

Ralf Bussemas, Anna Widmaier (Hg.)

# Biologische Schweinehaltung

Fütterung, Management und Tiergesundheit

aktualisierte  
Neuaufgabe

Alle in diesem Buch enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen sowie den beteiligten Verlagen mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind Fehler nicht völlig auszuschließen.

Daher erfolgen alle Angaben usw. ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie der Autoren oder der Verlage. Beide übernehmen deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten. Die Autoren sind für ihre Beiträge selbst verantwortlich; ihre Meinung entspricht nicht immer der Ansicht der Verlage.

© Bioland Verlags GmbH  
Kaiserstraße 18  
55116 Mainz

Stiftung Ökologie und Landbau (SÖL)  
Weinstraße Süd 51  
67089 Bad Dürkheim

3. Auflage 2011

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung der Verlage unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Satz:  
TypoLitho Jörg Kraemer, Wiesbaden  
[www.typolitho.de](http://www.typolitho.de)

Druck und Bindung:  
Freiburger Graphische Betriebe, Freiburg  
[www.fgb.de](http://www.fgb.de)

ISBN 978-3-934239-42-5

Ralf Bussemas, Anna Widmaier (Hg.)

## Biologische Schweinehaltung

Fütterung, Management und Tiergesundheit

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>FERKELERZEUGUNG</b> .....	<b>11</b>
	2.1 Wartestall .....	11
	2.2 Abferkelstall .....	39
	2.3 Ferkelaufzucht .....	69
<b>3</b>	<b>SCHWEINEMAST</b> .....	<b>87</b>
	3.1 Mastmanagement .....	87
	3.2 Auslaufentmistung .....	92
	3.3 Tiergesundheit .....	97
	3.4 Fütterung .....	100
	3.5 Fleischqualität .....	109
<b>4</b>	<b>HYGIENE</b> .....	<b>115</b>
<b>5</b>	<b>ARBEITSZEIT UND KOSTEN</b> .....	<b>122</b>
<b>6</b>	<b>AUTOREN</b> .....	<b>131</b>
<b>7</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>134</b>

# 1 Einleitung

Dr. Rainer Oppermann

## Qualitätsprofil schärfen und Vertrauen aufbauen

Die Märkte für Bio-Fleisch sind trotz ihres Wachstums in den letzten Jahren immer noch Nischenmärkte. Der Markt für Bio-Schweinefleisch liegt dabei weit hinter dem Bio-Gesamtmarkt zurück. Manche Marktexperten geben einen Mengenanteil für Bio-Schweinefleisch von nur 0,5 % am Gesamtmarkt an, andere Werte liegen nur leicht höher. [BÖLW 2011]

In der Bio-Branche sind in letzter Zeit die Hoffnungen gewachsen, dass der Markt für Bio-Schweine bald aus seiner Nische herauskommen kann. Prinzipiell erscheint dies möglich, aber auf diesem Weg sind noch einige Hürden zu überwinden. Eine große Hürde sind die immer noch zu hohen Produktionskosten, die sich in zu hohen Produktpreisen niederschlagen. Bio-Produkte dürfen zwar teurer sein als konventionelle Ware, sie dürfen jedoch nicht zu teuer sein. Erfahrungen aus den letzten Jahren zeigen, dass ein hoher Aufpreis das Wachstum begrenzt. Die ZMP weist beispielweise für 2001 bis 2004 bei Bio-Schweinekoteletts einen Verbraucherpreis im Einzelhandel zwischen 10,73 € und 11,54 € je Kilogramm aus, während der Preis für ein konventionelles Kotelett bei 4,54 € lag. Die AMI als Nachfolgerin der ZMP zeigt für die Jahre 2007 bis 2009, dass die Preise 2007 zurückgegangen sind und dann wieder etwas angezogen haben, aber nicht mehr das hohe Niveau von 2001 bis 2004 erreicht haben. Dennoch ist der Preisabstand immer noch zu groß. Ein Grund ist die Nachzüglerrolle, welche die Bio-Schweineproduktion historisch einnimmt

und die dazu geführt hat, dass vielerorts noch in sehr kleinen und veralteten Strukturen produziert wird. Und schließlich ist die Bio-Schweinehaltung kein Geschäft, das sich als Nebengleis fahren lässt – jedenfalls nicht, wenn sie wirtschaftlich sein soll. Die Bio-Schweinehaltung stellt hohe Ansprüche an eine zweckmäßige Betriebsorganisation, an eine moderne und tiergerechte Ausstattung der Stallsysteme, an die Qualität des Futters und schließlich an das Management der Akteure. Sie hat in wirtschaftlicher Hinsicht nur dann Zukunft, wenn die Produktionseinheiten groß genug sind und die Vermarktung über Erzeugergemeinschaften und ähnliche Einrichtungen gebündelt werden kann. Mit Blick auf Mengen und Qualitäten müssen insgesamt Bedingungen geschaffen werden, die auf die Strukturen des LEH oder von Bio-Supermarkt-Ketten passen.

## An der Qualität arbeiten

Die bedeutendste Weichenstellung liegt in den kommenden Jahren jedoch in der Sicherung des Qualitätsprofils und seiner Verbesserung. Die ökologische Land- und Lebensmittelwirtschaft haben sich in den letzten Jahren in mehrfacher Hinsicht modernisiert. Sie haben zunächst die Begrenzungen des alternativen Produktions- und Lebensmodells aus den siebziger und achtziger Jahren überwunden und auf die Lebensbedürfnisse und Konsumansprüche breiter Verbrauchergruppen gesetzt. Zweitens haben Produkte, Vermarktungsfor-

men und Marktauftritte verstärkt dort Fuß gefasst, wo die meisten Verbraucher einkaufen und sich kulturell beheimatet fühlen: im Supermarktsystem mit all seinen Ausprägungsformen, zu denen auch die Bio-Supermärkte gehören. Drittens hat die ökologische Landwirtschaft ihren ökologischen und ökosozialen Reformanspruch nicht fallen gelassen. Sie ist eine Alternative geblieben, auch wenn das ideologische Beiwerk der alternativen Müslikultur weitgehend verschwunden ist. Und schließlich hat es die ökologische Landwirtschaft in kommunikativer Hinsicht geschafft, sich als Ansprechpartner für ökologische Belange in der Gesellschaft zu etablieren. Die deutsche Gesellschaft ist seit geraumer Zeit im Begriff zu „ergrünen“. Das wird von vielen und großen sozialen Gruppen mitgetragen. Es drückt sich in unserer politischen Kultur und im Zeitgeist aus. Über die ganze Breite ökologischer Probleme und Themen gesehen ist das Engagement der Menschen im Kleinen und in ihrem privaten Lebensumfeld typischer als hochpolitische Aktivitäten. Ideologisch schlägt sich diese Entwicklung vor allem in der Bedeutung nieder, die sozialökologische Werte gewonnen haben. Was ethisch richtig ist und was das für eine verantwortliche Lebensführung heißt, wird von vielen Menschen intensiver diskutiert als früher und setzt mehr Engagement frei. Und obwohl es nicht alle Teile der Gesellschaft ergreift, finden wir in Deutschland ein geistig-kulturelles Klima vor, von dem der Bio-Sektor sehr profitiert hat. Aus verschiedenen Umfragen wissen wir, dass sich sein positives Image nicht zuletzt aus dieser Quelle speist.

### Neue Qualitäts- und Leistungsdiskussion

Allerdings kennt diese Entwicklung auch Grenzen. Das wird sehr schnell deutlich, wenn man sich die Situation des Gesamtmarkts anschaut und sie mit Blick auf weitere Entwicklungschancen interpretiert.

Der Anteil der Bio-Märkte an den Lebensmittelmärkten insgesamt liegt aktuell bei rund 4 %. Dabei hat die Käufergruppe der Intensivkäufer ein hohes Gewicht am Gesamtmarkt: Nur 3 % der Haushalte sind für 39 % des Umsatzes mit Bio-Lebensmitteln verantwortlich. Absolut handelt es sich dabei um Ausgaben in Höhe von durchschnittlich 730 € pro Haushalt und Jahr, was ein sehr hoher Wert ist [Biohandel 9/2010]. Das entspricht etwas mehr als dem Zweifachen der Monatsausgaben von 321 €, die ein durchschnittlicher Haushalt im Jahr 2008 für Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren getätigt hat [Statistisches Bundesamt 2010].

Man kann daraus schließen, dass Bio nur bei den Intensivkäufern zu einem Merkmal ihres Lebensstils geworden ist. Aus der Kaufintensität lässt sich ableiten, dass eine hohe Bindung an Bio vorliegt. Interessant ist im genannten Kontext der große Abstand zur nächsten Kundengruppe, welche die Marktforscher „Mediumkäufer“ nennen. In diese Gruppe fallen 14 % der Haushalte und 37 % des Gesamtumsatzes. Bei dieser Gruppe beträgt der Durchschnittskonsum nur noch 167 € pro Jahr und Haushalt. Von einem gesteigerten Interesse an Bio lässt sich hier sicher sprechen, doch ein Lebensstilmmerkmal ist Bio nicht. Dazu sind die Ausgaben zu niedrig.

Leider gibt es keine Einzelzahlen für den Fleischbereich, die ähnlich eindeutige Aussagen zulassen. Eine Trendaussage ist dennoch möglich. Insgesamt dürfte im Fleischbereich eine noch kleinere Konsumentengruppe für noch größere Anteile am Bio-Konsum stehen und angesichts des niedrigen absoluten Verbrauchs von Bio-Schweinefleisch ist davon auszugehen, dass nur eine sehr kleine Gruppe von Intensivkäufern existiert.

Aus diesen Konstellationen folgt für den Gesamtmarkt, dass Bio trotz der geschilderten günstigen Umfeldbedingungen auch bei Menschen, die sich für Umwelt, Natur und Tierschutz interessieren, noch nicht richtig Fuß gefasst hat. Vertrauensbildung und die Integration von Bio in den eigenen Lebensstil ste-

hen immer noch am Anfang und weisen noch nicht die Festigkeit auf, die man angesichts der guten Imagewerte erhoffen könnte. Für den Markt für Bio-Schweine gilt das in verschärfter Form, so dass die Akteure gezwungen sind, ihre Leistungen intensiver zu kommunizieren und ihr Qualitätsprofil zu schärfen.

## Wirtschaftsentwicklung und Konsummuster

Es lohnt sich ein Blick auf das allgemeine wirtschaftliche Umfeld und die Makrostrukturen im Konsum der privaten Haushalte. Zu beginnen ist mit Frage, wie sich das Wachstum der Gesamtwirtschaft und der ökologische Sektor zueinander verhalten. Lange galt die These, dass sich die ökologische Landwirtschaft unabhängig vom Auf und Ab der Gesamtwirtschaft entwickelt. In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass dies nicht zutrifft. Der tiefe wirtschaftliche Einbruch im Jahr 2009 sowie die schnelle Erholung im Jahr 2010 haben gezeigt, dass die Bio-Märkte mittlerweile an die gesamtwirtschaftliche Entwicklung gebunden sind und diese Entwicklung allerdings nicht 1:1, sondern modifiziert umsetzen.

Deutschland hatte im Jahr 2009 beim Bruttoinlandsprodukt (BIP) ein Minus von 4,6 % und 2010 ging es mit einem Plus von 3,6 % wieder aufwärts. Die Wirtschaftskrise 2009 hat die Nahrungsmittelmärkte zurückgeworfen. Es gab einen Rückgang der Umsätze um 2,4 % [AMI 2010] während die Konsumausgaben der privaten Haushalte insgesamt nur um 0,2 % zurückgingen [Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose 2010]. Der Unterschied lässt sich vor allem damit erklären, dass die privaten Konsumenten bei Lebensmitteln gewissermaßen täglich auf Krisenbotschaften mit Abstrichen bei der Menge oder durch Übergang zu billigeren Produkten reagieren können. Im Bio-Bereich wirkte die Krise ebenfalls, aber der Konsumeinbruch fiel milder aus als im Lebensmittelmarkt insgesamt. Laut AMI brachte die

Krise den Bio-Märkten nur einen Rückgang von 1 %. Im Aufschwung 2010 zeigte dieses Muster in die andere Richtung.

Blickt man auf die Jahre 2011 und 2012, dann stehen die Signale für die Nahrungsmittelmärkte aus konjunktureller Sicht gut, denn die Wirtschaftsprognosen sind günstig. Die Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose rechnet mit einem Wachstum von 2,8 % im Jahr 2011 und einem Wachstum von 2,0 % im Jahr 2012. Andere Voraussagen gehen von ähnlichen Größenordnungen aus. Anlass zu Optimismus bieten vor allem die Erwerbstätigenzahlen und die Arbeitslosenquote. Für 2011 und 2012 wird deshalb damit gerechnet, dass die positive Entwicklung beider Größen die Spielräume für den privaten Konsum erhöht. [Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose 2011]

## Verteilung des privaten Konsums

Wenn die Einkommensperspektiven besser werden, kann damit gerechnet werden, dass der private Konsum anzieht. Es kann jedoch nicht damit gerechnet werden, dass dies alle Ausgabenbereiche in gleicher Weise trifft. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes beliefen sich die Ausgaben der Haushalte für private Konsumzwecke im Schnitt auf 2.245 €. Davon entfielen 731 € auf Wohnen, Energie und Wohnungsinstandhaltung, 328 € auf den Verkehrsbereich, 321 € auf Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren und 255 € auf den Bereich Freizeit, Unterhaltung und Kultur. Dies sind derzeit die vier großen Ausgabenblöcke. In ihnen spiegelt sich die abnehmende Bedeutung des Nahrungsmittelsektors wider, denn der Nahrungsmittelbereich lag lange Zeit auf Platz Zwei. Da der Bereich Freizeit stark aufgeholt hat, ist es gut möglich, dass der Nahrungsmittelbereich sogar bald auf Platz Vier rutscht. Der Trend der letzten Jahre zeigt, dass die Einkäufe der privaten Haushalte auf den Gütermärkten seit 2000 preisbereinigt um 3 % zugenommen haben, dass jedoch

Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke um rund 3 % abgenommen haben. Demgegenüber sind die Ausgaben für Freizeit Zwecke in diesem Zeitraum um rund 13 % und für den Wohnungsbereich immerhin um rund 3 % gestiegen, während der Verkehrsbereich auf gleichem Niveau geblieben ist. (Statistisches Bundesamt 2010)

Diese Daten müssen allerdings mit der Entwicklung der Einkommen bei den unterschiedlichen Einkommensgruppen verbunden werden, wobei die grundlegende Tendenz auf eine Stagnation bei den unteren und mittleren Einkommensgruppen und Zuwächse bei den oberen Einkommensgruppen hinausläuft. Wenn die Konsumspielräume bei den oberen Einkommensgruppen größer werden, profitiert Bio davon, weil die Bio-Konsumenten in den oberen Einkommensbereichen überrepräsentiert sind. Auf der anderen Seite wird für die breiten Kundenschichten im Mittelbereich sowie in den unteren Etagen der Einkommensskala der Druck anhalten, preiswerte Nahrungsmittel zu kaufen. Somit lassen sich die Premiummärkte zwar ausbauen, beim Massenpublikum stößt man jedoch an Grenzen.

Im Kontext der Verteilung der Verbraucherpräferenzen stellt sich eine weitere Frage: die der Spielräume bei Konsumententscheidungen. So entsprechen die hohen Ausgaben der Konsumenten für den Bereich Wohnen und die ebenfalls hohen Ausgaben für den Bereich Verkehr bei vielen Menschen ganz sicher ihren Bedürfnissen. Sie wurzeln jedoch auch in den modernen Lebensverhältnissen wie Siedlungsstrukturen und der Separierung von Arbeit und Wohnen. Die damit einhergehende Bindung von Entscheidungen ist stark und lässt sich nur langsam verändern.

Wie können die Akteure mit dieser Situation umgehen? Die genannten Faktoren weisen darauf hin, dass wir es mit einem Markt zu tun haben, für den es auf der einen Seite wichtig ist, das Qualitätsimage zu erhalten und zu vertiefen. Auf der anderen Seite kann der Vorstoß in die Breite mittelfristig nur gelingen, wenn die Qualitätsargumente den Verbrauchern, die

an Bio zwar schnuppern, aber wenig kaufen, inhaltlich nahe gebracht werden. Dabei sehen sich die Akteure im Bereich der ökologischen Nutztierhaltung mit einer schwierigen Konstellation konfrontiert. Sie müssen nicht nur für die eigenen Qualitätsargumente werben. Sie müssen auch mit der Frage umgehen (lernen), warum es im Bio-Bereich Qualitätsdefizite gibt und wie sie diese beseitigen wollen.

## Bedeutung der Tiergesundheit

Der inhaltliche Knackpunkt der Qualitätsdefizite lässt sich genau identifizieren. Wir wissen aus verschiedenen Verbraucherbefragungen, dass sowohl für die Verbraucher, die wenig Bio einkaufen, als auch für die Verbraucher, die intensiv Bio einkaufen, das Thema artgerechte Tierhaltung das entscheidende Qualitätsmerkmal der ökologischen Tierhaltung ist. Im Öko-Barometer 2010 landete der Einkaufsgrund artgerechte Tierhaltung bei den Bio-Kunden mit 90 % Nennungen auf dem ersten Platz. Die Verbraucher attestieren also der Bio-Landwirtschaft, dass sie ihre Tiere artgerecht hält und sehen darin das wichtigste Qualitätsmerkmal.

Auf der anderen Seite liegen zur Tiergesundheit in der ökologischen Tierhaltung zum Teil ernüchternde Befunde auf dem Tisch. Sie betreffen auch die Haltung von Bio-Schweinen (Sundrum & Ebke 2005). Insgesamt zeigt sich, dass die Tiergesundheit unter ökologischen Haltungsbedingungen vielerorts nicht besser ist als in der konventionellen Landwirtschaft. Dies ist in zweifacher Hinsicht problematisch. Erstens wird damit der eigene Markenkern in Frage gestellt, auf dem die Bio-Schweinehaltung beruht und den sie stärken und profilieren muss, wenn sie am Markt erfolgreich sein will. Zweitens verschieben sich damit auch die Diskussionsgrundlagen über die gesellschaftlichen Leistungen der Bio-Landwirtschaft. Vom „Ergrünen“ gesellschaftlicher Diskurse war schon die Rede. Ein anderer Umgang mit



Tieren ist dabei ein zentraler Punkt, der sich im Begriff artgerechte Tierhaltung ausdrückt. Tiergerechte Haltung, wie der Fachdiskurs die Sache nennt, benennt ein komplexes Gebiet, das nicht beim Thema Tiergesundheit aufhört. Aber es wäre Haarspalterei, wenn man nicht deutlich sagen würde, dass man nicht von artgerechter Haltung sprechen kann, wenn die Tiergesundheit nicht stimmt. Der Tierschutzdiskurs hat sich in Deutschland beträchtlich intensiviert und zugleich moralisiert und politisiert. Er wird auf allen sozialen Ebenen unserer Gesellschaft geführt und bewegt sehr viele Menschen. In intellektueller Hinsicht kommt er sogar unglaublich „sophisticated“ daher – so in der Veterinärmedizin, in der Ethologie, in der Biologie, in der Philosophie, in der Theologie und in den Kulturwissenschaften. Moralisch geht es bei diesem Diskurs um die Fragen, die Peter Singer in seiner Abhandlung über die Verteidigung der Tiere [Singer 1986] in die Diskussion einbrachte und die darauf hinauslaufen, den Schutz der Tiere in unsere Menschlichkeitsgebote voll einzubeziehen [Rippe 2008]. Politisch handelt es sich um die Frage, wie die Aufwertung des Tierschutzes zum Staatsziel, die das Grundgesetz in Artikel 20a vornimmt, auf alle Bereiche bezogen wird, wo Menschen mit Tieren umgehen und für ihr Wohlergehen Verantwortung tragen. Und praktisch bedeutet dies, alle sozialen Handlungs- und Wirtschaftsbereiche so zu reformieren, dass die Gebote des Staatsziels Tierschutz umgesetzt werden können. Dies bezieht sich ganz wesentlich auf den Umgang mit Nutztieren, wobei die landwirtschaftliche Nutztierhaltung allein aufgrund ihres Umfangs im Zentrum steht.

Wer in diese Richtung geht, hat sich in der Vergangenheit in besonderer Weise an der Praxis der konventionellen Nutztierhaltung gerieben. Er wird jedoch auch fragen, wie es um die ökologische Alternative bestellt ist und er wird diese Frage in Richtung Tiergesundheit natürlich besonders kritisch stellen, wenn er um die Probleme weiß, die der ökologische Landbau mancherorts damit hat. Zudem

treten mit Blick auf die landwirtschaftliche Nutztierhaltung verstärkt politische Akteure aus verschiedenen Tierschutzgruppen mit viel Wissen, Elan, Moral und oft auch viel Lautstärke auf den Plan, die „die Sache der Tiere“ radikal verfechten wollen und daraus die Konsequenz ziehen, dass jegliche Form von Tierhaltung, auch die ökologische Form, von Übel sein kann. Die ökologische Landwirtschaft hat mit diesen Gruppen und Personen in der Vergangenheit oft und sehr oft auch erfolgreich zusammengearbeitet, wenn es um den Aufbau einer Frontstellung gegen die Missachtung von Animal-Welfare-Prinzipien in der konventionellen Landwirtschaft ging. Sie muss sich dieser Kritik deshalb stellen. So wie sie sich insgesamt der Frage stellen muss, welche Strategie sie verfolgt, um die Missstände bei der Tiergesundheit abzustellen. Dabei gibt es eine objektive, nicht zu unterschätzende Schwierigkeit: Der Schiedsrichter über die Leistungen der ökologischen Tierhaltung ist der Verbraucher. Er senkt den Daumen, wenn er die Leistungen des ökologischen Landbaus für ungenügend hält, so wie er dies auch beim Umwelt- und Naturschutz und anderen Leistungsbereichen tut. Doch auch die Bio-affinen Verbraucher wissen sehr wenig über die realen Probleme der Bio-Landwirtschaft und können realistische Handlungskonzepte und romantische Vorstellung nicht immer unterscheiden. Hier tut sich für die ökologische Landwirtschaft ein Vermittlungs- und Kommunikationsproblem auf, das die Tierhalter besonders betrifft, denn sie müssen inhaltlich vermitteln, dass und wie Tiergerechtigkeit nur mit modernen Produktionssystemen erreichbar ist.

### Aufbau von Prozesskettenstrategien

Eine weitere Überlegung schließt hier an. Nur in der Direktvermarktung ist der Bio-Bauer der Akteur, der direkt mit den Fragen und Forderungen der Kunden konfrontiert ist. Ansonsten

gehören die Ladentheken und die Verkaufsgänge zum Verantwortungsbereich des Lebensmittelhandels. Wo es Qualitätsfragen gibt und wo Qualitätsdiskussionen mit den Verbrauchern geführt werden müssen, wird man zu keinen vernünftigen Kommunikationsstrategien kommen, wenn nicht die gesamte Kette miteingebunden ist. In den letzten Jahren hat sich eine ganze Reihe mittelgroßer und auch großer Akteure im Handel darum bemüht, Profilbildung durch Qualitätssicherung zu betreiben und deshalb die Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Primärproduzenten gesucht. Es gibt in dieser Hinsicht viel mehr Bewegung im Markt, als es die vielen Werbekampagnen des LEH mit den Billigpreisen vermuten lassen. Es fehlt aber deutlich an übergreifenden, für die Entwicklung der Gesamtbranche stiftenden Initiativen und das betrifft das sensible Thema Tiergesundheit in besonderer Weise. Doch beim Aufbau von Systemen zur Qualitätssicherung und zur Qualitätskontrolle spielt dies eine zentrale Rolle.

Die Kooperation in der Prozesskette darf sich nicht nur im ungebrochenen Fluss von Kontrolldaten vom Stall bis zur Ladentheke erschöpfen. Es kommt gerade bei Animal-Welfare-Fragen sehr darauf an, dass alle Akteure ihre spezifischen Leistungsbeiträge transparent machen und vor allem auch, dass sie ihren Willen zu besseren Leistungen gemeinsam kommunizieren. Dabei ist die wichtigste Botschaft an die Verbraucher: Bei der Lösung von Problemen kommt es letztendlich immer auf die Zusammenarbeit von Menschen an und deshalb gehört die Diskussion über faire Kooperationsstrukturen zur Entwicklung von Verbesserungsstrategien unbedingt dazu. Wenn die Konsumenten den Eindruck gewinnen, dass in der gesamten Prozesskette an einem Strang gezogen wird, wird es erheblich einfacher sein, mit Defiziten wie denen der Tiergesundheit produktiv umzugehen. Die wichtigste kommunikative Herausforderung ist dabei die Frage, wie einerseits eine überzeugende Balance zwischen dem offensiven Verfechten

des eigenen Produktionsmodells und seiner Vorzüge und dem Eingeständnis ungelöster Probleme gefunden werden kann. Selbstverständlich muss man beim Benennen von Problemen berücksichtigen, dass der Markt mit Werbebotschaften vollgestopft wird, die keine differenzierten Bewertungen kennen. Ganz sicher werden Kritiker der ökologischen Landwirtschaft und der ökologischen Schweinehaltung das Benennen von Defiziten als Eingeständnis des Scheiterns brandmarken. Aber was ist die Alternative? Die Probleme aussitzen? Sie weichspülen?

An diesem Punkt sollte man durchaus einen Blick auf die konventionelle Landwirtschaft werfen. Sie sitzt heute in einer „Misstrauensfalle“, weil sie ihre Probleme oft genug ignoriert, versteckt oder weichgespült hat. Was in solchen Misstrauensfällen zusetzt, ist nicht der superkritische und schon gar nicht der superinformierte Verbraucher. Was zusetzt, ist der schleichende Vertrauensverlust durch unausgesprochene Urteile und Vorurteile. Die ökologische Landwirtschaft sollte daraus lernen. Wer sagt denn, dass der Verbraucher es auf lange Sicht nicht honoriert, wenn eine Branche auch ihre Probleme benennt und dabei gleichzeitig zeigt, wie sie diese Probleme abstellen will? Rom wurde auch nicht an einem Tag erbaut. Es wurde erbaut, indem Schritt für Schritt Stein auf Stein gesetzt wurde. Wenn die ökologische Schweinehaltung zeigen kann, dass und wie sie diesen Prozess hinbekommt, dann wird sie schon bald aus ihrer Nische ausgebrochen sein.

# 2 Ferkelerzeugung

## 2.1 Wartestall

Ralf Bussemas

Die EG-Öko-Verordnung fordert, dass die Tiergesundheit und somit auch die Leistungsfähigkeit auf der Grundlage von günstigen Haltungsbedingungen gewährleistet sein soll. Auch wird gefordert, dass alle Tiere ihre natürlichen Verhaltensweisen weitestgehend ausüben können. Wie lassen sich diese Forderungen nun praktisch umsetzen?

Aus dem natürlichen Verhalten der Tiere lassen sich viele Hinweise auf die artgemäße Ausgestaltung eines Sauenstalles ableiten. Einleitend werden daher einige relevante Aspekte des Verhaltens von Sauen erörtert und die daraus resultierenden Hinweise für eine artgemäße Sauenhaltung aufgezeigt.

### Sauen ...

#### ... zeigen ein stark ausgeprägtes Sozialverhalten:

Die meisten Verhaltensweisen werden gemeinsam ausgeführt. Der Vorfahre unserer heutigen Hausschweine, das Wildschwein, lebt in kleinen Gruppen (Rotten) zusammen. Dem Kern einer Wildschweingruppe bildet die Bache mit ihren Frischlingen. Eine Rotte besteht aus mehreren eng miteinander verwandten Bachen. Rotten lösen sich nur vorübergehend auf, wenn sich ein hochträchtiges Mitglied einen Platz zum Frischen sucht. Männliche Jungtiere sind nicht ständige Mitglieder einer Rotte. Sie werden im Alter von 1 bis 2 Jahren aus dem Familienverband ausgestoßen und bilden vorübergehend eine eigene Gruppe, bevor sie als erwachsene Keiler zu Einzelgängern werden und sich nur während der Paarungszeit bei den Rotten aufhalten. Rotten haben bestimmte Grenzgrößen. Wird eine Rotte zu groß (ab etwa 30 Tieren), teilt sie sich. Ein Grund hierfür ist, dass

### Konsequenzen für die Haltung:

Für eine artgemäße Stallhaltung ist die Haltung in Gruppen, wie sie auch die EG-Öko-Verordnung vorschreibt, obligatorisch. Die Gruppengröße, in der sich bei Stallhaltung eine stabile, lineare Rangfolge noch etablieren kann, ist in der Literatur strittig. Einige Autoren raten zu einer Gruppengröße von 4 Sauen und leiten dieses aus der Gruppengröße einer Familiengruppe bei Wildschweinen ab. Demgegenüber stehen Erkenntnisse, dass bei sehr großen Gruppen Aggressionen durch die Anonymität abnehmen. So werden in England beispielsweise Gruppen von 400 Sauen problemlos gehalten. Wo allerdings die Grenze zur Anonymität beginnt, ist nicht bekannt. Einigkeit besteht darin, dass sich in stabilen Verbänden bis 60 Tieren die Sauen auf jeden Fall noch gegenseitig erkennen können und eine stabile Rangordnung ausbilden.

die lineare soziale Rangfolge nicht mehr stabil aufrecht zu erhalten ist. Die Rangordnung regelt das Zusammenleben einer Schweinegruppe. Sie wird durch aggressive Interaktionen ermittelt, dient allerdings langfristig dazu, diese Rangordnungskämpfe auf ein Minimum zu beschränken. Eine festgelegte Rangordnung ist sehr stabil und es herrschen freundliche Verhaltensweisen vor. Auseinandersetzungen finden in der Regel nur um limitierte Faktoren wie Futter und Wasser statt, wobei rangtiefere Tiere ausweichen. Die Führung einer Rotte übernimmt meist die älteste und erfahrene Bache (Leitbache). Innerhalb der Gruppe ist die Rangordnung nach Alter und Körpermasse abgestuft; fremde Tiere finden fast nie Anschluss an eine intakte Rotte.

### ... sind sehr bewegungsaktive Tiere und verbringen viel Zeit mit Erkunden und Futtersuche:

Üblicherweise bewegen sich Schweine maximal im Trab voran, können aber auch kurzzeitig schnell galoppieren. Bei Wildschweinen konnten Distanzen von bis zu 5 km am Tag ermittelt werden. Etliche Studien geben 200 bis 600 m als durchschnittliche Tageswegstrecke in Stallhaltungen an. Schweine gelten als ausgesprochen neugierig und lernfähig. Wühlen ist eine ihrer zentralen Verhaltensweisen. Nicht nur heranwachsende und adulte Tiere verbringen über 70 % ihrer täglichen Aktivitätszeit damit, auch bei wenige Tage alten Ferkeln wird Wühlen in manipulierbaren Materialien beobachtet.

Schweine erkunden ihre Umgebung sowohl mit den Augen als auch durch Überprüfen mit der Schnauze und mit ihrem Geruchssinn. Es sind Beobachtungen dokumentiert, wo Schweine Pflanzenteile oder Tiere bis in 50 cm Bodentiefe wahrnehmen und orten konnten.

Es ist also davon auszugehen, dass die meisten derzeitigen Öko-Ferkelerzeuger die tragenden Sauen problemlos in einer dynamischen Großgruppe halten können. Das hat auch den Vorteil, dass Rankämpfe auf ein Minimum beschränkt werden, da sich alle Tiere kennen und Umrauscher nicht in Gruppen mit unbekanntem Tieren rutschen.

Die Haltung der tragenden Sauen in Großgruppen gewährleistet ausreichend Platz für Bewegung, da der zur Verfügung stehende relative Platz mit der Anzahl der Tiere pro Bucht deutlich zunimmt.

Schweinen muss nicht zuletzt aufgrund der EG-Öko-Verordnung eine Wühlmöglichkeit gegeben werden. Je nach Stallsystem kann dies z. B. über Wühlareale ermöglicht werden. Diese sollten etwa 4 m<sup>2</sup> groß sein, bei größeren Wühlarealen besteht die Gefahr der Verkotung. Auch eine Überdachung ist aus hygienischen Gründen sinnvoll. Wühlareale müssen regelmäßig gereinigt werden. Arbeitswirtschaftlich einfacher zu beherrschen, weil per Schlepper zu entmisten, ist üppige Stroheinstreu im Auslauf oder in einem Tiefstreuastall. Besteht die Möglichkeit zu temporärem (witterungsabhängigem) Freilandzugang, ist dies die Ideallösung, da dieser von den Tieren bevorzugt wird und arbeitswirtschaftlich kaum Aufwand macht.



Fütterung mit Einzelständen im Auslauf

### ... zeigen ausgeprägten Futterneid:

Schweine bevorzugen eine abwechslungsreiche, energiereiche Kost. Ist ein entsprechendes Angebot vorhanden, können sie sowohl beim Verzehren von Baumsamen, Wurzeln, Knollen und Gräsern als auch von Insekten, Würmern, Fröschen, Eidechsen, Mäusen, Junghasen, Rehkittzen und sogar Aas beobachtet werden. Für deren Suche wird in freier Wildbahn viel Zeit und Ausdauer mit Wühlen aufgewendet. Schweine besitzen ein starkes Bedürfnis nach Nahrungssuche und -aufbereitung. Trotz Zufütterung einer ausreichenden Tagesration verbringen sie rund 70 % der gesamten Aktivitätszeit mit der Futtersuche. Auch bei Nahrungssuche und Fressen folgen Schweine dem „Trieb der Gleichzeitigkeit der Verhaltensübung“ (Allelomimetrie): Fängt ein Schwein an zu fressen, folgen ihm die anderen. Dabei ist allerdings zu beobachten, dass immer eine Individualdistanz eingehalten und das Futter gegeneinander verteidigt wird.

Jedem Tier sollte ein sicherer Fressplatz in Form eines Kastenstandes mit Selbstfangvorrichtung zur Verfügung stehen. Dieser sollte im Achsmaß mindestens 55 cm breit sein und eine lichte Standfläche von 2 m hinter dem Trog aufweisen. Kastenstände gewährleisten ungestörtes Fressen und bieten insbesondere rangniederen Tieren eine Rückzugsmöglichkeit. Abruffütterstationen sollten grundsätzlich die letzte Wahl bei Umbauten in schwierigen Altbäuden sein. Zahlreiche Studien zu diesem Thema berichten von negativen Verhaltensweisen der Tiere an Abruffstationen, die zum Teil mit größeren Verletzungen einhergehen. Dies gilt auch für alle weiteren Fütterungstechniken mit unfixierten Säuen sowie für jede Form von Automatenfütterung oder Fütterungen mit biologischer Fixierung wie Dribbel- und Breinuckelfütterungssysteme: Das Futter wird kontrolliert und langsam zugeführt, damit die Sau nicht den Fressplatz wechselt. Das funktioniert nur mäßig, in der Schweiz ist der Einsatz solcher Systeme verboten.

### ... sind Saugtrinker:

und nehmen Wasser am liebsten aus einer stehenden Wasseroberfläche auf.



Beckentränke

Dies kann leicht durch den Einbau von Beckentränken realisiert werden. Die bevorzugte Trinkhaltung der Tiere ist stehend mit gesenktem Kopf. Beckentränken sollten je nach Bauart so montiert werden, dass sich die Unterkante der Öffnung für die Säuen in etwa 20 cm Höhe befindet.

Säuen müssen die Möglichkeit haben, täglich zwischen 15 und 40 l Wasser aufnehmen zu können. Dabei sollte ein Durchfluss von mindestens 1,5 l Wasser pro Minute gewährleistet sein. Die Wassertemperatur beträgt dabei idealerweise mindestens 12 °C.

### ... trennen Kot- und Liegebereich:

Eine starke Geruchs- und Berührungsabneigung gegen ihre eigenen oder artfremde Exkremente ist bei Schweinen genetisch fixiert. Dies ist der Grund für die strikte Trennung zwischen Kot- und Liegeplätzen. Allerdings ist die Abneigung gegen flüssige Ausscheidungen geringer als die gegen Kot. Häufig koten und harnen Schweine nach Beendigung von Ruhephasen. Kotplätze werden bevorzugt in der Nähe von Trinkwasserstellen angelegt. Ob das Anlegen von Kot- und Harnplätzen, wie die untenstehende Abbildung suggeriert, der Markierung des Reviers dient, ist in der Literatur umstritten.



Verkantung längs einer Buchtenabtrennung

Gerade diese schweinespezifischen Verhaltensweisen hinsichtlich Koten und Harnen können in der Stallhaltung genutzt werden, um bei richtiger Strukturierung der Bucht Arbeitszeit einzusparen und die Ausmistung maschinell zu erledigen.

Um das Schweineverhalten zu unterstützen, sollte im Stall kein Wasser verfügbar sein. Tränken gehören in den Auslauf, wobei auf eine frostgeschützte Ausführung zu achten ist. Zusätzlich sollte der eingestreute Liegebereich möglichst knapp bemessen sein. Als Richtwert gelten 1,1 m<sup>2</sup> reine Liegefläche pro Sau. Die Buchtentrennwände im Stallinneren sollten komplett dicht sein. Die Buchtenabtrennungen und Schwenktore im Auslauf sind dagegen als offene Gitter zu realisieren, da mit dem Absatz von Kot und Harn auch Reviere markiert werden und zu beobachten ist, dass zuerst Buchtengrenzbereiche mit offenen Gittern zum Koten und Harnen benutzt werden.

### ... schlafen in Nestern:

Schweine haben ihre Aktivitätsspitzen am Vor- und Nachmittag und zeigen damit eine zweiphasige Tagesaktivität. Die Dauer der Gesamttagesruhephasen wird mit etwa 13 bis 16 Stunden angegeben. Diese Zeiten variieren jahreszeitlich. Die Hauptruhezeit entfällt auf die Nacht, eine weitere längere auf die Mittagstunden. Schweine ruhen selten alleine. In der Regel liegen Gruppen in ver-

Der Liegebereich für eine Sau ist idealerweise eine Liegekiste oder ein Liegekessel, jeweils eingestreut. Beiden Varianten ist zudem eigen, dass eine Liegefläche mit Höhlencharakter angeboten wird. Um dies zu erreichen, sollten sie maximal 5 Tieren



„Liegeposition nach DIN“  
in der Sauenliegekiste

kehrt-paralleler Anordnung beieinander. Wie eng die Tiere beieinander liegen, ist entscheidend von der Umgebungstemperatur, aber auch vom Körpergewicht der Tiere abhängig. Bei Versuchen mit Mastschweinen konnte bei schweren Tieren auch bei winterlichen Temperaturen selten enger Körperkontakt beobachtet werden. Dagegen wurde bei den Vormasttieren bei niedrigen Umgebungstemperaturen vermehrt die Haufenlage angetroffen, die ein deutliches Anzeichen für eine Stressbelastung der Tiere ist.



Liegekessel

Platz bieten, nicht tiefer als 2,30 m und nicht breiter als 3 m sein und zu 3 Seiten eine blickdichte Abtrennung haben.

### ... können nicht schwitzen:

In der Literatur wird die Anzahl der Schweißdrüsen mit etwa 500.000 angegeben. Diese sind über die gesamte Körperoberfläche verteilt. Sie werden als verhältnismäßig groß beschrieben und ihre Dichte je  $\text{cm}^2$  verändert sich mit dem Alter: Während ein neugeborenes Ferkel noch 550 - 1.000 Drüsen je  $\text{cm}^2$  besitzt, sind es bei einer 2 bis 3-jährigen Mutter Sau nur noch 10 bis 25 Drüsen. Diese geringe Drüsendichte ist der Grund, warum Schweine nicht schwitzen können.

Durch Suhlen kann die Körpertemperatur um bis zu 2 °C gesenkt werden, wobei der Abkühlungseffekt bei Schlamm wesentlich länger anhält als bei Wasser. Ab etwa 18 °C Umgebungstemperatur kann das Aufsuchen von Suhlen beobachtet werden. Je wärmer es ist, desto häufiger wird gesuhlt und nach einem Schlammbad folgt ausgiebiges Scheuern. Das Suhlen ist eine charakteristische Eigenschaft der Schweine und dient nicht nur der Abküh-

Schweinen muss eine Möglichkeit angeboten werden, sich bei entsprechender Witterung abkühlen zu können. Werden Suhlen eingesetzt, müssen diese unbedingt regelmäßig gereinigt werden, damit keine problematische Verbreitung von Endoparasiten auftritt. Da Suhlen idealerweise schlammig beschaffen sein sollten, gibt es bisher noch kein für die Praxis der Auslaufhaltung empfehlenswertes System, das nicht die Tiergesundheit oder Arbeitsbelastung beeinträchtigt.

Duschen können zwar keine Suhle ersetzen, aber der feine Sprühnebel der Duschen berührt die Tiere. Durch die Verdunstung der Feuchtigkeit auf der Schweinehaut wird den Schweinen Energie, also Wärme, entzogen (Evaporation), was die Tiere als Kühlung empfinden.

Duschen können leicht im Eigenbau mit Baumarkt-equipment realisiert werden. An Wasserschläuche werden z. B. alte Pflanzenschutzdüsen oder Düsen von Einweichanlagen

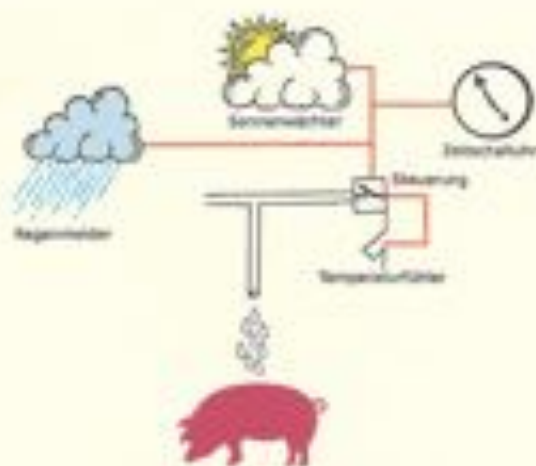
lung, sondern auch als Schutz vor Sonnenbrand, Stechinsekten und Hautparasiten. Kälte ist hingegen kaum ein Problem für Schweine. Die Borsten der Hausschweine haben ihre Funktion als Wärmeisolationfaktor weitgehend verloren. Dass ausgewachsene Schweine trotzdem wenig anfällig für tiefe Temperaturen sind, liegt nicht nur allein an ihrer subkutanen Fettschicht, sondern hauptsächlich an Mechanismen des Hautblutgefäßsystems. Die Hautdurchblutung des Schweins wird bei Kälte deutlich reduziert, womit dem Wärmeverlust vorgebeugt wird.

montiert. Um nicht unnötig Wasser zu verbrauchen und Jauchelager zu füllen, können sie beispielsweise mit folgender Steuerung geschaltet werden:

Kommen diverse Faktoren (Lufttemperatur höher als 19 °C, kein Regen, Sonnenschein) zusammen, schaltet die Steuerung die Dusche stündlich für z. B. 3 Minuten ein.

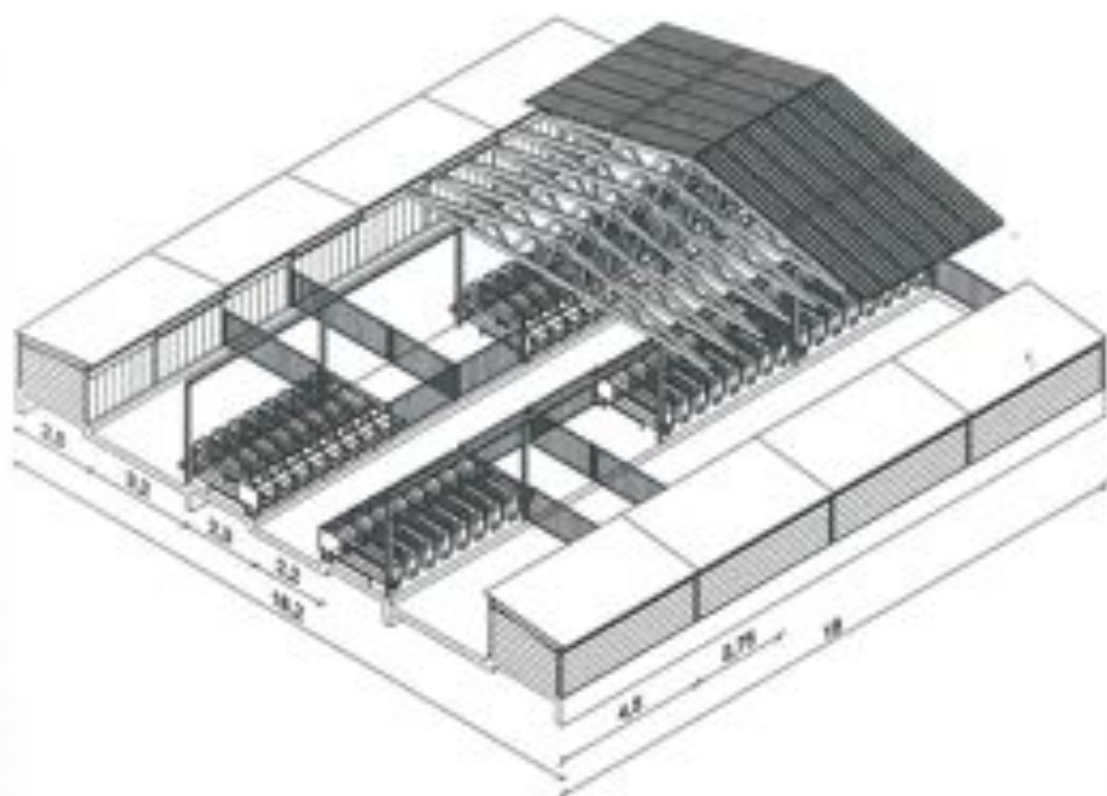
Möglich ist auch die Montage eines Kastenstandes, der hinten und vorne offen ist. Betritt ein Tier den Kastenstall, wird per Lichtschranke die Dusche für eine bestimmte Zeit eingeschaltet. Selbstbedienungsduschen, bei denen die Tiere durch Betätigung eines Hebels oder Knopfes den Wasserfluss auslösen, sind komplett bei Stalleinrichtern zu beziehen. Die beiden letzten Systeme zeichnen sich durch einen sehr geringen und effizienten Wasserverbrauch aus.

Wird den Tieren hingegen keine Abkühlungsmöglichkeit gegeben, kann im Sommer häufig beobachtet werden, wie sich die Tiere im beschatteten Stallinnenbereich Suhlen unter Zuhilfenahme ihrer Exkremente selbst anlegen. Dies ist nicht nur aus arbeitswirtschaftlicher Sicht unerwünscht, sondern führt auch zu einer deutlichen Verschlechterung der Luftqualität im Stall.



Steuerungsschema für eine Savidusche





### Ein Haltungsbeispiel

Die sogenannte aufgelöste Bauweise ist eine optimale und zugleich günstige Möglichkeit, einen Stall für tragende Sauen neu zu bauen. Das grundsätzliche Schema lässt sich auch leicht in Altgebäuden unterbringen.

Bei der aufgelösten Bauweise sind Liege- und Fressbereich der Sauen durch einen eingestreuten Aktivitätsbereich (Auslauf) unterteilt. Die verschiedenen Funktionskreise der Tiere (Liegen, Wühlen, Fressen, Sühlen, Koten) sind dadurch optimal getrennt. Der oben abgebildete Stall ist für eine Herde von 96 produktiven Sauen ausgelegt. Er gliedert sich im Uhrzeigersinn von links gesehen in die Bereiche Decken, Eber, Tragende, Hochtragende, Eber, Decken. Die Untergliederung in Tragende und Hochtragende vereinfacht die bedarfsgerechte Futterzuteilung.

Grundsätzlich können Eber nicht nur einzeln gehalten werden, sondern auch problemlos in der Gruppe der leeren Sauen mitlaufen. Die

Haltung des Ebers mit der Gruppe zu deckender Sauen wirkt sich günstig auf Rausche und Befruchtungserfolg aus. Allerdings ist auf eine gute Verträglichkeit zwischen den Sauen und dem Eber zu achten, um auch dem Eber die Möglichkeit für eine hohe Lebensleistung zu geben.

Der abgebildete Stall kostet ohne Eigenleistung derzeit etwa 130.000 € inklusive zugehöriger Dunglagerung für 9 Monate Mindestlagerdauer.

### Wer führt wen?

Die Kapitelüberschrift zielt weder auf Transport noch auf Leinenführigkeit eines Hundes, sondern weist provokativ auf die beiden grundsätzlichen Möglichkeiten der Herdenführung hin. Die kann zum einen passiv sein,

indem die Herde Zeitpunkte und Umfang der Arbeitskraftbindung der Tierbetreuer festlegt, oder es handelt sich um eine aktive Herdenbetreuung, bei der die Tierbetreuer weitestgehend selbst ihre Arbeitszeit bestimmen.

### Absetzrhythmus

Durch die Festlegung eines Absetzrhythmus sind folgende Arbeitsschwerpunkte langfristig planbar:

- Eingliederung von Jungsäuen
- Belegungen
- Umstellungen
- Geburtstermine
- Reinigungen
- Behandlungen, Impfungen oder sonstige Maßnahmen

Zudem ist es vielfach möglich, im Abferkelstall abteilweise ein Rein-Raus-Verfahren zu etablieren, um Infektionsketten zu unterbrechen. Wie der Begriff Absetzrhythmus schon nahelegt, beginnt ein Zyklus mit dem Absetzen der Ferkel von der Sau. Hier sollte Ziel sein, dieses immer am gleichen Wochentag durchzuführen. Da alle weiteren Arbeitsschwerpunkte durch die Biologie der Tiere vom Tag des Absetzens abhängen und Wochenenden möglichst frei sein sollten, eignen sich die Wochentage Mittwoch oder Donnerstag besonders gut. Das Absetzen setzt den Zeitpunkt für das Umstallen der Sauen in das Deckzentrum oder in den Deckbereich fest. Nach 4 bis 5 Tagen kommen die Sauen dann in die Rausche und werden gedeckt. Die erste Trächtigkeitskontrolle erfolgt je nach Technik nach 21 bis 23 Tagen. Die Trächtigkeit selbst dauert durchschnittlich 114,5 Tage. Tabelle 1 zeigt, welche Arbeitsschwerpunkte sich an welchen Wochentagen ergeben.

Welcher Absetzrhythmus gewählt wird, also in welchem Zeitabstand die Ferkel der nächsten Sauengruppe abgesetzt werden, hängt unter

Tab. 1: Arbeitsschwerpunkte

Arbeitsschwerpunkt	Wochentag
Absetzen	Donnerstag
Belegung	Dienstag
Trächtigkeitskontrolle (23. Tag)	Donnerstag
Umstallen Abferkelstall (107. Tag)	Donnerstag
Geburt (115. Tag)	Freitag

anderem von der Säugezeit ab. Die EU-Öko-Verordnung schreibt eine Säugezeit von mindestens 40 Tagen vor. Dieser Wert ist natürlich für eine wochenweise Rhythmusplanung ungünstig, weil nicht durch 7 teilbar. Die nächst sinnvolle Säugezeit beträgt demnach 42 Tage. Daraus folgt, dass die theoretische Zwischenwurfzeit (Säugezeit + Gästzeit + Trächtigkeit) 161 Tage beträgt. Diese geteilt durch 7 ergibt eine Produktionsperiode von 23 Wochen. Um Doppelbelegung von Buchten zu vermeiden, sollte die Produktionsperiode durch den Absetzrhythmus teilbar sein. 23 als Primzahl lässt demnach nur ein einwöchiges Absetzen zu. Bei konkreter Raumplanung, also auch inklusive Reinigungstage und Leertage mittels eines Belegungsdiagramms, ist erkennbar, dass ein Absetzen alle 3 Wochen ohne Überschneidungen bei der Buchtenbelegung möglich ist. Auch 49 Tage Säugezeit ermöglichen problemlos neben dem einwöchigen ein dreiwöchiges Absetzen.

