

Landbauforschung  
*vTI Agriculture and  
Forestry Research*

Sonderheft 320  
*Special Issue*

**Praxis trifft Forschung**

**Neues aus der Ökologischen  
Tierhaltung 2008**

Gerold Rahmann und  
Ulrich Schumacher (Hrsg.)



**Bibliografische Information  
der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese  
Publikation in der Deutschen Nationalbiblio-  
grafie; detaillierte bibliografische Daten sind  
im Internet über <http://www.dnb.ddb.de>  
abrufbar.



**2008**

**Landbauforschung**  
*vTI Agriculture and  
Forestry Research*

Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesforschungsinstitut für  
Ländliche Räume, Wald und Fischerei (vTI)  
Bundesallee 50, 38116 Braunschweig,  
Germany

Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei  
den Verfasserinnen und Verfassern.

[landbauforschung@vti.bund.de](mailto:landbauforschung@vti.bund.de)  
[www.vti.bund.de](http://www.vti.bund.de)

**Preis / Price 14 €**

**ISSN 0376-0723**  
**ISBN 978-3-86576-045-6**

**Landbauforschung**  
*vTI Agriculture and  
Forestry Research*

**Sonderheft 320**  
*Special Issue*

**Praxis trifft Forschung**

**Neues aus der Ökologischen  
Tierhaltung 2008**

Gerold Rahmann<sup>1</sup> und  
Ulrich Schumacher<sup>2</sup> (Hrsg.)

1Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI),  
Institut für Ökologischen Landbau  
2 Bioland-Bundesverband, Ressort Landbau



# Praxis trifft Forschung

## Neues aus der Ökologischen Tierhaltung 2008

Ausgewählte Beiträge der Internationalen Tagungen zur Ökologischen Schaf/Ziegen-, Schweine-, Milchkuh- und Geflügelhaltung 2007/2008

Gemeinsame Veranstaltungen von Bioland und dem  
Institut für Ökologischen Landbau des Johann Heinrich von Thünen-Instituts

GEROLD RAHMANN & ULRICH SCHUMACHER (Hrsg.)



## Inhaltsverzeichnis

ULRICH SCHUMACHER UND GEROLD RAHMANN Neues aus der Ökologischen Tierhaltung 2008 .....	5
<b>Schafe und Ziegen</b>	
GEROLD RAHMANN Naturschutz mit Schafen und Ziegen.....	11
PERA HAUMANN Ziegenzucht – wo liegen die Reserven? .....	27
NINA MARIA KEIL UND JANINE ASCHWANDEN Enthornung von Ziegen – muss das sein? .....	31
CHRISTEL SIMANTKE UND BÄRBEL REINMUTH Stallbaulösungen für die Ökologische Schaf- und Ziegenhaltung.....	35
JÖRN GETHMANN, FRANZ CONRATHS UND CHRISTOPH STAUBACH Aktuelles zur Epidemiologie der Blauzungenkrankheit in Westeuropa .....	41
<b>Schweine</b>	
THOMAS BLAHA Salmonellenbekämpfung in der EU und in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Ökologischen Tierhaltung .....	45
MATTHIAS LINK Alternativen zur betäubungslosen Kastration.....	53
CHRISTINA WERNER UND ALBERT SUNDRUM Zum Einsatz von Raufutter bei Mastschweinen .....	61
CHRISTINE LEEB Absetzmanagement für Aufzuchtferkel.....	69
CHRISTEL SIMANTKE, BARBARA FRÜH, JOHANNES BAUMGARTNER, WERNER HAGMÜLLER & ERHARD AUBEL Gruppenhaltung ferkelführender Sauen in der Praxis.....	75
HEIKE ENGELHARDT Markt für Öko-Schweine.....	81
FRANK GERRIETS UND MARION LANGE Das Schirnhofener Qualitätskonzept – IT-gestütztes Qualitätsmanagement in der Schweinefleischproduktion ..	83
RAINER LÖSER Vollkostenrechnung – was muss das Bio-Schwein kosten? .....	87
CHRISTINA WERNER, RAINER LÖSER, KARL KEMPKENS UND ALBERT SUNDRUM Leitlinien zur Sicherung der Tiergesundheit in der Ökologischen Schweineerzeugung .....	99
<b>Milchkühe</b>	
KATRIN MAHLKOW-NERGE Stoffwechselstörungen bei Milchkühen – Wie kann der Landwirt diesen begegnen? .....	109
CHRISTIAN FIDELAK Herdenmanagementkonzepte unter Einbeziehung der Homöopathie.....	115
CARL BRANDENBURGER, ERICH VON AH UND ANJA LATSCHA Herdentrennung am LBBZ Plantahof – Erfahrungen und Resultate aus dem Praxisversuch von 2003-2007 .....	119
<b>Geflügel</b>	
MARION STAACK, BETTINA GRUBER, CHRISTIANE KEPPLER, KATRINA ZALUDIK, KNUT NIEBUHR & UTE KNIERIM Maßnahmen gegen Federpicken bei ökologisch gehaltenen Legehennen - Ergebnisse einer epidemiologischen Untersuchung .....	131
ROMANA HOLLE, INA MÜLLER-ARNKE, GEROLD RAHMANN, RAINER OPPERMANN UND ULRICH SCHUMACHER Tiergesundheitspläne in der Ökologischen Legehennenhaltung .....	143



## Neues aus der Ökologischen Tierhaltung 2008

ULRICH SCHUMACHER<sup>1</sup> & GEROLD RAHMANN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bioland e.V., Ressort Landbau, Kaiserstrasse 18, 55116 Mainz,  
ulrich.schumacher@bioland.de

<sup>2</sup> Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32,  
23847 Trenthorst, gerold.rahmann@vti.bund.de

### Herausforderungen an die Lebensmittelproduktion

Wesentliche Merkmale der globalen Entwicklung sind eine starke Zunahme der Bevölkerung und eine Änderung der Konsumgewohnheiten, knapper werdende Ressourcen bei Nutzflächen, Energie und Wasser sowie ein fortschreitender Biodiversitätsverlust. Der Klimawandel als Folge unseres Lebensstiles ist als Thema „in der Mitte der Gesellschaft“ angekommen. Die gesamte globale Lebensmittelwirtschaft und damit auch der Ökologische Landbau, steht vor vielen Herausforderungen:

- Die Sicherstellung der Ernährung einer immer noch zunehmenden Weltbevölkerung bei multifunktionalen Flächenansprüchen (Biomasse, Naturschutz), Verlust an Produktionsflächen (Desertifikation, Kontamination, Versiegelung).
- Die Förderung und Erhaltung der Gesundheit der Menschen (Reduzierung der Unter-, Fehl- und Überernährung, Minimierung gesundheitsgefährdender und Maximierung gesundheitsfördernder Inhaltsstoffe in Lebensmitteln).
- Der Klimawandel (agrарische Klimawirkung, Bewirtschaftungsanpassungen).
- Die Erhaltung sowohl agrikultureller als auch natürlicher pflanzlicher und tierischer genetischer Ressourcen.

- Die Erhaltung attraktiver vielfältiger Landschaften und die Bewahrung ländlicher und besonders agrарischer Traditionen u.a. für den ländlichen Tourismus.
- Die Globalisierung und regionale wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit.
- Und nicht zuletzt die sich permanent verändernden Werte und Normen (Tierschutz, Essverhalten, Erholung) sowie die „Ent-Biologisierung der Gesellschaft“.

Es wird häufig in Frage gestellt, ob der Ökologische Landbau angesichts dieser Herausforderungen nicht ein auslaufendes Modell reicher Gesellschaften ist. Gegenteilige Kommentare gibt es aber auch. So haben der Weltagrarrat und auch die OECD 2008 das industrielle Agrarmodell hinterfragt, da sie z.B. mit der Grünen Revolution den Hunger nicht bekämpft haben und sie Ursache vieler Umweltprobleme ist. Hier wird nicht angezweifelt, dass alle Agrarmodelle einen Beitrag zur Lösung der weltweiten Herausforderungen leisten können – auch der Ökologische Landbau. In Low-input-Systemen – insbesondere in ärmeren Gebieten der Erde – können unter den Restriktionen des Ökolandbaus eine Produktionssteigerung durch optimiertes Management erreicht und Mehrwerte generiert werden, wie auf der FAO-Konferenz im Mai 2007 festgestellt wurde. Der Ökolandbau erreicht zwar nicht das Produktionsniveau intensiver high-input-Systeme, kann jedoch als medium-input/Medium-output-System insbesondere in marginalen

(gering produktiven) oder sensiblen (Wasser- und Naturschutz-)Gebieten eine Option für eine nachhaltige Flächennutzung darstellen; dies besonders in Gesellschaften mit wenig ausgeprägten Kenntnissen im Einsatz von Pestiziden, Tierarzneimitteln und Kunstdüngern. Aber auch in Ländern mit intensiver Landwirtschaft wie in Nord-West-Europa erreicht sie zwar nicht deren Produktions-, sehr wohl jedoch das Einkommensniveau. Sie erhält dabei – richtig umgesetzt – gleichzeitig die Biodiversität, sichert den Wasserschutz und eine hohe Lebensmittelqualität.

### **Die Rolle der Tierhaltung und des Ökologischen Landbaus**

Die weltweite Nutztierhaltung wächst überproportional zur Bevölkerungszunahme, häufig abgekoppelt von der Futtererzeugung und ohne sinnvolle Verwendung des anfallenden Wirtschaftsdüngers. Direkte Folgen sind ein hoher Flächenverbrauch, Wasserverschmutzung, Wassermangel in manchen Gebieten, Biodiversitätsverlust und z.T. in Bezug auf die Humanernährung auch Gesundheitsprobleme durch einen zu hohen Konsum tierischer Produkte. 18 % der Klimagasemissionen stammen aus der Nutztierhaltung, insbesondere Methan und Lachgas (FAO 2007). Auch in Schwellenländern ist eine Anpassung des Ernährungsverhaltens an westliche Gewohnheiten, insbesondere zu mehr tierischen Produkten, zu beobachten.

Neben all diesen Entwicklungen globalisiert sich der stetig wachsende Biomarkt, indem Bioprodukte durch die Lande und über den Erdball transportiert werden und zertifizierte Ware ihre Abnehmer in den Boom-Ländern der Biobranche (u.a. Deutschland) findet. Von Regionalität kann vielfach keine Rede mehr sein. Transport und Einheitsware in großen Mengen sind schlicht günstiger als ausdifferenzierte Regionalangebote.

Unstrittig ist, dass nur eine im umfassenden Sinne ressourceneffiziente Nutztierhaltung zukunftsfähig ist und den globalen

Anforderungen gerecht wird. Lösungsansätze bieten eine dezentrale, flächengebundene und gleichzeitig im Sinne der Ressourceneffizienz intensive und ausreichend produktive Tierhaltung (FAO 2007). Aus Sicht des Ökologischen Landbaus ist weiterhin auf die Erfüllung von höheren Standards einer artgemässen Haltung und eine Minimierung des Schadstoff- und Rückstandsausstoßes zu achten.

