größeren spezialisierten Masteinheiten.

Feste Ferkelerzeuger-Mäster-Beziehungen sowie das geschlossene System (>100 Zuchtsauen plus eigene Schweinemast) werden bei ausreichender Flächenausstattung überwiegend positiv gewertet.

Voraussetzung für arbeitssparende und emissionsarme Schweinemast ist die strohlose Haltung und das Bewirtschaften der Stallabteile im Rein – Raus – Prinzip.

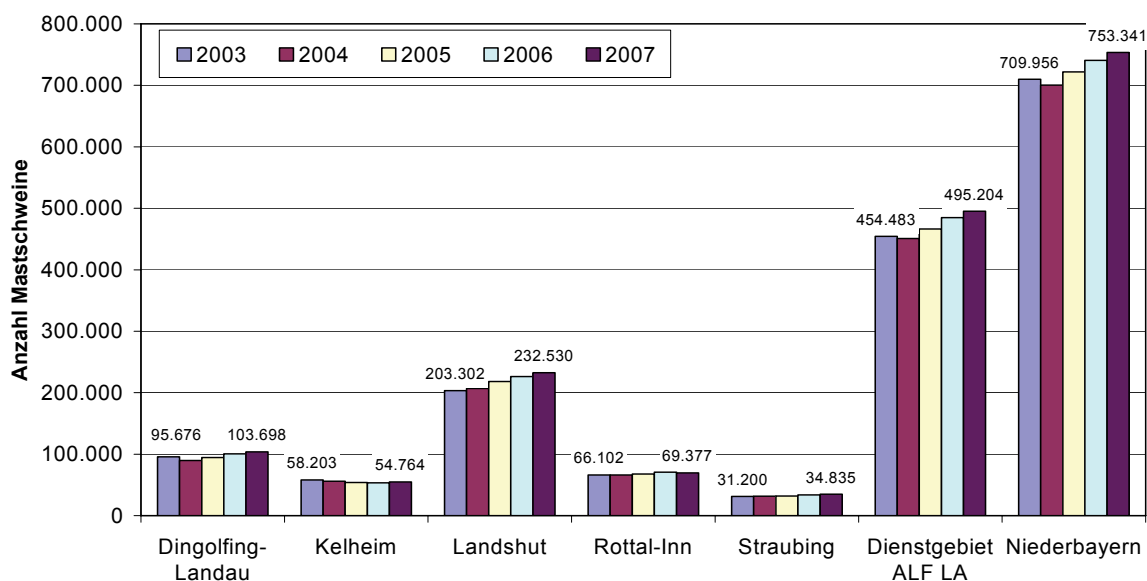


Abb. 2: Entwicklung des Mastschweinedurchschnittsbestandes in fünf Landkreisen, im Dienstgebiet und in Niederbayern

Trends beim Stallbau

Vorherrschend ist der Kammstall – seitlich oder mittig über einen zentralen Hauptversorgungsgang erschlossen.

Standesicherheitsnachweise werden bei Bauvorhaben geringer Schwierigkeit in Bayern nicht mehr geprüft. Dies sind unter anderem eingeschossige landwirtschaftliche Stall- und Lagergebäude in Ständerbauweise mit eingespannten Stützen, Mauerwerksbauten mit Ringanker oder Stahlbetonwände. Diese Regelung gilt bis zu einer Grundfläche von 1.600 m² und stützenfreien Spannweiten von nicht mehr als 12 m. Bayerns Baurecht begünstigt indirekt Gebäude mit doppelseitiger Pultdachkonstruktion. Verschiedene Anbieter von Fertigställen haben ihr Stallkonzept hierauf abgestimmt.

Pultdachbinder schaffen oberhalb des Zentralganges erheblichen Freiraum, der sich für verschiedene Formen der Luftführung als sehr nützlich erweist. Der Abluftschwerpunkt kann bei Zentralabsaugung so verlagert werden, dass die geforderten Abstandsflächen nach VDI 3471 und /oder TA Luft eingehalten werden können.