Beim einwöchigen Absetzen werden die Stallabteile am effizientesten ausgenutzt. Allerdings empfiehlt es sich aus ökonomischen und arbeitswirtschaftlichen Gründen erst für Sauherdengrößen von mehr als 400 Sauen. Dies ist weit über der derzeit im Öko-Landbau üblichen Herdengröße. Bei kleinen Herden bindet dieser Rhythmus nur für einen kleinen Teil des Tages regelmäßig Arbeitskapazität, was aufgrund der Rüstzeiten ineffizient ist und andere Arbeiten behindert.

Der zweiwöchige Absetzrhythmus hat den entscheidenden Nachteil, dass sich Jungsaugen und Umrauscher nur schwer wegen des biologischen dreiwöchigen Zyklus des Schweins eingliedern lassen.

Ganz im Gegenteil zum dreiwöchigen Absetzen, bei dem (Wieder-)Eingliederung problemlos möglich ist. Vorteilhaft sind zudem die Arbeitsschwerpunkte alle drei Wochen und auch bei kleineren Sauenherden die Möglichkeit, größere Ferkelpartien in die Mast umzustallern oder zu vermarkten. Als Nachteil ist die nicht ganz effiziente Nutzung der Stallplätze zu sehen, was aber gerade im ökologischen Landbau auch als Vorteil zu sehen ist, da die beste Desinfektion immer noch der Leerstand ist.

Bei den derzeitigen Strukturen in der ökologischen Schweinehaltung ist ein dreiwöchiges Absetzen mit 8 Sauengruppen als empfehlenswerteste Variante zu betrachten. Bei Herden unter 60 Sauen kann es umrauscherbedingt zu Abweichungen kommen, aber auch bei kleinen Herden sollte das Führen eines festen Absetzrhythmus Ziel sein.

der Trächtigkeitskontrolle und zweitens das Kurzdeckzentrum, wo die Sauen sofort nach Rauscheende in die dynamische Großgruppe umgestallt werden. Für ersteres benötigt man für 2 Gruppen Deckplätze, die aber ineffizient genutzt werden, da in der Regel die Umstallung bereits am 28. Tag nach dem Absetzen erfolgt. Die Bucht steht also 14 Tage leer. Des Weiteren verlängert sich der Zeitraum der Abwesenheit der Sauen in der Großgruppe zusätzlich, was heftigere Rangordnungskämpfe nach sich ziehen kann. Die weit verbreitete Aussage, dass das Kurzdeckzentrum zu kleineren Würfen führt, kann in die Kategorie „Spinat enthält viel Eisen“ eingeordnet werden. Für das Verfahren Kurzdeckzentrum benötigt man nur für eine Gruppe Deckplätze. Die Größe der Deckbuchten sollte sich keinesfalls an der EG-Öko-Verordnung orientieren. Als Faustregel gilt: Flächenanforderungen der EG-Öko-Verordnung mal 3. Zusätzlich sollte eine Reserve von 15 % für Umrauscher, Vermarktungsstockungen, Krankheiten sowie Jungsaugenbuchten und Krankenbuchten vorgehalten werden.

## Raumplanung

Zur Raumplanung können die oben genannten Zwischenwurfzeiten nur bedingt genutzt werden. Zusätzlich zur Düstzeit kommen noch Reinigungstage und Leerstände hinzu, die den Belegungstagen hinzugefügt werden müssen. Beim dreiwöchigen Absetzen benötigt man für 3 Gruppen Abferkelbuchten. Mit Abferkelbuchten für nur 2 Gruppen kann im Durchschnitt keine verordnungskonforme und vor allem keine sinnvolle Säugezeit eingehalten werden. Für das Deckzentrum gibt es 2 verschiedene Strategien: erstens das Standardverfahren mit Verbleib der Sauen im Deckzentrum bis nach

Tab. 2: Beispiel einer Raumplanung für die ökologische Ferkelerzeugung, 72 produktive Sauen, KB, 9 Tiere pro Gruppe, ohne Reserven.

Bereich	Anzahl Gruppen oder Abteile	Anzahl Plätze
Abferkelbereich	3	24
Deckzentrum (Werte für Kurzdeckzentrum)	2 (1)	18 (9)
Buchten für tragende Sauen (Werte für Kurzdeckzentrum)	5 (6)	45 (54)
Aufzucht	2	180
Jungsaugen (Werte für Zuchtläuferzukauf)	1 (3)	9 (27)
Eber	1	1

## Jungsaueneingliederung

Durch Abgänge aufgrund von Krankheit, Leistungsdefiziten und Alter müssen der Sauenherde regelmäßig Jungsauen zugeführt werden. Die Remontierung sollte unabhängig davon, ob eine eigene Jungsauenaufzucht betrieben wird oder ob die Tiere zugekauft werden, langfristig geplant werden. Beim Jungsauenzukauf ist es sehr ratsam, eine feste Kooperation mit einem Jungsauenaufzüchter zu haben, der einen beständigen Tiergesundheits- und Leistungsstatus gewährleistet. So kann auch das Impfprogramm abgesprochen werden. Die obligatorische Parvo- und Rotlaufimpfung wird zum Beispiel am besten erst auf dem Ankunftsbetrieb in der Quarantäne durchgeführt.

Erste Pubertätsanzeichen zeigt das weibliche Schwein bereits im Alter von 5 Monaten ab etwa 70 kg LG. Zugekaufte Jungsauen sollten daher unter 100 kg LG auf dem Betrieb eingestallt werden. Dabei sollten sie allerdings schon mindestens 7 Monate alt sein. Nach Ankunft auf dem Betrieb beginnt die Quarantänezeit von 6 Wochen. Zu Beginn der Quarantäne ist es empfehlenswert, für die Jungsauenbucht ein extra Paar Stiefel bereitzuhalten, damit nicht unmittelbar nach der Einstallung direkter Keimkontakt stattfindet. Sinnvoll ist eine Aufstallung z. B. in Windrichtung der Mistplatte in flexiblen Aufstallungen, damit die Tiere langsam Kontakt mit dem Keimfeld des Betriebes erhalten. Nach 2 - 3 Wochen Quarantäne werden Kontakttiere wie z. B. Schlachtsauen zugeführt. Für die Jungsauen-Eingliederungsbuchten sollte die Einhaltung des Rein-Raus-Prinzips selbstverständlich sein. Nach der Ausstallung sind diese sehr gewissenhaft zu reinigen.

Durch Transport, Orts- und Futterwechsel sind die zugekauften Jungsauen sehr belastet. Durch den Einsatz von Homöopathika (in Absprache mit dem Hof-tierarzt) kann dieser Zeitraum für die Tiere erleichtert werden.

Die hormonelle Brunstauslösung ist im ökologischen Landbau nicht erlaubt. Allerdings kann



Jungsaueneingliederungsbucht

durch zootecnische Maßnahmen die Eingliederung in den Betriebsrhythmus ein wenig gesteuert und somit erleichtert werden. Durch gezielte Umstellungen und Gruppierungen, Ebernähe und Umwelteinflüsse kann eine Synchronisation mehr oder weniger herbeigeführt werden. Stimulierend wirkt z. B. die zeitweise Nähe zu einer brünstigen Altsau. Generell stimuliert die Brunst eines Tieres die der anderen in der Gruppe.

Wichtig ist auf jeden Fall ein intensiver Mensch-Tier-Kontakt, damit sich alle Produktionsbeteiligten aneinander gewöhnen können und die Tiere zutraulich werden. Studien haben gezeigt, dass zutrauliche Sauen fruchtbarer sind und bessere Besamungsergebnisse zeigen als ängstliche. Auch die Basis für den Erfolg des im ökologischen Landbau vorgeschriebenen freien Abferkels findet sich im Umgang mit den Jungsauen. Ängstliche Tiere verursachen wesentlich mehr Trittsverletzungen. Die Jungsauenbucht sollte deshalb täglich betreten werden. Der Kontakt nur über die Buchtenabtrennungen ist nicht ausreichend. Vor der dritten erkannten Rausche sollten die Tiere jedoch nicht gedeckt werden. Alle Züchter geben für ihre Tiere konkrete Empfehlungen für das Erstbelegungsalter und -gewicht. Unter 150 kg LG ist die Erstbelegung nicht ratsam. In der ökologischen Ferkelerzeugung wird eine hohe Lebersleistung der Sau angestrebt. Zu frühe Erstbelegungen können die Ausbildung einer guten Zucht-kondition verhindern. Generell ist es hilfreich, auch die Rü-

ckenspeckdicke der Tiere zu messen. Dies kann über die Scannerdienste erfolgen. Generelle Speckdickenempfehlungen kann man nicht geben, dafür sind sie bei den verschiedenen Herkünften zu unterschiedlich, die Züchter sollten aber Empfehlungen geben können.

Die eigentliche Eingliederung in den Betrieb erfolgt nach dem ersten Absetzen. Es sollten allerdings niemals Einzeltiere eingegliedert werden, sondern immer Kleingruppen in die Großgruppe. Ideal ist es auch, den Eingliederungszeitpunkt in eine Hauptaktivitätsphase zu legen, z. B. zur Fütterung, um nicht die Aufmerksamkeit aller Tiere auf die Neuankommlinge zu lenken. Auch eine Aufstallung in der Abenddämmerung wirkt stressmindernd.

Tab. 3: Zootecnische Maßnahmen zur Jungsaueneingliederung

Alter (Tage)	Zootecnische Maßnahme
160 - 165	• Buchten- und Partnerwechsel
181	• Wiegen (wenn möglich Rückenspeckmessung)
182 - 186	• Buchten- und Partnerwechsel, Weidegang • kurzer täglicher Eberkontakt (1 h)
203 - 208	• Buchten- und Partnerwechsel, Weidegang • kurzer täglicher Eberkontakt (1 h)
224	• Umstallung ins Deckzentrum
225 - 228	• Brunstkontrolle

[Wagner 1997]

## Berta

Einzelkartei: Nr. 00.07.04  
 SOLL-Kartei: Nr. 00.08.04

Geburtsdatum (ST): Lakt. geb.: Tot geb.:				Temperatur (ST): °C °C °C °C °C °C			
Beobachtungen							
Stall	Art	Weg	Weg	Weg	Weg	Weg	Weg
Bemerkungen							
Stall	Art	Weg	Weg	Weg	Weg	Weg	Weg
Beobachtungen: SOLL      SOLL							
Anmerkungen: SOLL							
Anmerkungen: SOLL							
Anmerkungen: SOLL							
Anmerkungen: SOLL							

## Dokumentation

Für eine aktive Herdenführung ist das Führen eines Sauenplaners unerlässlich. Auf dem Softwaremarkt gibt es eine Vielzahl von Sauenplanerprodukten, doch um die Arbeit im Sauenbetrieb sinnvoll zu organisieren, ist ein Computer nicht unbedingt Voraussetzung. Sauenkartekarten, wie es sie bei allen Zuchtunternehmen seit langer Zeit kostenlos (für Kunden) zu beziehen gibt, reichen oftmals für die Arbeitsorganisation bei kleineren Herden aus. Nachteilig an der Papiervariante ist allerdings die zeitaufwändige Auswertung der Leistungsdaten, die dann im laufenden Betrieb leicht vernachlässigt wird. Ohne die ständige Überprüfung der Leistungen der eigenen Herde besteht aber schnell die Gefahr, dass der Betriebszweig Ferkelerzeugung zur wirtschaftlichen Belastung wird, da Schwachstellen zu spät oder gar nicht erkannt werden.

## Exkurs: Raufutter bei tragenden Sauen

Antje Schubert

### Gesetzliche Regelungen und Umsetzung in der Praxis

Die gesetzlich geforderte tägliche Vorlage von Raufutter in frischer, getrockneter oder silierter Form ist ein wichtiger Bestandteil der Fütterung von Sauen auf ökologisch wirtschaftenden Ferkelerzeugerbetrieben und deckt die Ansprüche von Schweinen an eine tiergerechte Fütterung. Bisher bedeutet die Raufutternvorlage immer noch einen Mehraufwand an Arbeit, der finanziell nicht honoriert wird. Viele Betriebe werten daher die Einstreu als Raufuttergabe. Aus futtermittelhygienischer, tiergesundheitlicher und ethologischer Sicht ist dies jedoch kritisch zu bewerten und nicht zielführend für die Arbeit mit gesunden und leistungsfähigen Sauen. So können Sauen Krankheitserreger wie z. B. Clostridien, Streptokokken oder E. coli aus der meist nur kurzzeitig sauberen Einstreu aufnehmen. Hinzu kommt, dass sich bei Strohaufnahme aus den eingestreuten Liegeflächen die Funktionsbereiche Ruhen und Nahrungsaufnahme überschneiden und dies zu unnötiger Unruhe in der Herde und damit zu vermehrten Auseinandersetzungen und zu Stress für Einzeltiere führt. Die Raufutternvorlage sollte daher nicht auf Kosten der Tiere gehen und nicht als Last, sondern zunehmend als Chance begriffen werden.

### Raufutter als Chance begreifen

Gerade tragende Sauen eignen sich aufgrund der Größe ihres Magen-Darm-Traktes sowie ihres geringeren Energiebedarfs im Vergleich zu laktierenden Sauen oder Mastschweinen für die Verwertung rohfaserreicher Futtermittel. Die Vorlage von Rohfaser bei Sauen ist mit zahlreichen positiven Effekten auf das Tierverhalten, die Tiergesundheit und die Reproduktionsleistung verbunden und kann daher gezielt in der Gesundheitsvorsorge von Sauen eingesetzt werden. Des Weiteren spielt Raufutter neben seiner Bedeutung als Futter-

mittel auch als Beschäftigungsmaterial eine bedeutende Rolle. Gerade beim Absetzen von Sauen zurück in die Großgruppe kann die Ablenkung durch ein schmackhaftes Futter Auseinandersetzungen verringern und das Auftreten von Hautverletzungen, die auch immer Eintrittspforten für Krankheitserreger sind, vermeiden. Des Weiteren bleibt den Sauen mehr Ruhe zur Einnistung der Frucht in den Uterus nach der Belegung. So mag zwar der Mehraufwand an Arbeit für die Raufutternvorlage noch nicht finanziell honoriert werden, allerdings kann diese langfristig und im Rahmen eines professionellen Tier- und Gesundheitsmanagements zu großem Nutzen führen.

### Raufuttermittel in der Rationsplanung

Raufutter kann entweder als Sättigungs- und Beschäftigungsmaterial zu einer reinen Kraftfutternversorgung oder als Energie- und Nährstoffsupplement in einer kombinierten Ration vorgelegt werden. Im Rahmen der Alleinfütterung durch ein Kraftfutterkonzentrat bietet sich vor allem die Beigabe von Stroh und Heu als Sättigungsmittel an. Beide nehmen kaum Einfluss auf die Nährstoffversorgung der Sauen. Für Heu kann dabei mit einer durchschnittlichen Aufnahmemenge in Höhe von 1 bis 2 kg gerechnet werden. Für die kombinierte Fütterung bieten sich vor allem energie- und nährstoffreiche Saftfuttermittel wie Klee- und Maissilage an. Klee- und Maissilagen sind reich an Protein und können zur Eiweißversorgung der tragenden Sauen beitragen. Zudem sind Aufwüchse von Klee- und Maissilage reich an Calcium. Maissilage wird bislang in der Praxis zwar nur selten eingesetzt, allerdings ist sie aufgrund ihrer Energiedichte und ausgeglichenen Mineralstoffgehalts ein interessantes Futtermittel für Sauen.

Der Energiebedarf von niedertragenden Sauen kann bis zu 50 % und von hochtragenden Sauen bis zu 20 % durch die Vorlage

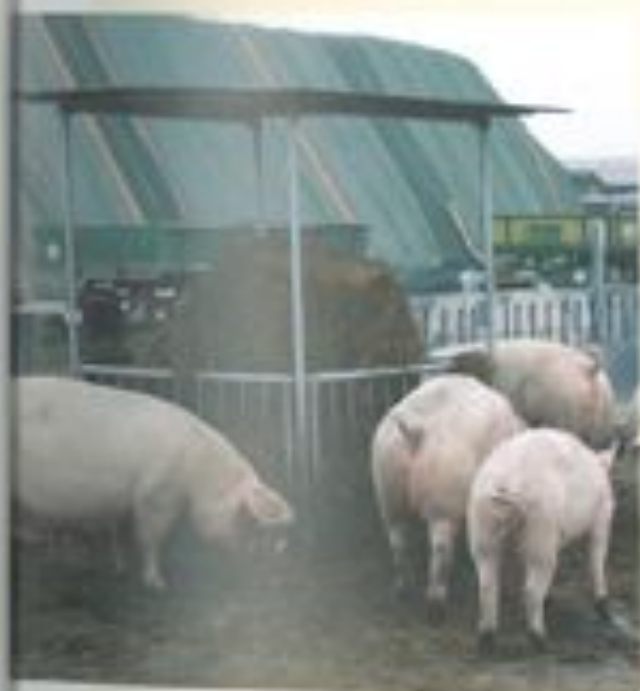
von energiereichen Raufuttermitteln gedeckt werden. Klee gras- und Maissilage eignen sich besonders für die kombinierte Fütterung, da die Verdaulichkeit der organischen Masse mit 60 % angesetzt werden kann. Voraussetzung für eine leistungsgerechte kombinierte Fütterung ist einerseits eine Rationsplanung, die auf Analysewerten der einzelnen Rationskomponenten basiert. Des Weiteren setzt sie die Kenntnis der Futteraufnahmemengen voraus. Als Futteraufnahmemengen für Klee gras- und Maissilage können 2 bis 4 kg Frischmasse veranschlagt werden.

Zur Fütterung mit Klee grassilage werden Getreidemischungen ohne proteinreiche Futterkomponenten mit bedarfsgerechter Mineralstoffversorgung gereicht. Besonders der erhöhte Calciumgehalt ist bei der Vorlage von Klee grassilage etwas schwierig zu handhaben und gegebenenfalls mit dem Mineralstoffhersteller abzusprechen, da dies ansonsten zu tiergesundheitlichen Problemen um die Geburt führen kann. Maissilage sollte dagegen mit einem sehr eiweißreichen Kraftfutter angeboten werden. Die Rohproteingehalte im tragenden Futter können sich dabei bis zu 160 g pro kg Frischmasse belaufen und der Laktationsmischung ähneln.



### Fütterungseinrichtungen für die Raufuttermittellage

Die Raufuttermittellage am Boden ist aufgrund potentieller hygienischer Probleme nicht zu empfehlen. Daher sollte Raufutter immer in Raufen vorgelegt werden. Die Raufen sind dabei im Auslauf angebracht, wo Spielraum für die Beschickung besteht und die Entmistung von Futterresten einfach und maschinell möglich ist. Bisher muss bei Schweinen allerdings auf Eigenbaukonstruktionen von Raufen zurückgegriffen werden, da es keine schweinegerechten Raufen auf dem Markt zu erwerben gibt. Besonders geeignet für tragende Sauen sind Konstruktionen mit Längsstreben mit einer Stababstandsweite von 11 bis 13 cm Achsmaß und einer Fressplatzhöhe von 40 - 45 cm. Derzeit von der Beratung empfohlen werden Schwenktorraufen oder Trennwandraufen, welche in verschiedene Haltungssysteme bei Um- oder Neubauten eingeplant werden können. Für die Verfütterung von ganzen Ballen ist der Einsatz sogenannter Großballenraufen denkbar, die das freie Fressen mit geeigneten Kopfbreiten für Sauen ermöglichen und die Vorlagefrequenzen reduzieren. Raufen eignen sich allerdings nur für grobe Substrate. Die Verfütterung von Maissilage würde hierin zu hohen Fütterungsverlusten führen, weswegen die mechanische Vorlage über kleine Futtermischwagen (Firma Viebo) in Futtertröge im Stallinnern vorzuziehen ist.



**Rationsbeispiel für säugende Sauen**  
 Hinweis: Grundsätzlich werden in diesem Buch keine Rationen mit ihren Inhaltsstoffen empfohlen, weil sie ein falsches Sicherheitsgefühl erzeugen. Die dargestellten Rationen sollen Möglichkeiten für Rationsgestaltungen aufzeigen und sind somit als Hilfestellung für die individuelle Fruchtfolgeplanung des Betriebes zu verstehen.

Bedarfsgerechte Rationen sind entweder komplett zugekaufte Alleinfutter oder werden nach Beprobung der eigenen Futtermittel nach jeder Ernte neu erstellt. Folgendes Beispiel einer Ration für säugende Sauen zeigt die Hintergründe auf:

- 10 % Ackerbohnen
- 20 % Gerste
- 5 % Hafer
- 17 % Erbsen
- 30,7 % Triticale
- 5 % Blaue Süßlupinen
- 3,3 % Mineralfutter
- 1 % Öl
- 8 % Bio-Sojakuchen

Nach Berechnung der Ration mit ökologischen Tabellenwerten (ökologische Futtermittel haben z. T. deutlich geringere Gehalte an Inhaltsstoffen. Zur Futterberechnung benötigt man daher Tabellen mit Inhaltsstoffen aus Öko-Rohware, z. B. bei Aminosäuren) ergibt sich ein Energiegehalt von knapp 13 MJ ME, also ein gerade noch vertretbarer Wert. Nach Neuberechnung mit aktuellen Werten der Saison zeigt sich, dass die Ration nur noch 12,6 MJ ME hat, was zu einer Unterversorgung der säugenden Sau führen kann.

Nochmals: Bedarfsgerechte Rationen können von Hofmischern nur nach Analyse ihrer Futtermittel erstellt werden!

## Die tragende Sau

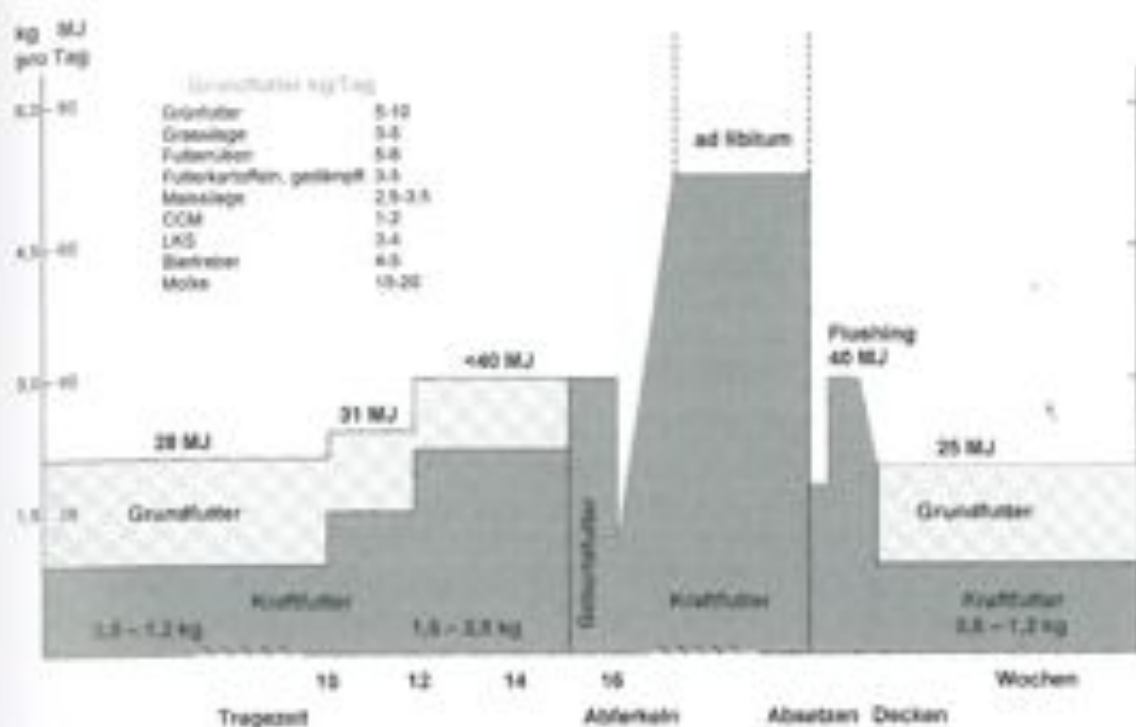
Die Leistungen der Sau, Wurfgrößen und -gewichte sind im Wesentlichen über die Fütterung zu beeinflussen, oder anders gesagt: Zahlreiche Probleme wie niedrige Trächtigkeitsraten, Konditionsprobleme, wenig lebend geborene Ferkel haben ihre Ursache in der mangelhaften Fütterung der tragenden Sau.

Ob Flushing-Fütterung, also die Erhöhung der Energiezufuhr kurz vor der Belegung, als ratsame Strategie für die Fütterung leerer Sauen anzusehen ist, ist in der Literatur umstritten. Zwar wird die Ovulationsrate unter Versuchsbedingungen nachweislich erhöht, allerdings werden in der Praxis bereits die laktierenden Sauen sehr energiereich gefüttert. Für stark abgesäugte Sauen ist diese Strategie aber sicherlich sinnvoll. Auf jeden Fall muss die Energiezufuhr nach dem Decken unbedingt sofort heruntergefahren werden, da sonst die Embryonensterblichkeit ansteigen kann. Als Faustregel gilt: Einige Tage nach der Belegung die Futtermenge halbieren, dann mit der niedertragenden Futtermischung weiterfüttern.

Eines der Hauptziele der Fütterung von tragenden Sauen ist neben der Sicherung des Erhaltungsbedarfs den Tieren das Potential für eine ausreichende Futteraufnahme in der Laktationsphase zu geben. Der Nährstoffbedarf in der Laktation kann durch Futter nicht gedeckt werden. Es kommt unweigerlich zu einer Mobilisierung der Reserven. Nur durch die Fähigkeit, viel Futter aufnehmen zu können, lassen sich die Defizite in Grenzen halten. Die Fütterung in der Laktation legt schon den Grundstein für die nächste Tragezeit, diese wiederum für die nächste Laktationsphase. Das Grundfuttergebot in der EG-Öko-Verordnung gibt hier schon den Weg vor (siehe Exkurs: Raufutter bei tragenden Sauen).

Die Abbildung zeigt den Verlauf der Futterkurve für tragende Sauen. Nach gemächlichem Beginn sollte die Energiezufuhr ab dem 70. Tragetag leicht erhöht werden. Ab dem 84. Tragetag beginnt die Phase der Hochträchtigkeit. Hier gilt als Empfehlung die Gabe von 42 MJ ME pro Tier und Tag. Kurz vor der Geburt werden die Rohfaseranteile in der Ration erhöht und der Mineralfutteranteil gesenkt. Dies dient der Vorsorge gegen MMA-Probleme.





Fütterkurve für tragende Sauen  
[Lindermayer et al. 2005]

## Konditionsprobleme bei Sauen

Nur Sauen, die mit einer ausreichenden Kondition in die Laktation kommen, sind auch unabhängig von der Fütterung in der Lage, eine große Milchmenge zu produzieren. Auswirkungen einer unzureichenden Kondition einer säugenden Sau sind geringere Wurfgewichte mit einer erhöhten Anzahl lebensschwacher Ferkel sowie eine verminderte Milchleistung, die niedrigere Absetzgewichte zur Folge hat. Die Ferkel werden nicht ausreichend stabil in die kritische Phase der Ferkelaufzucht umgestellt. Mit erhöhten Verlusten ist zu rechnen. Wird der Konditionsmangel über mehrere Laktationen hinweg nicht erkannt, nehmen die Sauen weiter ab und zeigen Brunstlosigkeit (Azyklie). Darum ist es ausgesprochen wichtig, ständig die Kondition der Sauen zu beurteilen, um Probleme möglichst schnell erkennen zu können.

Gründe für Konditionsmängel können neben der Mangelversorgung durch unzureichendes Futter auch eine Mykotoxinbelastung im Futter oder Krankheiten sein.

Zunächst muss gewährleistet sein, dass alle Tiere überhaupt die Möglichkeit haben, ausreichend Futter aufzunehmen. Das Tier-Fressplatz-Verhältnis muss daher 1:1 betragen und die Tiere sollten zur Fütterung festgesetzt sein, damit rangniedere und ängstliche Tiere nicht permanent verdrängt werden. Bei automatischen Fütterungssystemen kann über die Protokolle regelmäßig kontrolliert werden. Die ad libitum-Fütterung tragender Sauen ist generell nicht zu empfehlen, da Futterverbrauch und Verfettungsgefahr einzelner Sauen hoch sind und es zu Aggressionen am Automaten kommt. Verfettung ist als Konditionsmangel anzusehen und kann zu Problemen bei der Geburt und bei der Futteraufnahme während der Laktation führen.



BCS 2



BCS 3



BCS 4



BCS 5

Becken	Lenden	Rücken
<p>Beckenknochen etwas bedeckt. Leicht eingefallenes Gewebe um den Schwanzansatz.</p>	<p>Dornfortsätze sind etwas bedeckt. Eingefallene Flanken.</p>	<p>Rückenwirbel hervorstehend.</p>
<p>Beckenknochen nicht sichtbar.</p>		<p>Rückenwirbel nur auf Schulterhöhe sichtbar.</p>
<p>Beckenknochen nur bei starker Berührung fühlbar.</p>	<p>Lendenwirbel nur bei starker Berührung fühlbar. Flanken sind voll.</p>	<p>Rückenwirbel nur bei starker Berührung fühlbar.</p>
<p>Beckenknochen überhaupt nicht fühlbar. Schwanzansatz ist im Fettgewebe versunken</p>	<p>Lendenwirbel nicht fühlbar. Flanken sind voll.</p>	<p>Rückenwirbel nicht fühlbar.</p>

Krankheiten sind oft daran zu erkennen, dass die Futtermittelaufnahme eingeschränkt ist. Hier sollte eine Diagnose durch den Tierarzt erfolgen. Bei normaler Futtermittelaufnahme und gleichzeitiger Konditionsschwäche muss zuerst die Ration überprüft werden. Wichtig: Wurde die Ration auf Basis der Untersuchung eigener Futtermittel erstellt? Ist diese in Ordnung, kommen noch Endo- oder Ektoparasiten sowie andere Krankheiten in Frage. Dann ist wieder die Zusammenarbeit mit dem Tierarzt gefragt. Zur regelmäßigen Überprüfung der Sauenkondition bieten sich BCS-Schemen (Body-Condition-Scoring) an. Weit verbreitet ist ein Schema mit 5 Stufen, ansteigend von 1 (lebensbedrohlich abgemagert) bis 5 (stark verfettet). Beurteilt werden die Bereiche Becken, Lenden und Rücken.

Zielnote für Jagsauen ist die Note 4, für Altsauen zwischen 3,5 und 4. Außerhalb dieser Noten ist die Fütterung entsprechend anzupassen.

In der folgenden Tabelle sind die Richtwerte für eine bedarfsgerechte Ernährung von Sauen dargestellt. Für Hofmischer gilt immer: Ohne Analyse der eigenen Futtermittel kann keine bedarfsgerechte Ration erstellt werden.

## Zu geringe Trächtigkeitsraten

Wildschweine zeigen im Hochsommer kein Sexualverhalten, damit ihre Nachkommen nicht in einer Zeit des Futtermangels aufwachsen. Unser heutiges Hausschwein als Nachkomme des Wildschweins zeigt in abgeschwächter Form noch immer im Sommer einen Rückgang der Fruchtbarkeitsleistung. Diese Aussage gilt übrigens für beide Geschlechter. Alle Mängel in Fütterung, Haltung und Management haben vor allem im Sommer eine negative Auswirkung auf die Reproduktionsraten. Zeigt die betriebliche Dokumentation im Sommer einen deutlichen Einbruch der Trächtigkeitsraten, besteht Handlungsbedarf. Der Bereich Fütterung wurde bereits behandelt. Bei der Haltung kann die Installation einer sogenannten Arena positive Effekte zeigen. Nach dem Absetzen werden die Tiere in den Deckbereich umgestallt. Dabei kommt es oft zu stärkeren Auseinandersetzungen unter den Sauen, die als Rangordnungskämpfe zu verstehen sind. Gerade in kleineren Herden ist es oft unvermeidbar, dass im Deckbereich einander unbekannte Sauen aufeinandertreffen. Daraus resultierende Kämpfe erzeugen enormen Stress, der bei rangniederen Tieren zu kleineren Würfen führen kann. Grund dafür sind gegenläufige Wechselwirkungen zwischen Stress und Sexualhormonen.

Tab. 4: Richtwerte zur Sauenernährung

	MJ ME/ Tag <sup>1</sup>	ME	Rp	Lys	M + C <sup>2</sup>	Thr	Rfa	Ca	P <sup>3</sup>	vP <sup>4</sup>	Na
		MJ	g pro kg Futter								
niedertragend	28	11,8	120	6,0	3,6	3,6	80	6,5	4,5	2,2	1,5
hochtragend	33	11,8	120	6,0	3,6	3,6	80	6,5	4,5	2,2	1,5

<sup>1</sup> Bei mehr als 200 kg LM beim Belegen je 10 kg zusätzlich 1 MJ ME

<sup>2</sup> Methionin > 50 %

<sup>3</sup> Ca/P = 1,1 - 1,5:1;

<sup>4</sup> Ca/vP = 2,5 - 3:1

[Lindermayer et al. 2005]

Eine Deckbucht mit verordnungskonformen Abmessungen ist für eine schnelle Rangordnungsfindung definitiv zu klein. In Holland wurde in den 80er-Jahren die Arena entwickelt. In der Arena werden die Gruppen zusammengeführt und für maximal 3 Tage darin gehalten. Die Flächenausstattung sollte mindestens 6 m<sup>2</sup> pro Sau betragen. Die Bucht ist unstrukturiert. Da Sauen keine Gesten für Unterlegenheit haben, werden Kämpfe in der Regel durch Entziehen von Blickkontakt beendet. Um dies zu erleichtern, können in die Arena Sichtblenden montiert werden. Studien zeigen, dass die Gesamtdauer der Rangordnungsauseinandersetzungen in Arenen am kürzesten sind. Eine Arena muss sich nicht in einem Stallgebäude befinden, sondern kann baugleich wie die Jungsauen-Quarantänebuchten mit Outdoorequipment leicht auf einer befestigten Fläche im Außenbereich angelegt werden. Entscheidend ist ein äußerst großzügiges Platzangebot. Ein großflächiges und gut strukturiertes Kurzdeckzentrum kann eine Arena ersetzen.

Im Bereich Management ist das regelmäßige und gezielte Durchführen der Brunstkontrolle wichtig. Diese ist nicht durch einen mitlaufenden Eber ersetzbar. Das Gruppenabsetzen nach einem festen Rhythmus vereinfacht die Brunstkontrolle erheblich. Die Brunstkontrolle sollte täglich außerhalb der Fütterungszeiten zum gleichen Zeitpunkt durch die gleiche Person erfolgen. Das Führen eines Brunstkalenders mit tierindividueller Dokumentation von Beobachtungszeit, Eintritt der Vorbrunst, Brunst, Belegung und kontrollierter Trächtigkeit vereinfacht ein erfolgreiches „Deckgeschäft“ erheblich und ist dringend zu empfehlen.

Nach dem Absetzen sollten die Sauen möglichst gemeinsam in die Brunst eintreten. Unterstützt werden kann dies durch:

- gemeinsames Umställen in die Arena für etwa 3 Tage,
- danach Umstallung in die Deckbuchten mit Eberkontakt,
- falls möglich Eber wechseln,
- Säugefutter ad libitum.

Die Rausche der Sau dauert etwa 4 - 6 Tage und gliedert sich in die Abschnitte Vorbrunst (etwa 2,5 Tage), Brunst (2,5 Tage) und Nachbrunst (1 Tag). Die Vorbrunst ist gekennzeichnet durch ein zunehmendes unruhiges Verhalten der Tiere. Die Vulva schwillt an, andere Tiere werden besprungen. Beim Schreiten durch den Bestand werden Tierbetreuer häufig angestoßen. Besteht die Möglichkeit zum Eberkontakt, wird dieser gesucht. Die Fresslust verringert sich. Auf Rückendruck reagieren die Tiere jedoch noch mit Ausweichen. Die eben genannten Kennzeichen finden ihren Höhepunkt in der Brunst. Bei möglichem Eberkontakt in der Nachbarbucht ist die Bindung so stark, dass sogar Mahlzeiten ausgelassen werden. Bei Druck auf den Rücken zeigen die Tiere den Duldsreflex, sie bleiben stehen. Einige Herkünfte heben dabei auch Schwanz und Ohren. Die Schwellung der Vulva hat ihren Höhepunkt bereits überschritten. Dulden die Tiere den Rückendruck nicht mehr, befinden sie sich im Stadium der Nachbrunst.

Brunstverhalten ist nicht gleich Brunstverhalten. Grundsätzlich sind 3 Varianten zu unterscheiden. Sauen mit sehr kurzer Vorbrunst kommen schnell in die Brunst und zeigen eine lange Duldsdauer. Zweitens gibt es den normalen Brunstverlauf mit den genannten Zeiten. Die dritte Gruppe sind Tiere, die sehr spät in die Brunst kommen und nur eine kurze Zeit den Duldsreflex zeigen. Die Kenntnis des Rauschetyps der jeweiligen Sau ist also wichtig für eine erfolgreiche Belegung. Durchschnittlich 35 h (+/- 5 h) nach Brunstbeginn erfolgt der Eisprung, also im zweiten Drittel der Brunst. Ovulierte Eizellen sind nur etwa 10 h befruchtungsfähig. Spermien brauchen bis zu einer halben Stunde, um den Eileiter zu erreichen. Dort müssen sie noch etwa 4 bis 6 h reifen. Die Überlebensfähigkeit der Spermien wird mit etwa 24 h angegeben. Das Zeitfenster für eine erfolgreiche Belegung ist also relativ eng.

Die EG-Öko-Verordnung gibt dem Natursprung den Vorzug. Will man ausschließlich mit Hilfe von Ebern die Trächtigkeit herbei-



Eber beim Deckakt im Gruppensystem während der Laktation

führen, benötigt man für etwa 15 Sauen einen Eber (auf Herdenebene; ein Eber kann keine 15 Sauen decken). Jungeber sollen nicht öfter als zweimal pro Woche springen, Alteber können bis zu viermal pro Woche eingesetzt werden. Diese Zahlen zeigen die Grenzen des reinen Eberinsatzes. Für eine Herde von 64 produktiven Sauen mit einem dreiwöchigen Absatzrhythmus müssen demnach mindestens 5 Eber gehalten werden. Die Kosten für die Eberhaltung würden in diesem Szenario die Kosten der künstlichen Besamung bei weitem überschreiten. Empfehlenswert ist deshalb eine Kombination von künstlicher Besamung und Deck- und Stimulierungsebern.

Bei der künstlichen Besamung ist der mehrmaligen Besamung der Vorzug zu geben. Bei nur einmaliger Besamung ist mit einer verminderten Trächtigkeitsrate und kleineren Würfgrößen zu rechnen, da der optimale Besamungszeitpunkt nur schwer zu treffen ist. Dieser richtet sich entscheidend nach der Brunstdauer des Tieres. Bei Tieren, die sehr früh in die Brunst kommen und damit eine sehr lange Brunstdauer haben, ist ein dreimaliges Besamen anzuraten. Bei diesen Tieren erfolgt die erste Besamung etwa 24 h nach erkanntem Brunstbeginn. Die zweite sollte nicht später als 18 h nach der ersten erfolgen, wobei ein früherer Zeitpunkt, nach z. B. 12 h, günstiger ist als eine verspätete Besamung nach 24 h. Die dritte Besamung folgt dann nach etwa

12 h. Bei Sauen mit normalem Brunstverlauf wird optimal 12 h nach erkannter Brunst besamt. Die zweite Besamung findet dann wieder maximal 18 h später statt. Bei Tieren mit spätem Brunsteintritt muss sofort nach Erkennen der Brunst besamt werden. Falls noch möglich, sollte die zweite Besamung maximal 12 h später stattfinden. Grundsätzlich gilt, dass der Eisprung bei Jungsauen etwas früher als bei Altsauen eintritt.

Wichtig ist eine ausreichende Stimulation der Sauen. Besamungshilfen, die positive Effekte auf Arbeitszeit und -qualität haben (eine Person kann mehrere Tiere gleichzeitig besamen, die Spermatube muss nicht von Hand gehalten werden), müssen nicht immer gekauft werden. Zur Stimulation der Sauen kann diesen auch eine alte Hose, deren Beine zugenäht und mit Sand befüllt sind, über die Flanken gelegt werden. An sogenannten Besamungsbügeln, die auf die Sau gesteckt werden, kann zur Vereinfachung des Ablaufs die Pipette mit der Spermatube befestigt werden. Nur ausreichend stimulierte Sauen saugen das Sperma schnell auf. Die Geschwindigkeit der Spermataufnahme korreliert mit dem Besamerfolg. Für die Besamung selbst sollten pro Tier etwa 15 min veranschlagt werden.

Bei der künstlichen Besamung spielt die Hygiene eine große Rolle, nicht nur für die Saugengesundheit, sondern auch für die Trächtigkeitsrate. Der Scheidenbereich ist immer penibel zu reinigen und anschließend zu trocknen. Es sollten ausschließlich Pipetten mit Plastiküberzug (SafeBlue) benutzt werden. Nur so



SafeBlue Pipette ClearGlide™

kann der Fremdkörpereintrag minimiert werden. Die Pipetten sollten nur am hinteren Ende berührt werden.

Ebersperma ist in einer Spermaklimabox bei etwa 16 bis 17 °C zu lagern. Die Haltbarkeitsdaten sollten selbstverständlich nicht überschritten werden. Üblicherweise ist Sperma 3 Tage lang verwendbar, Sperma mit Langzeitverdünner bis zu 7 Tage.

Die Trächtigkeitskontrolle kann per Ultraschallscanner mit Bildschirm etwa ab dem

Unterschieden werden aktive und passive Impfungen. Derzeit sind für Schweine nur Impfstoffe zur aktiven Immunisierung zugelassen. Die passive Immunisierung wird bei den sogenannten Mutterschutzimpfungen genutzt. Dabei werden die Sauen aktiv immunisiert, sie bilden dann hohe Mengen Antikörper in ihrem Kolostrum, mit dem dann die Ferkel passiv immunisiert werden.

Die stallspezifischen Impfstoffe werden aus den im eigenen Bestand gewonnen Erregern hergestellt. Diese Erreger werden in speziellen Labors vermehrt, abgetötet und schließlich zu Impfstoffen verarbeitet. Der Vorteil der stallspezifischen Impfstoffe ist die sehr individuelle Immunisierung der Tiere gegen Problemerreger des eigenen Bestandes. Außerdem können Erreger enthalten sein, gegen die es keine zugelassenen Impfstoffe gibt. Der Nachteil dieser Impfstoffe besteht darin, dass sie weder auf Sicherheit noch auf Wirksamkeit geprüft sind. Es besteht also das Risiko von Impfreaktionen und die Wirkung ist nicht immer zufriedenstellend.

## Exkurs: Impfen

Dr. Matthias Link

Leider leben auch ökologische Schweine nicht auf einer „Insel der Glückseligkeit“. Das Keim Umfeld, mit dem sie sich auseinandersetzen müssen, ist letztendlich das gleiche wie das ihrer konventionell gehaltenen Kollegen. Der einzige Vorteil ist, dass durch die wesentlich geringeren Belegdichten und den Auslauf die Keimdichte geringer und das Immunsystem stabiler ist. Den rechtlichen Rahmen für das Impfen regelt die Tierimpfstoffverordnung. Dort ist unter anderem festgelegt, dass nur mit zugelassenen Präparaten geimpft werden darf (Ausnahme: stallspezifische Impfstoffe, die von einem zugelassenen Labor hergestellt wurden). Impfstoffe dürfen nicht gemischt werden, es sei denn, sie sind ausdrücklich dafür zugelassen. Impfungen müssen von Tierärzten durchgeführt werden. Die Abgabe von Impfstoffen an Tierhalter ist nur mit genauer Protokollierung zugelassen und muss der Behörde angezeigt werden. Impfungen gelten im Sinne der Verordnung nicht als Behandlung.

Tab. 5: Impfungen bei Ferkeln

Impfung gegen	Anzeichen
Mykoplasmen	Atemwegserkrankungen
PRRS	Atemwegserkrankungen
PCV 2 (Circovirus)	Kümmern, Atemwegserkrankungen
Rhinitis (Pasteurellen, Bordetellen)	Schnüffelkrankheit
Influenza	Grippe-symptome, Atemwegserkrankungen
APP	Atemwegserkrankungen
Hämophilus parasuis (Glässersche Krankheit)	Brustfellentzündung, Gelenkentzündungen, Atemwegserkrankungen
Salmonellen	Salmonellose, Durchfall

Bei einigen gesetzlich anzeigepflichtigen Krankheiten herrscht Impfverbot (z. B. Schweinepest oder Maul- und Klauenseuche).

Grundsätzlich gilt:

- Impfungen helfen nicht, Managementfehler zu kompensieren.
- Impfprogramme werden generell betriebsindividuell in Zusammenarbeit mit den Bestandsbetreuern entwickelt.
- Erreger, die bekämpft werden sollen, müssen bekannt sein.
- Impfzeitpunkte und eventuelle Wiederholungen sind unbedingt einzuhalten.
- Bei Tierzukauf immer eine Dokumentation des Impfstatus einfordern.

- Nur gesunde Tiere impfen; gerade bei Ferkeln wichtig.

Die Tabelle 6 zeigt einige übliche Impfungen für Sauen. Auf weitere Details wie Impfzeitpunkte und Wiederholungen wird bewusst verzichtet, da diese Informationen bei der Beratung durch den Tierarzt zu erhalten sind. Die Reihenfolge repräsentiert auch die Rangfolge der Häufigkeit der Impfungen (ermittelt in einer Studie in konventionellen Betrieben). Grundsätzlich gilt: Impfungen sind auch im Bio-Betrieb ein unerlässliches Mittel zur Erhöhung der Tiergesundheit und damit zur Reduzierung des Medikamenteneinsatzes. Frühcolidurchfälle in den ersten Lebenstagen bei Saugferkeln müssen zum Beispiel schnellstens behandelt werden. Gerade bei Ferkeln von Jungsauen reicht oft der Einsatz von alternativen Durchfallmitteln nicht. Auch starke Ferkel können ansonsten innerhalb eines Tages sterben. Hier hilft langfristig nur eine frühzeitige Immunisierung der Sau. Die Impfung gegen Parvo und Rotlauf sollte auch im Bio-Betrieb Standard sein. Zum Beispiel gibt es in Deutschland Regionen, in denen jede Sau parvopositiv ist. Bricht in nicht geimpften Beständen Parvo aus, sind die Auswirkungen für Tier, Geldbeutel und Mensch enorm. Sanierungen sind sehr schwierig und aufwändig. Ähnliches gilt für Rotlauf. Berührungängste mit dem Impfen sind verständlich. Leider kommt man im heutigen Keim Umfeld auch im Bio-Betrieb nicht mehr am Thema Impfen vorbei.

Tab. 6: Impfungen bei Sauen

Impfung gegen	Anzeichen
Parvo	Abort, Mumifikation, embryonaler Fruchttod und Unfruchtbarkeit
Rotlauf	Rote Hautverfärbungen mit hohem Fieber
E. Coli	Ferkeldurchfall (meist gelblich)
PRRS	Fruchtbarkeitsstörungen, Lungenveränderungen bei den Ferkeln und in der Mast
PCV 2 (Circovirus)	Unfruchtbarkeit, Kümmern, Lungenveränderungen bei den Ferkeln
Rhinits (Pasteurellen, Bordetellen)	Schnüffelkrankheit
Clostridien	Ferkeldurchfall (meist dunkel)
Influenza	Fruchtbarkeitsstörungen, Grippe-symptome
Haemophilus parasuis (Glässersche Krankheit)	Brustfellentzündung, Gelenkentzündungen bei den Ferkeln
Salmonellen	Salmonellose, Durchfall

23. Tag nach der Belegung durchgeführt werden. Handgeräte mit Kontrollmeldungen zeigen erst eine Woche später eine ausreichende Zuverlässigkeit. Auf die natürliche Kontrolle durch Eberkontakt sollte auf keinen Fall verzichtet werden. Die Trefferrate des Ebers ist unschlagbar und er ist im Gegensatz zum Scannerdienst immer verfügbar, zeigt also auch späte Umrauscher zuverlässig an und ermöglicht somit schnelles Handeln.

Ohne regelmäßige Trächtigkeitskontrolle kann der Betriebszweig Ferkelerzeugung nicht erfolgreich geführt werden. Das verspätete Erkennen von nicht trächtigen, belegten oder umrauschenden Tieren kann durch keine Maßnahme wieder aufgeholt werden. Unter diesem Gesichtspunkt ist auch eine zweite Trächtigkeitskontrolle um Tag 42 kein „Perlen vor die Säue werfen“.

### Sauwohl im Freiland?

Bei der Freilandhaltung leben die Tiere ganzjährig auf unbefestigtem Boden unter freiem Himmel; Hütten bieten allerdings Schutz vor Regen und Kälte. Mit ihren geringen Investitionskosten (ein Sauenplatz kostet in der Freilandhaltung etwa 800 €; ein Ökosauenstall-

platz, neu gebaut auf der grünen Wiese, etwa 11.000 €) und gesunden Tieren (Englische Studien berichten von um 50 % niedrigeren Tierarztkosten bei englischem Klima als bei Stallhaltung) bietet das Halungsverfahren bei sachgerechter Ausführung zahlreiche Vorteile. Und Schweine im Freien sind für viele Verbraucher der Inbegriff einer artgerechten Tierhaltung.

Doch Achtung: Diese Art der Haltung erfordert von dem Tierhalter einiges an Können und Erfahrung sowie die Bereitschaft, uneingeschränkt draußen und intensiv mit den Tieren zu arbeiten. Jeden Tag muss kontrolliert werden, ob die Tiere vollzählig und gesund sind, die Futter- und Tränkeeinrichtungen funktionsfähig sind und die Umzäunung in Ordnung ist. Dennoch kann auch der engagierteste Einsatz in kalten Wintern nicht verhindern, dass die Hälfte der lebend geborenen Ferkel nicht überlebt. Zusätzlich verursachen sich ausbreitende Seuchen nicht nur Tierverluste, sondern erhöhen auch die Produktionskosten durch explosionsartig steigende Tierseuchenkassenbeiträge.

Und auch für die Umwelt ist diese Haltungsförm nicht unproblematisch aufgrund der punktuell sehr hohen Einträge von Kot, Harn und Futterrückständen in den Boden. Durch





richtiges Management kann ein konzentrierter Nährstoffeintrag allerdings vermieden werden; hierzu gehört insbesondere häufig die Flächen zu wechseln sowie Hütten und Futterplätze zu versetzen.

Und auch in Sachen Tiergesundheit ist nicht alles „bei Sonnenschein“. Erkrankungen des Urogenitaltraktes, Auftreten von Mastitis nach dem Absetzen und Sonnenbrand bei Verwendung nicht geeigneter Sauerherkünfte treten im Freiland signifikant öfter auf.

Nicht alle Standorte eignen sich für die Freilandhaltung: Bei der Standortfrage stößt man schnell auf einen Zielkonflikt. Leichte Böden sind ideal für die Tiere. Wasser wird schnell nach unten abgeführt, Verschlämmung findet kaum statt. Allerdings wird der ausgeschleuderte Stickstoff mit dem Wasser ebenfalls ausgespült und ins Grundwasser eingetragen. Dies ist ökologisch bedenklich und entzieht dem Betrieb das kostbare Gut Stickstoff. Auf schweren Böden besteht diese Problematik nicht. Der Stickstoff wird im Oberboden gehalten und steht der Folgefrucht zur Verwertung zur Verfügung. Allerdings verschlämmen diese Böden stark. Dies kann im Winter für die Tiere sogar zur ernsthaften Gefahr werden, wenn bei starken Frost der Schlamm mit zahlreichen scharfen Graten fest wird. Ein Koppelwechsel kurz vor Beginn des Winters kann hier Abhilfe schaffen. Verschlämmung kann durch häufigen Fressplatz- und Hüttenwechsel in Grenzen vorgebeugt werden.

Grundsätzlich gehören Schweine nicht auf Grünland, sondern wandern mit der Fruchtfolge auf den Klee grasflächen über den Betrieb. Bei optimaler Ausnutzung des Klee gras aufwuchses durch z. B. Portionsbeweidung lassen sich bis zu 25 % Kraftfutter bei den tragenden Sauen im Freiland einsparen.