Sieht man die Ökologische Landwirtschaft mit ihrer eng an die Futtererzeugung und den Betriebskreislauf gekoppelten Tierhaltung als Leitbild der Entwicklung, so hat dies zur Folge, dass – weltweit betrachtet – der Konsum tierischer Lebensmittel aufgrund ihres weitaus höheren Flächenbedarfes gegenüber der pflanzlichen Lebensmitteleherzeugung zurückgehen muss. Negative Umweltfolgen wie Klimagasausstoß, Verlust an nutzbaren Wasserressourcen und an Biodiversität sowie Gesundheitsschäden durch falsche Ernährung könnten so verringert werden.

Der Ökologische Landbau bietet prinzipiell demnach Lösungen – auch wenn die Flächenproduktivität aufgrund ökologisch sinnvoller Begrenzungen geringer ist –, wenn es einen Konsens der deutlichen Reduktion beim Konsum tierischer Erzeugnisse gibt. Gleichwohl ist zu beachten, dass die Tierhaltung – wenn auch in sehr flächenangepasstem Umfang – durch die Nutzung obligatorisch angebauter Leguminosen und die Wirtschaftsdüngergewinnung unverzichtbarer Bestandteil von auf Dauerleistungsfähigkeit ausgerichteten, ökologischen Landbausystemen ist und somit ein völliger Konsumverzicht tierischer Erzeugnisse nicht zielführend ist. Die in den Betriebskreislauf eingebundene tierische Erzeugung ist ein unverzichtbares Kompartiment einer dauerleistungsfähigen Ökologischen Landwirtschaft.

### **Handlungsbedarf in der Ökologischen Tierhaltung**

Doch hat die Ökologische Tierhaltung, wie sie sich heute in der Praxis darstellt,

Schwachstellen und negative Trends aufzuweisen, die abgestellt werden müssen. Hier sind insbesondere die Auflösung der engen Kopplung von Tierhaltung und Futterbau, die mangelnde Umsetzung präventiver Tiergesundheitsmaßnahmen und die insgesamt mangelnde Produktivität zu nennen. Die Ursachen müssen undogmatisch und partizipativ abgestellt werden, wenn die Ökologische Landwirtschaft ihrer Leitbildfunktion gerecht werden will.

Insbesondere bei Monogastern ist ein Trend zu einer Abkopplung der Tierhaltung von der Futtererzeugung vorhanden. Die Ursachen sind zum einen die hohen Ansprüche der Tiere an die Zusammensetzung des Futters, die fast nur durch Mischfutterhersteller erfüllt werden können, zum anderen die de facto zulässige flächenunabhängige Produktion und deren Kostenvorteile gegenüber einer gemäß den Grundsätzen des Ökolandbaus konsequent in den Betriebskreislauf integrierten Tierhaltung zu sehen. Dieser negative Trend kann nur durch intensive Forschung und Beratung begleitet durch ordnungspolitische Maßnahmen/Kontrollen aufgehalten werden. Auch wenn es im ersten Moment widersprüchlich erscheint, darf die beschleunigte Umsetzung einer „100 % Biofütterung“ bzw. das Verbot in geringem Umfang zulässiger konv. Eiweißträger nicht dazu führen, dass heimische Eiweißträger bedingt durch ihren relativen Methioninmangel gegenüber Bio-Importfuttermitteln (v.a. Sojaprodukte) in immer stärkerem Umfang zurückgedrängt werden. Über den Einsatz von isolierten Aminosäuren muss in diesem Zusammenhang nachgedacht werden.

Wenn man davon ausgeht, dass neben direkten Naturschutzmaßnahmen auch Kulturartenvielfalt auf landwirtschaftlichen Nutzflächen zu einer faunistischen und floristischen Diversifizierung führt, hat der Ökologische Landbau systemimmanente Vorteile gegenüber eher einseitigen Anbausystemen. Jedoch ist teilweise ein Trend zur Vereinfachung aus Rationalisierungsgründen festzustellen; gleichzeitig

verlässt man sich auf die andauernde Verfügbarkeit bestimmter Zukauffuttermittel. Im Sinne einer Biodiversitätsverbesserung, einer besseren Nutzung von Fruchtfolgeeffekten und auch einer besseren Eigenversorgung mit Futtermitteln wäre eine Fruchtfolgediversifizierung und eine damit verbundene Rückbesinnung auf das gesamte standortgebundene Futterpotenzial zielführender.

Weiterhin ist ein Kernmerkmal der Ökologischen Tierhaltung, die Erhaltung eines hohen Tiergesundheitsstatus durch überwiegend präventive Maßnahmen, nicht überall umgesetzt. Zahlreiche Untersuchungen zeigen, dass der Gesundheitsstatus und die Lebensleistung von Milchkühen nicht besser ist als in der konventionellen Nutztierhaltung (u.a. Brinkmann & Winckler 2005, Rahmann et al. 2004, Rahmann et al. 2005, Sundrum und Ebke 2005, Bergfeld et al. 2004, Hörning et al. 2004, Berg 2001, Fiks et al. 2003). Die Nutzung des von Bioland entwickelten Handbuchs zum Tiergesundheitsmanagement kann als wichtiges Instrument für ein Eigenaudit, aber auch für die Kontrolle genutzt werden. Ebenso sollte die Anwendung von betriebsindividuellen Tiergesundheitsplänen weiterentwickelt werden.

Die tierischen Produktionsverfahren im Ökologischen Landbau sind häufig von mangelnder Produktivität gekennzeichnet. Teure Bio-Futtermittel werden ineffizient eingesetzt und bei wirtschaftseigenen Düngemitteln entstehen grosse Verluste bei Lagerung und Ausbringung. Die Versorgung der Tiere im Rahmen der Bedarfsnormen ist eine Grundvoraussetzung für eine produktive Fütterung. Verlustminimierende Techniken und die Wahl des richtigen Ausbringungszeitpunktes (hinsichtlich Nährstoffbedarf, Bodendruck, etc.) können als wesentliche Maßnahmen beim Einsatz der Wirtschaftsdünger angesehen werden.

Um die produktbezogene Klimarelevanz bei tierischen Bioprodukten zu verbessern, sind zunächst die Bestimmungsfaktoren

und deren quantitativer Einfluss zu ermitteln. Bei knappen Ressourcen und steigender Bevölkerungszahl ist diese Größe letztlich der entscheidende Indikator, vorausgesetzt die Bewirtschaftungsgrundlagen (die Bodenfruchtbarkeit) werden erhalten bzw. verbessert und man geht von der Annahme aus, dass das Konsumverhalten (der Anteil tierischer Produkte am Lebensmittelkonsum) ausser durch Preise nur wenig beeinflussbar ist. Eine wichtige Größe ist der direkte und indirekte Treibstoff- und Stromverbrauch aus fossilen Quellen, der auch Ökolandbausysteme antreibt und hier in intensiver Weise stattfindet. Die Ermittlung der Kenngrößen in Praxisbetrieben und deren quantitative Beeinflussung bedarf methodischer Grundlagenforschung. Ebenso können die spezifischen Methan- und Lachgasemissionen durch gezielte Maßnahmen wie Biogasnutzung, verlustarmen Wirtschaftsdüngereinsatz und ausgeglichene N-Bilanzen gesenkt werden.

Gleichzeitig sind übliche Haltungspraktiken wie Anbindehaltung ohne Auslauf, betäubungslose Kastration von Ferkeln, Enthornen, die Akzeptanz des Tötens männlicher Legehybriden mittelfristig über realistisch umsetzbare Ausstiegsszenarien abzustellen, allerdings ohne andere hier genannte Ziele aus den Augen zu verlieren.

Alles in allem zeigt sich ein immenser Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zumal „Patentlösungen“ in sehr standortgebundenen ökologischen Landbausystemen kaum zu erwarten sind.

## **Schlussfolgerungen**

### **... für die Branche**

Wenn der Ökolandbau Leitbild und nicht eine kleine, elitäre Marktnische sein soll, geht es um mehr als Verbraucherklischees zu bedienen. Vielmehr muss es eine wissenschaftlich fundierte Weiterentwicklung der Produktionsverfahren mit der Praxis - frei von einengenden Dogmen - geben. Die „100 % Bio-Perspektive“ erfordert die ausschließliche Orientierung an ökologischen Entwicklungen auf der Welt. Auch wenn

das Konzept Ökolandbau nur langsam Verbreitung findet, so kann nur diese Leitbildorientierung dazu beitragen, dass die globale Lebensmittelerzeugung perspektivisch die Bedürfnisse aller Menschen erfüllt, ohne die natürlichen Grundlagen zu zerstören.

Demgegenüber zeigt sich im Biohandel ein anderer Trend: Viele Produkte auf der letzten Biofach – der wichtigsten Messe für den Lifestyle Bio – wurden von der *taz* als „Bioquatsch“ tituliert (21. Februar 2008, S. 13). Es lässt sich der Eindruck eines elitären First-world-Bio-Lebensmittelmarktes nicht leugnen. Auf der letzten wichtigsten Veranstaltung der weltweiten Ökolandbau-Bewegung – der IFOAM-World Conference 2008 im Juni in Modena (Italien) – wurde ein Essen ohne Stil geboten. Ein Unterschied zu konventioneller „Fast-Food-Ernährung“ war nicht mehr zu erkennen. Essen in Plastikschränken und Pappkartons, das im Stehen oder auf unbequemen Stühlen verzehrt werden musste, wurde angeboten. Viele Essensreste wurden zusammen mit Plastikmüll in Müllcontainern entsorgt. Von „Haute cuisine“, „Essenskultur“ oder „Slow food“ (Italien ist das Heimatland dieser Bewegung) war nichts zu erkennen.

Nachdem Pioniere (Landwirte und Konsumenten) ein glaubwürdiges Image für Bio-Produkte aufgebaut haben – gegen den Widerstand aus vielen Ecken –, haben diese Bio-Produkte heute eine Marktbedeutung und Respekt erlangt, die Pioniere aber auch vielfach ihre Visionen und Prinzipien – kurz gesprochen: ihre Unschuld – verloren. Eine Rückbesinnung auf die Ziele und Prinzipien des Ökolandbaus und eine un-dogmatische Bewegung hin zu den Ursprüngen, gleichzeitig aber nach vorne gerichtet und neue Herausforderungen annehmend und weg von „Bio als elitärer Markt für wenige Reiche“ erscheint dringend geboten.

In Bezug auf die Tierhaltung heißt das zunächst, dass die genannten Schwachstellen dringend angegangen werden müssen. Ins-

besondere der Status quo der Tiergesundheitssituation muss deutlich verbessert werden und sowohl den Verbrauchervorstellungen als auch den gesetzlichen Vorgaben und wissenschaftlich fundierten Ansprüchen vollumfänglich genügen. Das Gleiche gilt für die Kopplung von Tierhaltung und Pflanzenbau sowie für weitere Grundsätze des Ökolandbaus.