Der im Firstbereich stattfindende, hohe Abluftaustritt kommt den Wunschvorstellungen der Genehmigungsbehörden sowie einer verbesserten Gebäudeoptik entgegen (Abb. 3).



Abb. 3: Hoher Abluftaustritt im Firstbereich – von manchen Baugenehmigungsbehörden gewünscht

Größer werdende Bestände mit entsprechender Arbeitsbelastung sowie der Wunsch nach kürzeren Bauzeiten erhöhen die Bereitschaft zum schlüsselfertigen Bauen. Die bis vor einigen Monaten noch recht gute Auftragslage der Firmen und die dadurch sehr geringe Notwendigkeit zu Preiszugeständnissen hat jedoch das Scheitern so manchen Verkaufsgespräches zur Folge. Viele Landwirte bevorzugen daher weiterhin traditionelle Mauerwerksbauten mit Ringanker (Abb. 4). Gleichzeitig finden Betonfertigteile vermehrt Zuspuch. Als Gegenreaktion bieten ortsansässige Baufirmen das Erstellen der gesamten Gebäudehülle in Ortbeton an. Nachteilig ist die außen liegende Isolierung und der häufige Verzicht auf farbliche Gestaltung der Stallinnenräume.



Abb. 4: Traditionelle Mauerwerksbauten mit Ringanker – von Landwirten oft bevorzugt

Während noch vor fünf Jahren Mastställe mit durchschnittlich 500 Liegeplätzen neu gebaut wurden, hat sich dieser Wert in den schweinedichten Regionen mittlerweile der 1000er Marke angenähert. Die Wachstumsschritte wie auch das unternehmerische Risiko sind somit größer geworden.

Baukosten

Bei einem Flächenangebot von bisher 0,8 m² je Endmastschwein wird je nach Ausgangssituation mit durchschnittlichen Baukosten von 430 € (bei einer Schwankungsbreite von 330 – 540 €) inkl. MwSt. ohne Güllebehälter und ohne eigene Arbeitsleistung kalkuliert. Für den Güllebehälter sind weitere 30 bis 50 € je Mastplatz anzusetzen. Die untere Grenze, und damit eine niedrigere Festkostenbelastung von umgerechnet etwa 3,70 € je Mastschwein, erreichen Betriebe mit Organisationstalent, Verhandlungsgeschick und billigen Arbeitskräften.

Güllesysteme

Die Gülle wird nach jedem Mastdurchgang über ein Rohrablaufsystem (d = 25 cm) abgelaassen.

Das Wechselstauverfahren kommt bis ca. 14 m Abteiltiefe zum Einsatz. Längere Kanäle werden mit einem zweiten endständigen Leitungsstrang versehen. Eine Bruchkante, hervorgerufen durch das Tieferlegen eines Teilbereichs der Bodenplatte, ist vor allem bei Breiautomaten sinnvoll und verbessert den Gülleablauf. Größere Mäster tendieren zur Installation gesonderter Spüleleitungen.

Die Kanaltiefen bewegen sich zwischen 75 und maximal 125 cm.

Je Mastplatz wird ein externer Lagerraum von ca. 1 m³ eingeplant (6-monatige Lagerdauer). Güllebehälter mit Abdeckung werden verstärkt von den Genehmigungsbehörden gefordert. Güllekeller unter dem Stall sind die absolute Ausnahme.

Bodengestaltung

Zum Einsatz kommen überwiegend Betonflächenelemente mit 17 mm Schlitzweite und 8 cm Auftrittsweite. Strukturierte Buchten lassen sich mit einem variablen Anteil an Betonflächenelementen mit 11 cm Auftrittsweite hygienischer gestalten als mit handelsüblichen Ökospalten. Probleme bereitet vermehrt die Aggressivität von Futtersäuren. Schutzanstriche im Trogbereich sind zwingend erforderlich.

Abteile

Trennwände ohne tragende Funktion werden überwiegend mit PVC – Brettprofilen erstellt. Großformatige Kunststoffelemente aus Polypropylen verfügen wegen des beinahe doppelt so hohen Preises über einen deutlich geringeren Marktanteil.