Verschlämmte Böden

Bei der Standortwahl sind zahlreiche Verordnungen zu beachten:

- **Das Bundes-Baugesetzbuch:** Belange von Umwelt- und Naturschutz.
- **Die Düngeverordnung (Tierbesatzdichte):** Entsprechend den Richtlinien des ökologischen Landbaus dürfen höchstens 170 kg N/ha ausgebracht werden; das entspricht 6,5 Sauen oder 14 Mastschweinen pro Hektar und Jahr. Ist diese Höchstgrenze erreicht, dürfen den beweideten Flächen auch keine weiteren Nährstoffe wie Wirtschaftsdünger für die Hauptfrucht zugeführt werden.
- **Die Schweinehaltungshygiene-Verordnung:** Sie stellt zusätzliche Anforderungen an die Freilandhaltung: So dürfen keine Schweine aus der Anlage und keine Wildtiere in die Anlage gelangen; auch Besucher und Kunden dürfen keinen direkten Kontakt zu den Schweinen haben. Die Schweinehaltungshygiene-Verordnung ist als Rahmengesetz zu verstehen. Konkrete Auslegungen, wie etwa die Gestaltung der doppelten Einzäunung, liegen im Ermessen der Amtsveterinäre, bei denen die Freilandhaltung auch gemeldet werden muss. Wird geplant, Schweine im Freiland zu halten, empfiehlt es sich sehr, frühzeitig den Amtsveterinär vor Ort anzusprechen und mit diesem die Pläne abzustimmen.



Fütterung mit Großpellets

Grundsätzlich ist für eine Freilandanlage folgende Ausstattung erforderlich:

- Wetterfeste Kleidung
- Elektrozaunanlage
- Liegehütten
- Tränkechnik
- Futtertechnik
- Ein mobiles Stallbüro
- Traktor mit Frontlader zum Versetzen der Hütten
- Transportwagen zum Verladen der Tiere
- Ausreichend Ackerfläche, da nach jedem Durchgang, also zweimal im Jahr, die Fläche gewechselt werden sollte.

### Zäune

Je nach Herdengröße werden die Tiere in mit Elektrozaun abgetrennten Bereichen gehalten; zusätzlich sollten noch Bereiche für kranke Tiere und Managementmaßnahmen vorgesehen werden. Für diese innere Einzä-

nung reichen 2 gespannte Drähte oder Litzen. Das Gesamtgelände einschließlich eventueller Futterlager- oder Dungablageplätze muss allerdings eingezäunt sein. Das bedeutet, jedes Freilandschwein muss durch mindestens 2 Zäune von den wildlebenden Kollegen getrennt sein.

### Hütten und Schattenplätze

Für die Freilandhaltung werden die verschiedensten Hüttensysteme angeboten; auch der Eigenbau ist möglich. Folgende Anforderungen sollten erfüllt sein:

- Pro Sau sind mindestens 1,5 m<sup>2</sup> Hüttenfläche vorzusehen.
- Hütten für säugende Sauen, Absetzferkel und Läufer sollten isoliert sein.
- Die Hütten sollten so konstruiert und aufgestellt werden, dass kein Wasser eindringen kann, auch nicht seitlich von unten.

- Zur Entlüftung im Sommer sollte mindestens eine regelbare Lüftungsöffnung vorhanden sein.
- Für Behandlungen sollten die Tiere in der Hütte eingespeirt werden können (verschließbare Tür).
- Um punktuelle Nährstoffeinträge im Umkreis der Hütten zu vermeiden, sollten diese regelmäßig versetzt werden.
- Schattenplätze müssen angelegt werden, z. B. durch das Spannen von Siloabdeck- oder Windschutznetzen zwischen zwei Hütten.

## Tränken

Die hygienisch einwandfreieste Tränketeknik ist das Tränken mit Hilfe eines Wasserwagens und Tränkewannen. Diese können täglich leicht gereinigt werden. In Tränkennähe entstehen durch das Ausgießen des Restwassers automatisch die unbedingt notwendigen Suhlen.

## Fütterung

In der Freilandfütterung haben sich Großpellets (mindestens 15 mm Durchmesser) durchgesetzt. Das Futter wird per Schlepper mit Düngestreuer oder speziellen Futterwagen weit auf dem Boden verteilt. Das hat den Vorteil ständig wechselnder Futterplätze, der Vermeidung von Nährstoff-Hot-Spots, der effizienten Futtermittelverwertung und der geringen körperlichen Belastung der Tierbetreuer. Außerdem gibt es kaum Auseinandersetzungen zwischen den Tieren beim Fressen.

## Stallbüro

Ein mobiles Stallbüro in Form eines Bauwagens oder ähnliches empfiehlt sich als schnell

zu erreichender Lagerplatz für Stallbuch und andere Unterlagen. Außerdem kann es als Umkleide- und Lagerplatz von Kleidung im Sinne der Schweinehaltungshygiene-Verordnung dienen. Wenn die Ferkel kastriert werden, muss ebenfalls ein (beheizbarer) Raum vorhanden sein, egal welche Betäubungsvariante benutzt wird.

## Fazit

Die Freilandhaltung von Schweinen ist heute nur noch interessant für Kleinstherden oder reine Wartesauenhaltung. Sie ist, wie leider auch heute noch oft in der Beratung formuliert wird, keine investitionsarme Schnelleinstiegsmöglichkeit in die ökologische Ferkelerzeugung. Unter Berücksichtigung genannter Faktoren muss vom Neueinstieg in die Freilandhaltung von Schweinen als Einkommenschwerpunkt abgeraten werden.

## Klauenpflege bei Sauen

Anja Schubert, Dr. Stephanie Sonntag

Zu den Hauptabgangsursachen in der Sauenhaltung gehören Klauen- und Gliedmaßenkrankungen sowie Lahmheiten mit beträchtlichen wirtschaftlichen Folgen für den Tierhalter. Dabei nehmen viele Faktoren Einfluss auf die Klauengesundheit. Neben der Auswahl fundamentsicherer Tiere zur Reproduktion und optimaler Vitamin- und Spurenelementversorgung durch die Fütterung hat die Fußbodengestaltung eine große Bedeutung. In der ökologischen Schweinehaltung können gerade einstreureiche Untergründe ohne die Möglichkeit zum natürlichen Abrieb oder aber der obligate Zugang zu Ausläufflächen bei permanent nasser und feuchter Witterung den Klauen von Sauen zusetzen. Dabei gilt auch im Hinblick auf die Klauengesundheit das Prinzip: Vorbeugen ist besser als heilen. Denn gerade behandlungsintensive

Klauenerkrankungen, wie z. B. Paronitium, lassen sich durch Vorbeugemaßnahmen oft vermeiden. Dafür sollte in regelmäßigen Abständen eine Klauenbonitur bei mindestens 15 bis 20 % der Sauen einer Herde erfolgen, um mögliche Probleme aufzudecken. Der Zustand der Klauen kann nach einem Ampelprinzip bewertet und möglicher Handlungsbedarf angezeigt werden. Hierzu lassen sich Schemata in diversen Fachjournalen und -literatur finden. Ein günstiger Zeitpunkt zur Klauenbonitur ist die Aufenthaltsdauer der Sau im Abferkelbereich. Hier können die Klauen, z. B. nach dem Fressen, wenn die Sau liegt, einfach in Augenschein genommen werden. Eine notwendige Korrektur der Klauen (Ausnahme: Kürzen der Afterklauen) sollte jedoch nicht während der Säugezeit erfolgen. Der optimale Zeitpunkt für einen korrigierenden Pflegeschnitt liegt zwischen der 4. und 6. Trächtigkeitswoche, ohne die Einnistung und Entwicklung der Embryonen zu stören.



Freie Klauenpositionen zur Pflege im SKH 3000

### Pflegender Klauenschnitt

Pflegemaßnahmen an den Klauen sollten ausschließlich mit einwandfreiem, scharfem und hochwertigem Werkzeug durchgeführt werden. Zudem ist auf das Tragen von Schutzkleidung (Handschuhe, Schutzbrille) zu achten. Der Klauenschnitt beginnt immer an der Innenklaue der Hinterextremitäten, da diese weniger Belastungen ausgesetzt und damit als Vorlage besser geeignet ist als die belastete Außenklaue. Anschließend erfolgt die Bearbeitung der Außenklaue anhand der Korrekturen der Innenklaue. An den Vordergliedmaßen wird entgegengesetzt gearbeitet, da hier die Belastungen überwiegend auf der Innenklaue liegen. Die Klauenpflege erfolgt für alle Klauen gleich nach folgendem Schema:

## Arbeitsschritt Durchführung

- Schritt 1** **Klaue reinigen:**  
Vor dem Korrekturschnitt erfolgt die Reinigung der Klaue mit Wasser und einer Bürste. Bei der Verwendung von Desinfektionsmitteln sollte darauf geachtet werden, dass diese mit möglichen Salben verträglich sind, die nach der Klauenpflege bei Problemschritten zum Einsatz kommen können. Bei jedem Tier wird das Wasser gewechselt, um die Übertragung von Krankheitserregern zu minimieren.
- Schritt 2** **Klauenwand einkürzen:**  
Die physiologische Länge vom Kronsaum bis zur Klauenspitze an der dorsalen Klauenwand beträgt bei den üblichen Sauerassen 5 cm. Um bei der Kürzung der Klauenspitze keine Verletzungen an der Lederhaut zu verursachen, werden für den ersten Grobschnitt 1 bis 1,5 cm dazugerechnet und dann schichtenweise die Klaue gekürzt, bis ein rötliches Schimmern festgestellt wird. Dies kündigt die gefäßführende Lederhaut an, die nicht verletzt werden darf. Die Kürzung der Klauenspitze erfolgt im rechten Winkel zum Sohlenhorn und am besten mit der Klauen- oder Astschere.
- Schritt 3** **Wandhorn begradigen:**  
Durch zu lange Klauenwände entstehen auf dem Wandhorn Buckel, welche nach der Kürzung der Klauenwand (Schritt 2) mit einem Winkelschleifer oder einer Raspel so geglättet werden, dass eine gerade Linie entsteht.
- Schritt 4** **Klauensohle und -ballen bearbeiten:**  
Ziel einer Korrektur der Klauensohle ist es, eine gleichmäßige Auftrittsfläche zu schaffen. Bearbeitet wird dabei vorrangig die Sohlenspitze. Im hinteren und mittleren Bereich bleibt die Sohle so dick wie möglich. Die Sohlenfläche sollte parallel zum Klauenbein liegen und die Abnahme von Sohlenhorn sollte anhand der Sohlenspitze abgeschätzt werden. Dabei darf nur so viel Sohlenhorn entfernt werden, dass die Sohle nicht mit dem Daumen eindrückbar ist. Der Ballen wird weitestgehend geschont. Eine Korrektur sollte hier nur als Entfernung von abstehenden Ballenteilen erfolgen.
- Schritt 5** **Afterklauen kürzen:**  
Zu lange Afterklauen werden mit einer Klauenschere gekürzt. Idealerweise besitzen Afterklauen eine Länge von etwa 2 cm oder werden soweit eingekürzt, dass die untere Spitze in Höhe des Kronsaumes der Hauptklauen liegt. Es ist darauf zu achten, dass es beim Kürzen nicht zu Verletzungen der Lederhaut kommt. Nach dem Kürzen sollten die Ecken der Afterklauen rund geschliffen werden.

Da die Klauenpflege bei Sauen nicht ungefährlich ist, bietet sich der Einsatz von Klauenpflegegeräten an, um Mensch und Tier bei der

Arbeit zu schützen. In den USA wurde ein Behandlungsstand (Feet First®) entwickelt, welcher anstatt eines geschlossenen Bodens in



Sau zur Klauenpflege an der Vordergliedmaße im S1000K fixiert

der Mitte der Box längsseitig ein Schaumstoff ummanteltes, 10 cm dickes Rohr aufweist und die Sau mittels einer Elektrowinde nach oben fährt, sobald sie in der Box steht. Während die Sau mit dem Gesäuge auf dem Rohr liegen bleibt, werden die Füße der Sau unter der Box für die Klauenpflege frei zugänglich. Dadurch ist eine ruhige und stressfreie Behandlung der Tiere möglich. Nach dem gleichen Prinzip arbeitet auch der SK 3000 mit Gabelaufnahme und/oder Hubgestell (SKH 3000) der Schlosserei Obermaier aus Österreich.

Abweichend von den genannten Hubsystemen besteht noch die Möglichkeit, die Gliedmaßen im Stand zu fixieren. Hierfür wird von Clauss Maschinenbau der S1000K vertrieben. Ein mobiles System zur Fixierung von Hintergliedmaßen für Fress-Liege-Stände wird von der Firma Farmworker angeboten. Dieses Gerät dient dabei weniger zur regelmäßigen Klauenpflege,

sondern häufig auch als Behandlungsmöglichkeit akuter Klauenprobleme. Bei dem Einsatz von Klauenpflegegeräten müssen unbedingt die Angaben des jeweiligen Herstellers sowie die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden.

Klauenkorrekturen in der Sauenherde sollten bei Bedarf mit geeignetem Werkzeug und ausreichender Kenntnis der anzuwendenden Pflegemaßnahmen durchgeführt werden, um Verletzungen zu vermeiden. Notwendige Pflegemaßnahmen können dabei zur Tiergesundheit und zum Wohlbefinden der Tiere beitragen. Die Voraussetzung dazu ist eine regelmäßige Bonitur der Klauen. Diese sollte zur Routine werden, um mögliche Probleme im Bestand frühzeitig zu erkennen.

## 2.2 Abferkelstall

Christel Simantke, Ralf Bussemas

Der kritischste und teuerste Bereich in der Sauenhaltung ist zugleich der arbeitsintensivste: der Abferkelstall. Hier entscheidet gute Betreuung über Gewinn und Verlust.

Um bestmögliche hygienische Bedingungen zu gewährleisten, muss das Abferkelabteil ein in sich abgeschlossener Raum ohne weitere Produktionsrichtungen sein; auch die Aufzuchtferkel sind getrennt davon zu halten. Um die Sauen nicht unnötig zu beunruhigen und dem Betreuer die nötige intensive Einzeltierbetreuung zu ermöglichen, muss hier Ruhe herrschen; tobende Kinder und Hunde sind andernorts besser aufgehoben. Eine Fixierung abferkelnder und ferkelführender Sauen ist im ökologischen Landbau nur in Ausnahmefällen erlaubt und meist nicht nötig.

Vor der Geburt zeigt die Sau ein erhöhtes Bewegungsbedürfnis und gesteigerte Aktivität. Manipulierbares Material wie Stroh wird im Maul getragen und zusammen mit Wühlbewegungen zu einem Nest aufgebaut. Das Ausüben des Nestbauverhaltens in Kombination mit Bewegung ist für die Sau sehr wichtig und trägt zu einem ausgeglicheneren Verhalten und zügigeren Geburtsverlauf als bei fixierten Tieren bei. Ein langer Geburtsvorgang kann hingegen zu Sauerstoffunterversorgung und dadurch zu weniger vitalen Ferkeln bis hin zu Totgeburten führen. Freies Abferkeln führt zwar meist zu etwas höheren Erdrückungsverlusten als im Kastenstand. Aber dafür sterben im Kastenstand mehr Ferkel an anderen Ursachen, so dass sich die Gesamtverluste nicht unterscheiden. Eine Untersuchung der schweizerischen Forschungsanstalt Tänikon



(FAT) bestätigt ältere diesbezügliche Erhebungen: Die Ferkelverluste lagen sowohl bei Kastenständen als auch bei Bewegungsbuchten bei 12,1 %, wobei die Erdrückungsverluste im Kastenstand 4,5 % und beim freien Abferkeln 5,4 % betragen. Sauen und Ferkel haben unterschiedliche Idealtemperaturen: Während laktierende Sauen kühle Temperaturen schätzen, benötigen Ferkel höhere Temperaturen. Die Lufttemperatur im Stall soll daher 15 bis 18 °C nicht über- und 10 °C keinesfalls unterschreiten. Das Ferkelnest wird hingegen in den ersten Tagen auf 32 bis 35 °C, später auf rund 24 °C gehalten. Sauen, die im Freiland abferkeln, benötigen isolierte Hütten, die im Sommer die Sonnenhitze mildern und im Winter mit der eigenen Körperwärme temperiert werden können.

## Die Abferkelbucht

Üblicherweise enthalten Abferkelbuchten drei Funktionsbereiche: Fressen, Liegen und Koten. Möglich ist jedoch auch der reine Liegebereich innen, Koten und gegebenenfalls auch Fütterung im Auslauf. Eine ausreichende Einstreumenge mit qualitativ sehr gutem Stroh sorgt für saubere Tiere, Beschäftigungsmaterial sowie eine trockene Liege- und Bewegungsfläche. In den ersten Lebenstagen der Ferkel muss je-

doch darauf geachtet werden, dass sie nicht durch zuviel Stroh am Laufen und Ausweichen behindert werden. Abferkelbuchten haben ein leichtes Gefälle zum Kotgang oder zum Auslauf, um feuchte Stellen auf der Liegefläche zu vermeiden. Damit die Sau im Liegebereich ihr Nest baut und darin abferkelt, muss dieser trocken, eingestreut und von geschlossenen Wänden umgeben sein. Der Kotgang wird nicht eingestreut. Der Beton- oder Estrichboden sollte recht fein abgezogen werden, um

## Exkurs: Geburtshilfe – wenn, dann richtig!

Ralf Bussemas

Die beste Geburtshilfe ist keine Geburtshilfe. Landläufig trifft man immer noch auf die Auffassung, der Eingriff tue Not, wenn nicht alle 20 Minuten ein Ferkel geboren wird. Das ist nicht richtig. Grundsätzlich gibt es unter Sauen „Langsam-, Normal- und Schnellferkelerinnen“ und auch „Pausenferkelerinnen“. Es kann durchaus völlig normal sein, wenn mal eine Stunde Pause zwischen zwei Ferkeln ist. Es sollte nur dann eingegriffen werden, wenn zu erkennen ist, dass die Sau trotz massiver Anstrengungen das nächste Ferkel „nicht los wird“.

Jede Geburtshilfe ist ein massiver Eingriff, durch den auch bei Einhaltung aller Hygieneregeln unzählige Keime in die Sau gebracht werden. Grundsätzlich gilt: Händewaschen und zwar gründlich. Dann sollte ein sauberes, also gründlich mit Spül- ausgewaschener 5 l Eimer mit 40 °C warmem Wasser bereitgestellt sein. Das Tragen von Handschuhen verschlechtert zwar das Fingerspitzengefühl in der Sau, sollte aber auch aus Eigenschutz (Keime der Sau können durch kleine Wunden in der Hand in den eigenen Körper gelangen) obligatorisch sein. Am besten ist es, den Geburtshilfehandschuhen, wie sie im Rinderbereich üblich sind, die Finger abzuschneiden und anschließend einen Latexeinmalhandschuh überzustreifen. Diese Handschuhkombination wird jetzt massiv mit Gleitgel einge-

schmiert, anschließend mit Hilfe des warmen Wassers die Handschuhkombination aufwärmen, damit die Sau beim Eindringen des sonst kalten Handschuhs nicht noch unnötig mit Muskelkontraktionen gegenarbeitet. Nicht mit Gewalt eindringen, sondern sich an die Wehen der Sau anpassen. Ferkel am besten so fixieren, dass zwischen zwei Fingern die Vorder- oder Hintergelenke des Ferkels Halt finden und anschließend mit den Wehen der Sau das Ferkel vorsichtig rausziehen. Ist die Sau erkennbar zu eng oder verkrampft, ist der Einsatz eines Uterus-Spasmolytikums ratsam.

Können die Ferkel nicht per Hand rausgezogen werden, bleibt nur noch der Einsatz einer Geburtshilfeschlinge oder letztendlich eines Kaiserschnitts (den dann aber der Tierarzt durchführt). Der Einsatz von Geburtshaken und Geburtszangen hinterlässt meist größere Schäden, als dass er hilft. Die Schlinge sollte nach jedem Einsatz sofort per Waschmaschine gereinigt und staubgeschützt aufbewahrt werden.

Ist bei einer Geburt mehrfach Geburtshilfe nötig, ist eine medikamentöse Nachsorge sehr wichtig, um drohenden Milchmangel zu vermeiden. Die Gabe eines Prostaglandin F2 $\alpha$ -Präparates 36 h nach der Geburt sorgt für eine Reinigung des Geburtsraums.



Schürfwunden und Gelenkverletzungen bei den Ferkeln zu vermeiden, die auch bei geringer Stroheinstreu entstehen. Dies sind keine harmlosen Verletzungen, sondern stellen Eintrittstore für Krankheitskeime (z. B. Streptokokken) dar und können zu behandlungspflichtigen Gelenkentzündungen führen. Ein zu glatter Boden verringert andererseits die Standfestigkeit der Sau, was wiederum das Fallenlassen der Sau fördert: Saugen zeigen normalerweise einen langsamen Abliegevorgang mit mehreren Bewegungsabschnitten. Ohne ausreichende Standfestigkeit ist dies nicht möglich, womit auch die Gefahr des Erdrückens von Ferkeln steigt.

### Das Ferkelnest

Das Ferkelnest ist am Bediengang angesiedelt, um die Kontrolle zu erleichtern. Es bietet den Ferkeln einen geschützten Klimabereich durch 2 bis 3 geschlossene Wände, ein abgehangenes Dach und Streifenvorhänge, wodurch die Wärme im Nest gehalten wird. Der Abstand zwischen Boden und Nestabdeckung sollte 60 cm betragen. Mittels durchsichtiger Streifenvorhänge über die ganze Vorderfront zur Bucht hin (damit der Infrarotlampenschein gut sichtbar ist) muss sichergestellt sein, dass die Ferkel das Nest ohne Probleme finden und

Abferkelbucht mit Ferkelnest am Bediengang



Liegeverhalten bei zu tiefen Temperaturen

betreten können. Die Streifen dürfen nicht auf dem Boden aufliegen, sondern sollten 6 - 8 cm über dem Boden enden, so dass sie sich nicht wellen. Um Zugluft zu vermeiden, dürfen die Wände des Nestes keine Ritzen oder Fugen aufweisen. Ferkel wählen zum Liegen im Nest weiches, warmes und verformbares Material, was in der Regel durch Stroheinstreu, gerne auch Strohhacksel, erreicht wird. Durch eine 3 cm hohe Holzschwelle bleibt das Einstreugut weitgehend im Ferkelnest. Die Einstreu ersetzt jedoch nicht die zusätzliche Beheizung des Ferkelnestes für die 1. Lebenswoche, mit einer Wärmelampe und einer Warmwasser- oder elektrischen Bodenheizung. Die üblichen elektrischen Infrarotstrahler geben nur sehr punktuell Wärme ab, außerhalb des direkten Wärmekegels fällt die Temperatur sehr schnell ab. An der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft wurden in einem Praxisbetrieb, der als Außenklimastall konzipiert ist, Wärmemessungen durchgeführt: Im direkten Kegelschein der Infrarotlampe wurden 35 °C erreicht; die Fläche betrug jedoch nur rund 0,06 m<sup>2</sup> (250-Watt-Strahler in 60 cm Höhe). Im Bereich um den Wärmekegel herum wurden zwar immer noch 30 °C erreicht, womit sich

## Exkurs: Töten von Nutztieren durch Halter oder Betreuer

Dipl. med. vet. Bernd Neubert



Bolzenschuss

Das Halten oder Betreuen von Nutztieren führt automatisch zu einer besonderen Verantwortung für ihr Wohlbefinden und Leben. Leider gehört dazu auch die Tötung eines Tieres, da die Inkaufnahme von Leiden und Schmerzen eines dahinvegetierenden Tieres nicht nur völlig intolerabel ist, sondern auch einen Verstoß gegen das Tierschutzgesetz und letztlich gegen die Biorichtlinien darstellt. Grundsätzlich gilt allerdings: Tiere dürfen nicht ohne vernünftigen Grund getötet werden.

Folgende Beispiele führen zwingend zur Entscheidung, ein Tier zu töten:



Elektronage

1. Das Tier leidet über längere Zeit an erheblichen, nicht behebbaren Schmerzen.
2. Das Tier leidet an einer schweren Krankheit ohne Aussicht auf Heilung.
3. Von einem erkrankten Tier geht eine anders nicht behebbare Ansteckungsgefahr für den Tierbestand aus.

Außerdem kann es gerechtfertigt sein, ein Tier zu töten, das an einer Erkrankung leidet, deren Behandlungskosten den Wert des Tieres deutlich übersteigen. Das Töten eines Tieres aufgrund eines Qualitätsmangels ist verboten.

Nach der Tierschutztransportverordnung ist der Transport von verletzten oder kranken Tieren verboten. Die Tötung muss also im Bestand vorgenommen werden. Dazu müssen die Tierhalterinnen oder BetreuerInnen in der Lage sein, die Tötung fachgerecht, schnell und mit möglichst wenig Leiden für das betroffene Tier durchzuführen. Ist das nicht der Fall, sollte ein Tierarzt damit beauftragt werden.

Nach §4 Tierschutzgesetz gilt der Grundsatz, dass zuerst die Betäubung und dann die Tötung des Tieres erfolgen muss. Bei den Betäubungs- und Tötungsmaßnahmen ist die Sicherheit für den Menschen zu gewährleisten. Nach jeder Betäubung muss sofort mit Rückenmarkzerstörung, Entbluten oder elektrischer Herzdurchströmung getötet werden.

### Betäubungsmethoden für Schweine

1. Bolzenschuss (für Schweine über 10 kg Körpermasse): Der Bolzenschuss alleine ist keine Tötungsmethode, sondern dient der Betäubung. Bolzenschussgeräte für Schweine sind im Stallhandel ab etwa 100 € zu kaufen und gehören zur Grundausstattung jedes schweinehaltenden Betriebes.
2. Kopfschlag (für Ferkel bis 10 kg Körpermasse)
3. Betäuben durch elektrischen Strom:
  - Technische Voraussetzungen müssen gegeben sein (Betäubungsanlage)
  - Hoher Kostenaufwand
  - Nur für große Betriebe sinnvoll

### Tötungsmethoden für Schweine

1. Töten durch Entbluten: Anzuwenden nach Bolzenschuss oder Kopfschlag mittels Durchtrennung der Hauptblutgefäße am Hals oder durch Bruststich ins Herz mit einem scharfen, ausreichend langen und stabilen Messer.

2. Töten durch elektrischen Strom (siehe Betäuben).

Zusätzlich sei auf das kombinierte Betäuben und Töten von Schweinen mittels Injektion nur durch Tierärzte hingewiesen.

Der Tod ist eingetreten, wenn beim Berühren der Augenoberfläche keine Reaktion (Zwinkern) erfolgt, keine Anzeichen für Atmung vorhanden sind und die Muskeln erschlafft sind. Im unmittelbaren Anschluss an die Tötung sind Ruderbewegungen der Tiere und/oder Muskelkrämpfe möglich.

Wer ein Tier betäuben und töten will, muss die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzen! Diese können an Beratungs- und Schulungseinrichtungen erlernt werden (über Landwirtschaftskammern und -ämter zu erfahren).



Ferkelnest mit Wasserbett

der warme Liegebereich auf 0,12 m<sup>3</sup> erhöhte; dies genügt jedoch als Fläche bei weitem nicht für alle Ferkel eines 10er-Wurfes. Der Temperaturabfall ist auf der zur Bucht hin offenen Seite am stärksten, was die Relevanz von Lamellenvorhängen unterstreicht. Die IR-Lampe darf aus brandschutzrechtlichen Gründen eine Höhe von 60 cm zum Boden oder zu brennbarem Material nicht unterschreiten. Auch von der Wärmeverteilung her wäre dies unsinnig, da sich bereits bei nur 50 cm Höhe die Oberflächentemperatur im Kernstrahlungsreich auf bis zu 55 °C erhöht. Abgesehen von der Brandgefahr ist dieser Bereich dann auch für die Ferkel nicht nutzbar (Ferkel liegen friedend um den zu warmen Kegelkreis der Lampe herum).

Wärme, die vom Boden kommt, wärmt gleichmäßiger und großflächiger. Fußbodenheizungen, insbesondere warmwassergeführte Anlagen, sind optimal. Das zeigt sich in der sehr guten Nestnutzung von Nestern mit Fußbo-



Mini-LED im Ferkelnest als Orientierungshilfe

denheizung vom ersten Lebenstag an. Auch verbrauchen Fußbodenheizungen wesentlich weniger Energie als IR-Wärmelampen. Grundsätzlich sollte das Nest aber nicht dunkel sein, da die Ferkel das Nest dann schlechter nutzen. Bei Fußbodenheizung genügt dann der Einbau von modernen LED-Lampen als Orientierungshilfe.

Da sich das Wärmebedürfnis der Ferkel mit dem Alter verändert, sollten die Wärmequellen über eine Regelmöglichkeit verfügen. Bei IR-Lampen ohne Sparschalter kann die 250-Watt-Lampe gegen eine 150-Watt-Lampe getauscht werden. Mittlerweile existieren Regelgeräte auf dem Markt, die die aktuelle Stalltemperatur in die Wärmeregulierung der IR-Lampen einbeziehen.

Am besten erkennt man am Liegeverhalten der Ferkel, ob ihnen zu warm oder zu kalt ist. Ist es zu kalt, liegen die Ferkel aneinandergedrängt oder auf einem Haufen übereinander; ist es zu warm, liegen die Tiere weit auseinander. Sind die Ferkel gut über das Nest verteilt, mehr oder weniger in Kontakt zueinander, ist die Temperatur richtig. Eine gleichmäßige, permanente und ausreichende Wärme für alle Ferkel ist ein wichtiger Baustein für gesunde Tiere und vermindert signifikant die Verluste. Das Ferkelnest muss genügend Platz bieten, um auch große Würfe bis zum Ende der Säug-

gezeit zu beherbergen. An Liegefläche benötigt das Ferkel rund 0,1 m<sup>2</sup>; dabei sollte man in der Planung von mindestens 10 bis 12 Ferkeln ausgehen. Hier muss nun eine individuelle Abwägung getroffen werden. Entweder man nutzt von Geburt an ein großes Ferkelnest mit entsprechend hohem Energiebedarf oder man nutzt zwei Nester mit Nesterwechsel um den 14. Lebenstag, wie bei der Trennvorwand-Abferkelbuch. Vorteilhaft ist es, wenn das Ferkelnest kurzzeitig abgesperrt werden kann, um die Tiere zeitweilig festzusetzen, z. B. für Behandlungen.

### Einrichtung der Abferkelbuch

Zur Einrichtung der Abferkelbuch gehören weiterhin Futtertrog, MaKi-(Mutter-Kind-)Tränke sowie eine Zufütterungsmöglichkeit für die Ferkel. Die Sau wird am geräumigen Einzeltrog gefüttert. Die Tränke wird im Kotgang montiert. Dadurch soll erreicht werden, dass der Liegebereich der Sau trocken bleibt. Ferkelabweiser in der Abferkelbuch minimieren in der Regel Erdrückungsverluste, bieten allerdings keine endgültige Garantie, da einige Sauen diese gekonnt mit Stroh verstopfen und somit lediglich die Buchtengröße verringern.

Sauen legen sich vorzugsweise an Wänden ab, wobei sie diese als Abliegehilfe verwenden. Ferkel im Liegebereich der Sau sind dann stark gefährdet. Werden Ferkelabweiser montiert, so sollten diese das Abliegeverhalten der Sau nicht zu stark behindern, um ein sich-Fallenlassen des Tieres zu verhindern, da sie sich dann nicht mehr an der Wand abgleiten lassen kann. Übersehen werden darf auch nicht, dass Ferkelabweiser immer eine Einschränkung der Bewegungsfläche der Sau darstellen. Obwohl in freien Abferkelbuchten schon etliche Ferkelabweiser-Modelle erprobt wurden, ist bislang noch keine wirklich geeignete Variante gefunden worden.

### Fixiermöglichkeiten

Eine Fixiermöglichkeit für Problemsauen kann hilfreich sein, z. B. bei der Behandlung von

Sauen sowie bei diversen Ferkelbehandlungen. Dies kann durch ein Schwenkgatter in der Bucht (siehe HeKu-Bucht, Trennvorster) oder durch verschließbare Türen zum Kotgang oder Auslauf erreicht werden. Der Ausgang zum Auslauf sollte möglichst winddicht sein. Durch den Ausgang eintretende Luft darf nicht ungehindert auf die Liegefläche treffen. Meist wird das durch die Wandabgrenzung im Kotgang erreicht. Die optimale Gestaltung des Ausgangs zum Auslauf wird noch intensiv diskutiert. Türen dichten zwar gut ab, stellen aber eine potentielle Verletzungsgefahr dar und die kleinen Saugferkel können leicht ausgesperrt werden. Letzteres lässt sich durch einen Ferkelschlupf vermeiden, allerdings zieht es durch diesen wie „Hechtsuppe“. Streifenvorhänge schließen nicht so dicht, sind aber kein Hindernis. Die Montage von zwei Auslauftüren mit Streifenvorhängen innen und außen kann ein Kompromiss sein und wird in der Forschung getestet.



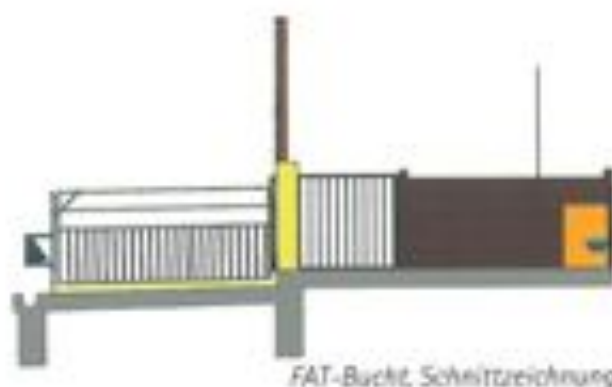
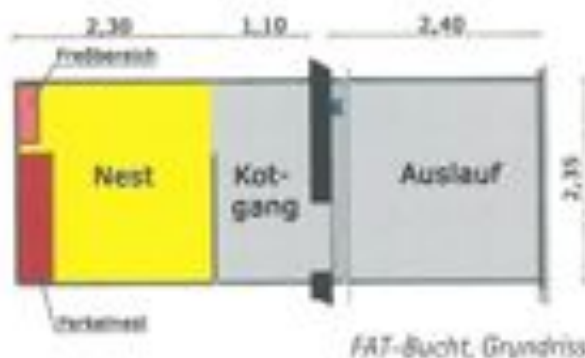
Ferkelnest

## Buchtentypen für die Einzelhaltung

Die Einzelhaltung der ferkelführenden Sau ist momentan die gängigste Form der Haltung im Bio-Sauenbereich. Allerdings wird im Zuge von Um- und Neubaumaßnahmen, die durch die EG-Öko-Verordnung notwendig werden, immer häufiger ein System angewendet, welches dem natürlichen Verhalten der Sauen sehr nahe kommt und zudem auch die teuren Abferkelbuchten einspart: die Gruppenhaltung der ferkelführenden Sauen.

### Universalbucht mit aufklappbarem Kastenstand

Aufklappbare Kastenstände bieten ein Minimum an Bewegungsfreiheit für die Sau und keinen separaten Kotgang. Das Säugen findet daher häufig im verkoteten Bereich statt, falls



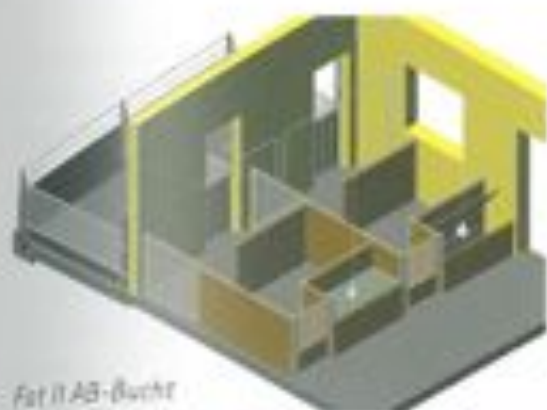
nicht der Auslauf als Kotbereich angenommen wird. Die Universal- oder Einraumbucht ist zwar kostengünstig, da sie nur sehr wenige Strukturierungselemente aufweist, jedoch ist sie auch arbeitsaufwändig und kann zu sehr hohen Erdrückungsverlusten führen, insbesondere wenn an Platz gespart wird. Dieser Buchtentyp ist daher bestenfalls als Übergangs- oder Notlösung anzusehen (Reservebuchten).

### Festmontierte Freilandabferkelhütten

Unter Dach festmontierte Abferkelhütten aus der Freilandhaltung sind eine ebenso schlechte Lösung. Die Kosten pro Abferkelplatz bei dieser Lösung sind annähernd so hoch wie bei empfohlenen Systemen (es fehlt lediglich die Stalltraufwand, Beton und Dach sind fix), bieten aber nur sehr eingeschränkte Managementmöglichkeiten und ungünstige Arbeitsbedingungen bei Behandlungen, Kontrolle und Reinigung.

### FAT-Bucht

Die FAT-Bucht wurde an der landwirtschaftlichen Forschungsanstalt Tänikon in der Schweiz entwickelt. Es ist eine Freilaufbucht mit eingestreutem Liegebereich und planbefestigtem Kotgang. Hier ist keine Möglichkeit zur Fixierung der Sau vorhanden. In der klar strukturierten Abferkelbucht sind im Liegebereich feste Wände (Holz oder Kunststoff) und im Kotbereich Gitterstrukturen vorgesehen. Mit der schwenkbaren Gittertür am Kotgang wird die Sau beim Entmisten im Liegebereich eingesperrt. Der Ferkelbereich besteht ausschließlich aus dem am Bediengang positionierten Ferkelnest. Dies hat zwei Nachteile: Da nur eine Nestseite offen ist, besteht die Möglichkeit, dass die Sau den Zugang oder den Ausgang versperrt. Die Zufütterung von



FAT AB-Bucht

Elektrolyten oder Milchaustauschern ist nur im Nestbereich und somit im Warmbereich möglich, so dass eine ständige intensive Reinigung des Nestes nötig ist. Vorteilhaft ist die leichte Kontrollmöglichkeit des Nestes vom Bediengang her und die einfache Absperrung des Nestes per Schieber.

## HeKu-Bucht

Von den Neuland-Beratern Hempler und Kuhn wurde das Grundprinzip einer Dänischen Bucht weiterentwickelt, welches sich auch gut für die ökologische Sauhaltung nutzen lässt. Es ist eine Freilaufbucht; die Sau kann jedoch in Problemfällen oder bei anstehenden Ferkelbehandlungen mit einem Schwenkbügel fixiert werden. In der aufgeklappten Stellung fungiert der Bügel als Abgrenzung zum Ferkelneest. Das Ferkelneest hat Streifenvorhänge und eine kleine Holzschwelle am Boden, damit die Ferkel das Stroh nicht herausschieben. Beheizt wird es mit einer Infrarotlampe. Die Buchtenwände der Abferkelbucht sind geschlossen aus Holz- oder Kunststoffbohlen gefertigt. Die Tür zum Mistgang ist ein Gittertor; damit wird die Sau beim Reinigen der Bucht in den Liegebereich der Bucht gesperrt.



FAT-Abferkelbucht



Trenthorster AB-Bucht

### Trenthorster Abferkelbucht

Die Trenthorster Abferkelbucht ist eine Weiterentwicklung der HeKu-Bucht. Zum einen unterscheidet sie sich in der Größe: Großrähmige Sauen, wie sie auch im deutschen Ökolandbau mittlerweile verbreitet sind, brauchen im Stall eine Mindestfläche von  $8,5 \text{ m}^2$  ( $2,35 \times 3,65 \text{ m}$ ). Zum anderen ist sie mit 2 Ferkelnestdecken ausgestattet, einem kleinen und einem großen, um den altersbedingten unterschiedlichen Temperatur- und Flächenansprüchen zu genügen. Nach 14 Tagen wird der kleine Nestdeckel gegen einen größeren, der auch höher montiert ist, getauscht und die obligatorische Fußbodenheizung abgeschaltet. Bei der Trenthorster Abferkelbucht befindet sich immer im Kotgang eine MuKi-Tränke (Montagehöhe Beckeneindringkante = 8 cm).

Wie bei der HeKu-Bucht ist das Ferkelnest als Ecknest konzipiert. Die beiden offenen Seiten werden durch Streifenvorhänge geschützt. Außerhalb des Nestes gibt es einen für die Sau nicht erreichbaren Ferkelfressbereich für die Zufütterung von Elektrolyten, Milchaustauschern und Kraftfutter. Die Raufutterraufe befindet sich im Auslauf. Duschen im Auslauf bieten Abkühlungsmöglichkeiten.

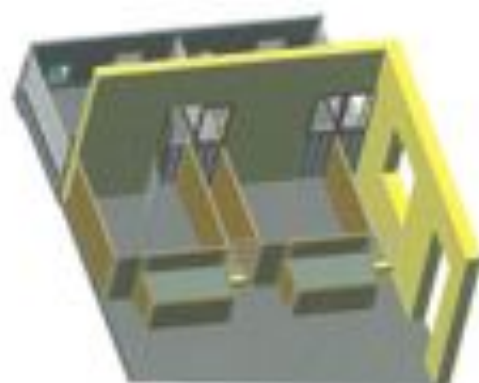
Die Schwenktore im Auslauf liegen direkt auf dem Boden auf, um die Ferkel am Verlassen der Bucht zu hindern und Einklemmungen zu vermeiden. Aus dem gleichen Grund ist der untere Teil (etwa 30 cm) der Tore geschlossen

ausgeführt. Darüber ist eine Gitterkonstruktion (Stababstand Achsmaß = 8 cm) sinnvoll. Beim Ausmisten werden die Tore automatisch angehoben, um sie problemlos über den Mist hinwegschwenken zu können.

### Welser Abferkelbucht

Die Welser Abferkelbucht wurde am LFZ Raumberg-Gumpenstein/Außenstelle Wels in Österreich neu entwickelt. Ziel war es, eine funktionstüchtige Abferkelbucht zu realisieren, aber den Platzbedarf dabei zu minimieren. So beträgt die tatsächliche Gesamtfläche vieler Abferkelbuchten in der Praxis oft deutlich mehr als die in der EG-Öko-Verordnung geforderten  $10 \text{ m}^2$ . Die Trenthorster Abferkelbucht hat z. B. eine Fläche von  $14 \text{ m}^2$ .

Alleinstellungsmerkmal der Bucht ist eine klare Trennung der Funktionsbereiche Liegen/Säugen, Aktivität/Ausscheidung und Fressen. Die Bucht gliedert sich in einen Liegebereich für die Sau, ein Ferkelnest und einen nur über den Auslauf erreichbaren Sauenfressbereich. Dadurch bleibt der Liegebereich sauber und trocken. Ein separater Kotgang im Innenbereich ist nicht vorhanden. Die weiteren Aufteilungen ähneln den anderen Buchten. Im Auslauf befindet sich neben dem Tränkebecken auch eine Futterraufe zur Verabreichung von Grundfutter (Heu, Silage). So wird der Auslauf zu einem attraktiven Funktionsbereich, der auch zum



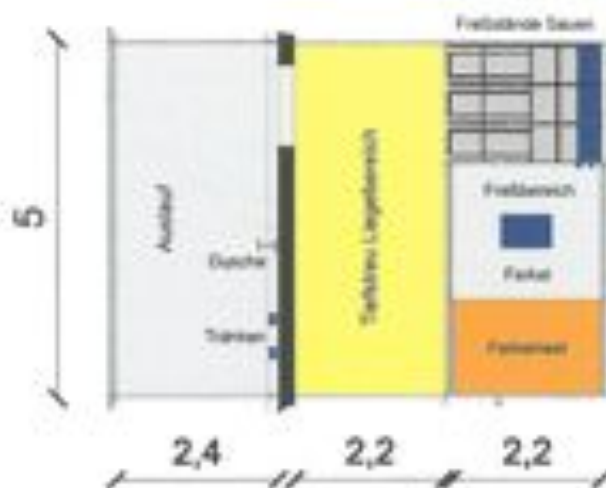
Welser AB-Bucht Version Koltstall



Kof- und Harnabsatz anregt. Da Ferkelne-  
 und Sauenfressplatz zum Bedienungsgang hin  
 angelegt sind, können sowohl die Sau als auch  
 die Ferkel gut beobachtet werden. Zum Aus-  
 misten werden die Trenngitter geschlossen,  
 wobei automatisch Ferkel und Sau in den Lie-  
 gebereich oder im Fressstand eingesperrt wer-  
 den. Eine vorgelagerte Stufe auf beiden Seiten  
 schützt die Stalleinrichtung (Tränkebecken,  
 Rufe, Trenngitter) und ermöglicht die einfache  
 Entmistung mittels Hoftraktor. Durch diese  
 neue Strukturierung konnten bei Erhaltung  
 der vollen Funktionalität 2 m<sup>2</sup> eingespart wer-  
 den. Die Weiser Abferkelbucht wird bisher als  
 Ausenklimateilvariante in Weis getestet. Die  
 hier dargestellte Version ist die Kaltstallversi-  
 on.

### Gruppenhaltung ferkelführender Sauen

Bei der Gruppenhaltung ferkelführender Sau-  
 en werden die Systeme ein- oder zweistufige  
 Gruppenhaltung und kombinierte Einzel- und  
 Gruppenhaltung unterschieden.



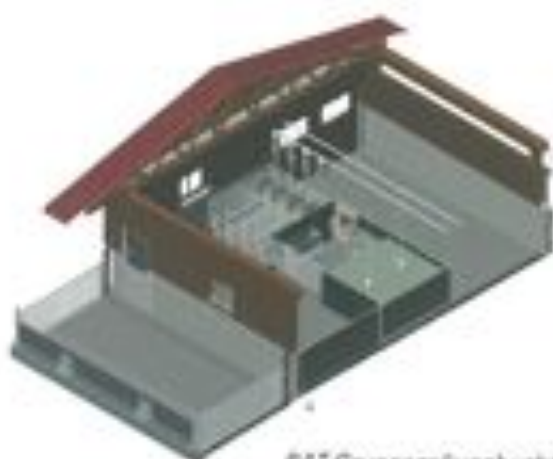
Grundriss Gruppenstübe für 3 Sauen

Die ein- oder zweistufige Gruppenhaltung  
 sieht die Haltung der Sauen in der Gruppe  
 von Anfang an vor. Die Sauen ferkeln in je-  
 weils eigenem Nestbereich, können jedoch zu  
 jeder Zeit das Nest verlassen, z. B. zur Futter-  
 aufnahme. Der Bereich außerhalb der Buch-  
 ten wird von mehreren Sauen genutzt. In der  
 einstufigen Gruppenhaltung bleiben die Fer-  
 kel für die gesamte Säugezeit in der Abfer-  
 kelbucht, während die Sauen Freigang haben.  
 Dieses System ist in der ökologischen Sauen-  
 haltung nicht möglich, da hier die Ferkel eben-



Gruppenstübe mit Ferkelfressstand

falls Zugang zum Auslauf brauchen. Zudem besteht die Gefahr, dass die Sauen nicht zuverlässig zu den Ferkeln zurückkehren und die Ferkel dadurch zu früh abgesetzt werden. Die zweistufige Gruppenhaltung erlaubt den Sauen ebenfalls von Anfang an die Bewegung außerhalb der Abferkelbucht, jedoch werden die Trennwände nach ein bis zwei Wochen entfernt und Sauen und Ferkel bewegen sich gemeinsam im Stallabteil. Die bisherigen Abferkelbuchten werden jetzt als gemeinsamer Säuge- und Aktivitätsbereich genutzt. In dieser Form der konstanten Gruppenhaltung treten kaum Auseinandersetzungen unter den Sauen auf. Schwierigkeiten können allerdings beim Aufsuchen und Belegen der Abferkelbuchten auftreten, insbesondere bei Jungsauen. So können Doppelbelegungen oder das Ferkeln außerhalb einer Bucht vorkommen. Die meisten Erfahrungen existieren in der kombinierten Einzel- und Gruppenhaltung. Bei diesem System wird das natürliche Verhalten der Muttersau – das Verlassen der Rote vor dem Geburtstermin und die Rückkehr bei einem Ferkelalter von 10 bis 21 Tagen – simuliert. Bei diesem Halteverfahren verbleiben die Sauen mit ihren Ferkeln etwa 14 Tage in der Abferkelbucht und können so eine ausreichende Mutter-Kind-Bindung aufbauen. Anschließend werden mehrere Sauen mit ihren Würfen gleichzeitig in eine Gruppenhaltung umgestalt und die Abferkelbuchten können gesäubert und wieder neu belegt werden. Dadurch kann die Anzahl der teuren Abferkelbuchten erheblich reduziert werden. Voraussetzung für das Gruppieren der Sauen ist, dass die Sauen möglichst gleichzeitig abferkelt haben, wobei hier ein Unterschied von etwa 3 bis 5 Tagen kein Problem darstellt. Bedingung ist, dass sich die Sauen der Gruppenbucht bereits kennen. Ferkeln mehrere Jungsauen zur gleichen Zeit, so sollte man aus diesen eine Gruppe bilden.



BAT Gruppensäugebucht

Zu Leistungseinbußen kann es in diesem System durch Fremdsäugen der Ferkel (cross-suckling) oder auch durch gehäufte Säugeabbrüche kommen. Säugeabbrüche können vor allem bei Jungsauen oder einander unbekanntem Sauen auftreten, da hier die Rangfolge noch nicht geklärt ist und es dadurch zu verstärkter Unruhe kommt. Bei einem geringen Anteil Fremdsäuger kann sich jedoch sogar ein gewisser Ausgleich innerhalb der zusammen-

Tab. 7: Mindestfaktoren für erfolgreiches Gruppensäugen

Faktor	Ziel
Wurfalter	Maximaler Altersunterschied der Ferkel 5 Tage
Wurfgröße	Empfehlungen pro/contra Wurf-ausgleich (bei Würfen < 7 Ferkel eher pro)
Zeitpunkt Gruppenbildung	Mindestens 10 Tage Einzelhaltung (Ausprägung Mutter-Kind-Bindung, Säugordnung festlegen)
Synchrones Säugen	Haltungssystem muss problemloses synchrones Säugen ermöglichen
Gruppengröße	2 bis 6 Sauen, je größer die Gruppe, desto höher die Anzahl Fremdsäuger
Stallfläche	Mindestens 3,5 m <sup>2</sup> reine Liegefläche im Stall pro Sau

[Bussemas 2005]

## Exkurs: Einzel- oder Gruppensäugen, was ist besser?

Ralf Bussemas, Friedrich Weißmann

Das Einzelsäugen, also die Einzelhaltung der Sau mit ihrem Wurf während der Säugezeit, ist das Standardverfahren in der konventionellen wie auch ökologischen Ferkelerzeugung. Dagegen besitzt die kombinierte Einzel- und Gruppenhaltung der säugenden Sau, kurz Gruppensäugen genannt, eine nur geringe Verbreitung. Sie ist durch die Einzelhaltung der Sau beim Ferkeln mit anschließender Zusammenführung von mehreren säugenden Sauen zur Gruppenhaltung zu einem definierten Zeitpunkt nach der Geburt gekennzeichnet.

Abgeleitet aus dem Verhalten der wildlebenden Vorfahren unserer heutigen Hausschweine gilt diese Haltungsform als besonders tiergerecht, da sie den Sauen und Ferkeln das Ausleben ihrer natürlichen Verhaltensweisen weitgehend ermöglicht. Darüber hinaus werden diesem Verfahren in baulicher Hinsicht auch wirtschaftliche Vorteile zuerkannt, z. B. verringerte Baukosten gegenüber der reinen Einzelhaltung während der Säugezeit sowie die unkomplizierte Unterbringung des Verfahrens in Altgebäuden. Daher erscheint es gerade Landwirten und Beratern im ökologischen Landbau als beachtenswerte Alternative. Andererseits werden im Rahmen der Gruppenhaltung aber auch mögliche negative Effekte diskutiert, wie z. B. Unruhe, agonistisches Verhalten der Sauen, Kreuzsäugen und Auseinanderwachsen der Ferkelgruppen sowie verminderte Tiergesundheit und erhöhte Ferkelverluste. Diese negativen Aspekte wurden bei Bestandsaufnahmen in der Betriebspraxis der ökologischen Ferkelerzeugung bestätigt.