### **... für einen Verband**

Ein privatrechtlicher Verband mit eigenem Warenzeichen/eigener Marke hat die Möglichkeit, sein eigenes Profil zu entwickeln und zu „vermarkten“. Voraussetzung ist, dass innerhalb der Gruppe der Warenzeichennutzer ein Konsens über das Qualitätsprofil besteht und dass dieses konsequent auf allen Ebenen gelebt wird. Profilierungsmöglichkeiten innerhalb des Sektors Biotierhaltung bestehen bei der Etablierung einer konsequent kontrollierten, leistungsfähigen, an ökologischen Indikatoren ausgerichteten Produktion mit hohem Tiergesundheitsstatus, bei der bedarfsorientierten Vermarktungsstruktur, bei der Außenkommunikation und auch bei einem ausreichenden Mengenpotenzial bzw. bei hohen Wachstumsraten im Sektor. Die regionale Verankerung und die von außen wahrgenommene Authentizität von Verbandsbetrieben sind wichtige Voraussetzungen für den Erfolg. Professionelle Öffentlichkeits- und Lobbyarbeit unterstützt die Mitgliedsbetriebe und stärkt letztlich deren Wettbewerbskraft. Bioland hat als Anbauverband mit eigenem Warenzeichen die Möglichkeit, sich durch konsequente Entwicklung entlang wissenschaftlich fundierter, ökologischer Kriterien zu profilieren und eine Differenzierung gegenüber dem Bio-Mindeststandard nach EG-Bio-Verordnung vorzunehmen. Eine solche Differenzierungsstrategie führt dann zum Erfolg, wenn die nach höherem Standard erzeugten Bioland-Produkte höhere Preise am Markt erzielen und gleichzeitig ein kontinuierliches Wachstum „raus aus einem elitären Nischenmarkt“ erfolgt. Wichtige Voraussetzungen hierfür sind neben der Qualitätssicherung eine starke Veran-

kerung authentischer Betriebe in den Regionen, eine funktionierende Öffentlichkeitsarbeit sowie eine wirkungsvolle Interessensvertretung mit klarem Förderziel für die Belange der Ökologischen Tierhaltung bei den politischen Entscheidungsträgern.

### **... für den einzelnen Betrieb**

Es stellt sich die Frage, woran sich der einzelne Betrieb mit seinen standortbedingt begrenzten Möglichkeiten bei der Vielzahl an teilweise gegenläufigen Entwicklungen orientieren soll, ohne sich seiner „Weltverantwortung“ zu entziehen. Letztlich muss er sich darauf verlassen können, dass die vorgegebenen Regeln eine in ökologischer und ökonomischer Hinsicht tragfähige Entwicklung seines Betriebes zulassen. (Hieraus ergibt sich nicht zuletzt eine hohe Verantwortung des Richtliniengebers.) Eine leistungsfähige Tierhaltung mit (bzw. durch) hohem Tierkomfort, ein hoher Eigenfutteranteil in einer dauerleistungsfähigen Fruchtfolge, ein hoher Gesundheitsstatus, eine starke Kundenbindung und kostendeckende Preise sind entscheidende Entwicklungsmerkmale einer zukunftsfähigen Nutztierhaltung. Diese Ziele können als Leitlinie für die tägliche Arbeit auf den Betrieben gelten. Der Betriebsleiter sollte unter diesen Vorgaben an der Verbesserung der Produktivität seiner Erzeugung arbeiten und sich auf eine langfristig gewinnorientierte Entwicklung konzentrieren. Die Perspektiven der Nutztierhalter im Ökologischen Landbau sind dann gut.

### **... für die Forschung und Politik**

Die Forschung kann helfen, dass der Ökologische Landbau seinen Aufgaben gerecht wird und seinen Zielen näher kommt. Dabei müssen auch unangenehme und kritische Bewertungen zulässig sein. Die Forschungsprojekte im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau haben eine Reihe von Defiziten aufgezeigt, für viele Probleme das Wissen erarbeitet, um mit ihnen umzugehen, oder Alternativen aufgezeigt. Viele Projekte sind deskriptiv und beschreiben nur den Zustand, einige

sind speziellen Fragestellungen gewidmet. Vielfach wurde dabei auch die Forschung von der Konventionalisierung angesteckt. Einfache Lösungen wurden von den Bauern gefordert und auch geliefert. Nur die wenigsten Projekte wurden den Zielen oder den Methoden gewidmet (Ganzheitlichkeit, Systemansatz, Interdisziplinarität). Dieses ist bedauerlich, aber auch normal. Mit der Forschung ist der Ökolandbau - und hier besonders die Tierhaltung - nicht wirklich vorangekommen. Weitere Forschungen sind erforderlich. Schwerpunkte müssen die Tierhaltung und das Tiermanagement sein. Dabei muss die gesamte Prozesskette betrachtet werden. Prozess- und Produktqualität sind dabei als Bewertungsmaßstab gleichwertig heranzuziehen. Die Forschung muss aber auch den Mut haben, sich visionären Themen zu widmen, die sich über den Horizont der realen Praxis und der Richtlinien hinwegsetzen. Dabei sollten die Ziele des Ökolandbaus aber nicht vergessen werden. Die Politik muss die Rahmenbedingungen für eine solche Forschungsförderung schaffen.

Im vorliegenden Tagungsband werden eine Reihe der hier angesprochenen Themen im Detail bearbeitet. Die Beiträge stammen aus den von Bioland e.V. gemeinsam mit dem Institut für Ökologischen Landbau des vTI in Trenthorst durchgeführten bundesweiten Tagungen zur Ökologischen Tierhaltung.

## Literatur

- Berg, C (2001): Health and welfare in organic poultry production. *Acta Veterinaria Scandinavica*. S. 95: 37-45.
- Bergfeld U, Damme K, Golze M & Reichardt W (2004): Evaluierung alternativer Haltungsförmern für Legehennen – Abschlussbericht zum Gemeinschaftsprojekt der Landesanstalten für Landwirtschaft der Freistaaten Bayern, Sachsen und Thüringen. Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft. Heft 8, 9. Jahrgang 2004. pp. 209.
- Brinkmann J & Winckler C (2005): Status Quo der Tiergesundheit in der ökologischen Milchviehhaltung – Mastitis, Lahmheiten, Stoffwechselstörungen. In: Heß J & Rahmann G (Hrsg.) *Ende der Nische – Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau*. Kassel, 1.-4. März 2005. 343-346.
- FAO (2007) *Livestock's long shadow – environmental issues and options*. Rome
- Fiks-van Niekerk TGCM, Reuvekamp BFJ & Landman WJM (2002): Monitoring onderzoek op biologische bedrijven. *Vaker besmet dan bacterijbedrijven*. *Pluimveehouderij* 33 (2): 10, 11.
- Hörning B, Trei G & Simantke C (2004): *Ökologische Geflügelproduktion – Struktur, Entwicklung, Probleme, politischer Handlungsbedarf*. Abschlussbericht des Projektes 02 OE 343. Universität Kassel, pp. 203.
- Hovi M, Sundrum A, Thamsborg SM (2003): Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges. *Livestock Prod. Sci.* 80. S. 41-53.
- March, S, Brinkmann J, Winckler C, Goeritz M, Oppermann R & Rahmann G (2007): Tiergesundheitspläne und Tiergesundheitsindikatoren aus Sicht ökologisch wirtschaftender MilchviehhalterInnen - erste Ergebnisse einer Pilotstudie in Deutschland. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) *Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2*. Berlin: Köster, pp 597-600
- Rahmann G, Koopmann R & Oppermann R (2005): Kann der Ökolandbau auch in Zukunft auf die Nutztierhaltung bauen?: Wie sieht es in der Praxis aus und wie soll/muss sie sich entwickeln? In: Heß J, Rahmann G (eds) *Ende der Nische: Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau*, Kassel, 1.-4. März 2005. Kassel: kassel university press, pp 657-660
- Rahmann G, Oppermann R (2008): Ansätze zur Einbeziehung der Tiergesundheit und der subjektiven Seite des Handelns in die Bewertung auf Betriebsebene, in: KTBL (Hrsg.) *Systembewertung der ökologischen Tierhaltung (KTBL-Schrift 462)*, Darmstadt, S. 102-114
- Sundrum A & Ebke M (2005): Qualitätssicherung und Verbraucherschutz bei ökologisch erzeugtem Schweinefleisch. *Bundesprogramm Ökologischer Landbau – Abschlussbericht*. Universität Kassel.

## 2. Internationale Schaf- und Ziegentagung

Schlüssel zum Erfolg

27. - 28. November 2007 in Herrsching





## Naturschutz mit Schafen und Ziegen

GEROLD RAHMANN

Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32,  
23847 Trenthorst, gerold.rahmann@vti.bund.de

### Zusammenfassung

Die Biotoppflege mit Schafen und Ziegen hat in den letzten Jahrzehnten enorm an Bedeutung gewonnen. Dies gilt auch für den Ökologischen Landbau. Sie ist auf der einen Seite eine kostengünstige, flexible und agrarhistorisch adäquate Möglichkeit der Erhaltung von „historischen Kulturlandschaften“, wie z.B. den Wacholder- oder die Calluna-Heiden, andererseits stellt sie eine zusätzliche Einkommensquelle im Rahmen des Vertragsnaturschutzes für den Tierhalter dar. Vertragsnaturschutz benötigt spezielle Kenntnisse und betriebliche Anpassungen, um erfolgreich zu sein. Hier sollen die wichtigsten Aspekte dargestellt werden.

### Einleitung

Es gibt eine Vielzahl von Erfahrungen, über die Eignung von Schafen und Ziegen für die Beweidung verschiedener Biotop-typen. Auch ist die Wirtschaftlichkeit vielfach diskutiert worden. Entsprechende Erfahrungen sind in den Richtlinien der Naturschutzprogramme aufgenommen. Sie regeln auf der Seite der Ökologie z.B. die aufzutreibende Tierart, die Beweidungszeiträume, die Frage des Tränke-wassers und/oder die Triftrechte. Auf der Seite der Ökonomie u.a. werden die Kompensationszahlungen an den Schafhalter als Ausgleich für seinen Mehraufwand bzw. Minde-leistungen der Tiere festgelegt. Die Aspekte der Tierhaltung werden dabei in der Regel nur als Ausschlusskriterien - wie z.B. keine Schutzhütten, kein Pferchen auf dem Biotop, kein Zufüttern - erwähnt. Vorgaben für die tiergerechte und ökologi-sche Haltung werden nicht gegeben.

Gerade die Tiergerechtigkeit muss bei der Biotopbeweidung jedoch gewährleistet sein. Dieses ist nicht nur wegen des § 2 des Tierschutzgesetzes, sondern auch wegen der Ziele des Ökologischen Landbaus erforderlich. Durch die Presse bekannt ge-machte Verletzungen des Tierschutzes können nicht nur den Vertragsnaturschutz sondern auch den Ökologischen Landbau negativ beeinflussen. Die Öffentlichkeit verbindet sowohl mit Naturschutz als auch dem Ökologischen Landbau eine tierge-rechte Haltung. Ist dieses nicht gewährleis-tet, ist die elementar notwendige gesell-schaftliche Akzeptanz der Massnahmen schnell zerstört und nur durch viel Mühe wieder aufzubauen.