Die Abteilgröße bewegt sich im kombinierten Betrieb zwischen knapp 100 und maximal 200 Plätzen pro Abteil.

Mit dem Ziel, Baukosten zu senken, haben Mäster mit überregionalem Ferkelzukauf vermehrt Abteilgrößen zwischen 500 und 1000 Mastplätzen realisiert. Zugenommen haben

dabei insbesondere diverse Lüftungs- und Gülleprobleme. Auch die spezialisierten Mäster orientieren sich mittlerweile wieder verstärkt an 200er Abteilgrößen und darunter.

Aus unserer Sicht ist der Ferkelbezug ein wichtiges Kriterium für die Festlegung der Abteilgröße.

Gruppengrößen

Gruppengrößen von 30 bis < 50 Tiere, wie in Norddeutschland propagiert, haben in Süddeutschland kaum noch Verfechter. Von den Landwirten wird eindeutig eine Belegung mit 20 bis 25 Tieren je Bucht bevorzugt.

Vier Mastbetriebe proben derzeit den Einstieg in die Großgruppenhaltung mit 200 bis 400 Tieren je Station. Der Einsatz der automatischen Sortierhilfe verfolgt das Ziel beim Schlachtschweineverkauf Arbeitszeit einzusparen. Eine Kosteneinsparung je Mastplatz ist allerdings nur schwer realisierbar.

Sämtliche Betriebe favorisieren das System OptiSort. Erste Erfahrungen liegen vor, dennoch bleiben viele offene Fragen. Nur eine sehr kleine Minderheit unter den Schweinehaltern, vornehmlich junge Betriebsleiter mit EDV-Interesse, wird den veränderten Anforderungen dieses Systems gerecht werden können.

Buchtentrennwände

PVC-Aufstallung in Kombination mit Edelstahl ist gegenüber Beton wesentlich reini-gungsfreundlicher. Eingefärbte Buchtenabtrennungen (blau oder grün) erhöhen die Attraktivität des Arbeitsumfeldes.

Fütterungssysteme

Standardverfahren ist der Rohrbreiautomat, sowie in größeren Beständen die Sensorfütterung am langen Kurtrog – (Blockfütterung; Tier:Fressplatzverhältnis 5 : 1 bis 3 : 1).

Der Quertrog bestimmt jedoch weiterhin die Gebäudemaße und hat regional gesehen seine Fürsprecher.

Lüftung

Bei der Abluft wird eine Unterflurabsaugung nur mehr sehr selten eingeplant. Üblich ist das Absaugen der Abluft im Oberflurverfahren mit tiefer gelegtem Ansaugpunkt. Einzel- und Zentralabsaugung halten sich in etwa die Waage. Der Einsatz von Diffusoren ist mittlerweile gängige Praxis und hilft Energie sparen.

Bei den Abluftreinigungssystemen hat sich der Erdfilter wegen des hohen Platzbedarfs und des enormen Pflegeaufwandes in der Praxis nicht durchgesetzt. Abluftwäscher sind nach wie vor nicht Stand der Technik, was weniger an der Funktionsfähigkeit als an den Kosten scheitert. Investitionskosten zwischen 2.500 und 3.500 € je 100 Mastplätze und zusätzliche Betriebskosten von 2 - 3 € je Mastschwein verursachen in der Summe Abluftreinigungskosten von 4,50 – 6,50 € je Mastschwein. Damit sind sie bei Direktkostenfreien Leistungen von durchschnittlich 23 € je Mastschwein abzüglich rund 16 € Festkosten,

minus 5,50 € Arbeitskosten, also einem rechnerischen Gewinn vor Abluftreinigung von 1,50 € je Mastschwein, für einen wirtschaftlichen Einsatz noch immer zu hoch.

Zeitgemäße Abluftwäscher sind in der Lage die zu berieselnde Füllkörperfläche wechselnden Luftraten (Sommer-Winterbetrieb) anzupassen und so Energie einzusparen.

Die Frischluftzuführung wird wegen der Belastung der Stallluft mit Staub und Schadgasen vorrangig dem Kontrollgangbereich zugeordnet.