Ziel des mit Mitteln des Bundesprogramms ökologischer Landbau geförderten und im Institut für ökologischen Landbau in Trenthorst von 2008 bis 2011 durchgeführten Versuches war es, zu überprüfen, ob sich diese Nachteile unter kontrollierten wissenschaftlichen Bedingungen bestätigen lassen. Verglichen wurden die Verfahren Einzelsäugen, Gruppensäugen mit je 3 Sauen und Gruppensäugen

mit je 5 oder 6 Sauen. Untersucht wurden die Lebendmasseentwicklungen der Ferkel, das Krankheits- und Verlustgeschehen von Sauen und Ferkeln sowie das Verhalten der Sauen.

Zum Gruppensäugen gruppiert wurden die Sauen unter Einhaltung folgender Regeln:

1. Erkrankte Sauen wurden grundsätzlich nicht zum Gruppensäugen umgestallt. Trat die Erkrankung im Gruppensäugen auf, wurde die betreffende Sau wieder in das Einzelsäugen zurückgestallt.
2. Der maximale Altersunterschied einer Ferkelgruppe betrug nicht mehr als 6 Tage.
3. Es wurde keine Jungsau einzeln in eine Altsauengruppe gruppiert.

Die Auswertung der Verhaltensbeobachtungen der Sauen zeigte signifikante Verhaltensunterschiede auf. So waren im Gruppensäugen nicht nur die Säugeintervalle kürzer, sondern auch die Säugeakte. Gleiches gilt für die Ruhephasen der Sauen. Beim agonistischen Verhalten von Sauen im Gruppensäugen zeigte sich, dass über die gesamte Säugeperiode hinweg agonistische Verhaltensäußerungen auftraten. Mit den vorliegenden Daten lassen sich diese Verhaltensunterschiede allerdings nicht im Hinblick auf „schädlich“ oder „unschädlich“ bewerten. So ist bekannt, dass es auch positiven Stress gibt und vielleicht bietet das Gruppensäugen schlicht mehr Aktivitätsmöglichkeiten für die Sauen.

Hinsichtlich der Parameter Lebendmasseentwicklungen der Ferkel, Krankheits- und Verlustgeschehen sowie Auseinanderwachsen der Ferkel konnten allerdings konträr zur Literatur und den Berichten aus der Praxis keine Unterschiede zwischen den 3 Gruppen ermittelt werden. Daraus lässt sich ableiten, dass es keine systemimmanenten Nachteile des Verfahrens Gruppensäugen gibt. Allerdings nur, wenn man sich strikt an die genannten Gruppierungsregeln hält und wenn man die Zwänge des Praxisalltags durch das Vorhalten genügender Reserveeinzelbuchten etwas entzerrt.



Gruppensüge-Gruppe mit Eber zur Nutzung der Laktationsruhe

gelegten Ferkelgruppen ergeben, wenn Ferkel von einer Sau mit wenig Milch zu einer üppigeren Quelle abwandern. Problematisch wird es, wenn schwache Ferkel durch Fremdsauger von ihren Müttern abgedrängt werden. Bei einem Anteil fremdsaugender Ferkel von mehr als 25 bis 30 % kommt es zu drastischen Einbußen in der Gewichtsentwicklung der Ferkel. Um dem zu begegnen, sollten Würfe gleichen Alters und ausgeglichener Würfstärken innerhalb der Gruppe angestrebt werden.

Die ideale Gruppengröße scheint im Bereich zwischen 2 und 4 Sauen zu liegen, hierzu existieren jedoch recht unterschiedliche Erfahrungen. In wissenschaftlichen Untersuchungen wird von 2 bis 12 Sauen berichtet. Mit der Anzahl Sauen steigt auch der Anteil an fremdsaugenden Ferkeln. In der Praxis trifft man in unseren Breiten meist zwischen 3 und 6 Sauen pro Gruppe an.

**Vorteile der kombinierten Einzel- und Gruppenhaltung:**

- Das natürliche Verhaltensrepertoire der Schweine kann ausgelebt werden, weil jedem Tier deutlich mehr Platz zur Verfügung steht.

- Verminderung der Anzahl teurer Abferkelbuchten.
- Guter Gesundheitsstatus der Sauen durch Bewegung in der Gruppenbucht.
- Größere Flexibilität in der Gebäudenutzung, da lediglich der Gesamtplatzbedarf gesichert sein muss und weniger starre Abmessungen als bei der Einzelbucht erfüllt sein müssen. Zudem muss nur ein Gesamtauslauf und nicht mehrere kleine Ausläufe angegliedert werden.

**Nachteile:**

- Höherer Managementaufwand und höhere Anforderungen an den Tierbetreuer, da die große Anzahl Ferkel eine intensivere Tierbeobachtung erfordert. Ein Abdrängen einzelner Ferkel muss genauso rechtzeitig erkannt werden wie gehäufte Säugeabbrüche einer Sau.
- Leistungseinbußen durch Fremdsauger.
- Umgang mit Problemsauen; z. B. Aggressivität gegenüber anderen Sauen oder Ferkeln, Säugeverweigerung oder Entstehen von (stressbedingtem) Milchmangel: Diese Sauen müssen aus der Gruppe genommen und einzeln gehalten werden. Nach Praxisumfra-

## Exkurs: Eisenversorgung von Saugferkeln

Dr. Werner Hagmüller



Im Freiland nehmen Ferkel Eisen aus der Erde auf.

Eisen spielt im Stoffwechsel von Tieren eine bedeutende Rolle. Es ist ein wichtiger Bestandteil in Eiweißverbindungen, die für Transportvorgänge in Blut und Muskeln verantwortlich sind. Das meiste Eisen findet sich im Blutfarbstoff Hämoglobin und im Muskelfarbstoff Myoglobin und ist dort für den Sauerstofftransport verantwortlich. Das Eisenreservoir von neugeborenen Ferkeln (30 bis 50 mg/kg Körpermasse) ist schnell erschöpft. Aus der Muttermilch wird täglich etwa 1 mg Eisen nachgeliefert. Der tägliche Bedarf an Eisen liegt aber bei rund 10 mg. Eisenmangel äußert sich in Form von Leistungsschwäche und verstärkter Krankheitsneigung (z. B. Durchfall). Ferkel mit Eisenmangel sind bereits optisch an der blassen Hautfarbe erkennbar.

Deswegen ist es bei Tieren mit hohem genetischen Wachstumspotential nötig, Eisen am 2. bzw. 3. Lebenstag zuzuführen. Die am weitesten verbreitete Methode besteht in der Verabreichung von 200 mg Eisen per Injektion. Eine Wiederholung dieser Behandlung nach 14 Tagen kann empfohlen werden, wenn gehäuft blasser Tiere im Alter von drei Wochen auftreten. Eisen ist in solchen Tierarzneimitteln hauptsächlich an Dextran gebunden und kann so vom Körper gut aufgenommen werden.

Viele Hersteller bieten auch Präparate zur oralen Eisenversorgung an. Diese zählen zu den Futtermitteln und müssen deshalb im Anhang VI der EG-Öko-Verordnung 889/2008 gelistet sein. Dort sind als zulässige Eisenverbindungen nur anorganische Verbindungen wie Eisenkarbonat, Eisensulfat und Eisenoxid genannt. Es dürfen also keine eisen-dextranhaltigen Pasten an Bioferkel verabreicht werden. Die verwendbaren anorganischen Verbindungen können von Ferkeln nur ungenügend verwertet werden und führen

zu Eisenmangelerscheinungen. Das konnte in Untersuchungen am Institut für Biologische Landwirtschaft in Wels nachgewiesen werden. Einzig die zweimalige Verabreichung einer eisen-dextranhaltigen Paste erzeugte einen ähnlich hohen Eisengehalt im Blut wie die Injektion.

In der Freilandhaltung nehmen Ferkel vom ersten Lebenstag an Erde auf. Von manchen Züchtern wird berichtet, dass dadurch eine zusätzliche Eisenversorgung nicht mehr nötig ist. Abhängig von der Bodenart enthält Erde unterschiedlich hohe Anteile an verfügbarem Eisen. Deshalb ist auch bei Freilandhaltung eine klinische Beobachtung der Saugferkel nötig. Beim Auftreten von Blässe kann auch zu einem späteren Zeitpunkt Eisen nachgespritzt werden.

Fazit: Die Versorgung von Saugferkeln mit 200 mg Eisen am 2. oder 3. Lebenstag ist unter Stallhaltungsbedingungen unumgänglich. Da orale Pasten häufig Eisendextran oder Eisenfumarat enthalten, dürfen sie an Biotieren nicht angewendet werden. Oxid, Karbonat und Sulfat dürfen eingesetzt werden, zeigen aber eine deutlich niedrigere Wirksamkeit. Die Zugabe von Erde oder Torf stellt eine sinnvolle Ergänzungsmaßnahme dar.

gen stellen Problemsauen jedoch eher eine Ausnahme und nicht die Regel beim Verfahren Gruppensäugen dar.

- Beim Gruppensäugen kann bei der täglichen Routinearbeit Zeit eingespart werden. Diese Einsparungen können jedoch die zusätzliche Reinigung der Einzelabferkelbuchten nicht kompensieren und dadurch ist der Arbeitsbedarf beim Verfahren Gruppensäugen insgesamt höher.

An die Stallbautechnik stellt die Gruppenhaltung ferkelführender Sauen keine hohen Ansprüche. Der Stall sollte eine ausreichend große Liegefläche aufweisen, die ein synchrones Säugen leicht ermöglicht, und mit einem abgegrenzten Futterbereich für die Ferkel ausgestattet sein. Die Tiere können sogar im Außenklima gehalten werden, wenn für die Ferkel genügend Schutzmöglichkeiten bestehen. Der Ferkelschlupf muss dann über ausreichende Liegekapazitäten für alle Ferkel verfügen und einen geschützten Klimabereich aufweisen. Wird die Gruppenhaltung säugender Sauen praktiziert, so fällt es aus Gründen des recht kostengünstigen Stallplatzes leichter, den Ferkeln eine längere Säugezeit als 40 Tage zu gönnen, was die Absetzphase erleichtern würde.

## Mechanische Ferkelamme

Dr. Christina Werner, Ralf Bussemas,  
Lisa-Johanna Ebner

Die deutsche Schweineproduktion verzeichnet seit einigen Jahren extrem gestiegene biologische Leistungen von Sauen. Wurfgrößen von mehr als 14 lebend geborenen Ferkeln sind nicht nur positiv zu bewerten, da sie die Gesäugekapazität vieler Sauen häufig überfordern. Neben anderen Ursachen ist diese Problematik mitverantwortlich für die durchschnittlich zu verzeichnenden 20 % Saugferkelverluste, die unabhängig von der Produktionsmethode in der Ferkelerzeugung in

Deutschland auftreten. Zur Reduzierung der Ferkelverluste besteht neben einem Wurfgleich und dem Einsatz von (Alt-)Sauen als natürliche Ammen die Möglichkeit, eine mechanische Ferkelamme einzusetzen, die im Gegensatz zu den beiden erstgenannten Lösungsansätzen auch bei kleinen Abferkelgruppen genutzt werden kann.

## Voraussetzungen

Für den erfolgreichen Einsatz der mechanischen Amme sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Nutzung einer mechanischen Ferkelamme ist nicht dazu geeignet, Fehler im Hygiene-, Fütterungs- und Gesundheitsmanage-



Mechanische Ferkelamme

ment auszugleichen. Im Gegenteil, sie birgt hohe Managementanforderungen, welche nicht unterschätzt werden dürfen.

- Der Ferkelerzeugerbetrieb muss einen festen Absatzrhythmus aufweisen, um eine ausreichende Anzahl an homogenen Ferkeln für eine erfolgreiche Inbetriebnahme der künstlichen Amme zur Verfügung zu haben.
- Im Stall muss ein entsprechender Mikroklimabereich (Ferkelstall mit Temperatur von 28 bis 30 °C während der ersten 10 Lebenstage; keine Zugluft) vorhanden sein.
- Die Bewirtschaftung der Ammenbucht sollte nach dem Rein-Raus-Prinzip erfolgen, um eine Kernverschleppung zwischen verschiedenen Gruppen zu verhindern.
- Die Schläuche und der Trog der mechanischen Amme sollten mindestens wöchentlich mit einer Bürste gereinigt werden. Die komplette Amme muss nach jedem Durchgang vollständig zerlegt und gereinigt sowie desinfiziert werden.
- Die Zusammensetzung des Milchaustauschers (MAT) muss sich an die Gehalte an Rohnährstoffen von Sauermilch anlehnen. Bestenfalls kommt ein speziell für Ferkel entwickelter MAT zur Anwendung. Die maximale Tränkemenge sollte im Bereich zwischen 10 bis 15 % der Körpermasse liegen.
- Zusätzlich zu der MAT-Tränke sollte spätestens ab dem 10. Lebenstag mehrfach täglich ein Prestarter angeboten werden, um die Anpassung der Magen-Darm-Flora der Ferkel an milchfremde Futterbestandteile zu beschleunigen und den Übergang von der Säugephase in die Ferkelaufzucht wesentlich zu erleichtern.
- Der Landwirt muss bereit sein, täglich zusätzliche Arbeitszeit in die sachgerechte Anwendung der mechanischen Amme sowie in die Gesundheitsüberwachung der Ferkel zu investieren.

Tab. 8: Mechanische Ferkelammen im Vergleich

Anbieter	B&B Europe	Bröring	Enders	Förster	HCP Technology	Schippers
Produkt	Supp-Le-Mate	Rescue Deck	EFS Ferkel-Amme	Baby Milk Mix Feeder	Pöttkers Ferkelamme	MS Milk Feeder
Mindestalter	2. LT	2. LT	7. LT	5. LT	3. LT	5. LT
Milch/Brei	Milch	Milch	Milch	Milch + Brei	Milch + Brei	Milch
Fressplätze	40 x 11	4 x 11	20	6 x 25	2 x 22	14
Tränketemperatur	warm	warm	kalt	warm	warm	kalt/warm
Fütterungsintervall	permanent	permanent	stündlich	stündlich	stündlich	stündlich
Futterkurve	ad libitum	ad libitum	nein	ja	ja	nein
Spülung	manuell	manuell	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch
Preis (€)	4.400	6.200	1.900	7.000	1.890	1.375

[Knoop 2009]

## Ammensysteme

Mechanische Ferkelammern werden mittlerweile in verschiedenen Ausführungen angeboten. Die Grundausstattung der kommerziell zu erwerbenden Ammen unterscheidet sich zwischen den Anbietern nicht wesentlich voneinander.

Die Tröge mit möglichst mehreren Dosieröffnungen müssen plan aufgestellt sein, um das Ansammeln der Milch auf einer Trogseite zu vermeiden und nach der kurzen Dosierzeit von 4-25 Sekunden ein gleichmäßiges Verteilen der Milch im Trog zu gewährleisten. Die Fütterungsmenge sollte so eingestellt sein, dass der Trog spätestens 30 Sekunden nach der letz-

## Exkurs: Alternativen zur betäubungslosen Kastration

Ralf Bussemas

Die jahrzehntelange Praxis der betäubungslosen Kastration nähert sich dem Ende. Seit dem 1.1.2011 dürfen männliche Ferkel zumindest auf Biolandbetrieben nicht mehr betäubungslos kastriert werden.

Ein kurzer Rückblick: Männliche Ferkel werden bei uns kastriert, weil viele Menschen einen spezifischen unangenehmen Geruch bei der Verkostung von Produkten intakter männlicher Schweine wahrnehmen. Für diesen Ebergeruch sind hauptsächlich 3 Stoffe verantwortlich: Skatol, Indol (beide kotartig) und Androstenon (schweiß-, urinartig). Da es bisher sowohl in der konventionellen als auch in der ökologischen Schweinefleischherzeugung einen Konsens über alle Glieder der Wertschöpfungskette hinweg gab, dass es keine einfache Lösung für dieses Problem gibt, wurden Ferkel in der Regel in einem Alter von 3 Tagen betäubungslos kastriert. Dies ist auch nach dem deutschen Tierschutzgesetz (dTSchG) und der EG-Öko-Verordnung bisher rechtens (betäubungslos bis zum 7. Lebenstag). Wo liegen die Schwierigkeiten der Kastrationsalternativen, die diesen bisherigen Konsens erklären? Neben weit in der Zukunft

liegenden Verfahren wie dem Spermasexing (Sperma lässt sich mit Geschlechtswunsch bestellen) und der Zucht auf Minimierung des Ebergeruchs gibt es 8 aktuell einsetzbare Strategien, allerdings alle mit mehr oder weniger großen Mängeln. Das deutsche Tierschutzgesetz sieht im Kapitel „Eingriff an Tieren“ explizit eine Abwägung zwischen den erwarteten Schmerz des Eingriffs und der Gesamtbeeinträchtigung des Tieres durch die Betäubung vor.

Tierschutzgesetz § 5:

- (2) Eine Betäubung ist nicht erforderlich, wenn
1. der mit dem Eingriff verbundene Schmerz geringfügiger ist als die mit einer Betäubung verbundene Beeinträchtigung des Befindens des Tieres,
  2. die Betäubung im Einzelfall nach tierärztlichem Urteil nicht durchführbar erscheint.





Vor diesem Hintergrund ist vom Einsatz der folgenden drei Strategien dringend abzuraten:

Strategie	Diskussion
Lokale Betäubung	Der Schmerz der Injektion in den Hoden ist so groß (und das mit mittelmäßiger Schmerzausschaltung), dass dieses Verfahren allgemein als ungeeignet angesehen wird.
Injektionsvollnarkose	Bedingt durch den Stress bei der Narkoseeinleitung und in der Aufwachphase sowie durch die anschließende Auskühlung der Ferkel in der Nachschlafphase im Außenklima der ökologischen Ferkelerzeugung ist diese Narkose erheblich belastend. Auch mit Tierverlusten ist zu rechnen, so dass auch dieses Verfahren fraglich erscheint.
CO <sub>2</sub> -Inhalationsbetäubung	Für die CO <sub>2</sub> -Narkose haben zahlreiche Studien enormen Stress für die Ferkel nachgewiesen. Erstickungsängste, teilweise mangelhafte Schmerzausschaltung und Todesfälle sind nicht selten. Auch dieses Verfahren wird allgemein als ungeeignet angesehen und ist in Deutschland nicht zugelassen.

Es bleiben demnach aktuell 3 Verfahren übrig:

Strategie	Diskussion
Isofluran-Inhalationsbetäubung	Die Gasbetäubung mit Isofluran scheint praxistauglich und tiergerecht zu sein und wird seit einiger Zeit auf Neulandbetrieben eingesetzt. Nachteilig sind bei dieser Methode allerdings die hohen Kosten, die bisher ausschließlich zu Lasten der Erzeuger gehen. Ein weiterer Nachteil sind die nicht auszuschließenden Tierverluste.
Impfung gegen Ebergeruch	Durch historische Fehlbenennung dieses Verfahrens sehen die meisten Marktakteure massive Vorbehalte der Verbraucher gegen dieses ansonsten aus Sicht des Tierschutzes akzeptable Konzept. Schwierigkeiten bereitet die Kontrolle der Tiere in der Schlachtkette, um stinkende Impfersager sicher zu identifizieren. Zuzüglich zu den Impfstoffkosten schlagen bei diesem Verfahren erhebliche Arbeitskosten zu Buche, da die Tiere zwei Mal in der Mittel- und Endmast geimpft werden müssen.
Ebermast	Die Ebermast entspricht von allen Verfahren am meisten dem Leitbild der ökologischen Tierhaltung. Es werden weder Manipulationen am Tier vorgenommen noch dem Tier Mittel von außen zugeführt. Leider bestehen bisher Wissensdefizite bei Strategien zur Vermeidung des Ebergeruchs und es fehlen Produktinnovationen für geruchsbelastete Schlachtkörper, die nicht verworfen wurden.

Nach wie vor gibt es keinen einfachen Weg zur Überwindung der betäubungslosen Kastration, aber deren Verbot ist der einzige Weg, allen Akteuren die nötigen Anstrengungen abzurufen, um den Weg zu ebnen.

ten Fütterung leer gefressen ist, da zurückbleibende Milchreste in Verbindung mit der erhöhten Temperatur der Ferkelbucht zu Beeinträchtigungen der Tiergesundheit führen können. Weiterhin sollte bei der Einstellung der Anzahl der Mahlzeiten pro Tag als auch bei der Einstellung der Dosierung pro Mahlzeit das arttypische Verhalten der Ferkel, deren Saugintervalle im Verlauf der Säugezeit abnehmen, berücksichtigt werden.

### Potentielle Problemfelder

Durchfall kann vor allem in den ersten Tagen nach dem Umsetzen an die mechanische Amme auftreten. Neben einer Infektion mit verschiedenen Durchfallerregern (Bakterien, Viren, Parasiten) können folgende Ursachen beteiligt sein:

- Mängel im Hygienemanagement der Amme oder der Haltungsumwelt der Ferkel
- Fehler im Tränkeverfahren
- Stresssituationen durch das Umsetzen von Ferkeln verschiedener Würfe
- Futterumstellung von der Sauen- auf die Milchpulvermilch
- Geänderte Darreichungsform der Milch am offenen Trog, die zu einer gesteigerten Futterraufnahme der Ferkel führen kann.

Aufgrund der Vielzahl möglicher Ursachen muss die Therapie des Durchfalls auf einer gezielten und umfassenden Diagnostik basieren. Als Basistherapie sind die Ferkel in jedem Fall mit frischem Wasser zu versorgen.

Ein weiterer Problembereich bei der mutterlosen Ferkelaufzucht besteht hinsichtlich möglicher Verhaltensänderungen der Ammenferkel, da sie durch die Nahrungsaufnahme aus dem Ammentrog nicht die Möglichkeit haben, ihr Saugbedürfnis ausleben zu können. Dies kann zur Ausübung von Ersatzhandlungen führen, die sich durch gegenseitiges Besaugen an Ohren, Flanken und Bauch sowie durch Flankenstoßen zwischen den Buchtentnern äußern und Verletzungen oder Nabelentzündungen

zur Folge haben können. Als erste Gegenmaßnahme sollten die Tiere Beschäftigungsmöglichkeiten wie Bälle oder Beißmaterialien angeboten bekommen, die die Verhaltensanomalie zwar abschwächen, jedoch nicht gänzlich vermeiden können.

### Ökonomie

Die ökonomische Bewertung des Einsatzes einer künstlichen Amme kann nur betriebspezifisch auf Basis einer Kosten-Nutzen-Analyse erfolgen. Die Kosten einer mechanischen Amme umfassen den Anschaffungspreis und die laufenden Kosten wie das Milchpulver und den Betreuungsaufwand. Als Nutzen können mehr abgesetzte Ferkel pro Jahr und damit zusätzlich erwirtschafteter Grenzgewinn verzeichnet werden. Zudem hat der Ammeneinsatz durch die reduzierte Ferkelanzahl an der Sau positive Auswirkungen auf deren Fruchtbarkeit, da die Sau weniger abgesäugt wird. Eigenen Berechnungen zufolge kann auf einem ökologisch wirtschaftenden Ferkelerzeugerbetrieb durch den Einsatz einer mechanischen Amme pro mehrerzeugtem Ferkel von einem möglichen Gewinn in Höhe von 16 € ausgegangen werden [Ebner et al. 2010].

## Ferkelverluste minimieren

### Gesunde Sauen

Nur fitte Sauen können gesunde und wüchsige Ferkel aufziehen. Bei der Hygiene fängt alles an, daher: zurück zur Sau vor dem Abferkeln. Etwa 2 bis 3 Wochen vor dem Abferkeln werden von den Sauen Kotproben wegen eventueller Verwurmung genommen. Am besten wird der Kot bei allen zur Geburt anstehenden Sauen direkt rektal entnommen und in Form einer Sammelprobe eingeschickt. Je nach Ergebnis



Duschraum für Sauen

und Empfehlung werden die Sauen 8 bis 14 Tage vor dem Abferkeltermin entwurmt, um einen unmittelbaren Befall der Ferkel zu vermeiden. Drei Tage nach der Entwurmung erfolgt eine gründliche Stallreinigung, da dann die Wurmfraucht ausgeschieden wurde. Die Entwurmung findet daher auch noch im Stall der Hochtragenden statt, nicht in der Abferkelbucht.

Vor dem Einstellen in das Abferkelabteil wird die Sau gewaschen. Am Körper der Sau können sich Wurmeier, Ektoparasiten oder auch Durchfallerreger befinden. Bei Ektoparasitenbefall kann dem Waschwasser Sebacil® pour on beigegeben werden, um die Blutsauger loszuwerden. Jede Sau wird zunächst einzeln mit Warmwasser 2 bis 3 Minuten lang intensiv abgespritzt (eingeweicht) und dann mit einer Wurzelbürste oder einem Schrubber gründlich sauber gewaschen; das kann auch vorsichtig mit einem Hochdruckreiniger erledigt werden. Wichtig ist die Eigenarmprobe: Tut es weh, ist der Druck zu stark. Gearbeitet wird mit einem 37 °C warmen Wasserstrahl, einem Durchfluss von etwa 35 l/h und mäßigem Druck von 10 bis 15 bar. Die Düse sollte einen großen Spritzwinkel von 40 bis 80° haben, der Abstand zur Sau 30 bis 40 cm betragen und die Dauer der Reinigung mit dem Hochdruckreiniger 3 bis 4 Minuten je Tier nicht überschreiten. Auf größeren Betrieben lohnt sich die Einrichtung einer

Gruppendusche. Pro Sau werden 0,8 bis 1 m<sup>3</sup> kalkuliert, damit die Sauen durch gegenseitige Berührungen den Wascheffekt noch unterstützen. Darauf achten, dass die Sauen überall sauber werden, auch an und in den Ohren (Räudemilben), den Klauen und den Beininnenseiten. Auch der Gesäugeleiste ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Um Frühinfektionen der Ferkel zu verhindern, wurden gute Erfahrungen mit dem Besprühen des Saueneuters kurz vor der Geburt mit einer antibakteriell wirkenden Neutrauseiflösung gemacht. Je nach Bestandsproblematik wird die Sau gegen bestimmte Erreger geimpft, um eine passive Immunisierung der Ferkel zu erreichen, z. B. gegen E. Coli-Bakterien oder Clostridien.

## Fütterung

Vor dem Abferkeln sollte die Sau ihren Darm entleeren, um den Geburtsvorgang zu erleichtern, beweglich zu sein und einer MMA-Erkrankung vorzubeugen. Diese verbreitete Sauenerkrankung ist eine Gesäuge- und Gebärmutterentzündung und hat Milchmangel zur Folge. Etwa 8 bis 10 Tage vor der Geburt werden daher die Rohfasergehalte im Futter erhöht, falls nicht ohnehin genügend Grundfutter gegeben wird. Das Futter sollte zudem ein erges Ca/P-Verhältnis haben, um den Harn zu säuern. Indem der Mineralfutteranteil halbiert wird, wird die Darmtätigkeit angeregt.



Qualitativ gutes Grundfutter darf daher in keinem Abferkelstall fehlen: 4 kg Frischmasse pro Tag werden von den Tieren problemlos aufgenommen. Rund 1 bis 2 Tage vor dem errechneten Geburtsstermin wird das Kraftfutter bis um die Hälfte reduziert, um den Darm weiter zu entlasten. Da die Föten bis zum letzten Tag wachsen, sollte der Futterwert vor der Geburt jedoch auch nicht zu niedrig sein (Richtwerte: 1,5 bis 2 kg; 20 bis 35 MJ ME/Tag). Nach der Geburt wird die Futtermenge stetig gesteigert. Eine ad libitum oder mindestens 3 mal tägliche Fütterung mit hochkonzentriertem Futter (mindestens 13 MJ ME/kg Futter) wird während der Laktation empfohlen. Bei großer Hitzebelastung sollte die erste Fütterung be-

reits in die sehr frühe Morgenzeit gelegt werden, um eine ausreichende Futteraufnahme zu gewährleisten.

## Geburt

Die Geburtsüberwachung durch den Betreuer rettet Ferkelleben! Die Tierbetreuung sollte zur Geburt und direkt danach so intensiv wie möglich sein. Hierzu gehören auch Nachtwachen, die sich schon amortisieren, wenn dadurch ein Ferkel pro Sau/Jahr mehr abgesetzt werden kann. Ein gruppenweises Abferkeln der Sauen minimiert Nachtdienste und macht sie

dadurch noch effektiver. Probleme während der Geburt können nur durch Anwesenheit eines geeigneten Betreuers rechtzeitig erkannt und beseitigt werden. Neugeborene Ferkel vertragen keine niedrigen Temperaturen. Sie können ihre Körpertemperatur noch nicht ausreichend regulieren, da die Glykogenreserven in ihrer Leber äußerst gering sind. Kommt es zu einer Unterkühlung, so werden die Leberstärkereserven schnell aufgebraucht und die Ferkel fallen in ein Unterzuckerungskoma. Tod durch Erdrücken oder Verhungern sind dann die Folge. Dem kann durch das schnelle Versetzen unterkühlter Ferkel in das geheizte Ferkelnest begegnet werden.

Etwa 20 bis 30 % der Ferkelverluste erfolgen während oder kurz nach der Geburt, 70 bis 80 % während der ersten 3 Tage. Die frühen Verluste sind zum großen Teil Erdrückungsverluste, oft in Verbindung mit umherirrenden und ausgekühlten Ferkeln. Durch das Eingreifen des Menschen können neu geborene Ferkel beim Aufsuchen des geheizten

Tab. 9: Beispielsrationen Laktationsfutter

Beispielmischungen	I	II	III	IV	V	VI
Komponenten						
Gerste %	16	16,5	19,5	22,5	10	
Weizen %	40		20	35	40	20
Triticale %		40				25
Mais %			20			
Ackerbohnen %	15	10	10	20	15	20
Erbsen %	15	15	15		15	15
Sojakuchen %			5	8		
Sojabohnen %	5	5				
Vollmilchpulver %				5	5	10
Magermilchpulver %	5	10	6			
Bierhefe %					10	
Leinsamen %				5		
Grascobs %						5
Sonnenblumenöl %		0,5	0,5	0,5	1	1

[Lindermayer et al. 2005]



Ferkelnest und dem Finden der Mutterlitzge unterstützt werden. Intakte Nabelschnüre sollten nicht durchtrennt werden, da die Ferkel dann vitaler sind. Kommen die Ferkel gehäuft mit bereits gerissener Nabelschnur zur Welt, so deutet dies auf eine mangelhafte Vitaminversorgung der Sau hin.

Vor allem in kalten Ställen können Ferkel durch Trockenreiben vor Unterkühlung geschützt werden. Präparate zur Trocknung und Desinfektion sind von verschiedenen Herstellern auch in Bio-Qualität verfügbar und haben sich in der Praxis sehr gut bewährt. Die Ferkel und ihre Umgebung werden damit bestreut und trocknen schnell ab, was auch einer Unterkühlung entgegenwirkt. Die Präparate beruhen auf mineralischen und pflanzlichen Rohstoffen oder werden als Rohfaserkonzentrat angeboten. Wird die Bucht bei der Innenentmistung vor der Geburt eingepulvert, lässt sie sich zudem wesentlich leichter reinigen, da sich Blutreste und ähnliches besser vom Boden lösen.

Regelmäßige Temperaturmessungen der Sau nach der Geburt geben frühzeitige Auskunft über nahende Erkrankungen wie MMA, so

dass rechtzeitig reagiert werden kann. In den ersten 5 Tagen nach der Geburt sollte morgens und abends die Fiebermessung obligatorisch sein. Der Schwellenwert zum Eingreifen [Tierarzt] liegt bei etwa 39,5 °C.

## Ferkel

Für die Ferkel ist es lebenswichtig, nach der Geburt

- sofort das Gesäuge der Mutter zu finden (Grundimmunisierung und Energiezufuhr),
- nicht auszukühlen, da sonst Unterzuckerung und Koma drohen,
- das Ferkelnest zu finden.

Große Würfe sind gekennzeichnet von durchschnittlich geringeren Geburtsgewichten pro Ferkel (wünschenswerte Geburtsgewichte: 1,6 bis 1,8 kg). Untergewichtige Ferkel (< 1.000 g) kühlen schneller aus, neigen zu geringen Zunahmen und entwickeln sich zu Kümmerern. Sie sind stets auf Nahrungssuche, halten sich viel am Gesäuge der Sau auf und leben dort in einer gefährlichen (Erdrü-



Kümmerer im Vergleich zu gleichaltrigen Kollegen

cken durch die Sau) und oft kalten Umgebung. Kümmerer sind anfällig für Erkrankungen, insbesondere für Erreger von Fröhndurchfällen, verursacht durch *E. Coli*-Infektionen oder Kokozidien. Die Erreger werden dann von den erkrankten Tieren im ganzen Wurf gestreut. Ziel sollten daher ausgeglichene, nicht zu niedrige Geburtsgewichte sein, dafür darf die Anzahl Ferkel dann 10 oder 12 nicht überschreiten. Nicht selten werden jedoch 14 bis 16 oder noch mehr Ferkel geboren. Einen wesentlichen Einfluss auf die Geburtsgewichte hat die angepasste Fütterung der Sau. Doch auch die Altersstruktur der Herde spielt eine Rolle: Jungsaugen bringen meist leichtere Ferkel zur Welt als ältere Tiere. Altsaugen wiederum haben größere Würfe mit einer entsprechend längeren Geburtsdauer. Das beste Saueralter liegt zwischen dem 2. und 8. Wurf.

Auch Mykotoxine im Sauerfutter, wie DON oder Zearalenon, können zu untergewichtigen Ferkeln führen. Da eine Futteruntersuchung nicht aussagekräftig genug ist, sollte man bei Verdacht auf eine Mykotoxinbelastung des Futters den Lebersaft von totgeborenen Ferkeln untersuchen lassen. Selbstverständlich sollte sein, dass hochtragende und laktierende Säuen beste Futterqualität erhalten – also kein verunreinigtes, verschmutztes, verpilztes oder mit Mutterkorn versehene Getreide. Selbiges gilt für die Strohqualität. Muffiges Stroh kann Strahlenpilzerreger und Mykotoxine enthalten. Aktinomykosen (Strahlenpilzerkrankung des Euters) zerstören Teile des Gesäuges

dauerhaft und werden durch verpilztes Futter oder Stroh ausgelöst.

Sind die Ferkel dann in einer sauberen Umwelt zügig auf die Welt gekommen, gilt es, baldmöglichst das wertvolle Kolostrum aufzunehmen, um Energie zuzuführen und die Immunabwehr aufzubauen. Vor allem bei kleinen und spät geborenen Ferkeln muss die Kolostrumaufnahme sichergestellt sein. Eine Unterkühlung von schwachen oder umherirrenden Ferkeln muss dringend vermieden werden, um sie vor Unterzuckerung und Koma zu bewahren. Diese Ferkel sollten ans Gesäuge angelegt werden. Fehlt der Saugreflex bereits, können manchmal einige ins Maul gemolkene Spritzer Kolostrum das Ferkel animieren. Auch kann eine Glukosegabe (40 %ige Traubenzuckerlösung) das Ferkel retten. Nicht zuletzt besteht auch bei großen Würfen und entsprechender Unruhe am Gesäuge die Möglichkeit, große Ferkel für 2 bis 3 Stunden im Ferkelnest oder einer Kiste wegzusperren, damit die kleineren Geschwister in Ruhe das Kolostrum aufnehmen können.

Für alle Ferkel muss eine gleichmäßige, permanente und ausreichende Wärme garantiert sein. Durch die Beobachtung des Liegeverhaltens der Ferkel im Nest lässt sich auch ohne Thermometer erkennen, ob die Temperatur richtig eingestellt und gleichmäßig im Nest verteilt ist.

Grundsätzlich müssen für einen gesunden Ferkelstart möglichst viele krankmachende oder schwächende Faktoren ausgeschaltet werden.



Absperrung des Ferkelnestes für Behandlungen

## Exkurs: Verlängerte Säugezeit

Ralf Bassemat, Dr. Friedrich Weißmann

Die ökologische Ferkelerzeugung bereitet den Tierhaltern zum Teil erhebliche Schwierigkeiten. Während z. B. bei den lebend geborenen Ferkeln pro Wurf die Leistungen durchaus befriedigen, fällt die Leistung bei der Anzahl der aufgezogenen und verkauften Ferkel pro Sau eindeutig zu schlecht aus. Dies rührt unter anderem daher, dass das Absetzen in der ökologischen Ferkelerzeugung üblicherweise mit 6 Wochen (nach Richtlinie frühestens am 40. Lebenstag) erfolgt und damit das Ferkel in einer äußerst sensiblen physiologischen Phase trifft. Ein 6 Wochen altes Ferkel

- bewegt sich in einem immunologischen Tal (weitgehender Verlust der maternalen passiven Immunität bei gleichzeitig noch unvollständigem Aufbau der eigenen aktiven Immunität) und
- kann nur unzureichend seinen ernährungsphysiologischen Bedarf ausschließlich mit fester Nahrung decken.

Daher ist es für die Bewältigung der Belastungen im Umfeld des Absetzens nur mäßig gerüstet.

Ziel des mit Mitteln des Bundesprogramms Ökologischer Landbau geförderten und im Institut für ökologischen Landbau in Trenthorst durchgeführten Versuches war es, zu überprüfen, ob sich – durch eine Verschiebung des Absetzens auf den 63. Lebenstag – ältere Ferkel durch höhere Leistungen und einen besseren Gesundheitsstatus auszeichnen. Über 3 Jahre hinweg wurden je 54 Würfe mit kurzer oder langer Säugezeit aufgezogen. Untersucht wurden die biologischen Leistungen der Ferkel und Sauen, Krankheits- und Abgangsursachen sowie die Entwicklung der Sauenkonfition. Die Ergebnisse belegen die Überlegenheit von 63 Tage gesäugten Ferkeln (Lebendmasse zu Versuchsende: 29 kg) gegenüber denen mit 42 Tagen Säugezeit (Lebendmasse zu Versuchsende: 26,9 kg). Sowohl bei der Lebendmasse-Entwicklung als auch bei den Behandlungsinzidenzen sind die



Saugpelt

Differenzen zu einem Großteil statistisch abgesichert. Dies gilt vor allem im Vergleich der ersten 14 Tage nach dem Absetzen, aber auch bei der Betrachtung des gesamten Versuchszeitraumes vom 1. bis 77. Lebenstag der Ferkel. Gerade vom – dem Absetzen folgenden – ersten Zeitraum der Aufzuchtperiode sind die stärksten Auswirkungen auf das Gesamtschehen zu erwarten. Dies bewahrheitet sich auch im vorliegenden Versuch.

Befürchtungen, die Sauen könnten durch die lange Säugezeit Schaden nehmen, haben sich nicht bewahrheitet. Im Gegenteil – die Sauen der Versuchsgruppe konnten ihre Lebendmasse ab dem 42. Säugetag sogar wieder vermehren.

Aufgrund der Erfahrungen aus dem Projekt beträgt seitdem die Säugezeit der instituts-eigenen Sauerherde bei allen Versuchen 49 Tage. Obwohl nicht direkt vergleichbar (andere Versuchsfragen, weitergehende Optimierungen) sind die Leistungen und Behandlungsinzidenzen ähnlich denen der 63 Tage gesäugten Ferkel. Absetzdurchfälle treten nur noch selten bei Einzeltieren auf.

Zusammenfassend kann der Schluss gezogen werden, dass die moderate Verlängerung der Säugezeit eine erfolgreiche Strategie ist, gesunde und frohwüchsige Ferkel im Ökolandbau aufzuziehen. Das heißt im Umkehrschluss: Die vorgeschriebene Mindestsäugezeit von 40 Tagen ist unter den Bedingungen des Ökolandbaus als zu kurz zu bewerten.

Dazu gehört ein nicht zu geringes Geburtsgewicht, eine gesunde, leistungsfähige Muttersau, die engere Umgebung (z. B. Sauberkeit der Bucht inklusive Stroh, gutes Ferkelnest) und die weitere Umgebung (Klima, Temperatur, Stressfaktoren), sowie ein passendes Futter. Gesunden und fitten Ferkeln schadet leichter Parasiten- oder sonstiger Erregerbefall nicht unbedingt, z. B. richten Kokzidien nur bei bereits geschwächten Ferkeln ernsthaften Schaden an. Je mehr schwächende Faktoren auf das Ferkel einwirken, desto eher ist seine Anpassungsfähigkeit überschritten und es erkrankt.

### Tierbetreuung

Der Abferkelstall ist nicht der Ort, wo eingesparte Arbeitszeit zusätzlichen Gewinn verspricht. Dieser wird eher im Beobachten der Tiere, Überwachen der Geburten und einer guten Reinigung und Hygiene erzielt. Neugeborene Ferkel erkunden die Umgebung mit dem Maul und nehmen hierüber auch eine Viel-

zahl an Keimen auf. Da sich eine Immunität gegen verschiedenste Erreger beim Ferkel erst aufbauen muss, bieten sich hier für Krankheitserreger offene Eintrittspforten. Schnelle Versorgung des Ferkels mit Kolostrum und eine gute allgemeine Hygiene sorgen zum einen für einen zügigen Immunitätsaufbau und zum anderen für eine reduzierte Anzahl krankmachender Keime in der Ferkelumgebung. Ein gewissenhaftes Sauberhalten der Abferkelbucht beugt Ferkeldurchfällen vor. Die regelmäßige Kotentfernung vermindert die Belastung mit Clostridien, Colibakterien, Wurmeiern und Kokzidien-Dauerformen. Insbesondere gilt das für das zügige Reinigen der Bucht nach der Geburt. In Nachgeburten kann eine sehr schnelle Schaderregervermehrung stattfinden. Der entfernte Mist darf nicht im Gang zwischengelagert werden, sondern muss sofort nach draußen, außerhalb des Abferkelstalles, verbracht werden. Auch der Auslauf ist nicht die richtige Mistlagerstätte. Bucht und Auslauf sollten in einem möglichst trockenem Zustand gehalten werden, wobei funktionierende und gepflegte Jaucheabflüsse unabdingbar sind. Laktierende Sauen kühlen ihr



Immunisierung durch Kolostralmilch



Euter gerne in Pfützen, aus morastigen Ausläufen oder Abferkelbuchten werden den Ferkeln dann verschmutzte und mit Keimen belastete Euter präsentiert.

Die erfolgreichste Managementmaßnahme zur Vermeidung von Saugferkelverlusten ist der Wurfausgleich. Dieser ist nur bei Einhaltung eines Absetzrhythmus realisierbar. Es hat sich bewährt, die größten weiblichen Ferkel eines Wurfs umzusetzen (fehlender Kastrationstress). Vor dem Umsetzen müssen die Ferkel unbedingt genügend Kolostrum bei ihrer Mutter aufgenommen haben. Dafür bleiben sie mindestens einen halben Tag bei ihrer Mutter, jedoch sollte das Umsetzen spätestens am 3. Tag abgeschlossen sein.

Die erste Eisenversorgung der Ferkel erfolgt am 3. Tag per Injektion. Wühlende kann zusätzlich angeboten werden, ersetzt die Eisengabe jedoch nicht. Wird noch kastriert, muss die Kastration der Ferkel so früh wie möglich erfolgen, das bedeutet zwischen dem 3. und 7. Lebenstag. Unabhängig von der Betäubungsmethode muss gegen den postoperativen Schmerz ein Analgetikum (z. B. Metacam®) gegeben werden. Der Schnitt soll in Längsrichtung erfolgen; er ist dann etwas kleiner und heilt besser ab.

## Wasserversorgung

Das Wasserangebot hat ganz entscheidenden Einfluss auf die gesamte Laktation und die Kondition der Sauen und ist in sehr vielen Betrieben noch nicht optimal gestaltet. Insbesondere für gebärende und laktierende Sauen muss immer ausreichend Wasser in guter Qualität leicht verfügbar sein. Der Tränkedurchlauf sollte bei allen Tränken regelmäßig kontrolliert werden. Auch Saugferkel benötigen stets Zugang zu frischem Wasser. Eine ferkelführende Sau benötigt im Sommer bis zu 80 l Wasser am Tag!

## Auslaufmanagement

Der Auslauf am Abferkelstall bietet Sau und Ferkeln die Auseinandersetzung mit Außenklimareizen. Er erweitert zudem den Aktionsradius und bietet den Sauen auch Rückzugsmöglichkeiten vor den Ferkeln, was sie insbesondere in den ersten Tagen nach der Geburt gerne nutzen. Der ständig zugängliche Auslauf ermöglicht zudem das Sauberhalten der Buchten. Selbst bei Ferkeln, die noch kei-



Auch die Jüngsten nutzen den Auslauf



Versetzt angebrachte Lamellen

ne Woche alt sind, kann beobachtet werden, dass zum Koten und Harnen der Auslauf aufgesucht wird. Die Gitterstrukturen der Auslauftore gewährleisten zudem den Kontakt zu benachbarten Ferkelgruppen, was Aggressionen beim späteren Zusammenstellen der Ferkel im Gruppensäuge- oder Aufzuchtbereich mindern kann. Um den Innenbereich vor Zugluft zu schützen und eine Auskühlung des Abferkelbereiches zu vermeiden, müssen die Auslaufklappen der Sauen winddicht gestaltet sein. Üblicherweise werden hierzu durchsichtige Plastiklamellen verwendet, mindestens 3 mm stark und unten mit einer Metallschiene gegen Verbiss versehen. Um einen problemlosen Wechsel der Ferkel zwischen Bucht und Auslauf zu ermöglichen, sollten handelsübliche, durchsichtige Lamellenvorhänge verwendet werden und nicht, wie meist im Mastschweinebereich üblich, schwarze, steife Vorhänge aus gebrauchtem Förderbandmaterial. Die Lamellen sollen sich leicht überlappen und jeweils versetzt zueinander angebracht werden, um ein leichtes Durchschlüpfen der Ferkel zu ermöglichen. Im Sauenbereich verwendbare, feste Holztüren, die die Sauen mit der Schnauze aufziehen können (Schnauzengriff), sind im Abferkelbereich nicht zu empfehlen, da für die Ferkel die Möglichkeit des Einklemmens in der Tür besteht. Sind dennoch feste Türen vorhanden, so muss für die Ferkel ein gesonderter Schlupf



Zweigeteilte Tür für Mensch und Schwein



Auslaufzugang: links Ferkelschlupf, rechts zweigeteilte Tür, unten mit Schnauzengriff für die Sau

eingerrichtet werden, der etwa 15 cm breit und 20 cm hoch ist. Nachteilig ist, dass hierdurch Zugluft in die Abferkelbucht dringen kann. Dieser spezielle Ferkelschlupf kann durch einen Schieber verschlossen werden.

Durch eine ähnlich verschließbare Konstruktion in den Trenngattern des Auslaufes kann den Ferkeln benachbarter Sauen Kontakt zueinander ermöglicht werden. Dies fördert die Aktivität, stärkt das Immunsystem und vermindert kämpferische Auseinandersetzungen der Ferkel, wenn sie nach dem Absetzen in eine Gruppe zusammengestellt werden.

Ausläufe von Einzel-Abferkelbuchten



Ein üppig eingestreuter Auslauf würde hier hygienische Vorteile bringen



Um dem Tierbetreuer einen schnellen und bequemen Wechsel zwischen Abferkelbucht und Auslauf zu ermöglichen, wird die Tür auf 2 m Höhe konzipiert und zweigeteilt. In dem unteren, 1,2 m hohen Teil wird der Lamellenvorhang installiert, der einen Durchgang für Sau und Ferkel bietet. Der obere Teil der Tür ist als Fenster oder auch geschlossen ausgeführt. Beim Benutzen durch den Menschen werden beide Teile als ein Element bewegt. Dies gilt

auch bei Verwendung von Innen- und Außentüren zur besseren Isolation im Winter. Die Innentür kann bei Bedarf ausgehängt werden. Insbesondere in den Ausläufen der ferkelführenden Sauen ist eine Pfützenbildung unbedingt zu vermeiden: Mindestens 3 ‰ Gefälle, eine funktionierende Jaucherinne und eine nicht zu knapp bemessene Einstreu, die Nässe und Exkremente bindet, gewährleisten einen trockenen Auslauf. Dies verhindert ver-



Auslauf mit Futterstelle

schmutzte Gesäuge und auch die Unart des Jauchesaufens einiger Ferkel wird dadurch gar nicht erst möglich. Vor allem die regelmäßig erneuerte Einstreu sorgt für saubere Tiere. Auch hier muss wieder auf gute Einstreuqualität geachtet werden.

### Anregungen zum Management

Ohne Sauenkarte oder Sauenplaner geht es nicht. Darauf werden vermerkt:

- Sau (Nummer und Name)
- Anzahl der Würfe
- Belegdatum und errechneter Geburtstermin
- Tatsächlicher Geburtstermin
- Anzahl der Ferkel pro Wurf
- Gewicht der Ferkel (zumindest bei einigen, um die Schätzgenauigkeit zu überprüfen)
- Ferkelverluste mit Ursachenbenennung, soweit möglich
- Ferkelbehandlungen
- Temperatur der Sau (zur frühzeitigen Feststellung von Erkrankungen)
- Platz, um Behandlungen von Sau und Ferkel zu notieren und zu planen

## 2.3 Ferkelaufzucht

Thomas Ingensand, Ralf Bussemas,  
Christel Simantke

Die Trennung der Ferkel von der Sau findet frühestens nach 40 Tagen statt, welche von der EG-Öko-Verordnung als Mindestsäugezeit auch vorgegeben sind. Aus ökonomischen und arbeitswirtschaftlichen Gründen orientieren sich viele Säuerhalter an dieser Zeitvorgabe, obwohl es für das Ferkel unter den Rahmenbedingungen des ökologischen Landbaus durchaus sinnvoll und denkbar wäre, länger bei der Sau mitzulaufen. Die selbstständige oder von der Sau forcierte Entwöhnung würde sich unter natürlichen Bedingungen erst schrittweise mit etwa 12 Wochen einstellen.

Beim Absetzen im dreiwöchigen Rhythmus lässt das Raumprogramm allerdings genug Luft, die Ferkel 49 Tage an der Sau zu lassen. Dies ist die einfachste und erfolgversprechendste Maßnahme, um Absetzdurchfällen Herr zu werden. Die Erhöhung der Zwischenwurfzeit um 14 Tage im Jahr ist zu vernachlässigen.

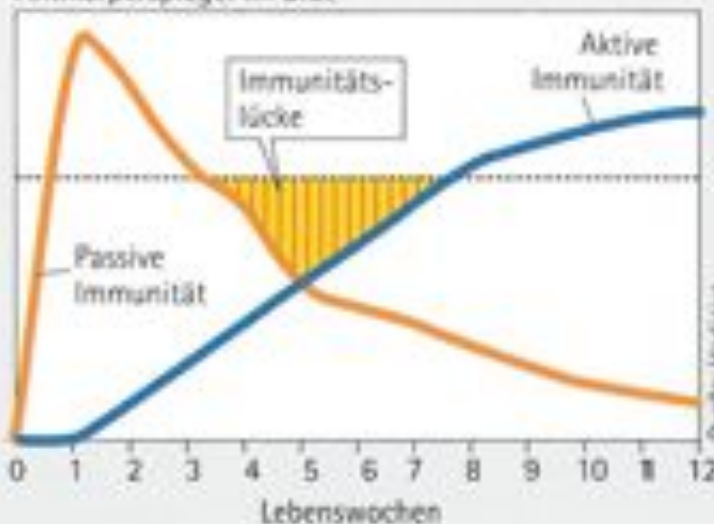


Ferkelnest

### Absetzen der Ferkel

Absetzen bedeutet erst einmal die abrupte Trennung von der Mutter, der Verlust der täglichen Milchmahlzeiten, eine Einschränkung des gewohnten Tagesrhythmus und in der Regel der Umzug in eine neue Umgebung mit neuen Buchtengefährtinnen. Auch das bei (Saug-) Ferkeln stark ausgeprägte Bedürfnis zum Nuckeln oder Saugen kann nur noch bedingt ausgelebt werden und führt zu

Antikörperspiegel im Blut



Verhaltensanomalien (z. B. Schwanzbeißen, Spielen mit Tränken). Und gerade in der Zeit des Absetzens befinden sich die Ferkel in einer sehr empfindlichen Ernährungs- und Immunsituation.