Der Erfolg der Biotopbeweidung hängt dabei nicht nur vom Tier selber, sondern vor allem vom Management der Tierhal-tung ab. Auch das „beste Tier“ kann nur so gut „pflegen“, wie es gehalten wird. Die Biotopbeweidung kann in sehr unter-schiedlichen Formen durchgeführt werden. Sie hängt sowohl vom Biotoptyp, vom Pflegeziel als auch vom Leistungsan-spruch, den Arbeitskapazitäten und des betrieblichen Managements des Tierhalters ab. Das Management hat bei der Biotop-beweidung drei Bereichen Rechnung zu tragen:

- tiergerechte Haltung (Tierhaltung)
- adäquate Pflege im Rahmen der Pfl-egeplanung (Ökologie)
- leistungsgerechte Tierhaltung (Öko-nomie)

Folgende Auflagen sind in der Biotoppflege üblich:

- Zeitlich eingegrenzte Beweidungszeiten (meist ab Mai/Juni bis Ende September)
- Festgelegte Besatzstärke (0,25 bis 1,4 GV pro Hektar sind üblich)
- Keine Zufütterung während der Beweidungszeit (weder Kraft- noch Raufutter)
- Verbot von bestimmten Eingriffen (z.B. Mulchen, Mahd, Meliorationen, Ein-saat)
- Keine festen Zäune und Schutzhütten (landschaftsstörende Elemente)
- Zusätzliche Pflegeauflagen (z.B. Entfernen von Todholz, manuelle Entbuschung)

**Grundsätzliches zur tiergerechten Haltung von Schafen und Ziegen in der Biotoppflege**

Naturschutz wird tierethologisch oft kritisch beurteilt (Rahmann, 2000). Um im Naturschutz tiergerechte Schafhaltung zu betreiben, müssen die Auswirkungen der Biotopbedingungen für das Tier bekannt sein. Diese Bedingungen sind den üblichen Haltungsformen gegenüberzustellen. In der Regel sind die Haltungsweisen im Naturschutz positiv zu bewerten, wenn auf die Besonderheiten der Pflegeflächen Rücksicht genommen wird.

Immer noch gibt es in der Biotoppflege sowohl bei Praktikern als auch bei den für den Naturschutz zuständigen Ämtern ein

erhebliches Informationsdefizit über die tiergerechte Haltung in der Biotoppflege. Das Tierschutzgesetz sagt in § 2 sinngemäss, dass jeder Tierhalter die in seiner Obhut befindlichen Tiere ihrer Art und ihren Bedürfnissen entsprechend angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen muss. Weiterhin darf er die Möglichkeit der Tiere zu artgemässer Bewegung nicht so einschränken, dass ihnen Schmerzen oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden. Diese werden unter anderem auch für die Ökologische Tierhaltung gefordert. Parasiteninfektionen, ungenügende Futterqualität und fehlender Witterungsschutz sind zentrale Aspekte.

Grundsätzlich sind nur so viele Tiere zu halten, dass das Wohlbefinden jedes einzelnen Tieres gewährleistet ist. Der Tierhalter muss mit den notwendigen Tätigkeiten – Handhabung der Tiere, Melken, Geburtshilfe, Klauenpflege, Scheren, einfache hygienische Behandlungsverfahren – vertraut sein. Hier sind in der Praxis bereits häufig Mängel feststellbar, weil die Herden zu groß sind, die Erfahrung fehlt und falsche bzw. keine ausreichenden oder richtigen Handlungen erfolgen.

Tiergerechte Biotoppflege ist ohne Zweifel möglich, wenn Mindestanforderungen für die sachgemässe Tierhaltung eingehalten werden. Die Anforderungen an das Management einer Tierhaltung in der Biotoppflege sind jedoch anspruchsvoller als in der üblichen Ökologische Tierhaltung, da bestimmte Umweltfaktoren nicht ausgeschlossen werden können.

Der Einsatz von untypischen exotischen

**Tabelle 1: Nachteile durch Nutzungsbeschränkungen in Schutzgebieten**

pflanzenbaulicher Art	produktionstechnischer Art	betriebswirtschaftlicher Art
quantitativer Ertragsverlust	erhöhter Parasitendruck	Änderung der Betriebsorganisation
qualitativer Ertragsverlust	erschwerter Futtermittelverwertung	Senkung des Beleihungswertes
eingeschränkte Gülleverwertung	erschwerter Futtermittelwerbung	Begrenzung der tierischen Leistung
Zunahme von Giftpflanzen	verringerte Befahrbarkeit	Verringerung des bodenabhängigen Produktionsanteils
Zunahme von Problempflanzen	erhöhtes Wetterrisiko	
Zunahme von Schädlingen	scheue Weidetiere	
	Maschinenschäden	

Rassen (z.B. Haarschafe) oder anderen Tierarten (Neuweltkameliden) in der Biotoppflege sollte abgelehnt werden, da sie nicht den kulturhistorischen Aspekt berücksichtigen (Rahmann, 2000). Neben den speziellen Anforderungen an Tieren und Material sind auch die betrieblichen Abläufe abzustimmen.

Neben solchen Aspekten spielen die Betriebssysteme eine wichtige Rolle bei der Frage der Managementanforderungen und betrieblicher Probleme. Hobbytierhaltung lässt sich nicht mit Nebenerwerbs- und noch viel weniger mit Vollerwerbstierhaltung vergleichen. Einerseits sind die betrieblichen Anforderungen geringer (keine zwangsläufigen Gewinnerwartungen) andererseits die Ressourcen z.T. nicht an die Erfordernisse einer gewissenhaften Biotoppflege ausgerichtet. So fehlen nicht nur bestimmte Maschinen und genügend grosse Tierbestände, sondern bei vielen auch das notwendige know-how sowie ausreichend Arbeitskraft in Spitzenzeiten. Gerade für den Bereich der Hobbytierhaltung und dem arbeitsknappen Feierabend-Tierhalter ist auch in der Agrarforschung

tät von Schafen und Ziegen liegt bei rund 3 bis 4 % der Lebendmasse. Bei der Biotoppflege ist das Risiko einer Unter- und Mangelernährung grösser als in der herkömmlichen Haltung:

- Die Futtergrundlage ist meistens minderwertig (geringe umsetzbare Energie),
- die Tiere nehmen weniger Futter auf,
- die Futtersuche ist mit einem höheren Energieaufwand verbunden (insbesondere in Hügellage oder der Hütehaltung) und
- ein Zufüttern nicht erlaubt.

In der Biotopbeweidung ist die Proteinversorgung nicht immer gesichert. Dies trifft vor allem bei überständigem und minderwertigem Futter zu. Eine kurzfristige Mangelsituation ist in der Regel nicht bedenklich. Es sollte jedoch dafür gesorgt werden, dass sich dieses durch kurze Verweildauer auf den proteinarmen Standorten in Grenzen hält. Z.T. kann ein Mangel durch den Frass junger Triebe oder Blätter von Bäumen ausgeglichen werden, die auch im Spätsommer einen hohen Proteingehalt

**Tabelle 2: Energiekonzentration des Futters auf extensiver Weide (frisch) in unterschiedlichen Wachstumsphasen des ersten Aufwuchses**

Wachstumsphase	MJ NEL je kg	
	Trockenmasse	Frischmasse
vor dem Ähren-/Rispschieben	6,74	1,15
im Ähren-/Rispschieben	6,45	1,23
Beginn bis Mitte Blüte	6,09	1,34
Ende der Blüte	5,75	1,38
Überständig	5,35	1,50

Quelle: Auszug aus der DLG-Futterwerttabelle für Wiederkäuer, 1997

und Ausbildung einen Nachholbedarf erkennbar, damit in Zukunft eine angemessene Beratung dieser für die Biotoperhaltung wichtigen Vertragspartner geleistet werden kann.

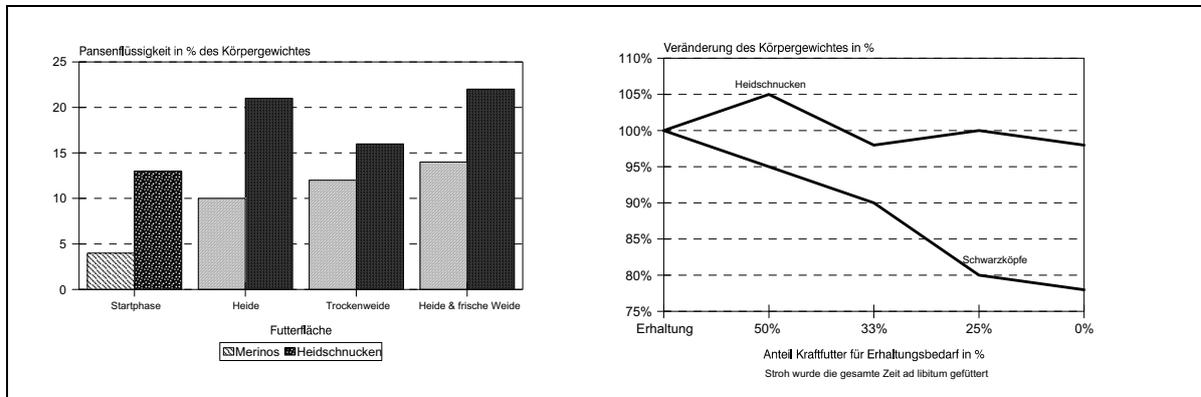
### Fütterung

Der Energie-, Protein- und Mineralstoffbedarf eines Tieres muss mit dem aufgenommenen Futter gedeckt werden. Die maximale tägliche Futteraufnahmekapazi-

aufweisen. Hier sind jedoch Grenzen in der Futterselektion und der Verträglichkeit z.B. bei der Giftigkeit gesetzt. Jungtiere, die sich im Wachstum befinden, haben einen höheren Proteinbedarf. Das es sich im Naturschutz in der Regel um eine muttergebundene Aufzucht handelt, wird der Proteinbedarf in der Regel durch die Muttermilch gedeckt. Es kann zu Mangelsituationen der Muttertiere kommen, wodurch zum Beispiel die Fruchtbarkeit leidet.

Durch die saisonale Vergrößerung ihres Verdauungstraktes sind Wiederkäuer in der Lage, einen hohen Anteil minderwertigen

Tonminerale) aufgenommen. Hierzu nutzen sie Bodenarisse, die sie durch Scharren oder Stossen mit den Hörnern selber



**Abbildung 1: Zunahme der Pansenflüssigkeit und des Körpergewichtes von Heidschnucken und Merinos bei unterschiedlichem Futterangebot**

Quelle: Weyreter & Engelhardt, 1986

Futters aufzunehmen. Gerade Landrassen zeichnen sich durch diese Fähigkeit aus. Die Pansenflüssigkeit von Landschaftsrassen kann bis zu einem Viertel des Körpergewichtes ausmachen, bei Hochleistungsrassen aber weniger. Dadurch sind Landrassen wie Heidschnucken in der Lage, unter Futterstress genug Nährstoffe aufzunehmen und zeigen geringere Gewichtsabnahmen (Abb. 1).