Bei 100er Abteilgrößen wird neben dem Rieselkanal, der Türganglüftung und der Porendecke verstärkt die Unterflurzuluftführung (teils Ferkelspalten im Kontrollgangbereich) realisiert.

Die Schlitz- oder auch Sturzlüftung (in Norddeutschland zu einem Drittel verbreitet) greift das Funktionsprinzip der Türganglüftung auf und ermöglicht die Belüftung auch größerer Stallabteile (Abb. 5).



Abb. 5: Schlitz- oder Sturzlüftung mit Funktionsprinzip der Türganglüftung

Die Porendecke wurde in Niederbayern bedauerlicherweise zum Teil zweckentfremdet. Zum Einen wird sie noch heute von einzelnen Firmen fälschlich für die Belüftung sehr großer Mastabteile verwendet, zum Anderen erfolgt die Luftansaugung aus einem nicht isolierten Dachraum, mit der Folge überhöhter Innenraumtemperaturen.

Wärmedämmung

Vernachlässigt werden viele Stallungen im Fundamentbereich (fehlende Perimeterdämmung). Die Deckenfläche übersteigt den Anteil an Außenwandfläche deutlich. Hier kann durch die Wahl einer höherwertigen Isolierung zur Verbesserung des Stallklimas deutlich beigetragen werden.

Heizung

In der Regel reichen Gaskanonen zum Aufheizen bei Neubelegung der Mastabteile. Unterschätzt wird die oft mangelhafte Wärmeverteilung. Mobile Heizregister auf Warmwasserbasis machen den Landwirt unabhängiger von teuren Energieträgern.

Der Luft-Luft-Wärmetauscher findet wegen steigender Energiepreise vermehrt auch in klimatisch günstigeren Regionen Zuspruch. Nur bei konsequenter Reinigung und Wartung lässt sich der ursprüngliche Wirkungsgrad aufrecht erhalten.

Kühlung

Die gezielte Kühlung der Stallungen wird zukünftig einen deutlich höheren Stellenwert einnehmen. Hierbei umfasst die mögliche Bandbreite die Gebäudebeschattung durch Eingrünung, die Wahl eines kühlen Luftansaugpunktes, die Dachberieselung bis hin zum Einsatz von „coolpads“ (im Ansaugbereich fest installierte Kunststoffrieselmatten), Sprühbefeuchter, Hochdruckvernebelungsanlagen (70 bar) und verschiedene Systeme von Erdwärmetauschern.

Kühlung trägt neben der Leistungssicherung auch zu niedrigeren Emissionswerten mit bei.

Sonderbauten

Stallsysteme wie Pig - Port, Höhlenställe, Jalousienstall usw. sind in Niederbayern weitgehend bedeutungslos. Sie sind allerdings ständiger Anreiz, derzeitige Haltungsformen im Hinblick auf ihren Energieeinsatz neu zu überdenken.

So hat in Niederbayern das sogenannte „duale Lüftungssystem“ seinen Ursprung. Es vereint Elemente einer herkömmlichen Zwangslüftung mit den Möglichkeiten der freien oder natürlichen Lüftung (Abb. 6).

Das Stallsystem benötigt nachgewiesenermaßen nur 20 % des Lüftungsenergiebedarfes eines herkömmlichen Maststalles. Die Leistungen der Tiere sind identisch. Allerdings ist eine kammartige Anordnung von Stallabteilen nicht möglich. Für kombinierte Betriebe ist dieser Stalltyp daher nicht angedacht. Gebäudebreiten sind nur bis ca. 16 m realisierbar. Der Kreis möglicher Nutzer wird dadurch weiter eingeschränkt.

Dennoch gehen auch hier die Meinungen auseinander. „Entweder Zwangslüftung oder gleich einen Außenklimastall bauen“, so die Argumentation der Skeptiker. Schau mer moi, wie die Praktiker sich entscheiden.



Abb. 6: Zur Energieeinsparung - Kombination aus Zwangslüftung und natürlicher Lüftung