Der Futterwechsel von Muttermilch zu festem Futter und Wasser führt zu einer Veränderung des pH-Wertes im Magen und einer Verschiebung der Darmflora, von Milch abbauenden Lactobazillen hin zu coliformen Keimen. Auch die Enzymproduktion passt sich an: Statt Milchzucker werden nun Kohlenhydrate wie Stärke abgebaut. Die Verdauungsschwierigkeiten der Ferkel sind umso größer, je weniger sie bis zum Absetzen an festes Futter gewöhnt

wurden. Durch langsame Gewöhnung an feste Nahrung geht das Ferkel besser vorbereitet in die Absetzphase.

Die Absetzphase stellt also für die Ferkel eine enorme psychische und physiologische Belastung dar. Kommen jetzt noch Managementfehler hinzu, sind Krankheitserregern Tür und Tor geöffnet. Nicht ohne Grund treten hohe Verlustraten in der Schweinehaltung während dieser Phase auf. Davon ist natürlich auch der wirtschaftliche Erfolg der gesamten Sauenhaltung abhängig. Liegt die Verlustrate für Aufzuchtferkel über 3 %, ist der Eingreiffschwellenwert überschritten.

### Passive Immunisierung durch Kolostralmilch

Die Antikörperaufnahme in den ersten Lebenstagen erfolgt über die Kolostralmilch. Diese sogenannte passive Immunisierung nimmt jedoch bis zur 4. Lebenswoche wieder ab und das Ferkel muss eine aktive Immunabwehr durch Bildung eigener Antikörper aufbauen. Dies geschieht etwa ab der 3. Lebenswoche und bietet ab der 8. Lebenswoche einen ausreichenden Immunschutz. In der Zwischenzeit von der 4. bis zur 8. Lebenswoche (also gerade während der Absetzphase) ist das Ferkel anfälliger für Krankheitserreger als vorher und nachher. Die passive Immunisierung der Ferkel kann nur dann erfolgen, wenn die Sau lange genug im Bestand gewesen ist, um entsprechende Antikörper zu bilden. Dies ist im Regelfall geschehen, wenn die Jungsaugen im deckfähigen Alter mit einem Gewicht von unter 100 kg in den Bestand integriert werden und erst ab einem Gewicht von 130 kg belegt werden. Spätestens im Deckzentrum haben die Sauen Kontakt zu den älteren Sauen des Bestandes und zum Kot dieser Tiere. Die im Kot

enthaltenen Coli-Bakterien werden von den Jungsaugen aufgenommen, die Tiere durchlaufen selber eine leichte Coli-Erkrankung und bilden Antikörper aus, die dann über die Muttermilch an die Ferkel abgegeben werden, um diese zu schützen. Coli-Durchfälle, verursacht durch ein von den Bakterien gebildetes Gift, sind eine häufige Todesursache für Ferkel in den ersten Lebenstagen und während des Absetzens. Bei besonders hartnäckigen Stämmen von Coli-Bakterien empfiehlt es sich, den Bestand mit einer Grundimpfung gegen allgemein übliche Coli-Stämme zu immunisieren. Gegebenenfalls kann es sinnvoll sein, einen bestandspezifischen Impfstoff herstellen zu lassen, mit dem alle Sauen geimpft werden. Die Kosten für beide Impfstoffe sind ungefähr gleich. Grundsätzlich findet durch die Grundimmunisierung der Muttersau und die Übertragung über die Kolostralmilch auch die Versorgung des Ferkels mit weiteren Antikörpern gegen viele bestandspezifische Keime statt.

## Die Haltung muss stimmen

Im Idealfall verbleiben die Ferkel nach der Trennung von der Muttersau noch ein paar Tage in dem bisher bekannten Haltungssystem, damit die Tiere nicht einer zusätzlichen Stresssituation durch die unbekannte Umgebung und neue Keimflora ausgesetzt werden. Der Stall für die Absetzferkel muss verschiedenen Ansprüchen gerecht werden:

- Er muss dem Temperaturspruch der Ferkel angepasst sein: Mindestens 20 °C, besser 25 °C müssen im Mikroklimabereich (Kiste, Bett, Nest) vorhanden sein. Im Idealfall liegen alle Tiere in Seitenlage, tolerierbar ist es noch, wenn alle Tiere die Bauchlage eingenommen haben. Akuter Handlungsbedarf besteht, wenn die Ferkel in Haufenlage beieinander oder übereinander liegen. Kranke Tiere haben einen noch höheren Wärmebedarf und müssen eventuell separiert werden.
- Er muss arbeitswirtschaftlich gut zu führen sein. Dazu gehört neben der leicht zu reinigenden Oberfläche auch eine gute Übersicht für die Gruppenbeobachtung und die Möglichkeit, die Tiere für Behandlungen oder für den Verkauf zu separieren.
- Funktionskreise wie Fressen, Ruhen, Wühlen und Abkoten müssen voneinander getrennt werden.

Nur so funktioniert später die Haltung im Maststall aus arbeitswirtschaftlicher Sicht problemlos und deplaziertes Abkoteverhalten im Liegebereich findet nicht statt. Nicht zuletzt muss das Haltungssystem der EG-Öko-Verordnung entsprechen. Danach ist ein Stallplatzbedarf für Ferkel ab dem 40. Lebenstag bis zu einem Lebendgewicht von 30 kg von mindestens 0,6 m<sup>2</sup> Stallfläche und 0,4 m<sup>2</sup> befestigter Auslauffläche je Tier vorgeschrieben.



Absetzer in entmistungsbedürftigem Auslauf



Absetzer im Stall

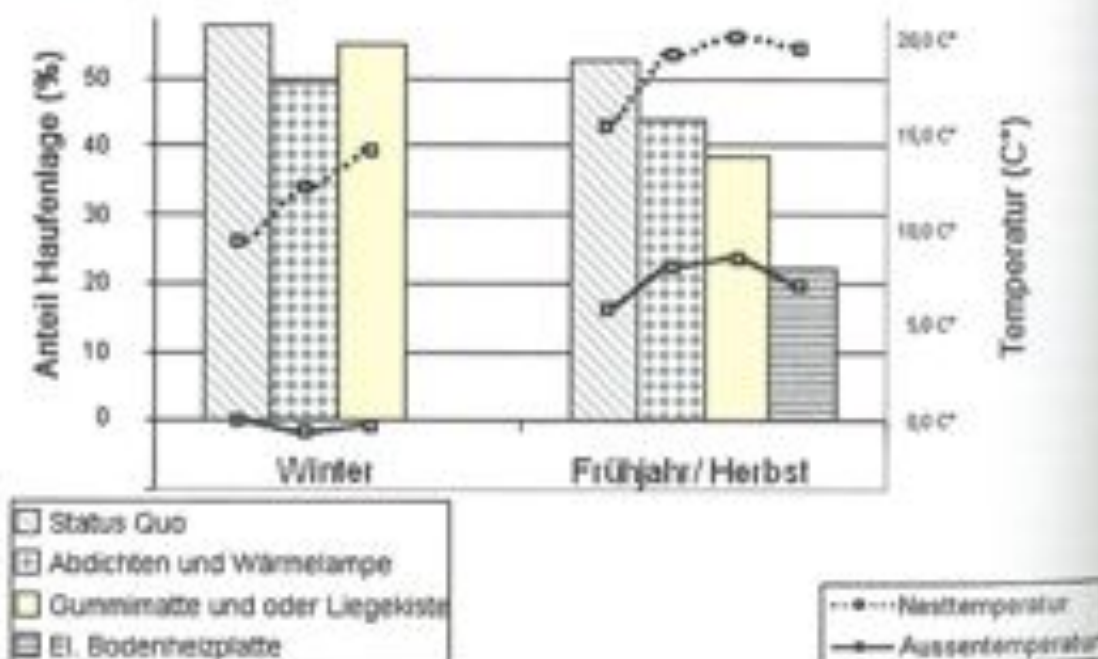
## Absetzferkeln ist es oft zu kalt

Ferkel dürfen in der ökologischen Landwirtschaft frühestens ab dem 40. Lebensstag von der Sau abgesetzt werden. Die Absetzphase stellt eine enorme psychische wie auch physiologische Belastung dar. Gerade deswegen müssen in dieser sensiblen Phase Managementfehler vermieden und die Haltung den Ansprüchen der Absetzferkel angepasst werden. In der Literatur werden von verschiedenen Autoren Empfehlungen für Ferkel in diesem Lebensabschnitt für Temperaturen zwischen 18 °C und 30 °C angegeben (Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung: mindestens 14 °C). Abweichungen von dieser optimalen Temperierung des Liegebereichs können anhand des Liegeverhaltens erkannt werden. Wesentlich zu niedrige Temperaturen führen zur Haufenlage der Ferkel.

Die Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V. hat ein dreijähriges, aus dem Bundesprogramm ökologischer Landbau finanziertes Projekt durchgeführt, welches zum Ziel hatte, die gegebenen Verhältnisse auf den Praxisbetrieben hinsichtlich Temperatur und Liegeverhalten der Ferkel zu erfassen und einfache, kostengünstige Verbesserungsmöglichkeiten zu testen und gegebenenfalls zu empfehlen.

Von 2008 bis 2010 wurden auf 16 ökologisch bewirtschafteten Praxisbetrieben im Winter und in der Übergangszeit mehrtägige Videoüberwachungen und Temperaturmessungen durchgeführt. Aufgenommen wurden jeweils der Status Quo sowie die Effekte dreier verschiedener Maßnahmen im Liegebereich. Je nach vorgefundener Buchtengestaltung waren dies: Abdichten gegen Zugluft und

Durchschnittlicher Anteil Ferkel in Haufenlage sowie Außen- und Nesttemperaturen bei verschiedenen Bedingungen im Liegebereich in verschiedenen Jahreszeiten.





Schwarzlicht-Wärmestrahler, Gummimatte als Bodenbelag oder Installieren eines Kleinklimabereichs in einer dreiseitig geschlossenen Ruhestätte. Auf 2 Betrieben mit Bettenställen wurden zudem elektrisch betriebene Heizplatten als Bodenbelag für 24 h eingebracht.

Die Liegepositionen der Ferkel wurden jeweils über 24 h in 5-Minuten-Intervallen erfasst. Temperaturen wurden im Außenbereich, im Stall und im Liegebereich der Ferkel mittels Temperaturdatenlogger in 15-minütigen Intervallen aufgezeichnet.

Wie in der Abbildung zu erkennen, war es den Ferkeln sowohl im Winter als auch in der Übergangszeit durchschnittlich in über der Hälfte der Beobachtungszeit zu kalt.

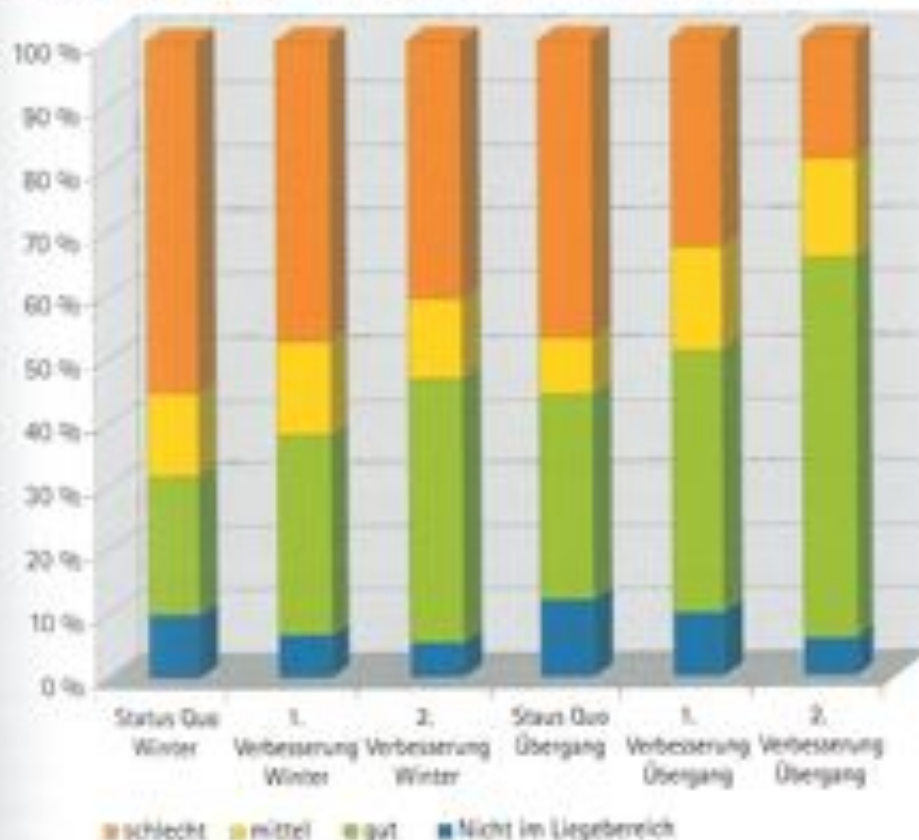
Die durchgeführten Maßnahmen zeigten in der nicht so kalten Jahreszeit deutlichere Verbesserungen als im Winter. In den Wintermonaten konnte keine angemessene Verbes-

serung des Liegeverhaltens erreicht werden, während in der Übergangszeit die Haufenbildung stark abnahm.

Gleichzeitig nahm die Parallellage der Ferkel zu, die als Anzeichen für eine optimale Temperatur angesehen wird. Tatsächlich konnten mit den angewendeten, kostengünstigen Maßnahmen im Winter nicht immer die angestrebten 20 °C im Liegebereich erreicht werden, auch wenn in der Winterzeit eine stärkere Erwärmung des Nestbereichs erfolgte als in der Übergangszeit. In der Übergangszeit konnte im Mittel der Betriebe schon mit dem Abdichten gegen Zugluft und mit Schwarzlicht-Wärmestrahlern die Zieltemperatur von 20 °C erreicht werden.

Auf den untersuchten Praxisbetrieben waren sowohl im Winter als auch in der Übergangszeit die Liegebereiche der Ferkel im Durchschnitt deutlich zu kalt, zum Teil tierschutz-

Bewertung des Liegeverhaltens im Durchschnitt aller 16 Betriebe



(Anteil Haufenlage < 20% = gut, >= 20% - 60% = mittel, >= 60% = schlecht)

widrig. Die erste Verbesserung, das Abdichten der vorgefundenen Liegebereiche, hat in der Regel schon spürbare Verbesserungen gebracht und war fast immer kostenlos zu realisieren. Eine weitere spürbare Verbesserung brachte die Eingrenzung des Liegebereichs durch eine Liegekiste, diese lässt sich für unter 10 € pro Ferkel realisieren. Mit einfachen,

kostengünstigen Maßnahmen konnten in den Übergangsjahreszeiten erhebliche Verbesserungen für die Aufzuchtferkel realisiert werden. Allerdings waren diese Maßnahmen im Winter oft noch nicht ausreichend. Schnelle Abhilfe schaffen hier nur elektrische Heizplatten oder korrekt dimensionierte Kleinklimabereiche mit ausreichend Wärmelampen.



Wärmelampe

Tab. 10: Wirksame Verbesserungsmaßnahmen für den Kleinklimabereich von Aufzuchtferkeln und deren Kosten pro Tierplatz

Wirksame Verbesserung	Kosten/ Ferkelplatz
Verbesserung Freilandhütte: Streifenvorhänge, Gummimatte, Wärmelampen	10 bis 15 €
Verbesserungen Kistenstall: Heizplatte, Abdichtungen, Wärmelampen ohne Heizplatten	30 bis 40 € 10 bis 14 €
Kleinklimakiste auf freier Liegefläche (Umbau z. B. Tiefstreustall zu Kistenstall)	40 bis 45 €
Installation Wärmelampen und Gummimatten im Kistenstall	12 bis 17 €

## Gruppierung planen

In der Regel werden Ferkel von mehreren Würfen zu neuen Gruppen zusammengestellt. Dabei kommt es bei den Tieren zu Rangstreitigkeiten, die sich in Beißereien äußern können. Daher sollte man bereits in der Säugephase planen, welche Tiere in eine Gruppe kommen und den Ferkeln ab dem 10. Säugetag über einen Schlupf den Kontakt ermöglichen. Eine Alternative ist die Gruppenhaltung.

Die Gruppengröße muss aus der Sicht des Landwirts den kontinuierlichen Verkauf von Ferkeln für die Mast gewährleisten, sie leitet sich also aus dem Bedarf, dem Abferkelrhythmus und der Sauenzahl ab. Bei einer Gruppengröße von 3 bis 5 ferkelführenden Sauen wurden bisher keine negativen Verhaltensbeobachtungen auf Praxisbetrieben gemacht. Ideal durch ihre stabile Rangordnung

sind Gruppen bis maximal 30 Tiere. Eine Größenordnung bis 50 Ferkel kann auch noch als vertretbar angesehen werden. Noch größere Gruppen erschweren die Einzeltierkontrolle erheblich und machen sie fast unmöglich. Sie sind daher abzulehnen.

## Verhaltensbereiche im Stall

Jedes (Nutz-)Tier kommt mit einem angeborenen arttypischen Verhalten auf die Welt. Genetisch festgelegt will das Tier dieses Verhalten auch ausleben. Damit sich das Absetzferkel auch verhält wie ein Schwein, muss das Haltungssystem ihm die Möglichkeit dazu geben. Für das Absetzferkel gehören dazu das Trennen von Funktionsbereichen wie Fressplatz, Schlafplatz, Wühlbereich und Kotplatz. Von besonderer Bedeutung ist die Trennung des Kotplatzes (meist Kotecke) von den anderen Bereichen. Der Stall muss so gestaltet sein, dass im Auslauf gekotet und geharnt wird. Ausläufe sind so einzurichten, dass arbeitswirtschaftlich und hygienisch sinnvolle Mistachsen angelegt werden können. Neben der Arbeitswirtschaft beeinträchtigt deplaziertes Abkoten auch die Qualität der Stallluft.

Schweine wollen in jedem Fall den Fress- und Liegebereich sauber von Kot halten. Darum sollte vor allem der Liegebereich so bemessen sein, dass die Tiere ausreichend Platz haben, nebeneinander zu liegen – aber auch nicht mehr. Generell lässt sich das Platzangebot über die Anzahl der geöffneten Betten und Kisten oder durch das Einbringen von Strohbällen steuern. Ein Schwein verlangt einen weichen, geschützten, warmen, sauberen und trockenen Liegebereich. Dieser Bereich soll auch so bleiben. Sobald ein Schwein diesen warmen und zum Ruhen ausgewählten Bereich verlässt, sucht es andere Haltungsbereiche auf, z. B. zum Abkoten. Dieser Bereich ist in der Regel das Gegenteil vom Liegebereich und sollte es auch sein. Dafür wird eine

Stelle ausgesucht, die feucht, kalt und ungemütlich sowie weit weg vom Fress- und Liegebereich ist. Andererseits wird mit dem Kot auch das Revier markiert, wenn (Sicht-)Kontakt zu anderen Gruppen besteht. Aus diesem Grund sollten die Buchtenabtrennungen im Liegebereich zu anderen Gruppen auch immer geschlossen sein. Aus hygienischen Gründen sollten die Buchtenabtrennungen im Auslauf für Absetzferkel die Möglichkeit nicht zulassen, den Kot in die andere Gruppe abzusetzen, damit die Krankheitserreger und Endoparasiten nicht von Gruppe zu Gruppe übertragen werden. Bei dreiwöchigem Absetzen werden für zwei Sauengruppen Absetzferkelabteile benötigt. Aus hygienischen und arbeitswirtschaftlichen Gründen sollten die Abteile unbedingt im Rein-Raus-Verfahren betrieben werden. Nur so vermeidet man Krankheitsübertragungen über verschiedene Altersklassen. Nach der Ausstallung sollte man das Abteil gründlich reinigen und desinfizieren sowie bei Belegung den Auslauf zügig entlang der Traufe mindestens zwei mal die Woche entmisten. Erreicht wird dies durch eine zweireihige Aufstallung mit getrennten Futtergängen oder, falls nicht möglich, bei einer einreihigen Aufstallung durch die Einhaltung eines deutlichen Abstands zwischen zwei Abteilen von mindestens 5 m, wobei jeder Auslauf getrennt entmistet wird.

Besteht für das Ferkel nicht die Möglichkeit, sich mit den zwei Klimazonen „warm“ (Stall, Hütte, Kiste, Bett) und „kalt“ (Auslauf, Mistgang) auseinanderzusetzen, um seine Kotecke im Kaltbereich zu wählen, findet die Suche nach der Kotecke ungesteuert statt und kann das Abkoten auch an arbeitswirtschaftlich problematischen Stellen provozieren.

In den Vorgaben der EG-Öko-Verordnung ist der teilweise überdachte Auslauf als Haltungselement eine feste Größe. Wichtig bei dieser Kombination ist es, dem Tier mindestens zwei klar erkennbare Klimazonen anzubieten.

### Variante 1: Unstrukturierte Einflächenbucht

Diese Möglichkeit eignet sich für die Umnutzung von Altgebäuden, an die ein Auslauf angegliedert werden kann. Dadurch entsteht im Stallgebäude ein relativ großer Bereich, in dem auch gefüttert wird. Aufgrund des großen Stallinnenraumes muss dieser Bereich bei Temperaturen unter 20 °C geheizt werden und verliert dann trotz Altgebäudenutzung seinen Preisvorteil. Eine solche Nutzung von Altgebäuden ist aufgrund des geringen Temperaturanspruches von Mastschweinen eher für diese geeignet. Schwierig ist die Temperaturführung im Winter, wenn der relativ große Luftraum nicht gleichmäßig zu temperieren ist und sich die Schweine häufig eine kalte Ecke im Stall zum Abkoten aussuchen und nicht mehr die Kotecke im Auslauf benutzen. Dies beeinträchtigt die Stallluft und die Arbeitswirtschaft. Für Neubauten ist diese Variante aufgrund der hohen Kosten je Kubikmeter um-

bauten Raumes nicht zu empfehlen. Bei Umbauten ist unbedingt auf das Liegeverhalten der Ferkel zu achten und gegebenenfalls sind entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

### Variante 2: Freilandhütte auf befestigtem Grund

Hier wird den Tieren eine im Vergleich zum Stall relativ kleine Einheit als Schlaf- und gegebenenfalls auch als Fressplatz angeboten. Eine solche Hütte ist etwa zwischen 0,8 und 1,6 m hoch und muss sehr gut gegen Kälte und Hitze geschützt sein, was auf viele handelsübliche Hütten allerdings nicht zutrifft. Durch die eigene Körperwärme sollten die Ferkel die Raumtemperatur in der Hütte auf die erforderlichen 20 bis 25 °C bringen. Die Hütten müssen wind- und wetterfest sein und es empfiehlt sich, diese unter eine Dachkonstruktion zu stellen. Durch den relativ geringen

Tab. 11: Vergleich verschiedener Stallsysteme für die Ferkelaufzucht

Stallsystem	Vorteile	Nachteile
Unstrukturierte Einflächenbucht	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr preiswert einzurichten</li> <li>Leicht in Altgebäuden unterzubringen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Trennung der Funktionsbereiche</li> <li>Kaum möglich, den Temperaturansprüchen der Ferkel Genüge zu tun</li> <li>Oft Innenverkotung = arbeitswirtschaftlich ungünstig</li> </ul>
Freilandhütte auf befestigtem Grund	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relativ preiswert</li> <li>Erfordert wenig „Baumasse“</li> <li>Mobil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwierige Klimaführung (im Winter zu kalt, im Sommer zu warm und zu feucht)</li> <li>Erfordert Maßnahmen zur Verhinderung des seitlichen Wassereintritts von unten (eigentlich nur durch Überdachung, dann aber nicht mehr preiswert)</li> </ul>
Kistenstall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klimaansprüche lassen sich gut erfüllen</li> <li>Trennung der Funktionsbereiche gegeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Baukosten</li> </ul>

Stallraum sind die Investitionskosten für dieses Haltungssystem geringer als beim klassischen Schweinestall, allerdings ist die Klimaführung sehr schwierig und muss ständig überwacht und angepasst werden.

### Variante 3: Kistenstall

Kistenställe, auch Bettenställe genannt, beinhalten Ruhekisten, die den Tieren lediglich Fläche zum Liegen bieten – mehr nicht. Die Kiste kann gegebenenfalls beheizt werden. Die Ferkelbetten haben eine geringe Höhe und Tiefe (0,75 cm) und sollten nicht länger als 3 m am Stück sein. Bei höheren Tierzahlen sollte man Zwischenwände in die Kisten einziehen. Die dem Haltungssystem zugewandte Seite ist mit durchsichtigen Lamellenvorhängen verschlossen. Zum Schlafen legen sich die Tiere so in das Bett, dass der Kopf durch den Vorhang nach außen in den Frischluftbereich gelegt wird. Zur Tierkontrolle muss der Kistendeckel einmal am Tag angehoben werden können. Dieses System lässt sich sehr gut für die Nutzung von Altgebäuden, aber auch für die Errichtung von kostengünstigen Neubauten verwenden. Wichtig ist allerdings, dass das Ferkelbett in einem Kaltstall mit gedämmten Wänden steht. Außenklimaställe ohne permanente und somit sehr teure Fußbodenheizung sind für die Ferkelaufzucht nicht geeignet.



Aufzuchtbettenstall

### Hygiene

Grundsätzlich muss eine Bucht oder ein Stall für Absetzferkel genauso konsequent wie eine Abferkelbucht gereinigt werden, um den allgemeinen Erregerdruck möglichst niedrig zu halten. Das heißt per Hochdruckreiniger mit mindestens einem Heißwasserdurchgang und so sauber wie möglich. Selbstverständlich dürfen für Sauen, Mastschweine und Ferkel keine gemeinsamen Mistachsen genutzt werden. Bei auftretenden Schwierigkeiten mit Würmern, coliformen Keimen oder anderen Krankheitserregern werden durch gemeinsame Mistachsen die Probleme von einer Gruppe zur nächsten verteilt und es ist unmöglich, Infektionsketten zu durchbrechen.

### Fütterungsstrategien für Absetzferkel

Welche Methode ist die beste Lösung für die Übergangsfütterung von Absetzferkeln? Auf diese Frage gibt es fast so viele Antworten wie Probleme. Grundsätzlich sollte während des Absetzens sowie eine Woche vorher und nachher kein Futterwechsel vorgenommen werden, z. B. vom Prestarter zum Aufzuchtfutter. Der Rohfasergehalt im Aufzuchtfutter sollte bei 3 bis 5 % liegen. So schnell wie möglich (ab der 2. Lebenswoche) sollten die Ferkel mit einem Ferkelstarter angefüttert werden, der mehrmals täglich frisch angeboten wird („Schnupperfütterung“). Durch das frühzeitige Anfüttern mit stärkehaltigen Futtermitteln (Enzymtraining für stärkeabbauende Amylasen) werden das Tier und sein Magen-Darmtrakt an die Verdauung von milchfremden Komponenten gewöhnt.

Bei der Trennung mit 40 Tagen sollten die Tiere ein Gewicht von mindestens 10 kg haben und täglich zwischen 200 bis 300 g Aufzuchtfutter 1 aufnehmen. Für die Futterwechsel vom Prestarter hin zum Aufzuchtfutter 1 und vom Aufzuchtfutter 1 zum nächsten Futter soll-

## Exkurs: Ferkeltränke

Dr. Matthias Link

Wasser ist lebensnotwendig, das weiß jeder, trotzdem werden bei der Tränkeversorgung der Schweine viele Fehler gemacht. Fehler, die nicht nur das Wohlbefinden der Tiere beeinträchtigen und sie an der optimalen Entwicklung hindern, sondern sogar Krankheiten begünstigen. Schon Saugferkeln sollte frühzeitig frisches Wasser zur freien Aufnahme angeboten werden. Spätestens mit der ersten Futteraufnahme hat auch das Saugferkel einen zusätzlichen Flüssigkeitsbedarf über die Muttermilch hinaus. Die erwünschte frühe Futteraufnahme der Ferkel wird durch das Tränkeangebot gefördert.

Schweine sind Saugtrinker, sie wollen Wasser von einer stehenden Wasseroberfläche aufnehmen. Daher bevorzugen sie Schalentränken (statt Tränkenippel), die allerdings aus hygienischer Sicht problematisch sein können und mehrmals täglich auf Verschmutzung kontrolliert werden müssen. Im Abferkelabteil sollten spezielle, mit Niederdruck arbeitende Ferkeltränken angebracht werden, damit sie bei Betätigung nicht so spritzen und Medikamenteneinschleusbehälter installiert werden können, die zudem noch in der Höhe variabel sein sollten, damit sie den wachsenden Ferkeln in der Höhe angepasst werden

können. Bewährt haben sich auch die „MuKi-Tränken“, die im Kotgang angebracht werden und sowohl der Sau als auch den Ferkeln zur Verfügung stehen, ohne die Liegeflächen zu benetzen.

Bei der Anbringung der Tränken muss darauf geachtet werden, dass abtropfendes Wasser nicht die Liegefläche oder die Einstreu erreicht. Ferkel können sehr viel Tropfwasser durch Spielen mit der Tränke verursachen. Optimal ist die Anbringung über einem Rost, in den das Tropfwasser abgeleitet wird. Schalentränken haben auch hier einen Vorteil, weil bei ihnen weniger Tropfwasser anfällt. Das Ableiten von Tropfwasser ist besonders wichtig, wenn die Tiere über die Tränke mit Wirkstoffen wie Arzneimitteln behandelt werden müssen. Solches Wasser sollte getrennt entsorgt werden. Verschmutzungen durch Verkoten der Tränke können reduziert werden, indem die Tränke über einem kleinen Sockel montiert wird, den die Tiere zum Erreichen der Tränke besteigen müssen.

- Für Saugferkel sollte die Durchflussrate nicht mehr als 0,5 l/min betragen, um übermäßigen Wasserverlust zu vermeiden.
- Für Mastschweine und tragende Sauen müssen die Durchflussraten auf über 1 l/min erhöht werden und



Ferkeltränken



Tränken im Auslauf

• für säugende Sauen sind mindestens 2 l/min zu erreichen, um insbesondere den erhöhten Wasserbedarf im Sommer zu erfüllen (eine säugende Sau nimmt im Sommer bis zu 80 l Wasser auf).

Die tatsächliche Durchflussmenge sollte regelmäßig überprüft werden, indem das Wasser 1 Minute in einem Litermaß aufgefangen wird. Für je 12 Tiere muss eine Beckentränke vorhanden sein, bei Nippeltränken muss für je 6 Tiere eine Tränke angebracht werden. Pro Stallabteil empfiehlt sich aber eine Anzahl von mindestens 2 Tränken, um den Tieren bei Funktionsausfall oder Verschmutzung eine Ausweichmöglichkeit zu bieten. Achtung: In einigen Bundesländern gibt es AFP-Richtlinien, die noch engere Tier-Tränken-Verhältnisse fordern.

Die Wasserqualität sollte der von Trinkwasser entsprechen. Zur Überprüfung eignet sich der Selbsttest: Ein am Tränkebecken gefülltes Wasserglas sollte auch vom Menschen ohne Ekel trinkbar sein. Wird die Tränke aus Hausbrunnen gespeist, muss die Qualität regelmäßig untersucht werden: Der Gehalt an Eisen ist oftmals sehr hoch. Eisen selber ist in den gängigen Konzentrationen zwar nicht giftig, es kann aber die Absorption lebenswichtiger Spurenelemente im Darm blockieren und damit zu Mangelerscheinungen beim Tier führen. Auch Nitrat als organischer Bestandteil ist oftmals problematisch und kann in Kon-

zentrationen über 200 bis 400 mg/l zu Erkrankungen führen. Akzeptanzprobleme kann es zudem bei Verunreinigungen mit Sulfaten geben, die geruchlich oder geschmacklich wahrnehmbar sind. Die Wasseraufnahme der Tiere kann dadurch ungewollt reduziert werden. Besonderes Augenmerk muss auch auf die mikrobiologische Qualität des Wassers gerichtet werden. Hier ist die Eritnahme am Tränkebecken entscheidend, weil bakterielle Kontaminationen oftmals in der Leitung oder vorgeschalteten Vorratsbehältern entstehen. Rohrleitungen und Tränkebecken sind im Abferkelstall besonderer Belastung ausgesetzt. Die Temperaturen sind relativ hoch und gleichzeitig ist die Durchlaufmenge in den Ferkeltränken eher niedrig. Das führt zu einer langen Verweildauer des Wassers in der Leitung und damit kann es zu allmählichem Keimbesatz kommen. Viele Bakterien benötigen zur Vermehrung einen ausgeglichenen bis leicht basischen pH-Wert im Darm des Wirtstieres. Indem dem Tränkewasser Säuren zugesetzt werden (Einschleusbehälter), kann der pH-Wert der Darmflora gesenkt werden. Geeignete Säuren sind Ameisen-, Zitronensäure oder Obstessig, welche dem Trinkwasser bis zu 0,2 % beigegeben werden können; bei höheren Dosierungen trinken die Tiere nicht mehr ausreichend. Brottrunk stabilisiert und verbessert die Darmflora und kann bis zu 6 % dem Trinkwasser beigegeben werden.

Organische Säuren sind auch für die Desinfektion von Lebensmitteleitungen zugelassen (in Konzentrationen von 0,5 %) und neben der Keimabtötung werden auch etwaige Kalkablagerungen entfernt. Bevor die Tränke wieder von den Tieren benutzt wird, muss die Säurelösung sorgfältig aus allen Tränkebecken gespült werden.



Maki-Tränke

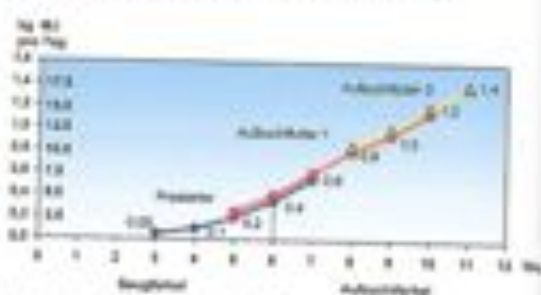
ten über einen Zeitraum von 1 bis 2 Wochen die Futtermittel verschritten werden. Dies gilt auch für den Start in die Vormast. Daher ist es ratsam, dem Mäster für die Übergangszeit etwas Aufzuchtfutter zum Verschneiden mitzugeben. In der Phase rund ums Absetzen ist es sinnvoll, auf eine Ration zu setzen, die etwas weniger Energie und Rohprotein, dafür aber mehr Rohfaser enthält. Damit wird zwar nicht die volle Wachstumskapazität ausgeschöpft, dafür können fütterungsbedingte Aufzuchtcrankungen vermieden werden. Für die Wasseraufnahme gilt eine Faustzahl von etwa 100 ml je kg Lebendgewicht. Gerade wenn mit Durchfallproblemen zu kämpfen ist, spielt die Versorgung der Tiere mit ausreichend Flüssigkeit eine wichtige Rolle. Dabei ist auf eine angemessene Temperierung des Tränkwassers zu achten, damit die Tiere genügend davon aufnehmen. Wasser in ausreichender Menge und Qualität ist das wichtigste und billigste Futtermittel!

Nach der Trennung von der Muttersau müssen die Ferkel die ersten Tage streng rationiert mit Aufzuchtfutter gefüttert und in Aktivitätsphasen beschäftigt werden: Mit Ketten, häufiger Futtervorlage, Einstreu oder Bällen. Andererseits dürfen Ferkel nicht über einen längeren Zeitraum hungern, da sonst der Stoffwechsel und Magen-Darm-Trakt zu sehr



Absetzer am Futtertrog

### Futterkurve Ferkelaufzucht (kg)



[Lindermayer et al. 2005]

geschwächt sind und anfälliger für Krankheitserreger werden. Bei der rationierten Fütterung ist darauf zu achten, dass alle Tiere zeitgleich am Trog oder auf einem zusätzlichen Futterbrett fressen können. Gerade für die ranghöheren schweren Ferkel besteht sonst die Gefahr, dass sie die täglichen Milchmahlzeiten durch erhöhte Mengen Aufzuchtfutter ersetzen. Häufig versuchen diese Ferkel nach ein paar Tagen der Umstellung den damit verbundenen Nährstoffmangel überzukompensieren und fressen erhöhte Mengen von Ferkelfutter und überfordern den gesamten Verdauungsapparat.

Unzureichende Übergangsphasen und Überfütterung mit stärkereichen Futtermitteln ist eine häufige Ursache für Durchfallerkrankungen. Die Tiere sind nicht in der Lage, die Futtermittel im Dünndarm ausreichend zu verdauen. Dadurch kommt es zu Fehlentwicklungen in der Dickdarmflora, die z. B. durch Stress, Mykotoxine oder Umweltkrime noch verstärkt und als Durchfallerkrankungen sichtbar werden. Darum ist es umso wichtiger, den Magen-Darm-Trakt des Ferkels zu stärken. Dies geschieht z. B. durch probiotisch wirkende Mittel auf Basis von Milchsäurebakterien wie Brottrunk oder Effektiven Mikroorganismen, die bei prophylaktischer Anwendung schon während der Säugezeit eine gute Wirkung in der Praxis gezeigt haben. Obst- oder Apfelessig (1 bis 3 % Essig in Bezug auf die Gesamtfuttermenge), der mit Wasser verdünnt über das Futter gegeben wird, hat durch die Absenkung des pH-Wertes im Magen desinfizierende Wir-



## Exkurs: 100 % Öko-Ferkelfütterung

Sibylle Patzelt

In der ökologischen Schweinehaltung führen fütterungsbedingte Darmerkrankungen zu hohen Verlustraten bei Saug- und Absetzferkeln. Deshalb ist eine Entwicklung und Erprobung gesundheits- und damit leistungsstabilisierender Fütterungsstrategien für die Öko-Ferkelaufzucht dringend erforderlich. In einem BÜL-Projekt (Nr. 03OE423) wurden hydrothermisch behandelte Ackerbohnen und Weizenflocken für eine bessere Nährstoffversorgung von Ökoferkeln in 8 Fütterungsstrategien bestehend aus 2 Saugferkelbeifutter und 4 Aufzuchtfutter auf Fitness- und Leistungs-Parameter für zwei Jahre geprüft. Der Versuch fand im Öko-Versuchsstall des Landwirtschaftszentrum Haus Düsse der Landwirtschaftskammer NRW an 1.333 Saug- und Absetzferkeln und in einem Praxisbetrieb an 4.500 Absetzferkeln statt.

Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

- Der Gesundheitszustand der Ferkel war unbefriedigend.
- Die Keimgehalte im Kot lassen nur beim Gehalt an Laktobazillen tendenzielle Unterschiede bei den Saugferkelfutterm erkennen.

kung auf den Futterbrei und beeinflusst so in der Übergangsphase die Verdauung positiv. Der Einsatz von Grundfutter, welcher in der EG-Öko-Verordnung vorgeschrieben ist, ist ebenfalls eine wichtige Maßnahme zur Stützung der Tiergesundheit von Ferkeln. Sie beschäftigen sich mit dem Futter und können sich satt fressen, ohne sich dabei zu überfressen. Fruchte Klee-Grassilage wird sehr gerne von Ferkeln aufgenommen. Bei den Grundfuttermitteln muss Silage besonders hervorgehoben werden. Grassilage liefert z. B. durch die Milchsäuregärung sowohl Milchsäurebakterien als auch pH-Wert-senkende Säure. Gerade wenn die Ferkel schon bei der Muttersau ge-

- Tendenzielle höhere Leistungen und geringere Verluste erzielten die Ferkel, die bereits während der Säugezeit ein mit 10 % Magermilchpulver ausgestattetes Saugferkelbeifutter erhielten und während der Aufzucht 100 % Biofutter mit hydrothermisch behandelten Ackerbohnen und Weizenflocken bekamen.

Es konnte gezeigt werden, dass mit einer Fütterungsstrategie auf Basis getoasteter Ackerbohnen und behandelter Weizenflocken eine Alternative zu herkömmlichen Fütterungsstrategien für die Öko-Ferkelaufzucht besteht. Für die Umsetzung der 100 %-Biofutter-Forderung sollte eine zweiphasige Ferkelfütterung mit einem hochwertigen, schmackhaften Saugferkelbeifutter mit mindestens 10 % Magermilchpulveranteil und einem Aufzuchtfutter mit getoasteten Ackerbohnen und Weizenflocken genutzt werden. Dies lässt bei optimalen Haltungsbedingungen eine positive Entwicklung körpereigener Abwehrmechanismen, geringere Verlustraten und höhere Leistungen in der Öko-Ferkelaufzucht erwarten.

lernt haben, Grundfutter aufzunehmen, kann dies ein ideales Beifutter in der Absetzphase sein. Auf der anderen Seite kann durch den Einsatz schlecht vergorener oder mit Schimmelpilzen belasteter Silage genau das Gegenteil erreicht werden.

Durch ihr starkes Säurebindungsvermögen sind erhöhte Anteile von Rohprotein und Mineralfutter in der Übergangsration von Nachteil. Am Anfang tut sich der Ferkelmagen auch schwer mit der Verdauung von Leguminosen, besonders von Ackerbohnen, die bei der Verdauung viel Säure im Magen binden und dadurch den pH-Wert anheben. Die Gehalte von Ackerbohnen sollten im Aufzuchtfutter 10 %,

die von Erbsen 15 %, die von Lupinen 5 % und insgesamt 15 % Leguminosen nicht überschreiten. Wichtig ist, dass die Eiweißkomponenten im Aufzuchtfutter als Ersatz für das Milcheiweiß der Sauenmilch aus leichtverdaulichen Komponenten bestehen, z. B. Magermilchpulver, Bierhefe oder Sojakuchen. Dabei sollte in erster Linie nicht auf die Kosten geschaut werden, sondern darauf, dass die Tiere das Futter gut annehmen und vertragen, dann ist dieses Futter langfristig auch das wirtschaftlichste. Für einen Praxisbetrieb ist es in Abhängigkeit von der Bestandsgröße und aufgrund der vielen Komponenten, die in vergleichsweise kleinen Einheiten zugekauft und gelagert werden müssen, nur bedingt möglich, ein adäquates Aufzuchtfutter selbst zu mischen, wenn nicht im Hintergrund noch die Möglichkeit besteht, frische Magermilch oder Vollmilch zu füttern.

Gute Praxiserfahrungen gibt es auch mit der Verfütterung von angesäuerter Milch, so-

wohl Kuh- als auch Ziegenmilch. Unabhängig von den Inhaltsstoffen und den äußeren Umständen sollte den Absetzferkeln ein optimales, hochwertiges Futtermittel in hygienisch einwandfreier Qualität, am besten 2 bis 3 mal täglich frisch angeboten werden.

Bei Problemen mit Durchfallerkrankungen rund um die Absetzphase ist das Aufzuchtfutter auf etwa 50 % streng zu reduzieren und der Rohfasergehalt auf 5 bis 6 % anzuheben, bei gleichzeitiger Reduzierung der Rohproteinanteile auf 140 bis 160 g je kg Futter. Bei regelmäßig auftretenden Durchfallerkrankungen wurden gute Erfahrungen mit der Zugabe von Äpfeln oder Möhren im Futter gemacht (Anteil von 5 bis maximal 10 % an der Ration). Die Pektine bilden im Darm eine Schutzfunktion aus; sie binden für den Organismus schädliche Stoffwechselprodukte im Darm und dicken zusätzlich den Kot ein.

## Durchfall

Dr. Stefan Wesselmann

Durchfallerkrankungen beim Schwein sind in ökologisch geführten Betrieben ein nicht zu unterschätzender Faktor und ein Grund für Saugferkelverluste. Einerseits sind verschiedene Krankheitserreger wie Bakterien, Viren oder Parasiten wie Würmer oder Kokzidien für Durchfallerkrankungen verantwortlich, andererseits sind Fehler im Management die Wegbereiter für viele Erkrankungen beim Schwein, so auch bei den hier beschriebenen Magen-Darm-Erkrankungen. Louis Pasteur, ein französischer Wissenschaftler, prägte den noch heute gültigen Satz: „Der Keim ist nichts, das Terrain ist alles.“ So ist es auch viel sinnvoller und auf Dauer erfolgversprechender, Durchfallerkrankungen mit geeigneten Mitteln von vornherein zu verhindern und gar nicht erst entstehen zu lassen. Hier spielen

Impfungen eine entscheidende Rolle, denn einige Durchfallerkrankungen können auf diese Art zuverlässig verhindert werden. Die Voraussetzungen, um Durchfall beim Schwein zu verhindern, sind eine artgerechte, leistungsgerechte und ausgewogene Fütterung sowie durchdachte Haltungsformen und ein konsequentes Reinigungs- und Desinfektionsmanagement. Beispielsweise muss bei der Geburt unbedingt eine Auskühlung der Neugeborenen verhindert werden, da ansonsten Durchfälle beim Saugferkel vorprogrammiert sind. Hilfsmaßnahmen zur Bekämpfung des Durchfalls mittels Torfeinstreu, Sägemehl oder Muttererde müssen nicht nur aus ökologischen Gesichtspunkten (Torfabbau), sondern auch aus lebensmittelhygienischen Gründen immer kritisch hinterfragt werden. Die Einschleppung

Eine ausführliche Dokumentation ist die Grundlage einer erfolgreichen tierärztlichen Bestandsbetreuung.



von Salmonellen oder Tuberkuloseerregern kann auf diese Einstreuarten zurückgeführt werden. Wenn auf Torf, der wegen des hohen Anteils an Huminsäure sehr hilfreich sein kann, zurückgegriffen werden soll, dann ist es wichtig, sterilisierten, zugelassenen Futtertorf einzusetzen.

Durchfallerkrankungen bei Schweinen stellen in vielen Fällen eine akute Lebensgefahr für die Tiere dar, außerdem ist der Darm für eine gesunde Immunität der Schweine verantwortlich. Daher ist es wichtig, schnell, gezielt und konsequent zu reagieren; Abwarten ist bei akutem Durchfall die schlechteste Therapie. Zuerst muss für die Bereitstellung von viel frischem und sauberem Wasser gesorgt werden, dem auch bei Einhaltung einer guten Hygiene Traubenzucker und handelsübliche Elektrolytlösungen beigemischt werden können (bezüglich Konzentrationen bitte Herstellerangaben beachten). So kann eine frühzeitige und lebensgefährliche Austrocknung der Schweine vermieden werden. Insgesamt ist die allgemeine Trinkwasserhygiene sehr wichtig und darf nicht vernachlässigt werden. Verunreinigtes Tränkewasser ist in vielen Fällen Auslöser für Magen-Darm-Störungen und andere Erkrankungen beim Ferkel. Tendenziell kommt es bei einigen Durchfällen zur Selbstheilung (abhängig vom Alter der Tiere und der Art der Erkrankung), wenn für ausreichend Wasser gesorgt ist und die Tiere

noch nicht zu schwach sind. Die Therapie oder Prophylaxe der Durchfallerkrankungen richtet sich immer nach der Art des Erregers, weshalb es besonders wichtig ist, eine umfassende und zielsichere Diagnostik durchzuführen. Die Angst vor den Kosten einer entsprechenden Diagnostik darf nicht der Grund sein für weitere, unnötige Durchfallerkrankungen und damit verbundene Tierleiden und Verluste.

### Coliruhr und Clostridiendurchfall (Nekrotische Enteritis)

Ferkeldurchfälle, die durch E. Coli und Clostridien verursacht werden, treten hauptsächlich während der Säugezeit in den ersten Lebenstagen und in der Absetzphase auf. Meistens erscheint die Erkrankung bei den Ferkeln im Alter von etwa 1 bis 3 Wochen, kann aber häufig auch schon in den ersten Lebenstagen zum Problem werden. Je früher der Durchfall auftritt, desto gefährlicher ist er für die Saugferkel. Eine falsche Therapie oder gar das Übersehen der Erkrankung kann binnen Stunden zum Tod der Saugferkel führen. Der Kot von Saugferkeln, die an E. Coli erkrankt sind, ist oft wässrig-gelblich und übelriechend, wobei der Kot bei Clostridienenerkrankungen oftmals wässrig ist und deshalb häufig nicht schnell genug erkannt wird. Eine endgültige

Abklärung ist jedoch nur mit Hilfe von Kotuntersuchungen und Sektionen möglich. Es gibt eine große Anzahl verschiedener Coli- und Clostridienstämme, die nur im Labor voneinander unterschieden werden können. Clostridium perfringens Typ A wird zunehmend ein großes Problem in den Schweinebeständen. Eine genaue Diagnostik mit entsprechender Toxinbestimmung ist besonders wichtig. Eine antibiotische Behandlung der Coli- und Clostridiendurchfälle ist aufgrund der enormen Resistenzlage sehr schwierig und oft erst nach Erstellen eines Antibiogramms möglich. In Problembeständen ist eine Colischutzimpfung der Muttersauen zweimal vor dem Abferkeln, auch in Kombination mit einer Clostridienschutzimpfung, möglich und durchaus sinnvoll. Weiterhin besteht die Möglichkeit, in speziellen Labors stalt spezifische Coli- und Clostridienvakzine herstellen zu lassen, die in gleicher Weise angewandt werden wie die handelsüblichen Impfstoffe. Ferner muss die Fütterung der Sauen überdacht und gegebenenfalls geändert werden, eine Ansäuerung des Futters kann sehr hilfreich sein. Im Übrigen ist Milchmangel der Sauen oft ein Auslöser für Saugferkeldurchfälle, ebenso wie das oft unterschätzte Auskühlen des Saugferkels unmittelbar nach der Geburt. Hygienemaßnahmen sind peinlichst genau einzuhalten, da sich die Ferkel über die orale Aufnahme von infektiösem Kot infizieren können.



Impfung

## Ödemkrankheit

Die Ödemkrankheit, auch Coli-enterotoxämie oder Absetzdurchfall, ist eine der häufigsten und verlustreichsten Erkrankungen im Absetzalter. Sie tritt beim und nach dem Absetzen der Ferkel auf und wird von speziellen Colikeimen ausgelöst, die wiederum verschiedene Toxine freisetzen. Auffällig ist oft ein schwankender Gang, rudernde Beinbewegungen in Seitenlage und Ödeme in den Bereichen der Nasenrücken und der Augenlider. Je länger die Toxine im Darm verweilen, umso größer ist die Gefahr, dass sie ihre schädigende Wirkung entfalten können. In dieser Phase kann die Erkrankung auch mit der Streptokokkenmeningitis verwechselt werden. Ein erhöhter Rohfasergehalt im Futter bewirkt eine erhöhte Darmmotorik und somit ein schnelleres Ausscheiden der Toxine. Weiterhin muss auf einen schonenden Futterwechsel von der Muttermilch auf feste Futtermittel geachtet werden, da letztere eine sehr viel geringere Verdaulichkeit vorweisen. Ebenfalls kann die nun fehlende Milchsäure der Muttermilch die schädlichen Keime im Futterbrei nicht mehr abtöten und die körpereigene Salzsäureproduktion, die diese Aufgabe später übernimmt, ist noch nicht vollständig ausgebildet. Daher müssen beim Absetzen der Ferkel kleinere Portionen verfüttert werden. Hilfreich kann auch ein Ansäuern des Futters und des Wassers sein. Über-

haupt ist es enorm wichtig, viel frisches Wasser zusätzlich anzubieten. Hygienische und desinfizierende Maßnahmen müssen in schwerwiegenden Fällen konsequent durchgeführt werden. Oft ist nur ein streng durchgeführtes Rein-Raus-Verfahren erfolgreich. Neben Verbesserungen im Managementbereich (Fütterung, Haltung, Hygiene) gibt es verschiedene Strategien zur Prophylaxe und Thera-

pie: eine homöopathische Einstallprophylaxe, eine Therapie mit verschiedenen Arzneimitteln je nach Bestandsanamnese oder auch eine antibiotische Prophylaxe oder Therapie mit collwirksamen Antibiotika während des Beginns der Absetzphase. Eine Impfung ist in Entwicklung und wird in absehbarer Zeit zur Verfügung stehen.