Neben der ausreichenden Futtermittellversorgung ist eine ausreichende Mineralstoffversorgung der Weidetiere sicherzustellen. Lebensnotwendige Mineralstoffe werden von den Weidetieren durch Bodenteilchen (z.B.

schaffen können (Rahmann, 1998). Biotopfutter liefert nicht die notwendigen Mineralstoffe, eine Zufütterung mit Mineralstoffen ist notwendig. Die Folgen eines Mangels an den verschiedenen Vitaminen sind eher unwahrscheinlich. Eine Zufütterung ist nicht notwendig. Eine ausreichende Mineralstoff- und Salzversorgung ist ohne Probleme mit Leckschalen zu gewährleisten. Sie wird im Naturschutz nicht als verbotene Zufütterung bewertet. Es ist auf ökologisch zertifizierte Mineralstoffe zu achten. Schafe brauchen Kupfer armes Mineralfutter, Ziegen können das gleiche wie Kühe erhalten.



**Abbildung 2: Biotoppflege mit Schafen (Lüneburger Heide) und Ziegen (Entbuschung auf Kalkmagerrasen)**

Fotos BLE und Rahmann

Auch in der Biotoppflege ist auf eine hygienisch einwandfreie und ausreichende Wasserversorgung der Tiere zu achten. So weit es geht, sollte auf natürlich vorkommendes Wasser als Tränke verzichtet werden. Zum einen ist damit die Gefahr mangelnder Hygiene der Tiere (z.B. Leberegel, Schadstoffe) als auch eine mögliche Kontamination des Gewässers verbunden. Beides muss gerade im Naturschutz verhindert werden. Ein Teil des Wasserbedarfs wird mit dem Futter gedeckt. Im frischen Zustand haben die Pflanzen einen Wasseranteil von 80 bis 90 Prozent, „auf dem Halm stehendes“ Heu jedoch nur noch 20 bis 30 Prozent. Dies bedeutet, dass bei sehr frischer Futtergrundlage der Wasserbedarf fast ausschliesslich durch das Futter aufgenommen werden kann, bei trockenem Futter dagegen Tränkwasser erforderlich ist. Im Hoch- und Spätsommer ist mit sehr hohen Tränkwassermengen zu rechnen.

wie die konventionelle Tierhaltung. Zum einen muss sie den Anforderungen des Naturschutzes gerecht werden (z.B. Landschaftsästhetik, bestimmter Objektschutz), an die Bedingungen der Weide angepasst (z.B. Bodenverhältnisse, Fremdkörper, Hängigkeit) als auch den Bedürfnissen der Tiere und Tierhalter (z.B. kostengünstig, tiergerecht, arbeitssparend, leicht erhältlich und reparaturfähig) angemessen sein.

Für die Biotopbeweidung mit Schafen und Ziegen kommen verschiedene Zaunvarianten und das Hüten in Frage. Sie unterscheiden sich dabei in ihrem Arbeits- und Kapitalaufwand. Grundsätzlich gilt, dass weder Zäune mit Litze noch mit Netzen ausbruchsicher sind, wenn sie nicht respektiert werden. Der Respekt muss durch den Stromschlag bei Berührung verschafft werden.

Mobile Elektro-Netze werden bevorzugt



**Abbildung 3: Netz- und Litzenzäune sowie Wasserversorgung bei der Magerrasenbeweidung**

Fotos Rahmann

Erwachsene Schafe und Ziegen können an heißen Tagen einen täglichen Bedarf von 9 bis 15 Liter haben. Als Faustzahl sind zwei bis drei Liter Wasser pro kg Trockensubstanz Futter bei 10 °C Aussentemperatur notwendig. Steigt die Temperatur auf 30 °C, verdoppelt sich der Wert auf 4 bis 6 Liter pro kg TS Futter.

### **Weidetechnik**

Extensive Weidewirtschaft und insbesondere die Biotoppflege mit Nutztieren erfordert meistens andere Haltungstechniken

verwendet. Ihr Vorteil gegenüber stationären Zäunen (Maschendraht, Knotengitter) liegt in ihrer Mobilität, ihrem Preis und dem leichten Auf- und Abbauen. Sowohl die Nutztiere (besonders die Horn tragenden Schnucken und Ziegen) als auch Wildtiere (Hasen, Füchse, Rehe, Igel etc.) können sich in den unter Strom stehenden Netzgeflechten verfangen und verenden. Aus diesen Gründen sollten Netze nur in Ausnahmen eingesetzt werden. Es können auch Litzenzäune verwendet werden, sie sind noch kostengünstiger, ebenfalls leicht

aufzubauen aber nicht ganz so hütensicher wie Netze.

Bei einem Zaun mit Litze sollten mindestens drei, besser vier Drähte gespannt werden. Die Hütenspannung muss mindestens 4.000, besser aber 6.000 bis 8.000 Volt betragen. Eventuell kann es erforderlich sein (z.B. bei trockenen Böden), eine Erdungslitze um die eingezäunte Fläche zu

eine Reinfektion durch Wildtiere möglich (nur bei hauptwirts-unspezifischen Würmern: z.B. Leberegel). Die wichtigste indirekte Massnahme besteht in der Umtriebsweide mit maximal zwei bis drei Wochen Verweildauer auf einer Fläche und mit mindestens sechs bis neun Wochen Ruhephase bis zur nächsten Beweidung. Viele Wurmarten sind nicht in der Lage, diese

**Tabelle 3: Vergleich von Litzenzäune und Elektronetze bei der Biotoppflege**

Aspekt	Bewertung*
Hütensicherheit	0 / -
Kosten	+
Arbeitsaufwand	-
Gefährdung gekoppelter Tiere	+
Gefährdung wildlebender Tiere	++
Schäden	++
Geländeanpassung	++

+: Litze besser als Netz; 0: Litze wie Netz; -: Litze schlechter als Netz

legen, um überall eine ausreichende Hütenspannung zu erreichen.

### Krankheiten und Hygiene

Auch bei der Biotoppflege können Schafe und Ziegen krank werden. Ekto- und Endoparasiten, Verletzungen und Giftpflanzen spielen eine Rolle. Hygienemaßnahmen wie Entwässerung etc. sind nicht erlaubt. Die Tiere müssen damit zurechtkommen oder behandelt werden, wenn sie krank sind.

### Endoparasiten

Endoparasiten haben immer zu den größten hygienischen Problemen in der Weidewirtschaft beigetragen. Magen-Darm-Würmer, Bandwürmer, Lungenwürmer und Leberegel können auf allen Flächen vorhanden sein und die Tiere in ihrer Leistung und Gesundheit schädigen. Vor allem Schaflämmer und Ziegen leiden unter Wurmbefall. Flächendekontamination bzw. Weidepflege – z.B. das Mulchen nach einer Beweidung, Entwässerung zur Reduzierung der Wirte – sind auf vielen Pflegeflächen aus naturschutzfachlichen und/oder technischen Gründen nicht durchführbar. Werden sie durchgeführt, ist die Gefahr

Zeitspanne außerhalb der Tiere zu überleben. Bei einer Verwurmung der Tiere ist eine Behandlung notwendig.

Während Präparate der Benzimidazolgruppe (z.B. Ovitelmin, Panacur, Rintal) oder Levamizol-Gruppe keine akuten Probleme in der Flächenkontamination hervorrufen, sind Präparate der Avermectine (z.B. Ivomec) kritisch zu beurteilen. Durch kontaminierten Kot werden z.B. die Regenwürmern, Käfer und Insekten geschädigt, die vom Mist leben (Rahmann, 2004).

Besonders auf feuchten – teilweise auch auf trockenen Standorten – besteht eine Infektionsgefahr mit dem Grossen und dem Kleinen Leberegel. Beide benötigen als Zwischenwirt die Zwergschlamm Schnecke, die feuchte Standorte als Habitat bevorzugt. Zusätzlich benötigt der Kleine Leberegel noch die Ameise als Zwischenwirt. Eine grössere Bedeutung hat der Grosse Leberegel (*Fasciola hepatica*). Ein regenreiches Jahr fördert die Entwicklung sowohl der Schnecke als auch des Leberregels. Feuchte Gebiete sind aus diesem Grunde eigentlich keine Weideflächen, spielen bei der Biotoppflege jedoch eine wichtige Rolle (z.B. Moorbeweidung mit

Moorschnucken).

Die Larven des Leberegels überleben einige Monate ausserhalb der Wirtstiere und sterben im Winter. Sie überwintern meist im Hauptwirt (Nutztier) aber auch als Zerkarien in der Schnecke. Auszäunen von feuchten Stellen (Gewässerränder) sind die einzige indirekte Möglichkeit, um auf geschützten Biotopen, die mit diesem Parasiten befallen sind, eine Infektion der Weidetiere zu verhindern. Trockene und relativ kurznarbige Stellen sind auf solchen Flächen als Tränkeplatz auszuwählen.

Lungenwürmer können bei der Biotoppflege ebenfalls ein parasitäres Problem darstellen. Auf trockeneren Lagen können sich die Weidetiere mit dem Kleinen Lungenwurm (*Protostrongylus spp.*) infizieren, da er keinen Zwischenwirt benötigt. Auf den feuchteren Lagen kommt der Grosse Lungenwurm hinzu (*Dictyocaulus filaria* bei kleinen Wiederkäuern, *D. viviparus* beim Rind). Befallserscheinungen zeigen zwei bis drei Monate alte Jungtiere im Sommer, ältere Tiere oft erst im Herbst. Im Freien sterben die Larven sehr schnell, nach acht bis spätestens zwölf Wochen sind die Flächen lungenwurmfrei. Bronchitis und Lungenentzündung in Verbindung mit feuchter Witterung ohne Schutzmöglichkeiten sind Sekundäreffekte des Befalls, oftmals mit tödlicher Folge.

### **Ektoparasiten**

Zecken, Mücken, Gnitzen, Bremsen, Goldfliegen und sonstige fliegende „Ungeheuer“ können einer Tierherde große Unannehmlichkeiten bereiten. Gnitzen können auch die Blauzungenkrankheit übertragen, Goldfliegen-Larven sich so in das Fleisch der Tiere bis auf die Knochen reinfressen. Blutsaugenden Parasiten können – neben möglichen Krankheiten (z.B. Blauzungenkrankheit) – zu anämischen Erscheinungen allein durch den Blutverlust führen. Räude und Haarlinge sind dagegen eher weniger als in intensiveren Haltungen, da sie in der Regel von Tier zu Tier übertragen werden.

Durch Ektoparasiten werden die Tiere be-

lastet, sie sind wenig leistungsfähig und können sogar zum Ausbrechen getrieben werden. Lästige Fluginsekten treten besonders in Waldlagen und feuchten-warmen Gebieten auf. Einige benötigen Gewässer für ihre Entwicklung zum erwachsenen Tier (Mücken). Schafe haben mit der Wolle eine begrenzte Abwehrfähigkeit. Abwehrmöglichkeiten sind begrenzt möglich (z.B. Ohrclips). Sie sind aber teuer und werden für Schafe und Ziegen in der Regel nicht verwendet.

### **Giftpflanzen**

Viele Pflanzen sind noch nicht auf die Pathogenese und Toxizitätsgrad für die Weidetiere untersucht worden. Bei der Biotoppflege werden Weidetiere mit giftigen Pflanzen konfrontiert, die als Bestandteil der Vegetation nicht eliminiert werden dürfen. So kommt es gerade im Naturschutz immer wieder zu Vergiftungserscheinungen.

Giftig können sowohl Gehölze, Kräuter als auch Gräser sein. Bekannt sind die Tollkirsche, der Eisenhut, Herbstzeitlose, Binkelkraut, Hahnenfussarten, Schöllkraut oder Wolfsmilcharten. Einige Giftpflanzen werden nur in geringen Mengen gefressen und wirken damit nicht toxisch: z.B. Sauerklee, Sauerampfer. Zu Krankheiten führt der Frass von Lupinen (Alkaloide) oder Johanniskraut (photoreaktive Inhaltstoffe führen zu Photodermatitis). Kreuzkraut und Dürrwurz führen zu Leberschäden, Sauerampfer zu Oxalsäurevergiftungen, Goldhafer zu Kalzinose, Hahnenfussarten zu Gastroenteritis, Durchfall und Atemlähmung, Steinklee hat einen hohen Cumarin-Gehalt (Sweet Clover Disease), Schutt- und Waldbingelkraut führen zu Leberschäden und Gastroenteritis.

Einige Pflanzen verlieren ihre Giftigkeit nach einer Trocknung und können in Form von Heu als Viehfutter verwendet werden (z.B. Hahnenfussgewächse). Junge Tiere und auch unerfahrene erwachsene Tiere fressen aus Neugier giftige Pflanzen (-teile). Häufig wird nach einem ersten Ge-

nuss diese Pflanze dauerhaft (über die Winterzeit hinaus) gemieden. Auch an die Biotopbeweidung gewöhnte Tiere sind nicht immer in der Lage, die für sie giftigen Pflanzen zu meiden.

Körper akkumulieren (auch über Jahre), zeigen vor allem ältere Tiere Krankheits-symptome. Muttertiere sollten nicht länger als zwei Monate pro Jahr und nicht länger als sechs Jahre auf Flächen mit Adlerfarn

**Tabelle 4: Ertragsanteile harter und minderwertiger sowie schädlicher und giftiger Arten in den wichtigsten Pflanzengesellschaften des Grünlandes**

	Ertragsanteile in %		
	gute Futterarten	giftige Arten	minderwertige Arten
Weidelgrasweiden	95,8	2,2	0
Rotschwingel-Straussgras-Weiden	86,2	9,3	0
Goldhaferwiesen	85,2	5,5	2,7
Kuckuckslichtnelken-Tal-Glatthaferwiesen	82,0	4,6	3,9
Salbei-Tal-Glatthaferwiesen	81,2	2,9	7,3
Trockene Berg-Glatthaferwiesen	69,6	3,9	16,9
Typische Kohldistelwiesen	59,0	13,2	19,2
Kleinseggen-Kohldistelwiesen	38,5	10,6	41,6
Pfeifengraswiesen	33,9	10,5	46,2
Kleinseggenwiesen	16,8	11,4	64,7
Borstgrasweiden	9,7	3,2	72,3
Röhricht	4,9	1,5	91,4

Quelle: Rahmann, 1998

Bei den Gehölzen sind Eiben und Zypressen sehr giftig, und zwar alle Teile (Nadeln, Blätter, Rinde und frische Triebe). Schafe können 100 bis 200 g Eibenzweige ohne akute Vergiftungserscheinungen fressen, Ziegen etwas weniger. Ab 10g/kg Lebendmasse wirken diese Gifte auch bei kleinen Wiederkäuern tödlich. Ansonsten können Ziegen als typische Buschbeweider auch Blätter und Triebe fressen, die für Schafe giftig sind. Hierzu zählen die Eiche (grüne Blätter, Eicheln, Rinde mit Gerbsäure vom Typ Catechin), die Pflaume, die wilde Kirsche, (Cyanogene: werden zu Blausäure) und die Samen von Buchen (Gerbstoffe, Fagin) zu nennen. Nicht zuletzt kann der Almenrausch (*Rhododendron hirsutum*) Vergiftungen verursachen. Bei Heidschnucken wurde festgestellt, dass sie nach einer Aufnahme grösserer Mengen von Besenginster ein Krankheitsbild wie bei der Lupinose zeigen.

Adlerfarn führt bei Ziegen und höchstwahrscheinlich auch bei Schafen zu erheblichen Erkrankungen. Es müssen jedoch grosse Mengen aufgenommen werden. Da sich die Giftstoffe (v.a. Thiaminasen) im

als Dominanzbestand aufgebracht werden. Toxische Anzeichen wie die Schädigung des Knochenmarkes, Anämie, Immunsuppression sowie als Spätfolgen Karzinome und Erblindung bei älteren Schafen zeigen sich, wenn die Tiere mehr als 0,5 kg frischen Adlerfarn pro kg Lebendmasse und Tag aufnehmen oder sie im Laufe ihres Lebens so viel wie ihr eigenes Körpergewicht aufgenommen haben. Wurmarn wirkt bei Schafen sogar bereits ab 25 g stark giftig. Sumpf- und Ackerschachtelhalm sind ebenfalls toxisch für Schafe.

#### ***Bodenseuchen***

Moderhinke ist eine der wichtigsten Erkrankungen der Schafe und tritt verstärkt auf feuchten Flächen auf. Aus diesem Grunde sind nur gesunde Tiere auf solche Pflegeflächen aufzutreiben. Bei einer Verseuchung der Pflegeflächen kann eine Beweidung für einige Jahre unmöglich werden, wenn zu grosse wirtschaftliche Schäden und ein Leiden der Tiere vermieden werden soll. Diese Krankheit ist bei Schafhaltern bekannt und benötigt hier keiner weiteren Erklärung. Gegen Moderhinke

kann geimpft werden, was jedoch relativ teuer ist.

### ***Faktorkrankheiten***

Bei der Biotoppflege kommt es immer wieder zu Krankheiten. Futterbedingte Krankheiten sind am bedeutendsten. Enterotoxämie ist zum Beispiel eine solche Faktorkrankheit. Diese auch als Breiniere bezeichnete Krankheit wird durch Chlostridien (*C. perfringens* Typ D) hervorgerufen, die übliche Bewohner des Magen-Darm-Systems aller Wiederkäuer sind. Eine Chlostridiose-Erkrankung tritt nur nach einem rapiden Futterwechsel auf, und zwar von proteinarmes (schlechtes) auf proteinreiches (gutes) Futter. Leber- und Nierenschädigungen mit der Folge eines Anstieges des Blutzuckerspiegels sind der letale Faktor. Bei Schafen wird diese Vergiftung auch Breinierenkrankheit genannt und gerade die Lämmer (6 bis 12 Monate) reagieren akut bis perakut. Um der Enterotoxämie vorzubeugen, ist eine Impfung im Winter möglich.

Lungenentzündungen sind ebenfalls häufig in der Biotoppflege. Auch hier sind besonders Schafe betroffen. Fehlende Unterstände bei nasser Witterung können zu derartigen Krankheiten mit Todesfolge führen.

### ***Unfälle und Verletzungen***

Weiterhin sind Unfälle durch Absturz (Alpen), Ertrinken (Moore, Priele der Salzwiesen im Vordeichland), Strangulationen (z.B. in Dornensträucher; besonders gefährdet sind langwollige Tiere und Tiere mit Halsbändern o.ä.), Knochenbrüche (z.B. Löcher im Boden), Klauenprobleme (Steine, Dornen) auf vielen Pflegeflächen häufiger als auf gewöhnlichen Weiden. Dörner können in die Fussballen eingetreten werden. Auch hiermit ist ein Leiden verbunden. Eine tägliche Kontrolle der Tiere ist bei der Biotopbeweidung in Koppelhaltung absolut notwendig, um ein unnötiges Leiden der Tiere frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

### **Biotoppflege mit Schafen**

Schafe gehören zu den anpassungsfähigsten Nutztieren. In Deutschland gibt es rund 35 verschiedenen und für fast jedes Biotoptyp auch eine angepasste Rasse. Die Erfahrungen der Zuchtgeschichte zeigen, dass die Umwelttoleranz bodenständiger Rassen massgeblich ist und gerade bei der Beweidung extremer Standorte wie Feucht- oder Magerbiotopen an Bedeutung gewinnt, wo natürliche Umweltfaktoren nicht eliminiert werden sollen.

Die Weidewirtschaft der Schafhaltung wird in zwei grundsätzlich unterschiedlichen Verfahren praktiziert, der Hüte- und der Koppelhaltung. Heute ist die Hütehaltung im Rückgang begriffen. Am weitesten ist sie noch in Süddeutschland verbreitet (Bayern, Baden-Württemberg), wo sie traditionell immer eine wichtige Rolle spielte. Die geringen Erlöse, der hohe Arbeitsaufwand aber auch die rechtlichen Einschränkungen haben hier zum Übergang in Richtung Koppelschafhaltung, z. T. in gemischten Systemen (Koppel-/Hütehaltung), geführt. Die wenigen noch vorhandenen Herden, die gehütet werden, stehen nicht immer für die Pflege bestimmter Biotope zur Verfügung. Entweder sind die Pflegeflächen zu klein und/oder die Herden zu weit entfernt von der Fläche. Hier wird dann von den zuständigen Ämtern auch eine Pflege durch Koppelhaltung als second best-Lösung akzeptiert.

### ***Fleischleistung***

Schafhalter befürchten bei der Biotoppflege, dass die Lämmer nicht ausreichend zunehmen bzw. die Muttertiere sogar abnehmen würden:

- Durch die Aufnahme minderwertigen Futters sind die Gewichtsentwicklungen bei der Koppelhaltung umso niedriger, je intensiver die Beweidung durchgeführt wird.
- Intensivrassen können ihr genetisches Potential für hohe Gewichtszunahmen nicht ausschöpfen. Solche Rassen leiden stärker unter mangelhafter

**Fütterung.**

Die Leistungen der Schafe bei der verfügbaren Futtergrundlage sind dabei natürlich vom Erhaltungsbedarf der Tiere und den

wicht während einer „Hungerphase“ verliert. Kritischer ist es für die im Wachstum befindlichen Jungtiere, da die Gewichtsentwicklung über die wirtschaftlichen Er-

**Tabelle 5: Tägliche Zunahmen von Lämmern verschiedener Schafrassen während einer Beweidung extensiven Grünlandes (g/Tag)**

	männlich		weiblich	
	1992	1993	1992	1993
Schwarzköpfiges Fleischschaf (SKF)	196	129	150	116
SKF*Merino Landschaf (ML)	190	169	194	140
Milchschaf	143	135	126	124
Blauköpfiges Fleischschaf*ML	k.A.	189	k.A.	182

Quelle: Demise et al., 1994 (zitiert in Rahmann, 1998)

Umweltbedingungen abhängig (Rahmann, 1998). Der Energiebedarf von Schafen steigt bei Regen gegenüber trockenem Wetter um 41 Prozent und bei Windgeschwindigkeiten über 15 km/h gegenüber Windstille um 34 Prozent.