## Dysenterie

Die Dysenterie ist eine infektiöse Entzündung der Schleimhaut von Dickdarm und Blinddarm, die einen chronischen Verlauf nimmt und zu dunkel-schleimigem bis fibrinös-blutigem Durchfall führt. Sie erfährt zurzeit eine Art Renaissance in den Schweinebeständen und wird voraussichtlich noch lange große Schäden anrichten. Durch den Wegfall bestimmter Leistungsförderer (insbesondere Tylosin) in konventionellen Betrieben wird das Aufkommen von Brachyspiren und auch Lawsonien (PIA) nicht mehr unterdrückt. Da die Dysenterie auf den Dickdarm begrenzt ist und dieser sich erst nach der vierten Lebenswoche beim Saugferkel ausbildet, tritt die Dysenterie nicht bei jungen Saugferkeln auf, sondern ist eher eine typische Erkrankung der Mastschweine. Der Erreger ist *Brachyspira hyodysenteriae*, der mit dem Kot der Mastschweine ausgeschieden wird. Die Infektion erfolgt hier ebenfalls über die orale Aufnahme von Dysenteriekot erkrankter Schweine. Schweine sind oftmals geradezu gierig, den salzig schmeckenden Dysenteriekot aufzuschlecken. Diese Verhaltensweise sollte immer ein erstes Alarmzeichen für das Erkennen dieser Erkrankung sein. Brachyspiren sind äußerst resistent gegenüber äußeren Einflüssen und können monatelang im Kot und Dreck überleben und infektiös bleiben. Weitere Infektionsquellen sind Schadnager, Fliegen, Fliegenlarven, Stalldreck, Stiefel, Schubkarre usw. Hiermit wird deutlich, dass betroffene Bestände nur durch extrem aufwändige und gezielte Hygi-

enmaßnahmen zu sanieren sind. Die Dysenterie kann sehr lange ohne klinische Erscheinungen latent im Bestand schlummern und plötzlich, auch in der Endmast, zu hohen Verlusten führen. Die Dysenterie gehört sicherlich zu den kostenintensivsten Erkrankungen beim Schwein und sollte daher auch entsprechend konsequent bekämpft werden. Hier ist dringend tierärztlicher Rat einzuholen. Die schulmedizinische, antibiotische Therapie wird der Tierarzt vor Ort festlegen und über mehrere Wochen durchführen, eine kompetente homöopathische Therapie sollte nur erwogen werden, wenn der Krankheitsdruck nicht zu hoch ist. Wichtigste Bestandteile der Therapie bleiben entsprechende Hygienemaßnahmen und eine Unterbrechung der Infektionskette durch eine Rein-Raus-Belegung sowie die antibiotische Therapie nach Erstellung eines Antibiogrammes. Es gibt noch eine Reihe weiterer Brachyspirenarten (z. B. *Brachyspira pilosicoli*), die zum Teil auch mit Durchfall einhergehen, aber nicht so einen schweren Verlauf zeigen wie die eigentliche Dysenterie, hervorgerufen durch *Brachyspira hyodysenteriae*. Eine Impfung gegen Dysenterie ist bisher nicht möglich.

## Ileitis (PIA/PPE)

Die durch *Lawsonia intracellularis* hervorgerufene Dünndarmerkrankung hat sich in den letzten Jahren in den Schweinebeständen sehr stark etabliert. Landläufig wird diese Erkrankung PIA (Porzine Intestinale Adenomatose) genannt, obwohl der Begriff PIA eigentlich nur die chronische Form der Erkrankung durch Lawsonien ausdrückt. Wir finden bei Schweinen jedoch auch noch eine akute (PHE) und eine subklinische Verlaufsform. Die akute Verlaufsform bewirkt im Aufzuchtbereich sowie in der Mast mitunter schwer an Durchfall erkrankte Tiere mit einer hohen Morbiditäts- und Mortalitätsrate. Die chronische Form ist an dem typischen gräulichen, zementfarbe-

nen Durchfall zu erkennen. Es kommt zu vermindertem Wachstum und Kümmern der Tiere. Die subklinische Form geht oftmals ohne Durchfall einher und wird deswegen auch nicht erkannt. Schlechte Leistungen in der Aufzucht und in der Mast sowie ein sogenanntes „Auseinanderwachsen“ der Schweine können ein Hinweis auf eine Erkrankung durch *Lawsonia intracellularis* sein. In welcher Phase die Schweine erkranken, ist recht unterschiedlich: In Deutschland sind annähernd 95 % der Schweinebestände durchseucht. Kotuntersuchungen zum direkten Erregernachweis sowie die Sektion mit anschließender Histopathologie geben Aufschluss über die Infektion mit Lawsonien. Es muss berücksichtigt werden, dass die in den Schleimhautzellen des Dünndarmes lebenden Erreger nicht immer mit dem Kot ausgeschieden werden. Nach entsprechender Diagnostik kann eine antibiotische Behandlung oder auch eine homöopathische Therapie durchgeführt werden. Eine Therapie ist auf Dauer allerdings immer die schlechteste Lösung, denn bereits stattgefundene Darmveränderungen können nicht mehr geheilt werden und verursachen somit eine schlechtere Immunität der Schweine sowie geringere Zunahmen. Deshalb ist auch eine Schutzimpfung gegen Ileitis in bestimmten Situationen die bessere Wahl. Der Impfstoff wird den Saugferkeln direkt mit einem Drencher ins Maul verabreicht. Wenn die Impfung sachgerecht durchgeführt wird, wirkt sie sehr zuverlässig und ist gerade in Bio-Betrieben ein sehr wichtiges Hilfsmittel.

## Kokzidiose

Die Kokzidiose ist eine Darmerkrankung der Saugferkel, die durch einzellige Parasiten (z. B. *Isospora suis*) hervorgerufen wird. Die Ferkel erkranken besonders in der 2. bis 3. Lebenswoche und setzen dabei gelblichen, pastösen Kot ab. Die Tiere leiden nicht so sehr unter dieser Krankheit und es kommt im Normalfall nach einigen Tagen zur spontanen Selbstheilung. Den Tieren sollten zusätzlich Wasser und Elektrolytlösungen angeboten werden. Allerdings sind die Darmzotten nach überstandener Erkrankung nur noch bedingt funktionsfähig. Die Ferkel reagieren auch hier mit schlechteren Leistungen. Prophylaktisch kann in Problembeständen mit der oralen Verabreichung eines kokzidienwirksamen Arzneimittels (Toltrazuril) am ersten Lebenstag die Erkrankung wirksam verhindert werden. Auch die Bekämpfung der Kokzidiose muss von entsprechenden hygienischen Maßnahmen begleitet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass nur wenige Desinfektionsmittel in der Lage sind, Kokzidien wirksam zu bekämpfen.

# 3 Schweinemast



## 3.1 Mastmanagement

Jan Hengler

Um Probleme in der Mast zu vermeiden, sind schon im Vorfeld, bevor die Ferkel aufgestellt sind, viele Dinge zu berücksichtigen. Ferkel, egal ob zugekauft oder aus eigener Herkunft, sind in vieler Hinsicht mehrfachen Belastungen ausgesetzt:

- Verkaufs- und Transportstress
- Umgebungswechselstress
- Rangordnungskämpfe (Sozialstress)
- Futterumstellungstress
- Temperaturstress

- Auseinandersetzung mit fremden Krankheitserregern (Keimstress)

In solch einer Situation wachsen die Schweine oftmals schlecht und sind aufgrund der Vielzahl der Stressoren anfällig für Krankheiten. Diese können sich auch erst wesentlich später in der Mastperiode bemerkbar machen, wenn man denkt, das Größte geschafft zu haben. Gerade in der ersten Zeit der Vormast sind also die Managementansprüche am höchsten. Folgende Maßnahmen sind zu beachten:

### Vor dem Kauf

Die Ferkel sollten immer vom gleichen Erzeuger kommen. Auch die Anzahl der Ferkellieferanten sollte begrenzt sein. Die Ferkel sollten möglichst gegen Mykoplasmen geimpft sein, da diese immer noch ein Problem in vielen Beständen darstellen und Faktorenkrankheit auslösen. Der serologische und gesundheitliche Status der Ferkelherkunft sollte bekannt sein. Das heißt: Es muss dokumentiert sein, welche Impfungen und welche Behandlungen wann durchgeführt wurden. Wichtig: Es gilt die EG-Öko-Verordnung, in der es heißt: „ein Tier, das weniger als ein Jahr lebt und mehr als eine Behandlung hat, darf nicht als Bio vermarktet werden“. Dieser Status ist bei Schweinen schnell erreicht. Werden die Tiere allerdings nicht behandelt, ist dies tierschutzrelevant!

Die Ferkel sollten 10 Tage vor Auslieferung langzeitentwürmt werden und räudeunverdächtig sein. Die Ferkel sollten nüchtern in einem gereinigten Fahrzeug transportiert werden.



Wiegen von Ferkeln



Tierzukauf



## Vor dem Einstallen der Ferkel

Man sollte die Wasserleitungen leer laufen lassen, um länger stehendes Wasser in den Leitungen zu vermeiden (Gefahr der Verkeimung). Unbedingt ist die Funktion der Tränken zu überprüfen. Gut laufendes, sauberes Wasser ist die halbe Miete in der Mast. Die

Mastbuchten und die Ausläufe müssen hochdruckgereinigt und desinfiziert sein. Ein gutes Liegenest, sauber eingestreut und zugfrei, ist Grundvoraussetzung für die Aufstallung von Jungtieren.



## Beim Einstallen der Ferkel

Man sollte zunächst die Tiere wiegen, auf Qualitätsmängel prüfen und auffällige Ferkel in Absprache mit dem Lieferanten auf dem Lieferschein vermerken. Die Ferkel müssen nach Gewicht und möglichst nach Geschlecht sortiert werden. Börgen wachsen aufgrund ihrer höheren Futteraufnahme viel schneller als Sauen und die Fütterung muss dementsprechend angepasst werden.

Am ersten Tag sollte man ausreichend frisches Wasser und ein wenig Begrüßungsfutter anbieten. Idealerweise ist dies das gleiche Ferkelaufzuchtfutter, das schon der Ferkelerzeuger verfüttert hat. Dann ist die Geschmacksumstellung nicht so groß. Die Tiere nehmen früh Futter auf und erleiden keinen Energieverlust. Am zweiten Tag wird das Begrüßungsfutter mit der eigenen Vormastmischung verschnitten und es wird rationiert angeführt. Danach wird bei jeder Mahlzeit die Futtermenge erhöht, bis das Soll der Futterkurve erreicht ist.

Damit sich die Ferkel orientieren können, hat es sich bewährt, in den ersten Nächten im Vormastbereich ein Dämmerlicht leuchten zu lassen. Die Aufteilung der Funktionsbereiche muss häufig nach einer Umstallung neu erlernt werden. Wenn dafür alle baulichen Voraussetzungen vorhanden sind, geht dies in der Regel relativ schnell und unproblematisch. Die Liegefläche wird am ersten Tag mit etwas Futter eingestreut und der Auslauf wird befeuchtet. Dieser Vorgang muss eventuell in den ersten Tagen wiederholt werden. Sollte doch ein Malheur passieren, muss sofort entmistet und gereinigt werden. Sollte dies auch nicht helfen, wirkt oft ein Wechsel der Mastbucht. Vorteilhaft sind auf jeden Fall ähnliche Haltungsbedingungen wie auf dem Aufzuchtbetrieb, damit die Eingewöhnung in die neuen Tränke- und Futtersysteme möglichst schnell stattfindet.

## Gruppierung

Es bietet sich an, die Tiergruppen im Laufe der Mast noch einmal zu teilen, weil die Ferkel in der Vormastperiode auseinander wachsen. Kleinere Mastgruppen sind zudem besser zu kontrollieren und bleiben bis zum Verkauf wesentlich homogener. Ideale, überschaubare Einheiten sind Mastgruppen mit 15 Tieren. Die Aufteilung erfolgt am Ende der Vormast, also mit rund 50 kg. Die Ferkel werden gewogen und möglichst mit gleichmäßigem Gewicht auf die Mittelmastbuchten verteilt. Tiere, die während der Mast zurückbleiben oder erkranken, sind unbedingt in einer separaten Krankenbucht unterzubringen. Durch regelmäßiges Wiegen kann nicht nur die Leistung ermittelt

Verteilung der Kosten in der Öko-Schweinemast



[Hempler 2009]

Tab. 12: Vorteile von Kleingruppen bis 15 Mastschweine

Tiergesundheit	Die tägliche Kontrolle ist wesentlich einfacher. Je mehr Schweine pro Bucht, desto mehr Schweine können von einem erkrankten Tier angesteckt werden.
Artgemäße Tierhaltung	Aus 30er Ferkelgruppen können nach Ende der Vormast die Kleingruppen nur durch Teilung zusammengestellt werden.
Wirtschaftlichkeit	Kleingruppen wachsen nicht so stark auseinander, müssen zum Mastende nicht noch umsortiert werden und beschleunigen die Buchtenräumung am Mastende.

werden, sondern auch der optimale Verkaufszeitpunkt. Steht dieser rechtzeitig fest, können sich auch Abnehmer und Ferkellieferant besser darauf einstellen. Vier Wochen vor dem Verkaufszeitpunkt werden die Mastgruppen gewogen. Verkaufsfähige Schweine können dabei gleich mit dem Schlagstempel gekennzeichnet werden. Das erleichtert das spätere Aussortieren und vermindert den Stress vor der Schlachtung. In der Regel werden Mastdurchgänge in 3 bis 4 Gruppen über einen Zeitraum von 4 Wochen hinweg verkauft. Da Börgen leicht verfetten, sollten diese beim Verkauf 5 kg leichter sein als Sauschweine.

## Der BAT-Kistenstall

Ralf Bussemas

Der BAT-Kistenstall ist ein modulares Stallsystem für die Haltung von bis zu 15 Endmastschweinen pro Bucht unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus. Entwickelt wurde er unter den Prämissen der Optimierung der Arbeitswirtschaft und der artgemäßen Unterbringung der Tiere durch konsequente Trennung der Funktionsbereiche. Einsetzbar ist der BAT-Kistenstall für alle Größenordnungen. Ein Stall mit 195 Endmastplätzen inklusive der dafür nötigen Mist- und Jauchelagerung kostet etwa 750 bis 800 € pro Endmastplatz. Als Stallhülle dient eine handelsübliche Pultdachhalle in Stahlbauweise. Die Wände an der hinteren Traufseite sowie an den Giebeln werden im unteren Bereich als geschlossene Holzschalung und im oberen Bereich als Spaceboardschalung ausgeführt.

Das Stallsystem gliedert sich in vier Bereiche. Von der hinteren Traufseite beginnend kommt zuerst der Futtergang, der mit dem Hoftrac befahrbar ist und somit als Strohzwischenlager dienen kann. Anschließend folgt der wärmedämmte Liegebereich für die Schweine.



Er ist gerade so groß, das jedes Tier bequem liegen kann. Entlüftet wird er automatisch über ein Klappensystem, welches über Wärmefühler gesteuert wird. Der Deckel des Liegebereichs lässt sich komplett elektrisch öffnen, so dass er aufrecht begangen werden kann. An den Liegebereich anschließend folgt der Fressbereich. Um allen Tieren eine ausreichende Futtermenge zu gewährleisten und dem artgerechten Verhalten der gleichzeitigen Futtermenge Rechnung zu tragen, wird am Trog gefüttert. Dabei ist sowohl eine Trocken- wie auch eine Nassfütterung möglich. Die Futterzubereitung und -verteilung erfolgt per Kettenfütterung mit Volumendosierern. Als letzter Bereich folgt der Auslauf. Das gesamte System ist so gegliedert (z. B. Montage der Beckentränken an der Außenseite des Auslaufs, geschlossene Buchtentrennwände innen, offene Gitterkonstruktion außen, Grundfüttertrahen im Auslauf), dass die Tiere nur im Auslauf koten und harnen. So kann die Entmistung einfach per Schlepper erfolgen. Auf vielen Betrieben mit Auslaufhaltung ist zu beobachten, dass das Treiben der Tiere aus dem Auslauf zur Entmistung mehr Zeit in Anspruch nimmt als die eigentliche Entmistung. Aus diesem Grund sind viele Details des Auslaufs im BAT-Kistenstall dahingehend optimiert, die Tiere einfach und unkompliziert in den Stallbereich zu treiben.



### 3.2 Auslaufentmistung

Rudolf Wiedmann

Aus verschiedenen Gründen werden ökologische Mastschweine ställe so konzipiert, dass Kot und Urin nicht im Stall, sondern möglichst nur im Auslauf anfallen. Dadurch verbessert sich das Stallklima und durch den Wegfall von Güllekanälen im Stall sind die Baukosten niedriger. Im Hinblick auf die Entmistung der Ausläufe ist soviel klar: Sie sollte möglichst kostengünstig und arbeitssparend erfolgen, was bei perforierten und planbefestigten Ausläufen gleichermaßen wichtig ist. Es stehen unterschiedliche Entmistungsverfahren zur Verfügung, die sich in den Investitionskosten, dem Arbeitsaufwand und der Funktionssicherheit unterscheiden. Während in den vergangenen Jahren ein Trend zu teilperforierten Ausläufen vorherrschte, nimmt nun das Interesse an ausschließlich planbefestigten Ausläufen deutlich zu. Diese Entwicklung, die sich nicht nur auf ökologische Mastbetriebe beschränkt, hat ihre Wurzeln in der Ökonomie (günstige-

rer Stallbau), in den wasserwirtschaftlichen Regelungen (Leckdrainage-Anreize bei Güllelagerung im Stall) und in der Vermarktung (besseres Image als bei Ställen mit Spaltenböden). Damit der Aufwand für die regelmäßige Entmistung auch in großen Beständen in zeitlich vertretbarem Rahmen bleibt, sind einige Punkte besonders zu beachten. Neben der Entmistungstechnik (stationär oder mobil) ist insbesondere für eine rasche Ableitung von anfallenden Flüssigkeiten wie Harn und Niederschlägen zu sorgen. Darüber hinaus werden bei mobiler Entmistung sehr hohe Anforderungen an die Gestaltung der Schwenktore gestellt.

In 3 ökologisch wirtschaftenden Betrieben mit mittleren Bestandsgrößen wurden unterschiedliche Entmistungstechniken auf ihren Arbeitsaufwand und ihre Funktionalität überprüft.



Tab. 13: Kenngrößen der Praxisbetriebe

Betrieb	Zahl Mastplätze	Bodengestaltung im Auslauf	Gestaltung der Buchtenabtrennungen im Auslauf	Entmistungstechnik
1	755	teilperforiert, Flüssigmist	feste Abtrennungen	Flüssigentmistung (Stalomsystem)
2	400	planbefestigt, Flüssigmist	2 Schwenktore je Bucht mit mittigem Ständer	Teleskoplader
3	286	planbefestigt, Festmist	Teleskop-Auslauffore	Schlepper mit Frontlader

## Arbeitsaufwand

Da das Entmistungsverfahren mit der eingestreuten Strohmenge in engem Zusammenhang steht, wurden im Arbeitsaufwand Einstreuen und Entmisten als eine gemeinsame Größe erfasst. Die Vorgehensweise bei der Entmistung und beim Einstreuen wurde auf jedem Betrieb per Video aufgenommen. Im Betrieb 1 war der Auslauf vollunterkellert und zur Hälfte perforiert. Die planbefestigte Fläche musste trotz des 3 %igen Gefälles zweimal pro Woche per Hand abgeschoben werden. Im Betrieb 2 war der Auslauf planbefestigt und wurde zweimal wöchentlich mit

einem Teleskoplader in eine Güllegrube abgeschoben. Der Betrieb 3 verfügte über Teleskop-Auslauffore, die zweimal wöchentlich mithilfe eines 0,5 kW-Getriebemotors komplett in den Stallinnenbereich gezogen werden. Der nun befahrbare Auslauf wurde dann mit Schlepper und Frontlader entmistet.

In den 3 Betrieben reichte der Arbeitsaufwand für das Entmisten und Einstreuen von 0,05 Stunden bis 0,44 Stunden je Mastplatz und Jahr. Dabei verzeichneten die Mastbetriebe mit planbefestigten Flächen einen verhältnismäßig geringen Arbeitsaufwand für die Entmistung und das Einstreuen.

Der Arbeitsaufwand in Betrieb 1 mit Spaltenboden im Auslauf beruht im wesentlichen auf der zweimal pro Woche durchgeführten Spaltenreinigung mit einem Handschieber. In ökologisch geführten Betrieben kann man nicht davon ausgehen, dass Schweine den Kot aufgrund des hohen Flächenangebotes zufriedenstellend durch die Spalten treten.

Tab. 14: Arbeitsaufwand in den Praxisbetrieben

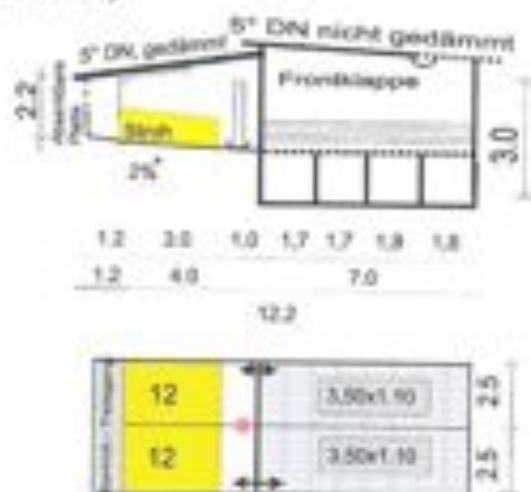
Betrieb	Bodengestaltung	Arbeitsaufwand für Entmisten und Einstreuen		
		Pro Woche, AKh	Pro Jahr, AKh	Pro Platz/Jahr
1	teilperforiert, Flüssigmist	6,35	330	0,44
2	planbefestigt, Flüssigmist	2,7	140	0,35
3	planbefestigt, Festmist	0,27	14	0,05

## Baukosten

Für einen Baukostenvergleich von perforierten und planbefestigten Ausläufen wurde eine Modellkalkulation durchgeführt. Vergleichsgrundlage ist ein Piggort mit einer Länge von 50 m. Dieser fasst 20 Buchten, von denen jede bei ökologischer Bewirtschaftung mit 12 Endmastschweinen belegt ist. Als Stallkapazität ergeben sich so 240 Plätze. In der Modellkalkulation sind die Baukosten für planbefestigte Ausläufe im Vergleich zu vollunterkellerten und teilperforierten Ausläufen um rund 200 € je Mastplatz günstiger.

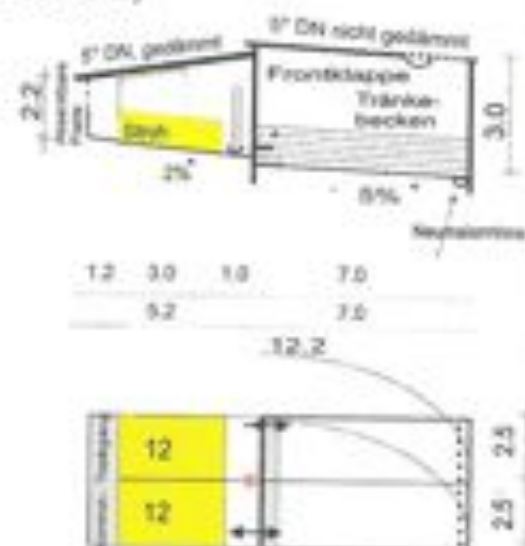
## Piggort, ökologisch, Auslauf perforiert, 12 Schweine pro Bucht

Piggort, perforiert, mit Breifutterautomaten (Stall 0,8 m<sup>2</sup>, Auslauf 1,5 m<sup>2</sup>) für 12 Endmastschweine)



## Piggort, ökologisch, Auslauf planbefestigt, 12 Schweine pro Bucht

Piggort planbefestigt mit Breifutterautomaten (Stall 0,8 m<sup>2</sup>, Auslauf 1,5 m<sup>2</sup>) für 12 Endmastschweine)



## Funktionalität

Neben den Baukosten und der Arbeitswirtschaft spielen bei der Entmistung für den praktischen Einsatz noch weitere Kriterien eine maßgebliche Rolle. Bei hohen Außentemperaturen muss sichergestellt sein, dass den Schweinen zur Abkühlung temperierte Liegeplätze und/oder Duschen zur Verfügung stehen. Trotzdem kommt es bei hohen Außentemperaturen häufig zu verschmutzten Tieren. Erhöhte Emissionen sind die unmittelbare Folge. Um dies weitgehend zu vermeiden, ist dafür zu sorgen, dass anfallender Harn auf kürzestem Wege abfließt. Dazu ist ein Gefälle von 5% und eine funktionssichere Schlitzrinne erforderlich. Besonders günstig ist die „Neumairrinne“, die sehr kostengünstig mithilfe eines Kartonrohres betoniert werden kann. Ein weiteres Kriterium für die Wahl der Entmistungstechnik ist die Funktionssicherheit bei Frost. Klapp- und Wechselschieber sind



Betrieb 1: Der mittige Auslaufbereich ist planbefestigt mit Gefälle ausgeführt.



Betrieb 1: Der Auslauf wird zweimal wöchentlich per Hand gesäubert.



Betrieb 2: Auslauf planbefestigt mit zu geringem Gefälle.



Betrieb 2: Abschieben des Auslaufes mit Teleskoplader.



Betrieb 3: Die Auslaufbegrenzungen sind teleskopartig ausgefahren.



Betrieb 3: Die Auslaufbegrenzungen sind für die Schlepper-Extrmistung eingezogen.

bei sehr tiefen Außentemperaturen nicht einsetzbar. Für diesen Fall sollten die Buchtenabtrennungen weggeklappt werden können, um mit einem Schlepper zu entmisten. Der größte Nachteil der stationären Schieber beruht darauf, dass sie auf ebene Ausläufflächen angewiesen sind. Auf ebenen oder nur leicht geneigten Flächen fließt Harn nicht genügend ab. So entsteht zwischen den Entmistingintervallen in Verbindung mit Kot eine „Suppe“, die in Ausläufen weder für Tiere noch Menschen akzeptabel ist.

Schließlich können bei stationären Schiebern nur ziemlich begrenzte Strohmenngen zur Bereitung von Flüssigmist eingesetzt werden, was mit den Grundsätzen der ökologischen Schweinehaltung nicht einfach zu vereinbaren ist.

Letztlich können alle stationären Anlagen nur unter Aufsicht betätigt werden, da sonst ein erhebliches Verletzungsrisiko für die Schweine bestehen würde. Aber auch unter Aufsicht sollte an jeder Stelle der Schieber abgestellt werden können und nicht nur am Not-Ausschalter des Antriebsaggregates.

Tab. 15: Funktionalität unterschiedlicher Entmistingstechniken

Betrieb	Bodengestaltung	AKh/Platz/Jahr	Funktionalität (Note 1-3)		
			Sauberkeit der Tiere und Emissionen	Technisches Ausfallrisiko, Frostsicherheit	Einsetzbare Strohmenge
1	teilverforiert	0,44	1 - 2	1	3
2	planbefestigt, Flüssigmist	0,35	2	1	1
3	planbefestigt, Festmist	0,05	1	1	1

Bewertung: 1 = sehr gut, 2 = mittelmäßig, 3 = nicht befriedigend

## Fazit

In 3 erfassten ökologischen Mastschweinebetrieben hat sich die Entmisting mit einem mobilen Gerät (Hofschlepper) als das günstigste Verfahren erwiesen. Darüber hinaus können Mastschweineeställe mit planbefestigten Ausläufflächen um rund 200 € günstiger gebaut werden. Auch der Arbeitsaufwand ist bei zweimal wöchentlicher Schlepperentmisting nicht höher als bei perforierten Ausläufen, die in der Regel von Hand gesäubert werden müssen. Stationäre Entmistingssysteme sind für die Mastschweinehaltung in mehrfacher Hinsicht

nachteilig: Es besteht ein Verletzungsrisiko bei der Entmisting und die Funktionssicherheit ist bei Frost nicht gegeben. Schließlich verlangen stationäre Schieberanlagen planebene Entmistingflächen ohne jegliches Gefälle zu einer Entwässerungsrinne. Somit kann nicht vermieden werden, dass zwischen den Entmistingintervallen durch Harn und Niederschläge große Emissionsflächen entstehen und zusätzlich die Schweine bei sommerlichen Temperaturen verschmutzen.



### 3.3 Tiergesundheit

Jan Hempler

Die Tiergesundheit in ökologisch geführten Schweinebeständen auf einem hohen Niveau zu halten ist eine Herausforderung. Dass dies möglich ist, zeigen Ergebnisse eines Untersuchungsprojektes, das gemeinsam vom Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen (KÖN) und der Landwirtschaftskammer Niedersachsen durchgeführt wurde. Bei den regelmäßig stattfindenden Beratungsbesuchen wurden betriebsindividuelle Lösungsstrategien entwickelt. Besonders hilfreich waren hierbei die regelmäßigen Auswertungen der Schlachtbefunde.

Als Hauptproblem stellt sich in den Mastbetrieben immer wieder der hohe Spulwurmbefall heraus. Nicht selten fallen Betriebe durch eine hohe Anzahl verworfener Lebern auf. Lebern werden verworfen, wenn die Larve des Spulwurms bei ihrer Wanderung durch die Leber sogenannte Milkspots hinterlässt. Ein hoher Spulwurmbefall bewirkt nicht nur wirtschaftliche Einbußen aufgrund einer verminderten Mastleistung durch verringerte tägliche Zunahmen und einer schlechteren Futterverwertung. Ein hoher Spulwurmbefall

proviziert auch andere Erkrankungen, z. B. Lungenerkrankungen. So wiesen auch in diesem Projekt lebergesunde Tiere deutlich weniger Lungenentzündungen auf als leberkranke Schweine.

Häufige Fehler treten immer wieder bei der Futterzusammensetzung und Futterhygiene auf. Bei Fütterungsfehlern und schlechten Futterqualitäten, z. B. durch Pilzbesatz, kann eine gesundheitliche Grundstabilität der Tiere nicht gewährleistet werden.

Hygienemaßnahmen müssen regelmäßig und nach Fahrplan durchgeführt werden. So werden häufig die Ausläufe nicht regelmäßig entmistet, so dass keine klare Trennung zwischen dem Liege- und Mistbereich erfolgen kann. Voraussetzung für gut funktionierende Auslaufsysteme sind aber die eindeutige Trennung von Funktionsbereichen, das regelmäßige Entmisten der Ausläufe sowie eine trockene Einstreu.

Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen kommen immer wieder zu kurz oder werden gar nicht durchgeführt. Erfolgreiche Betriebe



mit hohem Gesundheitsstatus zeigen, dass lediglich durch konsequente, strategische Reinigungsmaßnahmen der Spulwurmbefall auf ein Minimum reduziert werden kann.

Auch die Betrachtung der Entwurmungsstrategien ergeben häufig Verbesserungsbedarf hinsichtlich des Einsatzzeitpunktes der Entwurmung sowie der richtigen Dosierung des eingesetzten Mittels. Häufig fehlen verbindliche Absprachen zwischen Ferkellieferant und Mäster, so dass der Gesundheitsstatus der Ferkel nicht bekannt ist.

Umweltbedingungen können immer optimiert werden. Altgebäude sind häufig in einem suboptimalen Zustand. Diese erschweren häufig durch Risse, die Art der Baumaterialien, sowie durch Ecken und Nischen Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen. Schlecht isolierte Liegebereiche und fehlende Kleinklimazonen können den Wärmebedarf der Schweine nicht sicherstellen und erfordern eine Optimierung. Trotz der systembedingten Erschwernisse, die die ökologische Tierhaltung im Bereich Hygiene birgt, schafften es die Betriebe, den Befall mit Spulwürmern erheblich zu reduzieren. Betriebsleiter, die kontinuierliche Verbesserungen in ihren Betrieben vornahmen, zeigten auf, dass auch mit einfachen Mitteln eine hinreichende Desinfektion möglich ist, wenn die Ställe regelmäßig und gründlich gereinigt werden.

Durch die strikte Einhaltung eines Hygienefahrplans ist es möglich, in der ökologischen Landwirtschaft ein hohes Tiergesundheitsniveau zu erhalten.

Eine ökologische Wirtschaftsweise in der Tierhaltung bedeutet einen wesentlichen organisatorischen und zeitlichen Mehraufwand, ist aber hinsichtlich der Tiergesundheit durchaus konkurrenzfähig mit konventionellen Stallsystemen, wenn das Hygienemanagement im Betrieb konsequent durchgeführt wird.

Folgendes muss beachtet werden:

- Nur entwurmte Ferkel aufställen.
- Entwurmungsmittel müssen exakt dosiert werden – Wartezeiten beachten.
- Vormastferkel sollten eine Woche vor der Umstallung entwurmt werden.
- Futter in bester Qualität erhöht die Widerstandskraft.
- Die Funktionsbereiche Liege-/Kotbereich müssen eindeutig getrennt sein.
- Ausläufe müssen regelmäßig entmistet werden.
- Risse im Boden müssen versiegelt werden.
- Vor jeder Neubelegung der Mastbuchten: Liegefläche und Auslauf reinigen und desinfizieren.
- Betriebs-Rein-Raus-Verfahren vermindert Infektionsquellen.



Beschäftigungsmaterial

## Was tun gegen Circoviren?

Dr. Matthias Link

In den 70er Jahren entdeckt, galten die Circoviren lange Zeit als apathogene Viren, die zwar in der Schweinepopulation weit verbreitet sind, aber zunächst keine spezifischen Erkrankungen auslösen. 1991 gab es dann erste Berichte aus Kanada, Frankreich und den USA, in denen

Circoviren mit dem neuen Krankheitsbild des PMWS (Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome) in Verbindung gebracht wurden. Zunächst beschränkte sich dieses Krankheitsbild auf abgesetzte Ferkel, die ein Kümern durch Erkrankung verschiedener Organe zeigen, auseinander wachsen und häufig verenden. Da die Symptome der Erkrankung (blasse, blutarme Läuferschweine, Abmagerung bei normalem Appetit, Tierverluste von 8 bis 12 %, Antibiose ohne Erfolg, erkrankte Tiere erreichen nicht die Mastreife) eher allgemein sind und auch bei anderen Erkrankungen auftreten, wurde der ursächliche Zusammenhang mit den Circoviren von einigen Wissenschaftlern in Frage gestellt. Inzwischen ist zumindest die Beteiligung dieses Virus an den beschriebenen Erkrankungen unzweifelhaft, auch wenn es nach wie vor nicht gelingt, gesunde Tiere künstlich mit Circoviren zu infizieren und das Krankheitsbild auszulösen, wenn nicht zusätzliche Infektionen im Hintergrund in den Tieren vorhanden sind. In Deutschland hat sich der Erreger von Nord nach Süd ausgebreitet und ist inzwischen landesweit anzutreffen. Gleichzeitig haben sich die Krankheitsanzeichen gewandelt. War es am Anfang das typische Bild der PMWS (vor allem in sauenhaltenden Betrieben und Ferkelaufzuchtbetrieben), so hat sich allmählich auch das Bild der PDNS (Porcine Dermatitis and Nephrologisches Syndrom), das Haut und Nieren betrifft, ausgebreitet. Diese zweite Erkrankungsform zeigt sich bei älteren Mastschweinen im Gewichtsbereich von 50 bis 70 kg. Es kommt zu Hautblutungen, rotbraun-fleckigen Verfärbungen der Haut, die Ähnlichkeit mit Erscheinungen der klassischen Schweinepest haben können, und zu Nierentzündungen. Die betroffenen Tiere reduzieren die Futtermittelaufnahme, bleiben zurück und verenden häufig. In einigen Betrieben zeigen die Tiere Anzeichen von Lungenentzündungen, in anderen gesellt sich Durchfall zum Komplex.

Auffallend ist, dass zumeist nur einzelne Tiere betroffen sind, während sich andere Tiere der gleichen Gruppe völlig normal entwickeln. Der

Krankheitsverlauf erkrankter Tiere ist kaum zu beeinflussen. Die mit der Infektion einhergehende Abwehrschwächung führt jedoch dazu, dass sich häufig Sekundärinfektionen mit anderen Erkrankungen einstellen, die möglichst frühzeitig behandelt werden sollten. Gegen Circoviren wirken keine Antibiotika, aber auch der Einsatz von Antibiotika gegen die bakteriellen Sekundärinfektionen ist bei Circovirus-infizierten Betrieben weniger wirksam als in nicht infizierten Betrieben.

Aufgrund der Tatsache, dass es gegen die Circovirose momentan keine wirksamen Behandlungsstrategien gibt, muss alle Kraft auf die Vorbeuge konzentriert werden. Die Abwehrkraft der Tiere muss gestärkt werden. Eine bedarfsgerechte Versorgung mit Energie und Eiweiß, aber auch mit Mineral- und Spurenelementen ist Voraussetzung für eine starke Abwehr. Die Versorgung mit sauberem Trinkwasser gehört ebenso dazu wie eine saubere und im Liegebereich trockene Einstreu. Weiterhin ist die gründliche Diagnostik etwaiger weiterer Infektionskrankheiten, die im Bestand kursieren, notwendig. Circoviruserkrankungen treten oft in Gesellschaft mit PRRS (Porcine Reproductive Syndrome/Seuchenhafter Abort), Parvovirose, Dysenterie, PIA und anderen Infektionskrankheiten auf. Einige dieser Krankheiten sind mit Impfprogrammen in den Griff zu bekommen, andere können mit Fütterungskonzepten bekämpft werden. Inzwischen gibt es auch Impfstoffe gegen Circoviren. Schon die klinischen Vorversuche mit diesen Impfstoffen waren sehr erfolgreich und haben sich im breiten Einsatz nach der Zulassung bestätigt. Trotzdem sollte bei Problemen mit Circoviren nicht vergessen werden, dass es sich um eine Faktorenkrankung handelt, die zu ihrem Ausbruch immer auch begleitende Umstände benötigt. Die Suche nach diesen Umständen sollte im Vordergrund stehen, um sie zu verändern und damit eine allgemeine Steigerung der Tiergesundheit zu erreichen.

### 3.4 Fütterung

Jan Hempfer

In der Regel und auf vielen Betrieben reichen die Erlöse oft nur knapp zur Kostendeckung aus. Es muss also durch Optimierung aller Produktionsfaktoren wie Fütterung, Tiergesundheit, Management und Stallbau der eigene Erfolg erwirtschaftet werden. Dabei ist das Futter, in Abhängigkeit von Preis und Futterverwertung, der bedeutendste Aufwandsposten in der Schweinemast.

Jeder Betrieb hat seine eigenen betrieblichen Voraussetzungen und seinen eigenen Markt, für den er Schweine mästet. Geleitet wird ein Fütterungsmanagement grundsätzlich vom Erfolg der Wirtschaftlichkeit und natürlich der Tiergesundheit. Hiernach richtet sich, ob ad

libitum oder rationiert gefüttert wird, ob hohe oder niedrige Endgewichte angestrebt und wie die einzelnen Futtermischungen mit Energie und Rohprotein ausgestattet werden. Folgende Faktoren beeinflussen die Fütterung:

- **Futtergrundlage:** Welche Wertigkeit haben die Futtermittel? Energiereiches Futter benötigt z. B. mehr Rohprotein und Rationierung in der Endmast.
- **Genetik:** Eine fleischbetonte Kreuzung muss intensiver gefüttert werden als eine Robustrasse wie (Angler) Sattelschweine.
- **Vermarktung:** Der Vermarkter definiert die Qualitäten und Schlachtgewichte. Hiernach richten sich Endgewichte, Futterkurve und Proteineinsatz.



## Futterberechnung

Nährstoffanalysen von Einzelkomponenten sind unumgänglich für eine tiergerechte, qualitätsorientierte und wirtschaftliche Fütterung von Mastschweinen. Nur mit dem exakten Wissen über die Futterqualität lassen sich Futtermischungen genau optimieren. In der Praxis fällt immer wieder auf, dass die Inhaltsstoffe von Getreide und Leguminosen zwischen den Sorten, Erntejahren und Standorten extremen Schwankungen unterworfen sind. Mit Standardwerten kommt man also nicht weit. Grundsätzlich sollten Futtermischungen regelmäßig berechnet werden. Nur so lässt sich eine altersgemäße und kostengünstige Fütterung gewährleisten.

## Einzelkomponenten

- Sortenunterschiede bei den Futterinhaltsstoffen beachten.
- Nur gereinigte, hygienisch gut gelagerte Ware einsetzen. Verpilzung und damit einhergehend vorhandene Pilztoxine sind eine häufige Ursache für Tiererkrankungen. Einzelkomponenten müssen frei von Auswuchs, Mutterkorn, Verfärbungen und Fremdbesatz sein.
- Auf Vermahlungsgrad achten: Leguminosen sind meist zu grob und Getreide meist zu fein gemahlen (optimal: Leguminosen mit 2 mm und Getreide mit 3 bis 4 mm Sieb vermahlen). Insbesondere bei Leguminosen führt eine zu grobe Vermahlung zu einer schlechteren Verwertung.
- Sojabohnen/-kuchen: Sojabohnen sind oft zu grob vermahlen und nicht getoastet. Sie

werden dann kaum verwertet und wieder ausgeschieden. Daher lieber Sojakuchen oder Rapskuchen verwenden und diesen spätestens nach 6 Monaten verbrauchen.

- Aufgrund der Polyensäuren sollte nicht mehr als 15 % ölhaltiger Kuchen in die Ration aufgenommen werden. Je höher der Polyensäureanteil im Futter, desto weicher und oxidationsempfindlicher wird der Schweinespeck. Das führt dazu, dass das Fett schneller ranzig wird und Probleme mit der Haltbarkeit von Würstwaren entstehen, insbesondere bei Rohwurst. Deshalb sollte ein Gehalt von 15 g Polyensäuren je kg Futter nicht überschritten werden.
- Auf die Schmackhaftigkeit achten: Schweine sind Feinschmecker. Eine Kombination

Tab. 16: Streuungen von Rohproteinwerten in Einzelkomponenten

	Rohproteinwerte bei 88 % TS	
	ökologisch Streuung	konventionell Durchschnitt
Gerste	9,16 - 11,1	10,5
Weizen	6,9 - 12,4	12,1
Triticale	8,3 - 11,9	11,3
Ackerbohne	24,9 - 36,8	28,3
Erbsen	17,9 - 23,8	22,8
Lupine	27,3 - 32,5	33,1

[LWK Niedersachsen, Landessortenversuche Ökolandbau]

von zuviel bitter schmeckenden Einzelkomponenten wie Kartoffelweiß, Rapskuchen und Winterleguminosen führt zu einer Verringerung der Futterraufnahme.

- Grundfutter muss während der gesamten Mastperiode angeboten werden. Nur beste

Qualität verfüttern. Bis 70 kg verhalten Raufutter vorliegen, damit das Kraftfutter nicht verdrängt wird. Ab 70 kg, wenn das Muskelwachstum geringer wird, kann Saftfutter satt verabreicht werden.

### Exkurs: 100 % Bio-Fütterung beim Mastschwein klappt!

Dr. Friedrich Weißmann

Bei der Vermarktung von ökologisch erzeugten Mastschweinen spielt die Schlachtkörperqualität in Form des Muskelfleischanteils eine herausragende Rolle für den wirtschaftlichen Erfolg des Mästers. Um einen bestimmten Muskelfleischanteil zu erzeugen, spielt neben der Wahl einer geeigneten Rasse vor allem die Einstellung eines bedarfsgerechten Verhältnisses von Aminosäuren (gemessen an der erstlimitierenden Aminosäure Lysin) zum Energiegehalt der Mastration eine entscheidende Rolle. Geht man von auch im Ökobereich machbaren 900 g/Tag aus, nennen die DLG-Fütterungsempfehlungen ein Lysin-Energie-Verhältnis von 0,89 g Lysin pro MJ Umsetzbare Energie (UE) in der Anfangsmast und von 0,59 für die Endmast. Aber unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus ist wegen der sogenannten Proteinlücke, dem Fehlen von ökologisch erzeugten Futtermitteln mit einem hochwertigen Aminosäurenmuster, die Einstellung von 0,89 schwierig. Daher sollte geprüft werden, ob durch die Ausnutzung des kompensatorischen Wachstums auf die hohen Lysingehalte in der ökologischen Anfangsmast verzichtet werden kann. Kompensatorisches Wachstum ist ein Aufholwachstum, bei dem eine gewisse Wachstumsdepression in Folge einer vorangegangenen eingeschränkten Ernährungsphase nach einer Phase mit verbesserter Nährstoffversorgung (Realimentation) wieder wettgemacht (kompensiert) wird.

Dazu wurden im Rahmen eines BÖL-Projektes (Nr. 060E060) 96 Mastschweine einer modernen Genetik (48 Kastrate, 48 Sauen) in 4 Gruppen mit unterschiedlich gestalteten Lysin-UE-Quotienten in der Anfangs- und Endmastration (Versuchsgruppe: 0,69/0,69; Negativkontrolle: 0,69/0,59; Positivkontrolle: 0,89/0,69; Normalkontrolle: 0,89/0,59) auf Mastleistung, Schlachtkörperqualität sowie Wirtschaftlichkeit untersucht. Die Mast erstreckt sich von rund 28 kg LM bis 118 kg LM. Folgende Ergebnisse wurden erzielt: Alle 4 Gruppen schnitten bei der Lebendmassezunahme und der Futtermittelverwertung gleich ab. Der Muskelfleischanteil bewegte sich bei der Versuchsgruppe und der Negativkontrolle auf gleichem, aber tendenziell etwas niedrigerem Niveau. Diese Ergebnisse zeigen einen zumindest teilweisen Kompensationseffekt. Beim Überschuss des Erlöses über die Ferkel-Futter-Kosten konnte in unterschiedlichen Szenarien gezeigt werden, dass die Negativkontrolle immer am besten abschnitt – umso besser, je stärker die Rationskosten stiegen. Letzteres ist der Fall, je stärker durch Restriktionen im ökologischen Landbau der Rationsanteil von Futtermitteln nicht ökologischer Herkunft limitiert wird.

Es wird geschlussfolgert, dass eine wirtschaftliche 100 % Bio-Fütterung des Mastschweins machbar ist und dass eine Abstufung zwischen Vor- und Endmast erfolgen sollte, wobei sich der Lysin-UE-Quotient für die Anfangsmast zwischen 0,69 und 0,89 bewegen sollte.

Tab. 17: Orientierungshilfe zum sinnvollen Einsatz unterschiedlicher Futterkomponenten

Angaben in %	niedertragende Sauen	laktierende Sauen	Ferkel	Mast
Erbsen	20	30	15	30
Bohnen	10	20	5	20
Sojabohne	5	10	10	10
Lupinen	10	15	5	15
Sonnenblumenkuchen	10	5	0	5
Sojakuchen	5	15	15	10
Rapskuchen	5	10	5	10
Leinkuchen	10	10	5	5
Kartoffelweiß*	Bei Bioland nicht erlaubt	5	5	Bei Bioland nicht erlaubt
Roggen	10	20	15	35
Hafer	5	15	10	10
Kleie	20	15	5	10

\* konv. Kartoffelweiß nur noch bis 31.12.2012 erlaubt  
 ([FL Bayern, geändert Hempeler 2008])

## Fütterungsstrategien

Generell findet der höchste Muskelmassezunahme (körpereigenes Protein) im Jugendalter statt, das heißt, von der Geburt bis zu einem Lebendgewicht von 70 kg. Werden den Tieren in diesem Alter zu wenig Aminosäuren zugeführt oder stimmt das Energie/Eiweiß-Verhältnis im Futter nicht, kommt es zu Wachstumsdepressionen, da die gewünschten Muskelfasern nicht gebildet werden können. Ein kompensatorisches Wachstum kann solche Defizite im späteren Alter nur teilweise ausgleichen.

Ab einem Lebendgewicht von ca. 70 kg, also in der Endmastphase, nähert sich der Protein-

ansatz bei idealer Futterzusammensetzung einem genetisch bedingten Maximum. Eine weitere Steigerung der Nährstoffzufuhr durch höhere Futter- und Energieaufnahme führt in diesem Alter zwar zu höheren Tageszunahmen, aber auch zu einem hohen, unerwünschten Fettsatz.

## Exkurs: Raufutter in der Schweinemast

Charlotte Marien, Prof. Dr. Albert Sundrum

Obwohl die EG-Öko-Verordnung ökologisch wirtschaftende Betriebe dazu verpflichtet, Schweinen täglich Raufutter als Teil der Ration anzubieten, spielen Raufuttermittel in der Praxis bislang eine untergeordnete Rolle. Dies wird häufig damit begründet, dass die Raufutternutzung mit einem erheblichen Mehraufwand verbunden ist und aufgrund herabgesetzter Nährstoffverdaulichkeit einen Leistungsrückgang erwarten lässt. Den potentiellen Nachteilen stehen jedoch diverse Vorteile gegenüber. Dazu gehört die Einsparung teurer Kraftfuttermittel und die zielgerichtete Steuerung des Muskelfleischanteils über die Anteile von Kraft- und Raufutter. Überdies lässt sich mit dem Einsatz von Raufutter in der Endmast eine Verfettung der Tiere durch eine gezielte Reduktion des Kraftfutterangebotes vermeiden, ohne dass es bei den Tieren zu Hungergefühlen und aggressivem Verhalten gegenüber Artgenossen kommt.

Die am häufigsten an Mastschweine verfütterten Raufuttermittel sind Gras- und Kleegrassilage sowie deren heugetrocknete Varianten oder frische Aufwüchse. Junge, rohfaserarmer Aufwüchse werden von Mastschweinen deutlich bevorzugt aufgenommen und stellen je nach Leguminosenanteil eine gute Nährstoffquelle dar. Da Schweine sehr empfindlich auf verpilztes Futter reagieren, darf nur einwandfreie und unverschmutzte Silage verfüttert werden. Während die Aufnahmemengen in der Anfangsmast noch gering sind, können sie in der Endmast durchaus 0,3 kg Trockenmasse (TM) pro Tier und Tag erreichen.

Aufgrund der gestiegenen Futterpreise kann der Einsatz von Mais als Ganzpflanzensilage in der Schweinemast ebenfalls interessant werden. Wegen des erforderlichen Vorschubs im Silo und des Aufwands für Anbau und Ernte gilt dies vor allem für Betriebe, die Maissilage gleichzeitig im Rinderbereich verwenden. Maissilage zeichnet sich durch einen

hohen Energiegehalt aus und wird bereits von jungen Mastschweinen gut aufgenommen. Zu Verbrauchsmengen in der Endmast lassen sich Angaben von 0,3 kg TM pro Tier und Tag finden.

Saftfuttermittel wie Kartoffeln gehören gemäß der Positivliste der EG-Öko-Verordnung ebenfalls zu den Raufuttermitteln und sind eine hervorragende Energiequelle für Mastschweine. Kartoffeln können grundsätzlich roh und gedämpft an Schweine verfüttert werden. Das Dämpfen verbessert die Verwertung der Kartoffelstärke und inaktiviert unerwünschte Inhaltsstoffe wie Trypsinhibitoren. Allerdings entstehen beim Dämpfen hohe Energiekosten, sofern überhaupt Dämpfanlagen mit genügend großem Durchsatz verfügbar sind. Die Solaninhalte ausgereifter und frischer Kartoffeln werden selbst bei hohen Aufnahmemengen als unbedenklich angesehen, solange diese nicht grün sind oder keimen. Einsiliert sind Kartoffeln das ganze Jahr über haltbar. Rohe Kartoffeln sollten dafür vorher grob zerkleinert und mit einem Silierhilfsmittel versehen werden. Der Verzehr von Kartoffeln liegt bei ad libitum-Vorlage über die gesamte Mast im Mittel bei 1 kg TM pro Tier und Tag. Gegen Mastende ist eine restriktive Zuteilung der energiereichen Knollen erforderlich, um eine Verfettung der Schlachtkörper zu vermeiden.