Gewichtsverluste – vor allem der säugenden Muttertiere – sind bei der Biotoppflege üblich. Gewichtsverluste bzw. zu geringe Gewichtszunahmen sind dabei nur in einem bestimmten Rahmen akzeptabel. Für ausgewachsene Tiere kann ein Gewichtsverlust von zehn Prozent des üblichen Körpergewichtes sowohl ethologisch als auch wirtschaftlich akzeptiert werden. Dies bedeutet, dass ein Mutterschaf von üblicherweise 70 kg Lebendgewicht 7 kg Ge-

gebnisse in der Mastleistung entscheiden. Sie nehmen während der Biotoppflege suboptimal zu. Ein Zustand der Unterernährung ist nur schwer erkennbar, das Wiegen einzelner Tiere kann notwendig sein, um sich über die Gewichtsentwicklung im Klaren zu werden.

**Leistungen verschiedener Rassen**

Lämmer verschiedener Rassen und Kreuzungen auf extensiven Weiden haben unterschiedliche Zunahmen (Tab. 6).

Eine Lämmerweidemast im Sommer ist in der Biotoppflege unüblich. In der Regel findet bis zum Herbst eine muttergebundene Sauglämmerhaltung statt. Ein zentraler Parameter für die Leistungsfähigkeit von

**Tabelle 6: Durchschnittliche Lebendgewichte der Lämmer verschiedener Rassen auf dem Versuchsbetrieb Trenthorst im September 2003 und 2004**

	September 03			September 04		
	n	Mittelwert	Stabw	n	Mittelwert	Stabw
	männlich			männlich		
Coburger Fuchsschafe	21	26,84	5,8	12	33,43	4,3
Bentheimer Landschaft	11	29,07	4,9			
Rhönnschafe	17	24,36	4,9	17	24,36	4,9
SKF	13	33,22	7,9	19	33,94	4,1
alle Rassen	62	27,85	6,6	48	31,80	4,2
	weiblich			weiblich		
Coburger Fuchsschafe	21	27,83	4,8	19	29,48	4,2
Bentheimer Landschaft	17	31,98	5,3			
Rhönnschafe	22	23,56	5,1	25	25,51	2,9
SKF	22	29,75	6,5	14	32,30	4,9
alle Rassen	82	27,08	5,9	58	28,45	4,7

Fleischschafen ist die Produktivitätsziffer (aufgezogene Lämmer / zugelassenem Mutterschafe). In einem Versuch auf dem Versuchsbetrieb des Instituts für Ökologischen Landbau in Trenthorst konnten unterschiedliche Produktivitätsziffern der Rassen festgestellt werden. Die alten Rassen haben in den Jahren 2003 bis 2005 durchschnittlich mehr Lämmer abgesetzt als die SKF.

Die Lämmer wurden bis zum Herbst durch

Die geringeren Gewichtszunahmen können durch die höheren Produktivitätsziffern der alten Rassen teilweise ausgeglichen und sogar überkompensiert werden. So waren die Muttertiere der Rasse Bentheimer Landschaf und Coburger Fuchsschaf in 2003 produktiver als die SKF, da sie eine höhere Produktivitätsziffer auswiesen. Im Jahr 2004 war die Produktivitätsziffer der SKF ähnlich wie bei den anderen Rassen und dadurch auch die Produktivität höher.

**Tabelle 7: Produktivität der Mutterschafe verschiedener Rassen in Kilogramm Lebendgewicht abgesetzter Lämmer für 2003 und 2004**

	Gewicht abgesetzter Lämmer / Mutter- schaf (Produktivitätsziffer der Muttertiere des gleichen Jahres)		Gewicht abgesetzter Lämmer / Mutter- schaf (durchschnittliche Produktivitätsziffer 2003-05)	
	2003	2004	2003	2004
Coburger Fuchsschafe	37,77	36,03	29,23	41,38
Bentheimer Landschafe	40,62	0,00	33,38	0,00
Rhönschafe	29,04	40,82	25,06	38,16
SKF	31,83	50,35	31,11	43,92
alle	34,79	41,46	28,52	40,97

die Mutter mit Milch versorgt. Damit können die Auswirkungen von geringeren Futterqualitäten auf Extensivweiden für das Lämmerwachstum ausgeglichen werden. Die Muttertiere gleichen dieses zum Teil durch Substanzabbau an Körpermasse aus. Es zeigt sich in zwei Lammungen 2003 und 2004, dass die Lämmer der verschiedenen Rassen unterschiedliche Gewichtsentwicklungen aufzeigten. Als Beispiel zeigt Tab. 7 die durchschnittlichen Gewichte der Lämmer, wo sie abgesetzt werden von der Mutter (Deckzeitbeginn). Dabei wird erkennbar, dass die Hochleistungsschafe SKF auch unter den extensiven Bedingungen eine bessere Gewichtsentwicklung haben. Die Coburger Fuchsschafe und die Bentheimer Landschafe konnten mittlere Werte erreichen, wogegen die Rhönschafe am schlechtesten abschnitten. Bei den männlichen Tiere waren die SKF-Lämmer 36% (2003) bzw. 39% (2004) und bei den weiblichen Tieren 26% (2003) bzw. 27% (2004) schwerer als die Rhönschaf-Lämmer.

Wird die durchschnittliche Produktivitätsziffern über die Jahre 2003 bis 2005 genommen, schneiden die SKF am besten ab, der Abstand zu den anderen Rassen ist jedoch nicht sehr hoch (Tab. 7). Die Schlachtkörperqualitäten alter Rassen in der Regel niedriger bonitiert. Aus verschiedenen Studien ist bekannt, dass Fleisch von Lämmern alter Rassen auch keinen sensorischen Vorteil aufweist sondern die Futtergrundlage für den Geschmack entscheidend ist (Rahmann, 2000).

### **Biotoppflege mit Ziegen**

Im Ökologischen Landbau in Deutschland werden schätzungsweise 25.000 Ziegen gehalten. Dieses sind rund 10% aller Ziegen. Der Schwerpunkt liegt in Bayern und Baden Württemberg. Die Bestände sind meistens sehr klein, nur selten gibt es Herden über 100 Tiere. Häufig werden weniger als 10 Tiere gehalten, vielfach aus Hobby. Ab 50 Tieren kann von einem wichtigen Betriebszweig ausgegangen werden. Meistens werden Milchrassen

(>90%) gehalten, aber nur ein Teil von ihnen wird gemolken (geschätzte 20.000 Tiere).

tenspektrum auch für die Beweidung von Standorten, wo Rinder, Pferde und Schafe kein ausreichendes Futter finden würden.

**Tabelle 8: Verbiss verschiedener Gehölze durch Ziegen**

starker Verbiss	mittlerer Verbiss	geringer Verbiss
Haselstrauch	Hainbuche	Gemeine Berberitze
Schwarzdorn	Hänge-Birke	Heidekraut
Weissdorn	Moor-Birke	Traubenkirsche
Buche	Gemeine Liguster (giftig)	Eibe (giftig)
Faulbaum	Gemeine Fichte	Vogelkirsche
Gemeine Esche	Gemeine Kiefer	
Zitter-Pappel	Roter Hartriegel	
Eiche	Pflaume	
Rose	Birne	
Brombeere	Kastanie	
Himbeere	Robinie	
Weide	Besenginster	
Eberesche	Gemeiner Wacholder	
Gemeiner Schneeball	Espe	
Apfel	Süßkirsche	
Fichte	Lärche	
Kiefer	Douglasie	
Tanne		

Die spezialisierte Ökologische Fleischziegenhaltung – z.B. mit der Burenziege aber auch den Milchrassen – ist in Deutschland noch wenig verbreitet, jedoch mit steigender Tendenz, insbesondere in den Mittelgebirgen und den Alpen. Bei Vollkostenrechnung ist die Wirtschaftlichkeit der Ökologischen Fleischziegenhaltung nicht gegeben. In Kombination mit der Landschaftspflege sind jedoch geringe Einkommen erzielbar (Rahmann, 2000).

**Welche Biotope können mit Ziegen gepflegt werden?**

Ziegen können bis zu 60% ihres Futterbedarfs mit Blättern, jungen Gehölztrieben und Rinde decken. Durch spezielle Enzyme ihres Speichels sind sie auch in der Lage, tanninhaltige Gehölzteile ohne gesundheitliche Schäden zu verdauen. Tannine und andere sekundäre Pflanzenstoffe helfen bei der Verdauung und fördern die Gesundheit. Deswegen eignen sich Ziegen besonders für die Pflege verbuschter Magerassen.

Ziegen eignen sich aufgrund ihrer hohen Futterselektion und dem breiten Futterar-

Als „Konzentratspektierer“ suchen sie sich aus dem vorhandenen Futter die nährstoffreichsten Pflanzen bzw. Pflanzenteile heraus. Je intensiver eine Fläche beweidet wird, umso mehr muss dann nährstoffärmeres Futter aufgenommen werden, womit zwangsläufig die Leistung sinkt.

Ziegen können durch das zeitweilige auf zwei Beinen stehen Gehölze bis zu 1,80 Meter verbeißen. Durch die gespaltene Oberlippe – ähnlich wie beim Schaf – kann die Ziege auch dornige Sträucher wie Schlehe, Weissdorn und Rosen beweidern (Äsen). Erhaltenswürdige Gehölze wie Wacholder oder Obstbäume werden durch sie in Mitleidenschaft gezogen. Andererseits gibt es auch Gehölze, die auch die Ziege nicht mag.

Für futterarme Standorte (quantitativ und qualitativ) ist eine Besatzdichte (Tiere pro Hektar) von 15 (20 Tage) bis 30 Ziegen pro Hektar für 14 Weidetage geeignet. Für einen wüchsigen Standort doppelt so viele (Beweidungszeit Juni/Juli). Die Besatzstärke (Tiere pro Hektar und Jahr) liegt dann bei 3 bis 6 Mutterziegen plus Lämmer pro Hektar und Jahr. Das heisst, mit z.B. mit einer Herde von 15 Mutterziegen

können 5 ha verbuschte Fläche gepflegt werden. Weidereste von 50% sind akzeptabel.