Ein weiteres Saftfuttermittel für Mastschweine sind die Knollen der Topinamburpflanze. Sie weisen eine hohe Energiekonzentration von 15 MJ ME je kg (TM) auf und enthalten als Besonderheit Inulin anstelle von Stärke, welches sich durch seine prebiotischen Eigenschaften positiv auf die Tiergesundheit auswirkt. Aus verfahrenstechnischer Sicht sind Ernte und Lagerung von Topinamburknollen sowie die Bekämpfung des Durchwuchses in den Folgekulturen allerdings immer noch problematisch. Für Mastbetriebe mit Freilandhaltung kann der Anbau aber durchaus geeignet



sein, da die Tiere die Knollen selber ausgraben. Außerdem sind Schweine erfahrungsgemäß gründlicher als Erntemaschinen, so dass ein Durchwuchs in den Folgejahren weitgehend unterbleibt.

Neben der rechtlichen Vorgabe durch die EG-Öko-Verordnung sprechen vor allem die hohen Kraftfutterpreise, die positiven Auswirkungen auf den Schlachtkörper und die Tiergesundheit für den Einsatz von Raufut-

ter bei Mastschweinen. In der Regel lässt sich jedoch das Futterregime nicht von heute auf morgen umstellen. Neben der Erarbeitung von betriebsspezifischen Lösungen für die Fütterungstechnik erfordert der Einsatz von Raufuttermitteln deren Analyse sowie eine gute Abstimmung mit den Verzehrsmengen und der Energie- und Proteinzufuhr über das Kraftfutter.

### Zunahmeorientierte Fütterung

Entscheidende wirtschaftliche Kriterien für hohe Deckungsbeiträge bei einer zunahmeorientierten Fütterungsstrategie sind möglichst hohe tägliche Zunahmen, gute Futterverwertung, niedrige Tierverluste und die „genormte“ Qualität des Schlachtkörpers:

- mindestens 55 % Muskelfleischanteil
- Speckmaß kleiner 18 mm
- Fleischmaß größer 55 mm
- magerer Bauch
- 94 bis 100 kg Schlachtgewicht

Ziel der zunahmeorientierten Mast ist es, möglichst viele Umtriebe pro Stallplatz zu erreichen. Eine geringe Mastdauer von unter 130 Tagen und hohe tägliche Zunahmen von über 750 g pro Masttag verursachen geringe Produktionskosten.

Auch in der Mast ist das Rein-Raus-Verfahren zwingend anzuwenden. Die Anzahl der Abteile ermittelt sich durch den Ferkelzukaufsrhyth-

mus. Ideal ist der Zukauf alle 5 bis 6 Wochen, dann werden 4 strikt voneinander getrennte Abteile benötigt. Auf die letzten Kilogramm wird bei der letzten Verkaufspartie verzichtet. Durch das Rein-Raus-Verfahren können die Tiere in jedem Mastabschnitt optimal mit Nährstoffen versorgt werden. So werden häufig während einer Mastperiode 3 bis 4 verschiedene Futtermischungen eingesetzt. Dies senkt nicht nur die Futterkosten, weil Eiweiß eingespart wird, sondern verbessert auch oft den Anteil hochprozentiger Schweine, also Tiere mit hohen Muskelfleischprozenten.

Als Herkunft eignen sich schnellwachsende Linien mit hohem Pietrainanteil, wobei der Endstufenaber auf jeden Fall reinertig stressresistent sein sollte. Gefüttert wird häufig am Automaten. So weit es geht ad libitum, am Ende der Mast aber nur noch die jeweilige Tagesration.



Tab. 18: Rationsbeispiele einfacher Hofmischungen mit 5 % konventionellem Kartoffeleiweiß und 100 % Biokomponenten

Angaben in %	Vormast 5 % konv.	Vormast 100 % bio	Endmast 100 % bio
Gerste	15	12	40
Weizen	40	30	
Roggen	10	10	25
Hafer			
Erbsen	15	25	20
Lupine			
Kartoffeleiweiß konventionell	5		
Sojakuchen	12	20	12
Magermilchpulver			
Pflanzenöl			
Mineral S/F			
Mineral Mast	3	3	3
Summe	100	100	100
Energie (MJ ME)	13,12	13	12,7
Rotprotein (g/kg Futter)	183	185	149
Lysin (g/kg Futter)	10,5	10,5	8,4
Methionin/Cystin (g/kg Futter)	6,4	6,1	5,2
Threonin (g/kg Futter)	7,2	6,7	5,5
Tryptophan (g/kg Futter)	2,3	2,2	1,7

[Hempler 2010]

Tab. 19: Kennwerte für Futterinhaltsstoffe in der Schweinemast

	Vormast < 60 kg	Mast Universal	Endmast > 60 kg
Kennwerte			
Trockensubstanz (%)	88	88	88
Rohfaser (%)	4,0	4,0	4,0
Rohfett (%)	max. 6,0	max. 6,0	max. 6,0
Stärke (%)	min. 38	min. 38	min. 38
Asche (%)	max. 6,5	max. 6,5	max. 6,5
Zucker (%)	max. 5,0	max. 5,0	max. 5,0
Rohprotein (%)	16,5	16,5	15,0
Energie (MJ ME)	13,2	12,8	12,8
Lysin (%)	1,05	0,95	0,85
Methionin/Cystein (%)	0,63	0,57	0,51
Threonin (%)	0,66	0,57	0,51
Tryptophan (%)	0,19	0,19	0,17
Calcium (%)	0,80	0,80	0,75
Phosphor (%)	0,55	0,55	0,52
Natrium (%)	0,18	0,15	0,15
Lysin-Energie-Verhältnis	0,80:1	0,74:1	0,65:1
Lysin-Methionin-Cystein- Threonin-Tryptophan-Verhältnis	100:60:63:18	100:60:60:20	100:60:60:20

[Hempler 2008]

## Qualitätsorientierte Fütterung

Sucht man nach einem gemeinsamen Nenner zum Thema Produktqualität von Öko-Schweinefleisch, findet man einheitlich die Empfehlung, eine Rasse einzusetzen, die sich hinsichtlich der Schlachtkörper- und Fleischqualität eindeutig von herkömmlichem Fleisch unterscheidet.

Kriterien sind:

- Hoher intramuskulärer Fettanteil (IMF)
- Deutlich rote Fleischfarbe
- Gute Verarbeitungseigenschaften
- Geringer PSE-Anteil
- Hohe Endgewichte

Hierbei werden häufig Rassen oder Kreuzungen der Herkünfte Duroc und Deutsches Edelschwein genannt.

Wichtig bei der Fütterungsstrategie von Mastschweinen und Kreuzungen dieser Herkünfte ist die rationierte Fütterung spätestens ab der Endmast. Herkünfte mit hohen Pietrainanteilen und kleinrahmige Linien begrenzen die Futteraufnahme in der Endmast häufig selbst. Diese endet dann bei 2,8 kg je Tier und Tag. Solche Herkünfte können gut ad libitum gefüttert werden. Großrahmige Tiere allerdings, die nicht fleischbetont sind, wie der häufig

empfohlene und eingesetzte Duroc und dessen Kreuzungen, können wesentlich mehr Futter und Energie aufnehmen. Bei falscher Fütterungsstrategie verfetten diese Tiere dann gnadenlos. Das führt zu geringen Muskelfleischprozenten (MFI %) und damit häufig zu empfindlichen Preisabschlägen. Großrahmige, fleischärmere Tiere können also nur in der Vormast bis 60 kg Lebendgewicht ad libitum gefüttert werden. In der Endmast ab 60 kg LG muss dann unbedingt rationiert gefüttert werden (pro Tag maximal 34 MJ ME für Börgen und maximal 38 MJ ME für Sauen). Da ab 70 kg rationiert wird, verlängert sich automatisch die Mastdauer. 150 Tage Mastdauer sind dabei keine Seltenheit. Mit höherem Alter verschlechtert sich unweigerlich die Futterverwertung. Grundsätzlich ist bei diesem Mastverfahren eine ständige Überprüfung der Wirtschaftlichkeit durch eine Mastkontrolle zu empfehlen. Durch Ermittlung der biologischen Daten, Futterkosten und Schlachtergebnisse können Fütterungsintensität und Schlachtendgewichte den jeweiligen Bedingungen angepasst werden.

Tab. 20: Fütterungsstrategien

Genetik		Futteraufnahme	Vormast	Endmast
mittlere MFI %	DE x Pi NN	hoch	ad libitum	rationiert
hohe MFI % Sauen	Kreuz. x Pi	mittel	ad libitum	ad libitum/ rationiert
hohe MFI % Börgen	Kreuz. x Pi	hoch	ad libitum	rationiert
Einfachkreuzung	DI x Pi	niedrig	ad libitum	ad libitum

[Hempler 2009]

### 3.5 Fleischqualität

Dr. Friedrich Weißmann

Auch Käufer ökologisch erzeugter Produkte fragen überwiegend nach magerem Schweinefleisch, wobei durchaus bekannt ist, dass sie dadurch keine erhöhte Verzehrgüte erwarten können. Dieses generelle Kaufverhalten hat in der Vergangenheit folgerichtig zu einem Handelsklassen- und Klassifizierungssystem geführt, welches ausschließlich die Schlachtkörperqualität in Form des Muskelfleischanteils der Schlachthälfte bewertet. Darauf reagierte wiederum die Landwirtschaftsstufe mit der Zucht auf Mastschweine mit einem hohen Eiweißansatzvermögen.

Solange dieser Trend mehr oder weniger ungebremst anhielt, wurden in immer stärkerem Maße Tiere selektiert, die aufgrund ihrer erblich festgelegten Ausstattung vermehrt Muskelzelltypen aufwiesen, die zu erheblichen Mängeln in der Fleischqualität führten. Letztendlich verantwortlich ist das genetisch bedingte Maligne Hyperthermiesyndrom (MHS), welches mit erhöhter Stressanfälligkeit einhergeht und für die PSE-Abweichung sorgt. PSE steht für die englischen Begriffe pale (blass), soft (weich) und exudative (wässrig). In Folge einer Stoffwechsellage kommt es innerhalb einer Stunde nach der Schlachtung, wenn die Fleischtemperatur noch deutlich über 35 °C liegt, zu einer überstärzten Milchsäureanreicherung im Muskelgewebe und zu pH-Werten unter 5,9. Das führt zur Denaturierung von Muskeleiweiß und zu Brüchen in der Muskelzellmembran. Als Folge da-

von entsteht die blasser Fleischfarbe, Zellflüssigkeit tritt aus und die Fleischoberfläche wird wässrig und weich. Bei einer anschließenden Zubereitung tritt weiterer Fleischsaft aus, was letztlich zu zähem, strohigem Fleisch führt. Positive Tiere, die diesen Mangel in reinerbiger Anlage in sich tragen, stehen im „pp-Typ“. Obwohl nach wie vor in den Handelsbeziehungen zwischen (Öko-)Landwirt und aufnehmender Hand die Verzehrgüte nicht wirklich eine Rolle spielt, musste der übernehmenden PSE-Abweichung Einhalt geboten werden. Dies gelang weitgehend durch die Entfernung des MHS-Gens mit Hilfe entsprechender züchterischer Anstrengungen. Tiere aus solchen Zuchtlinien werden als „MHS-Genotyp reinerbig negativ“ bezeichnet (nn-Typ). Als weiterer Sanierungsschritt kam auf der

Schlachtstufe als Hilfskriterium die pH-Wert- oder Leitfähigkeits-(LF)-Messung zur Anwendung. Durch die Einführung von Schwellenwerten können Schlachtkörper mit PSE-Anfälligkeit erkannt und aussortiert werden. Allerdings führt der Rückgriff auf nn-Typen zu einem gewissen Rückgang des Muskelfleischanteils. Der aber weiterhin ungebrochene Trend zu mageren Schlachtkörpern führt nun dazu, dass innerhalb dieser bereinigten Linien wieder vermehrt auf höheren Eiweißansatz selektiert wird, mit der Folge einer neuerlichen Zunahme der Fleischmängel bei Schlachtkörpern mit höherem Muskelfleischanteil.

Die Darstellung dieses Hintergrundes ist notwen-



Ein vermarktungsfähiger Schlachtkörper, der eine angemessene Fleischqualität erwarten lässt

## Exkurs: Wieviel Duroc darf's denn sein?

Dr. Friedrich Weißmann

In der ökologischen Schweinefleischherzeugung wird von Vermarktern und Beratern immer wieder die Berücksichtigung der Rasse Duroc in den Endmastherkünften gefordert. Dies wird mit den positiven Effekten auf die Fleischqualität begründet, die zu einer Akzentuierung des Marktauftrittes führen können. Dagegen ist bei der Schlachtkörperqualität durch die tendenzielle Abnahme des Muskelfleischanteils eine Erschwerung der Vermarktung zu erwarten. Vor diesem Hintergrund wurden unter ökologischen Produktionsbedingungen die Effekte unterschiedlich hoher Duroc-Genanteile im Mastschwein auf die Mastleistung, Schlachtkörper- und Fleischqualität geprüft. Die Ergebnisse sollen zu einer rational untermauerten Entscheidungsfindung bei der Auswahl von Mastendherkünften in der ökologischen Schweinefleischherzeugung beitragen.

Der Gesamtversuch umfasste 192 Tiere in 2 Durchgängen mit 0 %, 25 %, 50 % und 75 % Duroc-Anteil. Die Haltung (LPA Rohrsen) erfolgte öko-konform in einem Außenklimastall mit eingestreuten Buchten. Die pelletierte Futtermischung aus 100 % ökologischer Herkunft unterteilte sich in ein Vormastfutter (13,3 MJ ME/kg Futter, Lysin-Energie-Verhältnis 0,87)

bis rund 45 kg Lebendmasse (LM) sowie ein Endmastfutter (12,5 MJ ME/kg Futter, Lysin-Energie-Verhältnis 0,64), die beide ad libitum verabreicht wurden. Die Mast erstreckte sich von rund 28 kg LM bis 118 kg LM.

Folgende Ergebnisse wurden erzielt: Nur die Tiere mit 75 % Duroc-Anteil zeigten schlechtere Mastleistungen (Tageszunahme, Futtermittelverwertung); der Muskelfleischanteil nahm erst bei den Tieren mit 75 % Duroc-Anteil deutlich ab; der Tropfsaftverlust wurde bereits bei 25 % Duroc-Anteil deutlich vermindert und der intramuskuläre Fettgehalt stieg mit den zunehmenden Duroc-Anteilen kontinuierlich an.

Es wird das Fazit gezogen, dass bei einem auf Schlachtkörperqualität, also im Wesentlichen auf Muskelfleischfülle orientierten Vermarktungsziel nicht mehr als 50 % Duroc-Anteil im Mastendprodukt enthalten sein sollte und schon bei einem 25 %igen Duroc-Anteil die Fleischqualität deutlich positiv beeinflusst wird. Nur wenn ein Bezahls- bzw. Vermarktungssystem klar erhöhte intramuskuläre Fettgehalte honorieren und damit fettere Schlachtkörper tolerieren würde, ließe sich ein 75 %iger Duroc-Genanteil im Mastschwein rechtfertigen.



dig, um die Zwickmühle zu verstehen, in welcher der ökologisch wirtschaftende Mäster steckt und um Alternativen aufzuzeigen. Bedient der Ökomäster einen Markt, der hauptsächlich auf die Schlachtkörperqualität (Muskefleischanteil) Wert legt - dies gilt vor allem für den überregionalen Lebensmittelhandel - ist er letztlich immer gezwungen, Schlachtkörperqualitäten zu erzeugen, die sich in der Höhe des Muskelfleischantails konventionell erzeugten Größenordnungen annähern. Dabei wird er aus Kosten- und Qualitätsgründen auf Dauer nicht wettbewerbsfähig sein. Vor allem die betriebseigene Futtergrundlage und die 100 %-ige Biofütterung mit ihren Einschränkungen in der optimalen Rationsgestaltung (absolute Höhe der begrenzenden Aminosäuren und deren Verhältnis zum Energiegehalt in der Ration) erschweren die gezielte, wirtschaftliche Erzeugung eines Muskelfleischantails jenseits von 56 %. Mehr gelingt nur dann, wenn Rohproteingehalte von 18 %, 20 % und mehr in der Ration in Kauf genommen werden. Das ist aber nur zu rechtfertigen, wenn der damit einhergehende Anstieg von Stickstoff in Kot und Harn durch entsprechende technologische Aufwendungen (z. B. überdachte Wirtschaftsdüngerlager) vor Verlusten geschützt und durch die Pflanzen genutzt werden kann. Eine weitere Strategie ist der Rückgriff auf Genetiken mit erhöhtem Muskelfleisch-Bildungsvermögen. Diese Tendenz ist mit dem weit verbreiteten Einsatz von Endstufenebern der Rasse Pietrain (PI) in der ökologischen Schweinemast unverkennbar. Dabei wird auch gerade auf im MHS-Genotyp rezessiv positive (Pi-pp) und mischerbige (Pi-rp) Linien zurückgegriffen. Die damit einhergehenden Probleme in der Fleischqualität sind offensichtlich. Die ökologische Schweinefleischherzeugung darf solche Entwicklungen nicht zulassen, wenn sie sich zu einem zukunftsorientierten, nachhaltigen Produktionszweig entwickeln will. Die Alternative besteht in der gezielten Erzeugung von Fleisch mit gehobener Verzehrgüte hinsichtlich Zartheit, Saftigkeit und arttypischem Aroma. Dazu gehört

eine mühsame Marktentwicklung, die aber nicht Gegenstand der vorliegenden Ausführungen ist. Vielmehr wird der Versuch unternommen, zielführende Produktionsempfehlungen zu skizzieren auf der Basis des derzeit gesicherten und dem Landwirt unmittelbar zur Verfügung stehenden Rüstzeugs.

Der intramuskuläre Fettgehalt, auch als Marmorierung bezeichnet, gilt als wesentlichste Voraussetzung einer herausgehobenen Verzehrgüte. Ein nennenswerter intramuskulärer Fettgehalt mit positiver Auswirkung auf die Verzehrgüte ist aber nur zu erreichen, wenn eine entsprechend stärkere Fettgewebebildung (erhöhte Rückenspeckdicke) in Kauf genommen wird. Magerfleischreiche Schlachtkörper mit rund 56 % Muskelfleischanteil und mehr weisen in der Regel weniger als 1,2 % intramuskuläres Fett im großen Rückenmuskel (Kotelettstrang) auf. In solchen Fällen ist keine bemerkenswerte Fleischqualität zu erwarten. Das andere Extrem liegt in intramuskulären Fettgehalten von über 2,5 %. Während hier mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit herausgehobene Fleischqualitäten zu erzielen sind, lassen sich die damit einhergehenden Schlachtkörper mit tendenziell weniger als 50 % Muskelfleischanteil im Grunde genommen nicht mehr vermarkten. Qualitätsfleischprogramme, die diesen Zusammenhang gezielt nutzen, also die Kompensation nicht vermarktungsfähiger Schlachtkörper durch besonders gute Fleischqualitäten, bestehen zurzeit nicht.

Die ökologische Schweinemast kann erfreulicherweise einen vielversprechenden Zwischenbereich abdecken. Deren Produktionsbedingungen befördern Schlachtkörperqualitäten, die in der Regel im Bereich von 54 % bis 56 % Muskelfleischanteil liegen. Die damit einhergehenden Rückenspeckdicken lassen die Vermarktung der Schlachtkörper noch mehr oder weniger problemlos zu. Darüber hinaus bieten solche Schlachtkörperqualitäten eine gute Ausgangsposition für eine Betonung der Fleisch- und Verzehrgüte in Form von Zartheit, Saftigkeit und Aroma. Ziel muss es

sein, standardisierte, positive Fleischqualitäten mit angemessen hohem intramuskulärem Fettgehalt zu erzeugen. Dies geschieht derzeit am sinnvollsten durch den Einsatz von entsprechenden Endstufenebern. Am vielversprechendsten sind Eber der Genetik Duroc (Du), wenn sie z. B. an die leistungsstarke Standardkreuzung Deutsches Edelschwein x Deutsche Landrasse auf der Mutterseite angepaart werden. Wenn Programme beliefert werden, die der Kochschinkenerzeugung dienen, sollte auf Hampshire-Eber verzichtet werden, da diese durch eine besondere genetische Ausstattung (Hampshire-Effekt) zu Erhitzungsverlusten bei der Herstellung und damit zu finanziellen Einbußen führen.

Die Ergebnisse sind in vielfacher Hinsicht interessant und aufschlussreich. Die intramuskulären Fettgehalte verlaufen erwartungsgemäß genau gegenläufig zu den Muskelfleischanteilen. Mit ansteigender intramuskulärer Fetteinlagerung im Rückenmuskel verringert sich dessen Fleischfläche bei gleichzeitiger Zunahme der Fettfläche. Während also die Schlachtkörperqualität wie erwartet abnimmt, verbessert sich die Fleischqualität. Die Duroc-Herkünfte weisen die geringsten Tropfsaftverluste auf, verfügen also über den gewünschten trockenen Anschnitt, welcher auch immer mit der bei Schweinefleisch gewünschten rosato-

ten Fleischfarbe einhergeht. Die magerfleischreichen, nicht stressstabilen Pi-pp-Herkünfte zeigen doppelt so hohe Tropfsaftverluste, die wiederum immer mit einer blassen Fleischfarbe verbunden sind. Allerdings bedeuten diese Tropfsaftverluste noch keine PSE-Abweichung. Das noch tolerierbare Ergebnis des Pi-pp-Väters ist auf die positiv wirkende Sauergrundlage zurückzuführen. Die Einstufung der Verzehrgüte folgt eindrucksvoll dieser Reihung. Duroc- und Hampshire-Väter erbringen bei Saftigkeit, Zartheit und Aroma entsprechend der intramuskulären Fetteinlagerung die besten Sensorikergebnisse. Dabei zeigt sich auch bei diesem Versuch, dass die Unterschiede in der Punktbewertung zwar gering ausfallen, in ihrer Auswirkung auf die Verzehrgüte aber trotzdem deutlich wahrnehmbar sind.

Kommen auf der Mutterseite alte Rassen wie z. B. Sattelschweine zum Einsatz, kann zur Erzeugung der Mastendprodukte als Kompromiss zwischen Schlachtkörper- und Fleischqualität ein stressstabiler Pi-nn-Eber gewählt werden. Auf den Einsatz reinerbiger stressempfindlicher Pi-pp-Väter, aber auch mischerbig stressstabiler Pi-np-Eber muss auf Grund der Zuchtgeschichte der Muttergrundlage auf jeden Fall verzichtet werden. In diese wurde bis in die jüngste Vergangenheit hinein immer wieder

Tab. 21: Schlachtleistung unterschiedlicher Endstufeneber

Väterliche Genetik	IMF <sup>1</sup> %	Tropfsaftverlust <sup>2</sup> %	Saftigkeit Punkte <sup>3</sup>	Zartheit Punkte <sup>3</sup>	Aroma Punkte <sup>3</sup>	Fleischfläche <sup>4</sup> cm <sup>2</sup>	Fettfläche <sup>4</sup> cm <sup>2</sup>	MFA <sup>5</sup> %
Du	2,1	1,2	3,7	4,2	3,7	48,4	23,7	52,4
Ha	1,6	1,4	3,7	3,9	3,4	52,7	22,3	53,9
Pi-nn	1,4	1,5	3,5	3,8	3,3	52,1	21,0	54,6
Pi-pp	1,2	2,4	3,3	3,4	3,2	55,1	19,3	55,9

<sup>1</sup> Intramuskulärer Fettgehalt (IMF) im Rückenmuskel (M. l. d.), <sup>2</sup> 24 - 48 Stunden nach der Schlachtung (M. l. d.), <sup>3</sup> 1=schlechteste Bewertung, 6=beste Bewertung (M. l. d.), <sup>4</sup> M. l. d., <sup>5</sup> Muskelfleischanteil (MFA) gemessen mit Ultraschallgerät HGP4 (etwas niedrigere Werte als bei FOM-Klassifizierung) [nach Fischer et al. 2000]



die Rasse Pietrain in Form unterschiedlichster Linien eingekreuzt. Das führt noch heute zu unerwünschten Fleischmängeln bei den entsprechenden Kreuzungsnachkommen.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass vor allem mit der Genetik Duroc ein potenter Kreuzungspartner zur Verfügung steht, der einen-

seits marktfähige Schlachtkörperqualitäten zu sichern vermag und andererseits Verzehrgütesgrad befördern kann, welche die Ökomäster in die Lage versetzen, einen zukunftsfähigen, fleischqualitätsorientierten Markt zu erschließen.

## Exkurs: Welche Rassen passen?

Dr. Friedrich Weißmann

Die Eignung alter und moderner Schweinengenotypen sowie die Notwendigkeit eigener Zuchtprogramme werden immer wieder kontrovers diskutiert. Letztlich steht dahinter die Vermutung, dass sogenannte Genotyp-Umwelt-Interaktionen (GUI) die Erschließung von Leistungspotentialen von modernen Mastschweinen aus konventionellen Zuchtprogrammen unter ökologischen Produktionsbedingungen verhindern. Unter GUI versteht man das Phänomen, dass voneinander abweichende Umwelten, in diesem Fall konventionelle und ökologische Produktionsbedingungen, bei Rassen, sprich Genotypen, zu unterschiedlichen Leistungsausprägungen führen. Zur Klärung des Sachverhaltes wurden 662 Mastschweine von 7 im Proteinansatzvermögen unterschiedlichen Genotypen unter konventionellen und ökologischen Fütterungs- und Haltungsbedingungen auf ihre Mastleistung und Schlachtkörperqualität hinsichtlich möglicher GUI untersucht.

Die 7 Genotypen waren: BHZP, AS, SH, Pi\*AS, Pi\*SH, Pi\*DE und Du\*DL (BHZP: Bundeshybridzuchtprogramm, AS: Angler Sattelschwein, SH: Schwäbisch-Hällisches Schwein, Pi: Pietrain, DE: Deutsches Edelschwein, Du: Duroc, DL: Deutsches Landschwein). Die konventionelle Prüfumwelt entsprach dem Haltung- und Fütterungsstandard deutscher Leistungsprüfanstalten als Spiegel eines intensiven, konventionellen Produktionsverfahrens. Die ökologische Prüfumwelt entsprach den Haltungs- und Fütterungsvorgaben der EG-Öko-Verordnung.



Pietrain-Eber



Duroc-Eber



Hampshire-Eber

Wie erwartet beeinflussten Genotyp, Prüfumwelt und Geschlecht sowie deren Interaktionen, also auch die Genotyp-Umwelt-Interaktion (GUI), hoch- bis höchstsignifikant sämtliche Kriterien der Mastleistung und Schlachtkörperqualität. Dabei zeigten sämtliche Genotypen in der konventionellen Prüfumwelt bessere Mastleistungen (Tageszunahme, Futterverwertung) und bessere Schlachtkörperqualitäten (Muskeelfleischanteil in der Schlachthälfte und im Bauch, Speckdicken, Fleisch-Fett-Flächen und Fleisch-Fett-Verhältnisse) als unter ökologischen Produktionsbedingungen. Von wesentlicher Bedeutung für die Interpretation der GUI und ihrer praktischen Konsequenzen ist die Beobachtung, dass sich die Leistungsrankingung der alten und modernen Herkünfte zwischen den Prüfumwelten nicht verschiebt. Die modernen Genotypen sind in beiden Prüfumwelten, also unter konventionellen und ökologischen Produktionsbedingungen, den alten Herkünften in der Mast- und Schlachtleistung überlegen. Fazit: Auch unter Öko-Bedingungen sind in ökonomisch wichtigen Kriterien die unter konventionellen Bedingungen gezüchteten, modernen Genotypen den alten Rassen überlegen. Daher muss für die Öko-Schweinemast kein eigenes Öko-Zuchtprogramm entwickelt werden. Das gilt so lange, wie sich Kostenstruktur und Vermarktungsziel beider Systeme nicht grundlegend voneinander unterscheiden – wie derzeit der Fall. In beiden Produktionssystemen machen die Ferkelfutterkosten den weit überwiegenden Anteil der Produktionskosten aus und die Schlachtkörper lassen sich mit zunehmender Verfettung schlechter vermarkten.



Berlinerer Sau



Deutsches Edelschwein



Schwäbisch-Hällische Sau



Angler Sattelschwein

# 4 Hygiene

Markus Wolter, Ralf Bussemas

Bei einer groß angelegten Untersuchung von Schweinen an einem deutschen Schlachthof waren die Erkrankungsraten der angelieferten Bio-Schweine und die Anzahl der Befunde nicht signifikant von denen konventioneller Schweine zu unterscheiden und somit eindeutig zu hoch. Zudem ergab eine Literaturrecherche, dass Lungenerkrankungen, Infektionskrankheiten und Virusinfekte, Lahmheiten und Abszesse kein Fremdwort für Bio-Schweine sind. Eines der Hauptprobleme in der ökologischen Schweinehaltung ist der Befall mit Parasiten, z. B. mit Spulwürmern. Der Gesundheitsstatus ökologisch gehaltener Schweine ist also deutlich verbesserungsfähig und -würdig.

## Aspekte der Tiergesundheit

- Rechtlich:** Die wichtigsten Anforderungen an Stall, Auslauf und die Bestandsbetreuung sind in der Nutztier-, Tierschutz- und Schweinehaltungshygieneverordnung in Deutschland geregelt. Alle baulichen Gegebenheiten und Hygienemaßnahmen müssen darauf abzielen, dass die Schweine ihr Leben gesund und ohne körperliche Einschränkungen bis zum Schlachttag ausleben dürfen. Daran ist der Schweinehalter gesetzlich gebunden.
- Gesundheit:** Sie ist nicht nur ein Grundrecht des Menschen, sondern auch des Tieres. In der besonderen Verantwortung des Menschen für das Nutztier gilt es, jeden möglichen Schaden und jegliches Leid für das Tier zu vermeiden. Der naturalistische Ansatz

„die Natur ist hart zu uns, also sind auch wir hart gegen die Natur“ kann für Bio-Landwirte nicht das Maß sein. Bio-Landwirte sehen sich in der humanistischen Tradition des Mitfühlers und der Mitverantwortung für das lebendige Geschöpf – das Schwein.

- Ökonomisch:** Kranke Tiere können in der Mast nicht die vollen Leistungen erbringen und reagieren auf Krankheit mit Wachstumsdepressionen und Kümern und verbrauchen viel zu viel teures Futter. Es fehlen Schweinelebern zur Verarbeitung, die einigen Fleischverarbeitern in Bio-Qualität zwischen 2 und 5 € wert sind.
- Verbrauchererwartung:** Verbraucher erwarten gesundes Fleisch von gesunden Tieren.

Der Gesundheitsstatus von Schweinen hängt von vielen Faktoren ab: Wichtiges Moment eines vorsorgenden Gesundheitsmanagements sind die artgemäße Haltung, betrieben im abteilweisen Rein-Raus-Verfahren, gutes, bedarfsdeckendes Futter und genügend einwandfreies Wasser. Die zusätzliche Steigerung der körpereigenen Immunabwehr erzielen z. B. Probiotica (Lebendhefen, Bakterienstämme, Milchsäurebakterien), Säuren (Obstessig, Zitronensäure) sowie pflanzliche Mittel. Diese Mittel beheben jedoch keine Managementfehler, sondern können lediglich eine kleine, wirksame Schraube sein, die noch zur gesunden Herde gefehlt hat.

Der Infektionsdruck wächst mit steigender Besatzdichte, vor allem an den Futterplätzen und Tränken. Es ist daher ratsam, die Tiere in kleine Gruppen zu unterteilen und – wenn möglich – eine räumliche Trennung der Futter- und

Tränkeplätze vorzunehmen, die auch die an anderer Stelle erwähnten arbeitswirtschaftlichen Vorteile bringt. Futterreste im Trog sind vor der nächsten Mahlzeit immer zu entfernen, um die Tiere vor verdorbenem Futter zu schützen. Tränken können zur Desinfektion mehrmals im Jahr mit 0,2 % Obstessig durchgespült werden.

Das Rein-Raus-Prinzip des gesamten Maststalles unterbricht Infektionsketten am konsequentesten. Damit wird durch die planmäßige Reinigung und Desinfektion der Erregerdruck periodisch gesenkt. Dieses Verfahren stellt hohe Ansprüche sowohl an die Betriebs- als auch Vermarktungsorganisation, ist aber mit etwas Kreativität und gutem Willen umsetzbar. Gerade bei größeren Tierzahlen ist die Unmöglichkeit des Rein-Raus-Verfahrens auch ein K. o.-Kriterium für die ökologische Erzeugung.

## Reinigungsschema

Reinigung und Desinfektion sind notwendig, um den Infektionsdruck im Stall und in Ausläufen zu vermindern und um Infektionsketten zu unterbrechen:

- Erst Trockenreinigung mit dem Besen, dann Nassreinigung mit Einweichen, hilfreich ist die Verwendung von Reinigern.
- Schließlich Reinigung mit einem Hochdruckreiniger mit Heißwasser von oben nach unten sowie von hinten nach vorne; einschließlich der festen Einbauten und zwar so lange, bis das dabei abfließende Wasser klar ist.
- Danach die Bucht je nach Jahreszeit mindestens 2 Tage trocknen lassen.
- Desinfektion mit einem DVG-gelisteten Desinfektionsmittel.

In der Regel reicht dieses Reinigungsschema aus. Bei hartnäckigen Problemen sollten noch weitere, desinfizierende Maßnahmen ergriffen werden. Allerdings sind diese auch nur bei vorheriger, intensiver Reinigung und anschließender Trocknung wirksam.

In der Schweinehaltungshygieneverordnung ist ein Quarantänestall für die ersten 3 Wochen vorgeschrieben. In diesem Stall können sich die zugekauften Schweine an das vorhandene Erregermilieu gewöhnen. Abgetrennt von den neuen Stallkollegen tragen sie nicht sogleich die aus dem Zukaufstall mitgebrachten Erreger in das neue Stallsystem ein. So lassen sich durch eingeschleppte Krankheiten verursachte Wachstumsdepressionen minimieren.

### Maßnahme

### Erläuterung

Abflammen (thermische Desinfektion)

Im Biostall einzig zulässige Methode, um trotz Reinigung verbleibende Wurmeier in den Haltungseinheiten zu bekämpfen.

Komplettsanierung

Abteile komplett räumen. Alle Kanäle, Abflüsse, Decken, Mauselöcher intensiv reinigen und desinfizieren. Nur erfolgreich durch spezialisierte Dienstleister.

Kalken

Beliebte Methode mit eher ästhetischer Wirkung. Zur wirksamen Desinfektion muss mehr als 2 kg Branntkalk pro m<sup>2</sup> aufgetragen werden.

**Maßnahme****Erläuterung****Stallspezifische Kleidung**

Jeder Stall sollte seine eigenen Stiefel und Overalls haben. Ist dies nicht möglich, sind Stiefelreinigungsanlagen (die aber wöchentlich gepflegt werden müssen) und Roste zum Abstreifen von Schmutz von den Stiefeln am Stalleingang obligatorisch. Zusätzlich sollte man eine Desinfektionswanne oder -matte aufstellen (siehe Schweinehaltungshygieneverordnung).

**Besucherkleidung**

Hygienemaßnahmen betreffen natürlich auch Besucher. Wenn der Kontakt mit den Tieren sich nicht vermeiden lässt, dann ist stalleigene oder Einmalschutzkleidung unbedingt notwendig (und gesetzlich vorgeschrieben).

**Schutz vor Fremdtieren**

Haus- und Wildtiere dürfen keinen Zugang zum Stall und zu Futtermitteln haben.

**Schadnagerbekämpfung**

Schadnager müssen mit regelmäßig kontrollierten Köderboxen (mindestens monatlich) inner- und außerhalb der Ställe bekämpft werden. Die Maßnahmen sind zu dokumentieren (CC-Kontrolle).

**Parasitenfrei – geht das?**

Eine völlige Parasitenfreiheit kann es und muss es in der ökologischen Schweinehaltung nicht geben, da Faktoren wie Gruppenhaltung, Auslauf, Einstreuverfahren, Komfortmaterialien (Bürsten, Scheuerbalken) und kontinuierliche Belegung den Parasitenbefall eher begünstigen. Ziel ist es daher, den Infektions- und Parasitenruck in einem tolerierbaren Gleichgewicht zu halten.

**Bekämpfung von Endoparasiten**

Endoparasiten sind Lebewesen, die innerlich am Schwein schmarotzen (z. B. Spulwürmer

oder Leberegel). Die Schadschwelle, um gegen Endoparasiten vorzugehen, liegt bei 5 % be-  
 anstandeten Lebern. Ein mit Spulwürmern belastetes Mastschwein ist krank und kann nicht die Leistungen erbringen wie ein gesundes Tier. Das Schwein fühlt sich nicht wohl und der Parasit entzieht dem Tier Nährstoffe (man füttert den Parasiten gleich mit). Ein mit Spulwürmern belastetes Schwein kann die Futterkosten durch eine um über 10 % schlechtere Futtermittelverwertung erhöhen. Eine Behandlungsperiode mit einem Antiparasitikum kostet je nach Dauer (zwischen 5 bis 10 Tage) und Futtermenge der Schweine (Gabe in der Vor- oder Endmast) zwischen 15 und 45 Cent pro Mastschwein. Einsetzbare Wirkstoffe sind Fluben-

dazol, Febendazol, Febantel sowie Levamisol. Ein Hygienemanagement zur Bekämpfung von Endoparasiten sollte folgendermaßen aussehen:

- Im Maststall sind die vorher beim Ferkelerzeuger entwurmen Schweine stets in saubere und desinfizierte Stallräume und Buchten ein- und später umzustallen.
- Sauber heißt nicht nur besenrein! Spulwurmeier haben eine sehr stabile, klebrige Schale, so dass sie auf dem Boden und an den Wänden der Buchten, an Futterbögen und Geräten haften und dort für lange Zeit überleben. Wurmeier sind sehr hartnäckig und bleiben in feuchtem Milieu 5 bis 6 Jahre lebensfähig.
- Im Verlauf der Mast wird eine weitere Behandlungsperiode 5 Wochen nach der letzten Entwurmung empfohlen, um Neuinfektionen im Maststall zu begegnen. Es kann bis zu 2 mal pro Mastdurchgang entwurmt

werden. Bei einer schnellen Mast unter 100 Tagen kann es Probleme mit den Wartezeiten geben und eine einmalige Entwurmung muss ausreichen. Um abgeheilte Lebern zu erhalten, die auch noch in der Fleischerzeugung verwendet werden können, kann man noch 6 Wochen vor Mastende das letzte Mal entwurmen. Eine Garantie, dass die Lebern dann frei sind, hat der Landwirt aber nicht, weil eine Entwurmung allein eben nicht ausreicht, wenn der Stall an sich noch mit Spulwurmeiern belastet ist.

- Auch der Auslauf muss unbedingt nach oben beschriebenem Schema gereinigt und mit Hitze (Butangasbrenner) desinfiziert werden.
- Erste Erfolge, also weniger verworfene Lebern, sind bei diesem Bekämpfungsschema frühestens nach einem Jahr zu erwarten. Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass eine wirksame, nachhaltige Wurmbekämpfung nur durch die Kombination von Wurm-

## Exkurs: Maßnahmen zur Staubminderung

Ralf Bussemas

Staub jeglicher Korngrößenfraktion ist nicht nur Habitat übler Schadkeime (z. B. MRSA Staphylokokken), Staub belastet auch massiv die Atemwege der Tiere und der betreuenden Menschen. Die Standardmaßnahme zur Staubminimierung, die Ölbeigabe ins Futtermehl, reicht meist bei weitem nicht aus. Bewährt hat sich der Einsatz von Kaltnebelgeräten, die es als mobile Varianten, aber auch zum Festeinbau gibt. Die abgebildete Variante benötigt zusätzlich zum eigentlichen Kanister mit Sprühkopf noch einen Kompressor, ein Magnetventil und ein Steuergerät zur Einstellung der Sprühintervalle. In den Wasservorratsbehälter können zudem noch ätherische Öle und

Mittel zur besseren Nebelausbreitung gegeben werden.

Eine komplette Anlage für einen Stall kostet rund 500 €, die aber gut angelegt sind, da die Staubbelastung spürbar minimiert wird.



Mobiles Kaltnebelgerät zur Staubminderung

mitteleinsatz und intensivster Stallhygiene zu erreichen ist. Das eine bleibt ohne das andere nachgewiesenermaßen wirkungslos!

## Bekämpfung von Ektoparasiten

Ektoparasiten sind Lebewesen, die außen am Schwein schmarotzen. Die häufigsten Vertreter sind Räudemilben, seltener treten Läuse auf. Beide Erkrankungen äußern sich durch Juckreiz und mindern die Mastleistung.

Erwachsene Schweine sind latent mit Räude infiziert. Die Räudemilben werden durch Scheuern an Einrichtung und Geräten übertragen. Räudemilben und Läuse sind nicht nur Erreger von Hautkrankheiten, sondern können bei starkem Befall den Gesamtorganismus schädigen: die Schweinelaus durch Blutentzug, die Milbe vor allem durch Beeinträchtigung des Hautstoffwechsels. Darüber hinaus sind Milben Zoonose-Erreger (Zoonosen sind Krankheiten mit wechselseitiger Erregerübertragung zwischen Tier und Mensch).

Die Bohrtätigkeit der Räudemilben sowie das Anstechen der Haut durch Läuse verursachen juckende Entzündungsherde. Durch das austretende Sekret entstehen bei der Räude dunkel gefärbte Borken. Die Räude beginnt am Kopf, z. B. am Innenohr und am Naserrücken. Läuse finden sich oft am Rücken und sind als stecknadelkopfgroße Lebewesen mit bloßem Auge zu erkennen.

Räude und Läuse sind häufige Gäste im Schweinestall. Zu einem Problem werden sie aber erst, wenn es dem Schwein nicht gut geht. Bevor man medikamentös gegen die Parasiten vorgeht, sollte man versuchen, belastende Faktoren auszuschalten oder zu verbessern (z. B. Stallklima, Futter) und das Immunsystem zu stärken.

Bei der medikamentösen Behandlung müssen alle Tiere nach gründlichem Waschen der Haut mit einem Antiparasitikum, z. B. Sebacil® pour-on, behandelt werden. Nach 14 Tagen muss die Behandlung wiederholt werden.

Die natürliche Alternative zu Sebacil® pour-on sind Pyrethrumextrakte. Die Abbaurate dieser Mittel ist allerdings so hoch, dass die Behandlung häufiger wiederholt werden muss. Zeitgleich sollte der Stall gewechselt werden und gründlich nach oben beschriebenem Schema gereinigt und desinfiziert werden, um die Reinfektion durch die Umgebung so gering wie möglich zu halten. Trotz aller Hygienemaßnahmen ist die medikamentöse Therapie von Parasiten nicht immer zu vermeiden.

Einen prophylaktischen Einsatz allopathischer Medikamente untersagt die EG-Öko-Verordnung; allerdings ist bei immer wiederkehrenden Infektionen eine vorbeugende Behandlung vertretbar. Antiparasitika dürfen nur bei Parasitennachweis oder bei hohem Infektionsdruck als strategische Bekämpfung vor dem Auftreten klinischer Erscheinungen gegeben werden. Allerdings kann sich bei zu langem Warten auf einen Nachweis die Infektionsspirale so hoch gedreht haben, dass man das Spulwurmproblem nur noch mit größten Anstrengungen bei Hygiene und Medikamentengabe in den Griff bekommt. Bei einer Haltung auf Stroh und mit Ausläufen ist fast immer mit Spulwurmeiern zu rechnen und somit auf eine prophylaktische Gabe von Antiparasitika neben den oben beschriebenen Reinigungsmaßnahmen kaum zu verzichten.

## Bekämpfung von Salmonellen

Seit 2007 ist die Salmonellen-Verordnung in Kraft und verpflichtet Betriebe mit mehr als 50 Mastplätzen, ihren Salmonellenstatus nachzuweisen. Die Probenhäufigkeit pro Jahr hängt von der Anzahl der Mastplätze ab. Betriebe unter 50 Mastplätze sind von der Verordnung nicht betroffen, sollten aber trotzdem wissen, wie es um ihren Salmonellenstatus steht. Es gibt zwei Möglichkeiten die Beprobung durchzuführen:

- per Bluttest 14 Tage vor der Schlachtung
- per Muskelbeprobung bei der Schlachtung

Aus Arbeits- und Tierschutzgründen ist die Muskelbeprobung der Blutentnahme vorzuziehen. Schweinehalter sind nach der Verordnung verpflichtet, die Befunde nach Betrieb zu sammeln und vierteljährlich den Anteil (%) der Salmonellenantikörper der letzten 12 Monate zu errechnen. Es besteht eine dreijährige Aufbewahrungspflicht für den Schweinehalter. Wenn Mastschweine mit Salmonellen infiziert werden, beginnt ihr Immunsystem nach etwa 2 bis 4 Wochen Antikörper zu produzieren. Während der Infektion bleibt die Zahl der Antikörper hoch, nach Überwindung der Infektion beginnt sie zu fallen. Werden Salmonellenantikörper gefunden, so ist das ein Indiz dafür, dass das Schwein mit Salmonellen infiziert gewesen ist. Die Menge der Antikörper dient dabei zur Untersuchung des Salmonellenvorkommens und zu einer Einstufung in Risikoklassen (Status I = geringe Durchseuchung: weniger als 20 % serologisch positive Tiere, bis Status III = hohe Durchseuchung: über 40 % positive Tiere).

Wichtigstes Element bei der Reduktion der Salmonellenbelastung ist die Hygiene, da Salmonellen im Gegensatz zu den meisten anderen Erregern auch außerhalb der Tiere, z. B. im Treibgang oder auf Arbeitsgeräten, überleben. Generell gilt, dass beim Hygienemanagement

bei Salmonellen genauso vorgegangen wird wie gegen Endoparasiten. Bei der Reinigung dürfen Arbeitsgeräte, Spielmaterial, Waagen und Treibgänge nicht vergessen werden. Diese Bereiche können zu einer regelrechten Drehscheibe für Infektionen im Bestand werden.

Der Eintrag von Salmonellen erfolgt auch oft über Katzen, Vögel und Schädlinge. Werden Futtermittel auf dem Kornboden, Schuppen oder offenen Scheunen gelagert, freuen sich die Schädlinge über das dargebotene Futter und hinterlassen salmonelleninfizierten Kot im Futter, das dann zur Infektionsquelle wird. Ein geschlossenes Lager (Silo oder Lagerbox) verhindert den Zugang von ungebetenen Besuchern im Futtermittelager, was zudem auch relevant für den Erhalt von Fördergeldern ist. Ein besonderes Augenmerk muss auch auf die schon erwähnte Schädlingbekämpfung gelegt werden, da Krankheitserreger sehr häufig durch sie übertragen werden. Salmonellen im Futter können über den Einsatz von Säuren (z. B. Zitronensäure) eingedämmt werden. Zitronensäure wird zu etwa 1 % dem Futter beigemischt. Einige mobile Mahl- und Mischanlagen verfügen über eine Einrichtung zum gleichmäßigen Verteilen von Säuren in das Futter.

## Exkurs: Futterlagerung

Rudolf Joost-Meyer zu Bakum

### Rohwarenlagerung

Nicht nur unsere Nutztiere wollen die Erntevorräte verzehren, auch Mikroorganismen, Insekten, Nager und Vögel beteiligen sich gerne daran. Das gilt es zu verhindern, denn sie bringen Schadstoffe in den Futterkreislauf. Um Erntevorräte dauerhaft stabil zu lagern, sind drei Verfahrensschritte nötig:

#### • Vorreinigen

Nur vorgereinigtes Getreide kann gleichmäßig getrocknet und später belüftet werden. Die

Vorreinigung entfernt überdies einiges an Leichtkorn und Beikrautsamen, welche stärker mit Pilzgiften behaftet sind als normales Erntegut.

#### • Trocknen

Getreide muss unter 14 %, Körnerleguminosen unter 13,5 % Feuchte getrocknet werden. Nur dann bilden sich im Getreidestapel relative Luftfeuchten von unter 60 %, die Mikroorganismen und vielen Schadinsekten keine Ent-



wicklungschance bieten. Getreidefeuchten von 14,5 oder 15 % sind keine Voraussetzung für eine stabile Lagerung!

#### ■ Kühlen

Ab September kann dann in kalten Nächten die Temperatur der Ernte in zwei Schritten unter 10 °C gekühlt werden. Bei der Kühlung sollten mindestens 10 cbm Luft pro cbm Getreide und Stunde durchgeblasen werden. Die Kühlluft darf den Getreidestapel nicht wieder anfeuchten. Das setzt bestimmte Wetterbedingungen voraus:

Relative Luftfeuchte	Höchstmögliche Außentemperatur
90 %	7 °C unter Lagertemperatur
100 %	9 °C unter Lagertemperatur

Sauer konserviertes Futter (CCM, Feuchtgetreide) ist nur zum direkten Verbrauch nach der Entnahme geeignet. Eine Vermischung und anschließende Zwischenlagerung führt zu Verderb, weil die Säure verdünnt wird. Für die Dauerlagerung sind nur geschlossene Silos geeignet. Aus hygienischen Gründen (Salmonellen usw.) müssen alle Rohwarenlager unzugänglich für Nager und Vögel sein, das gehört zu jedem ordentlichen HACCP-Konzept und ist Bestandteil der Cross-Compliance-Bedingungen für EU-Fördergelder.

#### Fertigwarenlagerung

Fertig gemischtes Futter ist zerkleinert und mit Salzen (Mineralstoffen) versetzt. Wegen des Salzgehaltes zieht es Feuchtigkeit an und bildet dann einen guten Nährboden für Mikroorganismen und Schadinsekten. Futtersilos sollten deshalb nicht nur nager- und vogeldicht, sondern auch möglichst luftdicht sein. Normale Trevirasilos z. B. führen unweigerlich zum Verderb des Futters, weil die atmungsaktiven Silosäcke die Feuchtigkeit ins Futter lassen. Beschichtete Trevirasäcke haben diese Nachteile nicht.

Futtersilos sollten möglichst schmal und hoch sein. Mindestens 60° Trichterneigung sind bei Rundsilos zu fordern, 70° bei eckigen Silos. Damit verhindert man Entmischungen und sichert einen Massenfluss im Silo, d. h. zuerst eingefülltes Futter wird auch zuerst verbraucht. Ergänzungsfutter für 100 %-Bio-Mischungen rutschen aufgrund des Ölkuchengehaltes schlecht und benötigen besonders steile Trichter. Wenn breite und niedrige Silos unvermeidbar sind, sollte zumindest eine Mittelwand eingebaut werden, um wechselseitig entleeren zu können. Weiterhin sind Prallkegel am Einblaskopf unentbehrlich.

Aus Gründen des Explosionsschutzes (ATEX-Richtlinie der EU) muss jedes Silo geerdet sein, denn beim Einblasen können sich statische Aufladungen ergeben. Eine Befüllung mit Schnecken, Spiralen oder Elevatoren im Innenbereich ist nur noch zulässig, wenn das Futter mit Öl versetzt ist. Andernfalls besteht die Gefahr einer Staubexplosion. Innensilos ohne Explosionsschutz-Ausrüstung sind in landwirtschaftlichen Betrieben mit Fremdarbeitskräften seit 2006 nicht mehr zugelassen, es gibt keinen Bestandsschutz für Altanlagen!



# 5 Arbeitszeit und Kosten

Astrid Hansen, Prof. Dr. Albert Sundrum

Studien und Untersuchungen der jüngsten Zeit untermauern, was wahrscheinlich jeder Landwirt in der ökologischen Schweinehaltung aus eigener Erfahrung kennt: Die Erzeugung von Ferkeln und Mastschweinen bewegt sich am Rande oder jenseits der Wirtschaftlichkeit. Fachleute benennen als größte Defizite der ökologischen Schweinehaltung eine fehlende betriebswirtschaftliche Auswertung, eine mangelhafte Dokumentation der Produktionsdaten, zu niedrige Preise für Ferkel, Jungsauen und Mastschweine sowie nicht zuletzt ein ungenügendes Gesundheits- und Hygienemanagement. Wie lassen sich nun die verschiedenen Forderungen an einen Halter von Öko-Schweinen mit dem notwendigen betriebswirtschaftlichen Erfolg seiner Arbeit vereinbaren? Im Folgenden soll dargestellt werden, mit welchem Arbeitszeitbedarf für die Durchführung bestimmter Gesundheitsvorsorgemaßnahmen zu rechnen ist. Anschließend wird erörtert, ob sich diese Maßnahmen in einer Leistungssteigerung, die sich bei einer stärkeren Beachtung dieses Betriebszweiges einstellen sollte, niederschlagen und welcher betriebswirtschaftlichen Nutzen zu erwarten ist.

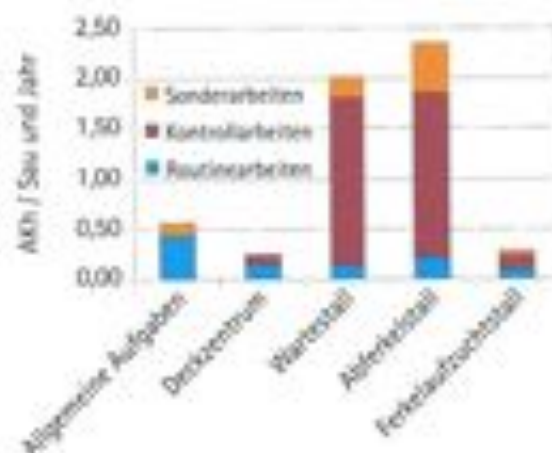
## Arbeitszeitbedarf für Gesundheitsvorsorge

Am Beispiel einer Sauenherde von 72 Tieren in Stallhaltung wird der für die Durchführung von Gesundheits- und Hygienemaßnahmen erforderliche Arbeitszeitbedarf dargestellt. Grund-

lage ist ein von der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde e. V. erstelltes Critical-Control-Point-Konzept, welches die Haltung, die Fütterung, die Hygiene und das Management in der Schweinehaltung abdeckt. Hierbei werden die präventiven Maßnahmen für die verschiedenen Stalbereiche aufgeführt und den Routine-, Kontroll- oder Sonderarbeiten zugeordnet.

- Zu den Routinearbeiten zählen Arbeiten, die regelmäßig oder unregelmäßig morgens oder abends erledigt werden.
- Die Kontrollarbeiten stehen zwischen den Routine- und Sonderarbeiten.
- Sonderarbeiten werden nicht täglich durchgeführt und stehen im Zusammenhang mit den regelmäßigen Arbeiten im Fortpflanzungszyklus.

## Arbeitszeitbedarf für Gesundheitsvorsorgemaßnahmen bei einer Bestandesgröße von 72 Zuchtsauen mit Ferkelaufzucht



Tab. 22: Arbeitszeitbedarf von Gesundheitsvorsorgemaßnahmen in der Ferkelerzeugung bei einer Bestandsgröße von 72 Zuchtsauen mit Ferkelaufzucht unterteilt nach Arbeitstypen (AKmin/Sau und Jahr)

Gesundheits-/Hygienemaßnahme	Häufigkeit	Allgemein	Deckstall	Wartestall	Abferkelstall	Ferkelaufzuchtstall
Dokumentation	täglich	27,0				
Reinigung und Desinfektion	nach Wechsel		8,8	8,9	8,2	5,0
Prestarter an Saugferkel	täglich				4,3	
Summe Routinearbeiten (AKmin)	62,4 19 %	27,0	8,8	13,9	12,5	5,0
Tierbeobachtung	täglich		5,3	85,9	34,6	3,6
Trächtigkeitsuntersuchung	5 Wochen p. l.			5,3		
Geburtsüberwachung					18,3	
Rektaltemperaturmessung	3 x p. p.				7,2	
Funktionsprüfung Tränke	täglich		0,3	5,0	4,0	2,5
Temperaturkontrolle Liegebereich	täglich		5,2	3,6	12,9	2,4
Summe Kontrollarbeiten (AKmin)	213,6 65 %		10,8	99,8	77,0	8,5

Gesundheits-/Hygienemaßnahme	Häufigkeit	Allgemein	Deckstall	Wartestall	Abferkelstall	Ferkelaufzuchtstall
Untersuchung Futtermittel	jede Partie <sup>1</sup>	2,1				
Einstellung Tränke	vierteljährlich		0,2	2,8	4,3	3,7
Schadnagerbekämpfung	14-tägig	5,2				
Beurteilung Körperkondition	nach Absetzen			2,1		
Impfung Jungsau	beim Einstallen <sup>2</sup>			7,1		
Kotprobe (Endoparasiten)	vierteljährlich			0,4		
Waschen (Ektoparasiten)	vor Einstallen				22,9	
Wärmelampe hinter Sau	nach Bedarf <sup>3</sup>				1,4	
Erstversorgung Ferkel					14,3	
Wiegen Ferkel					5,9	
Wurfausgleich					1,1	
Impfung Ferkel					2,3	
Summe Sonderarbeiten (AK-min)	53,4 16 %	7,3	0,2	12,4	52,2	3,7
Summe der Arbeitstypen (AKh/%)	5,43 AKh 100 %	0,57 AKh 10 %	0,25 AKh 5 %	2,02 AKh 37 %	2,36 AKh 43 %	0,29 AKh 5 %

p. l. = nach Insemination; p. p. = nach Geburt

<sup>1</sup> Annahme: 15 Partien/Jahr; <sup>2</sup> Annahme: 30 % Remontierung; <sup>3</sup> Annahme: 75 % im Winter, 50 % im Sommer. [Eigene Berechnung in Anlehnung an KTBL 2002]

Der Arbeitszeitbedarf für die aufgeführten Gesundheits- und Hygienemaßnahmen beträgt insgesamt 5,43 AKh pro Sau und Jahr und 391 AKh für die gesamte Herde. Die Arbeiten sind zu 37 % im Wartestall und zu 43 % im Abfer-

kelstall auszuführen und setzen sich zu 65 % aus Kontrollarbeiten zusammen. Arbeiten im Deckzentrum und im Ferkelaufzuchtstall sowie allgemeine Aufgaben sind im kleineren Umfang zu erledigen.

Anteil einzelner Gesundheits- und Hygienemaßnahmen am Gesamtarbeitszeitbedarf bei einer Bestandesgröße von 72 Zuchtsauen mit Ferkelaufzucht



Wie die Abbildung zeigt, nehmen vom Arbeitszeitbedarf für die präventiven Maßnahmen in allen Stallbereichen die tägliche Tierbeobachtung mit 39,3 %, die Reinigung und Desinfektion mit 9,4 % und die Dokumentation mit 8,2 % die größten Anteile ein. Die restlichen Arbeiten mit einem Anteil von jeweils unter 4 % betragen zusammen 20,4 % der benötigten Arbeitszeit.

### Amortisierung der Arbeitskosten für Gesundheitsvorsorge



Fraglich ist nun, ob sich die Arbeitskosten für Gesundheits- und Hygienemaßnahmen ökonomisch rechnen. Dazu seien vorab in nachfolgender Tabelle 23 die biologischen und ökonomischen Kennzahlen aus dem Wirtschaftsjahr 2002/2003 von ökologisch und im Vergleich von konventionell wirtschaftenden Betrieben in der Ferkelerzeugung gezeigt.

Tab. 23: Biologische und ökonomische Kennzahlen der ökologischen und konventionellen Ferkelerzeugung im Wirtschaftsjahr 2002/2003

	ökologisch		konventionell	
	erfolgreichste 23,5 % <sup>1</sup>	Durchschnitt	erfolgreichste 10 % <sup>1</sup>	Durchschnitt
Anzahl Sauen/Betrieb	64	46	220	146
Lebend geborene Ferkel/Wurf	10,68	10,64	11,1	10,8
Anzahl Würfe/Sau und Jahr	2,03	1,65	2,38	2,28
Lebend geborene Ferkel/Sau und Jahr	21,73	17,53	26,4	24,6
Saugferkelverluste (%)	16,57	20,84	12,4	14,4
Abgesetzte Ferkel/Sau und Jahr	17,29	14,28	23,2	21,1
Absatzferkelverluste (%)	5,55	3,29	3,3	3,2
Aufgezoogene Ferkel/Sau und Jahr	16,59	13,14	22,1	20,2
Remontierung (%)	42,16	28,44	38,1	41,5
Verkaufsgewicht je Ferkel (kg)	26,43	28,02	29,8	29,1
Verkaufserlös je Ferkel (€)	88,70	84,36	56,10	52,90
Gesamtertrag je Sau (€)	1.760,53 <sup>1,4</sup>	1.249,61 <sup>1,4</sup>	1.325,-	1.150,-
Remontierungskosten (€/Sau)	110,16 <sup>1,5</sup>	60,18 <sup>1,5</sup>	105,-	113,-
Gesamtfutterkosten (€/Sau)	644,89	595,71	414,-	417,-
Tierarztkosten (€/Sau)	80,63 <sup>1</sup>	51,11 <sup>1</sup>	81,-	89,-
Sonstige variable Kosten (€/Sau)	8,42 <sup>1</sup>	9,54 <sup>1</sup>	91,-	98,-
Direktkosten gesamt (€/Sau)	874,46 <sup>1</sup>	784,85 <sup>3</sup>	712,-	739,-
Direktkostenfreie Leistung (€/Sau)	910,63 <sup>2</sup>	488,55 <sup>1</sup>	613,-	411,-
AKh-Bedarf pro Sau und Jahr	24,47	34,82	12,17 <sup>6</sup>	

<sup>1</sup> In Abhängigkeit vom kalkulatorischen Gewinn pro erzeugtem Ferkel

<sup>2</sup> In Abhängigkeit von der Direktkostenfreien Leistung

<sup>3</sup> Errechnet

<sup>4</sup> Inklusive Bestandsveränderungen und Düngerwert der Gülle

<sup>5</sup> Inklusive Eber; Eigenremontierung nicht berücksichtigt

<sup>6</sup> Laut KTBL (2001) bei einer Bestandsgröße von 240 Sauen

[Die Ökoerzeuger 2004 (ökologisch); Hinken 2004 (konventionell)]

Tabelle 23 veranschaulicht die starke Bedeutung der Anzahl der Würfe, der Ferkelverluste und des Verkaufserlöses für die Wirtschaftlichkeit der ökologischen und der konventionellen Ferkelerzeugung. Die variablen Kosten haben keine große Relevanz für eine wirtschaftlich erfolgreiche Sauenhaltung, so dass bei den erfolgreichen Öko-Betrieben die höheren Direktkosten durch höhere Aufzuchtleistungen bei den Ferkeln ausgeglichen werden können. Bei der Vollkostenrechnung schlägt vor allem der Ansatz für Eigen- und Fremdlöhne mit durchschnittlich etwa 28 % zu Buche. Das bedeutet, dass ein Betriebsleiter sein Hauptaugenmerk auf die Erzeugung von vielen gesunden Ferkeln bei optimiertem AK-Einsatz legen und einen möglichst hohen Ferkelpreis realisieren muss.

Die ermittelten 5,43 AKh pro Sau und Jahr zur Durchführung der Gesundheits- und Hygienemaßnahmen in der ökologischen Ferkelerzeugung sind nicht zusätzlich zum bestehenden AK-Bedarf zu sehen, da in den meisten Betrieben ein Teil dieser Maßnahmen, wenn vielleicht auch nicht in ausreichender Intensität, verwirklicht wird. Um die Amortisierung der Arbeitszeit für die präventiven Maßnahmen darzustellen, soll an dieser Stelle jedoch mit dem vollen Bedarf von 5,43 AKh gerechnet werden.

Bei einem Facharbeiter der Lohngruppe 5 ist unter Berücksichtigung von 22 Urlaubs- und 14 Krankheitstagen (1.800 tatsächlich geleistete Jahres-AKh) ein tariflicher Bruttolohn inklusive Arbeitgeberanteil von 12,57 € pro geleisteter AKh zu kalkulieren. Bei 5,43 benötigten AKh zur Durchführung von Gesundheits- und Hygienemaßnahmen ergeben sich für diesen Bereich Arbeitskosten von 68,26 € pro Sau und Jahr und 4.914,75 € für den Gesamtbetrieb. Falls eine günstigere AK zur Verfügung stünde, würden sich die anfallenden Arbeitskosten verringern. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die verantwortungsvollen Aufgaben vom Betriebsleiter ausgeführt und weniger verantwortungsvolle wie das Einstreuen und Entmisten sowie die Rei-

nigung und Desinfektion der Stallungen delegiert werden.

Die Amortisation der berechneten Arbeitskosten lässt sich sehr gut an dem Grenzgewinn pro zusätzlich aufgezogenem Ferkel zeigen. Der Grenzgewinn gibt die direkte Gewinnsteigerung wieder, da bei einer begrenzten Leistungsverbesserung nicht von höheren Festkosten auszugehen ist.

In Tabelle 24 ist der Grenzgewinn dargestellt, der sich in Abhängigkeit vom Ferkelpreis bei ökologisch und konventionell erzeugten Ferkeln ergibt; außerdem der Amortisierungspunkt, der anzeigt, wie viele Ferkel zusätzlich aufgezogen werden müssten, um die Arbeitskosten von 68,26 € pro Sau und Jahr für die Durchführung von Gesundheits- und Hygienemaßnahmen auszugleichen und welcher Saugferkelverlustrate dieses entspräche.

Wie aus Tabelle 25 ersichtlich ist, ergibt sich in der ökologischen Ferkelerzeugung bei einem Grenzerlös von mindestens 55,67 € und höchstens 88 € pro Ferkel ein Grenzgewinn von 36,66 bzw. 68,99 €. Der Amortisierungspunkt von Arbeitskosten in Höhe von 68,26 € liegt dementsprechend bei der Aufzucht von 1,86 bzw. 0,99 zusätzlichen Ferkeln, was Saugferkelverlusten von 11 bzw. 16 % entspräche. Bei den konventionell wirtschaftenden Betrieben liegt der Grenzgewinn aufgrund des niedrigeren Grenzerlöses und trotz geringerer Grenzkosten bei 21,76 bzw. 34,26 € pro weiterem aufgezogenem Ferkel. Es müssten 3,14 bzw. 1,99 Ferkel zusätzlich erzeugt werden, um Arbeitskosten für die Durchführung von Gesundheitsvorsorgemaßnahmen ausgleichen zu können.

Folglich schlägt sich ein höherer Ferkelpreis direkt auf den Grenzgewinn nieder. Trotz höherer Grenzkosten lässt sich in der ökologischen Ferkelerzeugung aufgrund höherer Ferkelpreise ein höherer Grenzgewinn realisieren.

Tab. 24: Grenzgewinn pro aufgezogenem Ferkel bei verschiedenen hohen Ferkelpreisen in der ökologischen und konventionellen Ferkelerzeugung und Amortisierungspunkt von Arbeitskosten für Gesundheits- und Hygienemaßnahmen (Preise exklusive Mehrwertsteuer)

	ökologisch			konventionell	
	Min-Wert	Durchschnitt	Max-Wert	Durchschnitt 1998/1999	Durchschnitt 2002/2003
Grenzerlös					
Verkaufserlös je 25 kg-Ferkel	55,67 €	74,83 €	88,- €	33,- €	45,50 €
Grenzkosten					
Sauenfutter (ökologisch: 21 kg, 27,- €/dt; konventionell: 10,5 kg, 17,05 €/kg)	5,67 €			1,88 €	
Ferkelfutter (ökologisch: 32,0 kg, 37,- €/dt; konventionell: 25,5 kg, 22,15 €/dt)	11,84 €			7,86 €	
sonstige variable Kosten	1,50 €			1,50 €	
Summe Grenzkosten	19,01 €			11,24 €	
Grenzgewinn (pro Ferkel)	36,66 €	55,82 €	68,99 €	21,76 €	34,26 €
Amortisierungspunkt von Arbeitskosten von 68,26 € pro Sau und Jahr	1,86 Ferkel	1,22 Ferkel	0,99 Ferkel	3,14 Ferkel <sup>2</sup>	1,99 Ferkel <sup>1</sup>
entspricht Saugferkelverlustrate <sup>3</sup>	11,0 %	14,7 %	16,0 %	1,9 %	6,6 %

<sup>1</sup> Errechnet

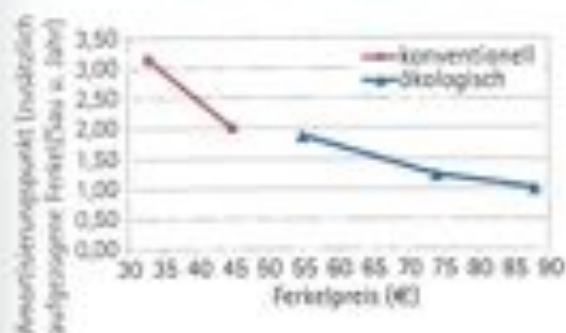
<sup>2</sup> Bezogen auf den Durchschnitt der Betriebe aus Tabelle 23 in der Annahme, dass die Absatzferkelverluste gleich bleiben

<sup>3</sup> Bei den konventionell wirtschaftenden Betrieben wurde ebenfalls der Arbeitszeitbedarf der Öko-Betriebe angesetzt

[Eigene Berechnung nach: Die Ökoberater 2004 (ökologisch); Hinken 2004 (konventionell); ergänzt um: KTBL 2001, Löser 2004]



Amortisierungspunkt der zur Durchführung von Gesundheitsvorsorgemaßnahmen veranschlagten Arbeitskosten von 68,26 € pro Sau und Jahr



Wie aus der Abbildung ersichtlich, müssen in den Öko-Betrieben vor allem bei einem hohen Ferkelpreis wesentlich weniger zusätzliche Ferkel aufgezogen werden, damit sich die Arbeitskosten für Gesundheits- und Hygienemaßnahmen amortisieren.

Wenn sich die Saugferkelverluste durch die aufgeführten Maßnahmen noch weiter verringern ließen, würde sogar eine reale Gewinnsteigerung eintreten (siehe Tabelle 25).

Tab. 25: Veränderung der Direktkostenfreien Leistung bei unterschiedlichen Grenzgewinnen pro aufgezogenem Ferkel durch geringere Saugferkelverluste bei Arbeitskosten in Höhe von 68,26 €/Sau und Jahr (€/Sau)

	ökologisch			konventionell	
	Min-Wert	Durchschnitt	Max-Wert	Durchschnitt 1998/1999	Durchschnitt 2002/2003
Verkaufserlös (pro Ferkel)	55,67 €	74,83 €	88,- €	33,- €	45,50 €
Grenzgewinn (pro Ferkel)	36,66 €	55,82 €	68,99 €	21,76 €	34,26 €
Direktkostenfreie Leistung (pro Sau)	488,50 €			411,- €	
+ 1 aufgezogenes Ferkel/Sau und Jahr	-31,40 €	-12,44 €	0,73 €	-46,50 €	-34,- €
entspricht Saugferkelverlustrate <sup>1</sup>	19,2 %			13,8 %	
+ 2 aufgezogene Ferkel/Sau und Jahr	5,06	43,38 €	69,72 €	-24,74 €	0,26 €
entspricht Saugferkelverlustrate <sup>1</sup>	13,5 %			9,8 %	
+ 3 aufgezogene Ferkel/Sau und Jahr	41,72	99,20 €	138,71 €	-2,98 €	34,62 €
entspricht Saugferkelverlustrate <sup>1</sup>	7,8 %			5,7 %	

<sup>1</sup> Bezogen auf den Durchschnitt der Betriebe aus Tabelle 23 in der Annahme, dass die Absatzferkelverluste gleich bleiben

[Eigene Berechnung nach: Die ÖkoBerater 2004 (ökologisch); Hinken 2004 (konventionell)]

Bei einem durchschnittlichen Verkaufserlös in Öko-Betrieben von 74,83 € würde sich die Direktkostenfreie Leistung pro Sau bei 2 bzw. 3 zusätzlich aufgezogenen Ferkeln um 43,38 bzw. 99,20 € erhöhen. Dies entspräche einer Verlustrate für Saugferkel von 13,5 bzw. 7,8 %. Durch die niedrigeren Grenzgewinne lässt sich bei konventionellen Ferkelerzeugern eine Erhöhung der Direktkostenfreien Leistung um 0,26 bzw. 34,52 € erst bei einem relativ hohen Ferkelpreis von 45,50 € mit zwei bzw. drei zusätzlichen Ferkeln erreichen, was Saugferkelverlusten von 9,8 bzw. 5,7 % entspricht.

### Optimierungspotentiale nutzen

Aus den vorangegangenen Ausführungen lässt sich ableiten, dass sich die Durchführung von Gesundheitsvorsorgemaßnahmen nur unter bestimmten Bedingungen ökonomisch rechnet. Sobald sich eine verbesserte Tiergesundheit in einer größeren Zahl aufzogener Ferkel bei gleichzeitig hohen Verkaufserlösen niederschlägt, können durch die zusätzlichen Aufwendungen entstandene Kosten ausgeglichen und eine Gewinnsteigerung erreicht werden.

Bisher gibt es jedoch noch keine gesicherten Erkenntnisse darüber, welchen Effekt die verschiedenen Gesundheits- und Hygienemaßnahmen auf die Tiergesundheit haben. Voraussetzung zur Kenntnis des eigenen Bestandes ist die genaue Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse, damit der Effekt bestimmter präventiver Maßnahmen überprüft werden kann. Von einer intensiven Tierbeobachtung ist vermutlich die größte Auswirkung auf das Wohlergehen der Tiere zu erwarten, da beginnende Erkrankungen schnell erkannt und behandelt werden können. Gleichzeitig ist eine Verbesserung der biologischen Leistung der Sauen wahrscheinlich, da die Rausche und das Umrauschen zuverlässiger erfasst werden können. So können der Besamungszeitpunkt optimiert und letztendlich mehr Ferkel

pro Sau und Jahr geboren werden. Mit insgesamt 10 % des Arbeitszeitbedarfs scheint bei der Geburtsüberwachung und der Erstversorgung der Ferkel ein enormes Potential für eine Verbesserung der Tiergesundheit zu liegen. In diesem Bereich lassen sich durch ein schnelles Eingreifen bei Problemgeburten und raschem Versorgen der Ferkel mit einer Wärmequelle und Kolostrum viele Ferkelverluste verhindern. Nicht unbeachtet sollen auch die weniger zeitintensiven Maßnahmen bleiben, die für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tiere unerlässlich sind.

Eine Durchführung der vorgestellten Gesundheits- und Hygienemaßnahmen sollte eine Verringerung der Saugferkelverluste auf höchstens 13 % zum Ziel haben. Dies wäre bei Öko-Betrieben mit zwei zusätzlichen Ferkeln pro Sau und Jahr erreicht. Bei diesem Ergebnis würden die Öko-Ferkelerzeuger eine tatsächliche Gewinnsteigerung erzielen, während bei den konventionell erzeugten Ferkeln erst ab einer Saugferkelverlustrate von unter 10 % eine Amortisierung der Arbeitskosten wahrscheinlich wird. Die konventionell wirtschaftenden Betriebe haben unter den gegebenen Ferkelpreisen und dem Ausreizen der Sau an ihre Leistungsgrenze nur im kleinen Rahmen Möglichkeiten, zusätzliche Kosten aufzufangen. Demgegenüber bestehen bei den Öko-Betrieben gerade in der Anzahl der Würfe pro Sau und Jahr und den Saugferkelverlusten Möglichkeiten zur Erhöhung der Ferkelanzahl. Aus kurzfristigen Überlegungen mag es bei sinkenden Preisen sinnvoll sein, den Arbeitsinsatz in der Schweinehaltung zu reduzieren. Dieser Beitrag zeigt jedoch, dass sich bei einer intensiven Durchführung von Gesundheits- und Hygienemaßnahmen vorhandene Optimierungspotentiale (Anzahl der Umtriebe, Saugferkelverluste) nutzen lassen. Diese Investition kann zu einer besseren Tiergesundheit und trotz höherer Arbeitskosten zu einem steigenden Betriebseinkommen führen.

# 6 Autoren

**Ralf Bussemas**, Jahrgang 1969, Studium der Agrarwissenschaften in Osnabrück und Witzenhausen, seit 2001 Mitarbeiter der Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V., Spezialberatung ökologische Schweinehaltung, seit Februar 2005 auch mit einer halben Stelle wissenschaftlicher Mitarbeiter des vTI, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Ökologischen Landbau. Kontakt: bussemas@bat-witzenhausen.de, www.bat-witzenhausen.de

**Lisa-Johanna Ebner** hat ihre Bachelorarbeit am Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit der Universität Kassel-Witzenhausen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst zum Thema Einsatz mechanischer Ferkelammern in der ökologischen Ferkelerzeugung geschrieben. Kontakt: Lisa\_Ebner86@yahoo.de

**Werner Hagmüller (Dr.)** leitet den Schweineversuchsstall der Außenstelle Wels des Instituts für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Bestandteil der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein. Studium an der Veterinärmedizinischen Universität Wien, Promotion an der TIHO Hannover; 10 Jahre Erfahrung als praktischer Tierarzt (Rind, Schwein), seit 2000 am Institut angestellt. Kontakt: werner.hagmueller@raumberg-gumpenstein.at

**Astrid Hansen** ist Öko-Landwirtin in Schleswig-Holstein. Sie hat ihre Diplomarbeit im Fachgebiet Tierernährung und Tiergesund-

heit der Universität Kassel-Witzenhausen über Maßnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit von Zuchtsauen und deren Kosten geschrieben.

**Jan Hempler**, Jahrgang 1959, Studium der Agrarwissenschaften an der GHK in Witzenhausen, Spezialberatung Schwein und Unternehmensberatung, seit 2007 Mitarbeiter des Fachbereichs Ökologischer Landbau der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Schwerpunkt Ökologische Tierhaltung. Kontakt: Johannsenstr. 10, 30159 Hannover, Tel.: +49 (0) 05 11/36 65-1494, Fax: +49 (0) 05 11/36 65-1525, jan.hempler@lwk-niedersachsen.de

**Thomas Ingensand**, landwirtschaftliche Berufsausbildung auf zwei Bioland-Betrieben, Studium an der Universität Gesamthochschule Kassel in Witzenhausen mit Schwerpunkt Ökologischer Landbau. Seit 1999 Berater beim Bioland Landesverband Nordrhein-Westfalen mit dem Schwerpunkt Geflügel und Schwein. Kontakt: thomas.ingensand@bioland.de

**Rudolf Joost-Meyer zu Bakum**, nach einer landwirtschaftlichen Lehre folgte ein Agrarstudium in Hohenheim, Schwerpunkt Tierernährung. Seit 1989 Bioland-Landwirt, Schwerpunkt Saatgutvermehrung, und seit 1990 Bio-Mischfutterhersteller, Schwerpunkt Geflügel. Vorstand der Gesellschaft für ökologische Tierernährung (Goete) des Dachverbandes der Biofuttermittelhersteller in Deutschland.

- Matthias Link (Dr.)**, praktizierender Tierarzt für Groß- und Kleintiere in Niedersachsen, Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Kritische Tiermedizin und Bioland-Fachberater für Tiergesundheits- und Tierarzneimittelfragen. Kontakt: Auf der Loge 1, 27259 Varrel, Tel.: 0 42 74 / 5 83, [ml@tierarzt-link.de](mailto:ml@tierarzt-link.de)
- Charlotte Marien**, Ausbildung zur Tierwirtin, Studium der ökologischen Agrarwissenschaften in Witzenhausen, 2008 - 2010 Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit der Universität Kassel. Kontakt: [charlottemarien@gmx.net](mailto:charlottemarien@gmx.net)
- Berni Neubert (Dipl. vet. med.)**, Fachtierarzt für Schweine und Inhaber einer Tierarztpraxis für Bestandsbetreuung und Qualitätssicherung im Erzeugerbetrieb Schwein in Bad Odesloe. Bestandsbetreuer der Versuchsherde des Instituts für Ökologischen Landbau in Trenthorst. Kontakt: [praxis@bneubert.com](mailto:praxis@bneubert.com)
- Rainer Oppermann (Dr.)** bearbeitet das Arbeitsgebiet Sozio-Ökonomie am vTI, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Ökologischen Landbau. Er beschäftigt sich dort schwerpunktmäßig mit agrarsociologischen Themen, insbesondere mit Fragen zur Entwicklung der Arbeits- und Berufsvorhältnisse in der ökologischen Landwirtschaft. Kontakt: Trenthorst 32, 23847 Westerau, Tel.: +49 (0) 45 39 / 88 80 - 315, Fax: +49 (0) 45 39 / 88 80 - 140, E-Mail: [rainer.oppermann@vti.bund.de](mailto:rainer.oppermann@vti.bund.de)
- Sybille Patzelt**, Studium der Agrarwissenschaften in Halle/Saale, seit 1999 Mitarbeiterin der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen im LZ Haus Düsse, Betreuung von Ferkelfütterungsversuchen der ökologischen und konventionellen Haltung. Kontakt: [sybille.patzelt@lwk.nrw.de](mailto:sybille.patzelt@lwk.nrw.de)
- Antje Schubert (Dipl.-Ing. agrar)**, Studium der Ökologischen Agrarwissenschaften an der Uni Kassel in Witzenhausen. Arbeitsschwerpunkt ist die Artgerechte Schweinehaltung. Von 2007 bis 2010 als wissenschaftliche Mitarbeiterin der Uni Kassel im Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit im Rahmen einer Untersuchung zur Raufutterfütterung bei tragenden Säuen tätig. Seit 2010 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Tierschutz und Tierhaltung des Bundesinstituts für Tiergesundheit, Friedrich-Loeffler-Institut beschäftigt. Kontakt: Dörnbergstr. 24/27, 29223 Celle, Tel.: +49 (0) 50 34 / 8 71 - 205, Fax: +49 (0) 50 34 / 8 71 - 143, E-Mail: [antje.schubert@fli.bund.de](mailto:antje.schubert@fli.bund.de)
- Christel Simantke (Dipl. Ing. agr. und ökol. Umweltsicherung)**, Mitbegründerin der Beratung Artgerechte Tierhaltung (BAT e. V.), seither dort in (Forschungs-)Projekten, der Bildungsarbeit und in der Beratung tätig. Arbeitsschwerpunkte Nutztierhaltung (Kleine Wiederkäuer, Schweine, Rinder) und Mensch-Tier-Beziehung. 1991 Schweisfurth-Forschungspreis für artgemäße Nutztierhaltung. Kontakt: Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V.; PF 1131, 37201 Witzenhausen, Tel.: 0 55 42 / 7 25 58, Fax: 0 55 42 / 7 25 60, [www.bat-witzenhausen.de](http://www.bat-witzenhausen.de), E-Mail: [simantke@bat-witzenhausen.de](mailto:simantke@bat-witzenhausen.de)
- Stephanie Sonntag (Dr., Dipl. Ing. agr.)**, Studium der Agrarwissenschaften mit Schwerpunkt Nutztierwissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Promotion am Institut für Tierzucht, Abteilung Tierhaltung und Haltungsbiologie der Justus-Liebig-Universität Gießen im Bereich Ferkelaufzucht im Jahr 2007. Seit Anfang 2008 am Bildungs- und Wissenszentrum für Schweinehaltung und Schweinezucht in Boxberg als Referentin für Ferkelerzeugung beschäftigt. Kontakt: [Stephanie.Sonntag@lsz.bwl.de](mailto:Stephanie.Sonntag@lsz.bwl.de)

Gerhard Stalljohann (Dr.), Studium der Agrarwissenschaften an der FH Osnabrück und an der C.-A.-Universität Kiel, Promotion zum Dr. biol. vet. an der Tierärztlichen Fakultät der L.-M.-Universität München, 1984 bis 1993 Fachlehrer für Rinder-, Schweine-, Pferde- und Geflügel-Fütterung und Haltung, 1993 bis 2002 Fütterungsreferent der LK Westfalen-Lippe, von 2002 bis 2008 Leiter des Schweinereferates im LZ Haus Düsse und stellvertretender Dienststellenleiter, seit April 2008 Fütterungsreferent für Schweine, Geflügel und Pferde der LWK NRW in Münster und Organisation der Fütterungs-Versuche im LZ Haus Düsse. Kontakt: gerhard.stalljohann@lwk.nrw.de

Albert Sundrum (Prof. Dr.) leitet das Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit des Fachbereiches für Ökologische Agrarwissenschaften der Universität Kassel. Kontakt: [www.uni-kassel.de/agrar/tierreg/](http://www.uni-kassel.de/agrar/tierreg/)

Friedrich Weißmann (Dipl. Ing. agr., Dr. Ing.) leitet das Arbeitsgebiet Fleischproduktion am vTI, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Ökologischen Landbau. Er studierte in Witzenhausen sowie Göttingen Landwirtschaft und promovierte an der Universität Kassel. An der Fachhochschule Rheinland-Pfalz in Bingen und der Bundesanstalt für Fleischforschung in Kulmbach arbeitete er zu Themen der Qualitätsfleischerzeugung und des Qualitätsmanagements. Kontakt: Trenthorst 32, 23847 Westerau, Tel.: +49 (0) 45 39 / 88 80-317, Fax: +49 (0) 45 39 / 88 80-140, E-Mail: [friedrich.weissmann@vti.bund.de](mailto:friedrich.weissmann@vti.bund.de)

Christina Werner (Dr. med. vet.) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit des Fachbereiches Ökologische Agrarwissenschaften der Universität Kassel in Witzenhausen. Nach dem Veterinärmedizinstudium in Gießen war sie in einer Nutztierpraxis tätig und

fertigte anschließend ihre Dissertation als Kooperationspromotion an den Universitäten Leipzig und Kassel zum Thema Mastitistherapie beim Milchrind an. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt ist die Entwicklung von strategisch umsetzbaren Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Tiergesundheit in ökologischen Schweinebetrieben. Kontakt: [cwerner@uni-kassel.de](mailto:cwerner@uni-kassel.de)

Stefan Wesselmann, Praktischer Tierarzt und Mitinhaber einer umfangreichen Gemischtpraxis, Zusatzbezeichnung und Weiterbildungsermächtigung in Homöopathie, Spezialisierung auf den Gebieten Schwein und Bestandshomöopathie, National Representative of the International Association for Veterinary Homoeopathy (IAVH), 2. Vorsitzender der Gesellschaft für Ganzheitliche Tiermedizin (GGTM), umfangreiche Referententätigkeit.

Rudolf Wiedmann ist am Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg, Landesanstalt für Schweinezucht, zuständig für Produktionstechnik, Ökonomie, Management, Tiergesundheit, Arbeitswirtschaft und Versuchsanstellungen. Er ist Entwickler des Kistenstalles, der sogenannten Entmischungsschlitzrinne und der Piggports, die sowohl für ökologische und konventionell wirtschaftende Betriebe geeignet sind. Kontakt: Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg, Seehöfer Str. 60, 97944 Boxberg, Tel.: 0175/33003-29, [rudolfwiedmann@yahoo.de](mailto:rudolfwiedmann@yahoo.de), [www.rudolfwiedmann.de](http://www.rudolfwiedmann.de)

Markus Wolter, Jahrgang 1974, Studium der Geographie, Agrarökonomie und Bodenkunde in Göttingen, ein Jahr Entwicklungshelfer als landwirtschaftlicher Berater für den Deutschen Entwicklungsdienst in Botswana, Trainee beim Bioland Landesverband NRW, Projektdurchführung für ein Schweinefleisch-Markenprogramm, arbeitet für die Firma artebio GmbH & Co. KG. Kontakt: [markus.wolter@gmx.de](mailto:markus.wolter@gmx.de)

# 7 Quellenverzeichnis

## Kapitel 1

- AMI Agrarmarkt Informations-Gesellschaft (2010): AMI-Marktbilanz Öko-Landbau 2010 – Daten, Fakten, Entwicklungen. Bonn.
- Bioland, Ausgabe 9/2010
- BMEIV (Hrsg.) (2010): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2010 (54. Jg.). Bremerhaven.
- BMU (2010): Umweltbewusstsein in Deutschland 2010 – Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Dessau-Roßlau.
- BÖLW (2011): Zahlen, Daten, Fakten: Die Biobranche 2011. Berlin.
- LfL/LfL (2010): Agrarmärkte 2010. Schwäbisch Gmünd und Freising-Weihenstephan.
- LfL/LfL (2009): Agrarmärkte 2009. Schwäbisch Gmünd und Freising-Weihenstephan.
- Ökobarometer 2010: www.oekolandbau.de/journalisten
- Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose (Hrsg.): Gemeinschaftsdiagnose Frühjahr 2010 und 2011. München.
- Rippe, Klaus Peter (2008): Ethik im außerhumanen Bereich. Paderborn.
- Singer, P. (Hrsg.) (1988): Verteidigt die Tiere. Überlegungen für eine neue Menschlichkeit. Wien.
- Sundrum, A. und Ebke, M. (2005): Qualitätssicherung und Verbraucherschutz bei ökologisch erzeugtem Schweinefleisch. Bundesprogramm Ökologischer Land-

bau – Abschlussbericht. Universität Kassel.

- Statistisches Bundesamt (2011): Wer produziert unsere Nahrungsmittel? Aktuelle Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 2010 (Begleitmaterial zur Pressekonferenz am 27. Januar 2011 in Berlin). Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2010): Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 2010. Wiesbaden.

## Kapitel 2

### Exkurs: Eisenversorgung von Saugferkeln

- www.raumberg-gumpenstein.at

### Mechanische Ferkelamme

- Ebner, L.-J., Werner, C. und Bussemas, R. (2010): Ferkelverluste reduzieren durch den Einsatz einer Ferkelamme. In: Rahmann, G. und Schumacher, U. (Hrsg.): Praxis trifft Forschung – Neues aus der Ökologischen Tierhaltung. Landbauforschung vfl agriculture and forestry research, Sonderheft 341:41–48.

■ Wähner, M. (1997): Zootechnik – ein wichtiger Bestandteil der Jungsauenaufzucht. In: Rekasen-Journal 4.

### Exkurs: 100%-Öko-Ferkelfütterung

- Versuchsergebnisse bei 100 % Öko-Ferkelfütterung im Landwirtschaftszentrum (LZ) Haus Döse, Dr. Gerhard Stalljohann und Sibille Patzelt, Landwirtschaftskammer NRW (BÖL-Projekt Nr. 03DE423).

## Kapitel 3

### Exkurs: 100% Biofütterung beim Mastschwein klappt!

- <http://orprints.org/16377/>: Ausnutzung eines kompensatorischen Proteinansatzes in der ökologischen Schweinemast, Weissmann, F., Berk, A., Joost-Meyer zu Bakum, R.

### Exkurs: Wieviel Duroc darf's denn sein?

- <http://orprints.org/16686/>: Auswirkungen unterschiedlicher Duroc-Anteile von Endmutterherkünften auf Aspekte der Mastleistung und Schlachtkörperqualität unter ökologischen Produktionsbedingungen, H. Brandt, U. Baulain, W. Brade, K. Fischer, F. Weißmann.

### Exkurs: Welche Rassen passen?

- <http://orprints.org/13782/>: Prüfung von Gewebewachstum, Mast- und Schlachtleistung sowie Produktqualität unterschiedlicher genetischer Herkünfte und deren züchterische Eignung für die ökologische Schweinefleischherzeugung, H. Brandt, U. Baulain, W. Brade, F. Weißmann.

**Bildnachweis**

plainspicture/Agripicture (Titelfoto)  
 AIO Infodienst (113a, 114/2, 114.)  
 BLSH Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall (114/3.)  
 BLE Institut für Fleischherzeugung und Vermarktung Kulmbach (109)  
 Rolf Bussemas (13, 14, 15, 17, 20, 21, 33, 34, 42a, 42, 54, 61, 62a, 63, 64, 65, 66a, 79, 118)  
 J. Obermaier (36)  
 Werner Hagmüller (44)  
 Ute Schöpfer LfL Bayern (87b, a.)

Antje Schubert (23)  
 Beate Schumann, SZV Baden-Württemberg (113a.)  
 Christel Simanke (43, 49, 52, 66a, 67b, a, 114a.)  
 Thomas Stephan BLE (68)  
 Anna Widmaier (32, 39, 42a, 45, 63, 66, 69a, 74, 87, 89, 92, 97, 98, 100, 105, 110, 121, 125)  
 Rudolf Wiedmann (38, 95)  
 Christoph Zierhaus (41, 59a, 62a, 67a, 68, 71, 79, 80, 83, 84, 112m.)

**Alsfelder**  
 BIOFLEISCH

**BIO** **BioLand**

**Spezialitäten aus der Region**

Planzenweg 5 | 38304 Alsfeld | T 05421 9837-25 | F 9837-10  
 info@alsfelder-biofleisch.de | www.alsfelder-biofleisch.de

**Alsfelder**

# Spitzenprodukte für Schweinezucht & -mast



HyvaMix  
Flüssig-  
fütterung



PigNac  
Trocken-  
fütter-  
system



Allokal  
booth mit  
Sow Comfort  
Resto



Magix  
Abwä-  
scherei



DryRapid/  
DryExact  
Trocken-  
fütterung



CellMaster 2  
Abwä-  
fütterung

Big Dutchman Pig Equipment GmbH · Postfach 1163  
49360 Vechta · Tel. 04447/801-0 · Fax 04447/801-237  
big@bigdutchman.de · www.bigdutchman.de



**Big Dutchman.**  
PIG EQUIPMENT

## Bio-Futter aus dem Norden



Mischfutter · Eiweißergänzer · Einzelkomponenten



Gut Rosenkrantz Bio-Futter GmbH & Co. KG  
Oderstr. 45 · 24539 Neumünster  
Tel: 04321 - 990 250  
www.bio-futter.sh



Ihr Partner mit Bio-Kompetenz



# BAT

Ökologischer Artgerechter Tierhaltung e.V.



- Stallbauberatung
- Bildungsarbeit
- Projekte

- tiergerecht
- kostengünstig
- unabhängig

*für die artgemäße Nutztierhaltung*

BAT e.V.  
PF 1131 37201 Witzzenhausen  
Tel.: 05542 72558 Fax: 72560  
e-mail: [bat@bat-witzenhausen.de](mailto:bat@bat-witzenhausen.de)  
web: [www.bat-witzenhausen.de](http://www.bat-witzenhausen.de)



## ÖKO - PUR

Wir beraten sie gerne



zertifiziert: DE-ÖKO-034

### Mineralfutter für die ökologische Tierhaltung

unsere, nach der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 zugelassenen,  
Produkte:

Mineralfutter für:

- Ferkel, Sauen und Mastschweine
- legendes und wachsendes Geflügel
- Milch- und Mutterkühe
- Schafe und Ziegen



Leckmassen zum Anrühren

Fordern Sie bitte unser  
spezielles Angebot an

**BASU**

**Mineralfutter GmbH**

Bergstrasse 2

99518 Bad Sulza

Tel.: 036461/8200

Fax: 036461/ 82020

[www.basu-mf.de](http://www.basu-mf.de)

*Unser Beitrag für Ihre Zukunft!*



*Wir bieten Ihnen zuverlässig:*

- *Mischfutter für alle Nutztiere*
- *Spezialfuttermittel*
- *Individuelle Rezepturgestaltung*



**Bioland**  
ÖKOLOGISCHES LANDBAU

**demeter**



Meika Tierernährung GmbH · 86845 Großaitingen  
Telefon: (0 82 03) 96 08-0 · Fax: (0 82 03) 95 19 86  
kontakt@meika-biofutter.de · www.meika-biofutter.de

**Marktführer für die Trobridge Ställe**  
z.B. Ferkel - Mastabteile mit Auslauf Typ 525

*Atlantic*



**Freiland - und Hüttenhaltung**



Der Spezialist für die Trobridge Schweineställe und die Hüttenhaltung

**ATLANTIC Systeme GmbH**

**Voßberg 2, 24244 Felm**

**Telefon 04346-368887, Fax 04346-368857**

**Internet: [www.trobridge.de](http://www.trobridge.de), e-mail: [STEUER\\_L@web.de](mailto:STEUER_L@web.de)**

## Futtermittel für Bioland-Betriebe



- Fertigfutter
- Ergänzungsfutter
- Mineralfutter
- Spezialitäten z.B. Bio-Ferkelmilch
- Hygienepulver
- Deutschlandweit

**Curo**<sup>®</sup>  
Spezialfutter

Gerne senden wir Ihnen Infomaterial.

**Bioland**

Dorfstraße 40  
D-59320 Osterfelde

Fon +49 (0) 25 24 - 26 23 0-0  
fax +49 (0) 25 24 - 26 23 0-23

[info@curo-spezialfutter.de](mailto:info@curo-spezialfutter.de) - [www.curo-spezialfutter.de](http://www.curo-spezialfutter.de)

*Meyerhof zu Bakum GmbH*  
*Biofuttermittel ohne Kompromisse*

Bakumerstr. 80  
D-49324 Melle  
DE-Öko-006  
Tel: 00 49 (0) 54 22 / 57 84  
Fax: 4 93 95

*Bioland*  
*Naturland*  
*Demeter*

Ferkelstarter, Sauen- und Mastfutter, fettarme Eiweißergänzer!  
Bei 100%-Biofutter sind wir vorne, wir beraten Sie gerne.



BÄUERLICHE  
ERZEUGERGEMEINSCHAFT  
SCHWÄBISCH HALL

[www.besh.de](http://www.besh.de)

## Partner der BIO-Landwirte in Baden-Württemberg für die Schlachttiervermarktung



### Erzeugerschlachthof Schwäbisch Hall

- größter Bio-Schlachthof in Baden-Württemberg
- tierschutzgerechte Chargen-Schlachtung
- Zerlegung und Verarbeitung im Haus
- IFS-Standard, EU-Zulassung
- mitten im Erzeugergebiet  
= kurze Anfahrtswege
- höchste Auszahlungspreise
- von Bauern für Bauern!

### Ihre Ansprechpartner

Walter Mack  
Bio-Rinder, -Kälber, -Mutterkühe  
und -Lämmer  
Tel.: (0791) 9 32 90-83

Christoph Zimmer/ Fritz Wolf  
Bio-Ferkel, -Mastschweine  
und -Altsauen  
Tel.: (07904) 97 97-60/ -70

# Bücher aus dem Bioland Verlag



*Deerberg, Jeest-Meyer zu Bakum, Staack (Hrsg.)*

## **Artgerechte Geflügelerzeugung**

### **Fütterung und Management**

1. Aufl. 2004, 176 Seiten mit zahlreichen Abbildungen

Euro 18,50

ISBN 978-3-934239-16-6



*Willy Baumann*

## **Artgerechte Hühnerhaltung**

### **Stallbaukonzepte**

Überarbeitete Neuauflage, 2004, 192 Seiten mit zahlreichen Planskizzen und Abbildungen

Euro 22,-

ISBN 978-3-934239-15-9



*Marie Lutter, Dieter Sief*

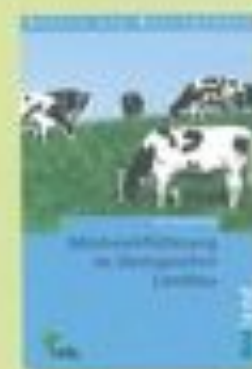
## **Laufhöfe in der Rinderhaltung**

### **Planungskonzepte und Baulösungen**

1. Auflage 2000, 144 Seiten mit zahlreichen Abbildungen

Euro 18,50

ISBN 978-3-934239-02-9



*Dr. Ulrich Schumacher (Hrsg.)*

## **Milchviehfütterung im ökologischen Landbau**

### **Futterbau, Fütterung, Herdenmanagement**

1. Auflage 2002, 192 Seiten

Euro 22,-

ISBN 978-3-934239-06-7



*FBL, Bioland, Ökon, Bio Austria (Hg.)*

### **Merkblatt: Freilandhaltung von Legehennen**

So wird sie argerecht und nachhaltig  
20 Seiten, vierfarbig, DIN A4-Format,  
7,- € zzgl. Porto  
ISBN: 978-3-954239-40-1



*Bio Austria, Bioland Beratung, Ökomeier,  
FBL, KÖN (Hg.)*

### **Merkblatt: Laufställe für horntragende Milchkühe – Empfehlung für die Dimensionierung und Gestaltung**

20 Seiten, vierfarbig, DIN A4-Format,  
7,- € zzgl. Porto  
ISBN: 978-3-954239-37-1



*FBL, Bioland, KÖN (Hg.)*

### **Merkblatt: Eutergesundheit im Milchviehbetrieb – ein Managementleitfaden**

12 Seiten, vierfarbig, DIN A4-Format,  
4,- € zzgl. Porto  
ISBN 978-3-934239-21-0



*Hubert Reibberger*

### **Betriebsplanung im ökologischen Landbau**

Handbuch für Beratung und Praxis  
Überarbeitete Neuauflage 2002, 222 Seiten,  
mit zahlr. Tabellen, inklusive CD-ROM  
Euro 29,80  
ISBN 978-3-934239-00-5

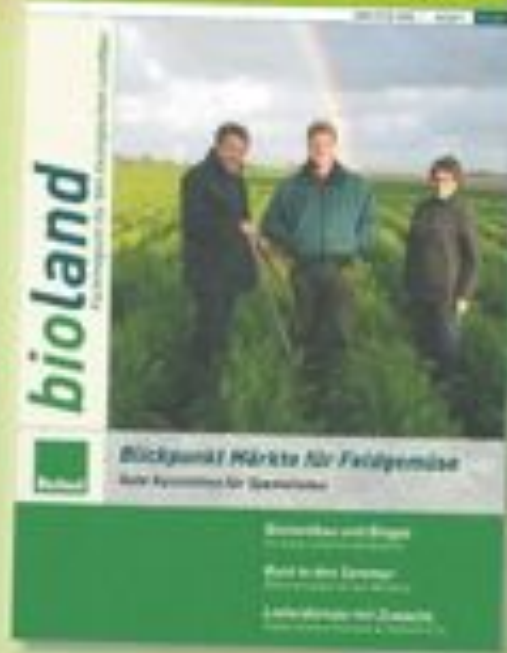
# Praxis-Erfahrung sammeln!

Das bioland-Abo für Schüler, Studierende & Auszubildende!



Studenten-Abo  
nur 29 €

(Statt 46 € Normalpreis)



Fordert gleich das Bestellformular beim Bioland-Verlag an.  
Bei Fragen hilft euch Susanne Kriebel gern weiter.  
Tel.: 0 61 31/1 40 86-95, Fax: - 97, E-Mail: [abo@bioland.de](mailto:abo@bioland.de)  
Weitere Verlagsprodukte unter: [www.bioland-verlag.de](http://www.bioland-verlag.de)



Seit der Erstausgabe dieses Werkes hat sich der Anteil der ökologischen Schweinehaltung in der deutschen Landwirtschaft nur marginal erhöht. Allerdings hat sich der gesellschaftliche Blick darauf deutlich verändert. Defizite im Management und vor allem in der Tiergesundheit werden nicht nur noch ausschließlich von Fachleuten diskutiert, sondern auch in der breiten Öffentlichkeit wahrgenommen. Es wird nicht mehr akzeptiert, dass sich die Schere zwischen Anspruch und Wirklichkeit weiter öffnet.

In den letzten Jahren hat es zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten zur ökologischen Schweinehaltung gegeben. Das dabei erworbene Wissen hat durchaus das Potential, der gesamten Branche in jeder Hinsicht neuen Auftrieb zu geben.

Ein Schwerpunkt dieser Neuauflage ist die Vorstellung neuester wissenschaftlicher Ergebnisse, mit der Absicht, sie erfolgreich in der Praxis zu verbreiten.

Gebliieben ist der Antrieb, anhand konkreter Probleme praxisnahe Lösungswege für den Schweinehaltenden Öko-Betrieb aufzuzeigen. Dazu geben auch in dieser Auflage Berater, Wissenschaftler und Praktiker einen umfassenden Überblick zum Stand des (Praxis-)Wissens. Sie zeigen, wie mit kostengünstigen Managementmaßnahmen in arbeitswirtschaftlich optimierten Ställen, die den Tieren die Möglichkeit bieten, sich artgemäß zu verhalten, mit einem hohen Tiergesundheitsstatus Premiumqualität erzeugt werden kann.