Der Umtrieb und das Einfangen der Ziegen während oder nach einer Biotoppflege kann schwierig sein. Zum einen kann dieses an den menschenfeindlich gewordenen Tieren oder zum anderen an schwierigen Geländebedingungen bzw. unzugänglichen Weideflächen liegen. Folgende Tipps können gegeben werden, die sich auf das Verhalten der Tiere beziehen:

- Tiere ausserhalb der Fläche (50 m) pferchen (Überraschungsmoment in unbekanntem Terrain nutzen, eine Herde in Trab ist weniger aufmerksam und in einem engen Gehüt)
- Tiere bereits vor der Beweidung auf Lockfutter konditionieren (Hütefähigkeit)
- Keine Tiere von der Herde abzsondern, immer Herdenverband anstreben
- Ruhe bewahren
- Tiere, die sich nicht einfangen lassen, durch zahme Tiere locken.
- Fangcorrals und/oder Fangnetze verwenden

### **Wie rechnet sich die Biotoppflege mit Schafen und Ziegen?**

Das übliche Produktionsverfahren bei der Biotoppflege stellt die Sauglämmermast dar: die Lämmer bleiben den gesamten Sommer bei der Mutter. Auch wenn die Lämmer nur ungenügend zunehmen, so ist die Schaf- und Ziegenhaltung und Biotoppflege auch betriebswirtschaftlich eine interessante Kombination. In Tabelle 9 (Schafe) und Tabelle 10 (Ziegen) werden verschiedene Haltungsverfahren in ihrer Wirtschaftlichkeit miteinander verglichen.

Magerrasenpflege und Ziegenmilchgewinnung muss sich nicht ausschliessen, ist jedoch nur schwer umsetzbar. In der Regel ist die Zeit der Magerrasenpflege (Mai bis September) auch eine Zeit der Laktation. Milchgewinnung während der Beweidung

ist sehr arbeitsaufwendig und die Milchleistung sehr gering. Wird jedoch die Lammzeit sehr früh gelegt (Dez./Jan.), so ist die Möglichkeit gegeben, drei bis vier Monate Milch zu gewinnen. Die Tiere werden dann zur Magerrasenbeweidung trocken gestellt (Problem bei Milchleistungsrassen: Euterentzündungen und -verletzungen). Darüber hinaus kann versucht werden, nur Pflegeverträge anzunehmen, bei der die Pflege relativ spät durchgeführt (Juli bis Sept.) werden kann. Letztendlich besteht die Möglichkeit der Herdentrennung: nicht-laktierende Tiere werden für die Pflege eingesetzt, laktierende nicht. Hierfür sind die Bestände in der Regel aber nicht gross genug.

### **Literatur**

- Rahmann, G. (2007): Ökologische Schaf- und Ziegenhaltung. vTI, Braunschweig
- Rahmann, G. (2004): Ökologische Tierhaltung. Ulmer-Verlag, Stuttgart
- Rahmann, G. (2000): Biotoppflege als neue Funktion und Leistung der Tierhaltung – Dargestellt am Beispiel der Kalkmagerrasenpflege mit Ziegen. Habilitationsschrift, Agraria 28, Hamburg
- Rahmann, G. (1998): Praktische Anleitungen zur Biotoppflege mit Nutztieren. Schriftenreihe Angewandter Naturschutz, Band 14, Lich

**Tabelle 9: Modellkalkulationen der Wirtschaftlichkeit typisch strukturierter Systeme der Ökologischen Schafhaltung**

Produktionsverfahren	Lammfleischproduktion in Koppelhaltung	Lammfleischproduktion in Hütelhaltung	Landschaftspflege	Milchproduktion ohne Käsen
Rasse	Schwarzköpfiges Fleischschaf	Merino-Landschaf	Moorschnucke	Ostfriesisches Milchschaaf
Bestandsgröße (Anzahl MS)	150	500	700	100
Remontierung (Zutreter/MS)	0,17	0,17	0,20	0,20
Produktivitätsziffer (Lämmer/MS)	1,53	1,44	1,00	1,70
Flächenbedarf (ha Grünland/MS)	0,15	0,15	0,3	0,15
Anzahl verkaufter (Lämmer/MS)	1,36	1,27	0,80	1,50
Verkaufte Milchmenge (kg/MS)				320
Schlachtgewicht Lämmer (kg SG)	23	23	15	24
Erlös Lämmer (€/kg SG)	7,05	5,00	5,00	7,05
Erlös Altschaf (€/kg SG)	1,86	1,24	1,24	1,86
Schlachtgewicht Altschaf (kg)	35	35	22	35
Wolle (kg/MS)	4,5	4,8	2,0	4,2
Erlös Wolle (€/kg)	0,70	1,10		0,70
Erlös Felle (gegerbt in €/Stück)	28,46			28,46
Nährstoffbedarf (MJ ME/MS/Jahr)	9.089	8.916	8.177	12.893
- davon Grundfutter	8.343	8.188	8.177	11.674
Kraftfuttermenge (kg/MS/Jahr)	68,3	66,7	0,0	111,7
<b>Kostenrechnung</b>	<b>€/MZ</b>	<b>€/MZ</b>	<b>€/MZ</b>	<b>€/MZ</b>
Milch (1,20 €/kg Milch)				384,00
Lämmer	221,06	146,43	60,00	253,80
Altschaf anteilig	10,85	7,23	5,46	13,02
Wolle und Felle	18,67	5,23		0,02
anteilig Flächenprämie inkl. ÖL	28,00	28,00	28,00	23,80
Prämie gefährdete Rasse			17,00	
Vertragsnaturschutz			40,00	
<b>Summe Leistungen</b>	<b>278,58</b>	<b>186,89</b>	<b>150,46</b>	<b>674,64</b>
Lämmertränke				97,92
Kraft-/Mineralfutter (25,05 €/dt)	17,12	16,70		27,99
Tierarzt, Medikamente, Pflege	6,35	4,95	3,85	6,20
Bockzukauf	5,00	5,00	5,00	5,00
Tierseuchenkasse	1,20	1,20	1,20	1,20
Verarbeitung/Vermarktung	45,90	4,50	3,50	51,00
Zaun, Weidegeräte	4,80	1,97	1,10	7,13
Strom, Wasser	4,64	3,11	2,07	1,61
Schur	2,20	1,80	1,80	2,00
Hundehaltung		1,83	0,94	0,00
<b>Summe Direktkosten</b>	<b>87,21</b>	<b>41,06</b>	<b>19,46</b>	<b>200,05</b>
<b>Direktkostenfreie Leistung (DB I)</b>	<b>191,38</b>	<b>145,84</b>	<b>131,00</b>	<b>474,59</b>
Grundfutterkosten	42,51	41,78	5,00	40,00
Arbeits erledigungskosten	181,49	91,83	10,00	180,00
AFA Maschinen/Gebäudekosten	33,67	33,67	10,00	70,00
variable Maschinenkosten	3,58	3,23	1,07	6,00
Sonstige Kosten	13,75	12,77	4,00	8,00
<b>Summe weitere Kosten</b>	<b>275,00</b>	<b>183,28</b>	<b>30,07</b>	<b>304,00</b>
<b>Einkommen (€/MS)</b>	<b>-83,62</b>	<b>-37,44</b>	<b>100,93</b>	<b>350,59</b>
Summe eigene Arbeit (h/MS/a)	9,6	6,0	6,0	22,2
Entlohnung eigene Arbeit (€/h)	-8,71	-6,24	16,82	15,79

Quelle: Rahmann, 2007

**Tabelle 10: Modellkalkulation der Wirtschaftlichkeit typisch strukturierter Systeme der Ökologischen Ziegenhaltung**

Produktionsverfahren	Milchproduktion, Verkauf an Molkerei	Milchproduktion mit Käseherstellung	Fleischproduktion in Koppelhaltung	Landschaftspflege
Rasse	Bunte Deutsche Edelziege	Bunte Deutsche Edelziege	Burenziege	Burenziege
Bestandsgröße (Anzahl MZ)	100	100	100	100
Remontierung (Zutreter/MZ)	0,2	0,2	0,2	0,2
Produktivitätsziffer (Lämmer/MZ)	1,7	1,7	1,7	1,7
Flächenbedarf (ha Grünland/MZ)	0,15	0,15	0,15	0,3
Anzahl verkaufter (Lämmer/MZ)	1,5	1,5	1,5	1,5
Verkaufte Milchmenge (kg/MZ)	550			
Verkaufte Käsemenge (kg/MZ)		55		
Schlachtgewicht Lämmer (kg SG)	8	8	20	15
Erlös Lämmer (€/kg SG)	7	7	5	5
Schlachtgewicht Altziege (kg SG)	25	25	30	25
Nährstoffbedarf (MJ ME/MZ/a)	12.500	12.500	8.000	8.000
- davon Grundfutter	10.000	10.000	7.500	7.500
Kraftfuttermenge (kg/MZ/Jahr)	150	150	60	30
<b>Kostenrechnung</b>	<b>€/MZ</b>	<b>€/MZ</b>	<b>€/MZ</b>	<b>€/MZ</b>
Milch (0,70 €/kg)	385			
Käse (15,00 €/kg)		825		
Lämmerverkauf (1,5 Lämmer/MZ)	84	84	150	112
Altziege anteilig (2,00 €/kg SG)	10	10	12	10
anteilig Flächenprämie inkl. ÖL	27	27	27	54
anteilig Pflegeprämie (250€/ha)				35
Summe Leistungen	506	946	189	211
Lämmertränke (0,60 €/kg)	60	60		
Kraft-/Mineralfutter (25 €/dt)	70	70	12	12
Tierarzt, Medikamente, Pflege	10	10	5	5
Bockzukauf	5	5	5	5
Tierseuchenkasse	1	1	1	1
Verarbeitung/Vermarktung	20	100	20	10
Zaun, Weidegeräte	5	5	5	7
Strom, Wasser	5	5	2	2
Summe Direktkosten	176	256	50	42
Direktkostenfreie Leistung (DB I)	330	690	139	169
Grundfutterkosten	43	43	43	28
Arbeitsentlohnungskosten	80	100	40	10
AFA Maschinen/Gebäudekosten	30	35	15	10
variable Maschinenkosten	6	9	1	1
Sonstige Kosten	8	8	4	4
Summe weitere Kosten	169	195	103	53
Einkommen (€/MZ)	163	495	36	116
Summe eigene Arbeit (h/MZ/a)	20	35	9	11
Entlohnung eigene Arbeit (€/h)	8,15	14,14	4,00	10,55

Quelle: Rahmann, 2007



# Ziegenzüchtung in Baden-Württemberg

PERA HEROLD

Universität Hohenheim, Institut für Tierproduktion in den Tropen und Subtropen,  
Garbenstraße 17, 70593 Hohenheim, pherold@uni-hohenheim.de

## Zusammenfassung

In Baden-Württemberg gibt es eine sehr heterogene Struktur der Ziegenhalter und –züchter: Unterschiedlichen Interessensgruppen verfolgen unterschiedliche Ziele bei der Ziegenzüchtung. Ein Forschungsprojekt an der Universität Hohenheim hat zum Ziel, die Organisation, Zuchtzielsetzung und Zuchtprogrammgestaltung innerhalb der Ziegenzucht am Beispiel Baden-Württembergs zu untersuchen, Konfliktpunkte zu identifizieren und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Ziel ist es, durch eine zielgerichtete Zuchtprogrammgestaltung sowie eine besser vernetzte und gestraffte Züchtungsorganisation die Reserven innerhalb der Ziegenzucht besser erkennen und ausschöpfen zu können.

## Einleitung

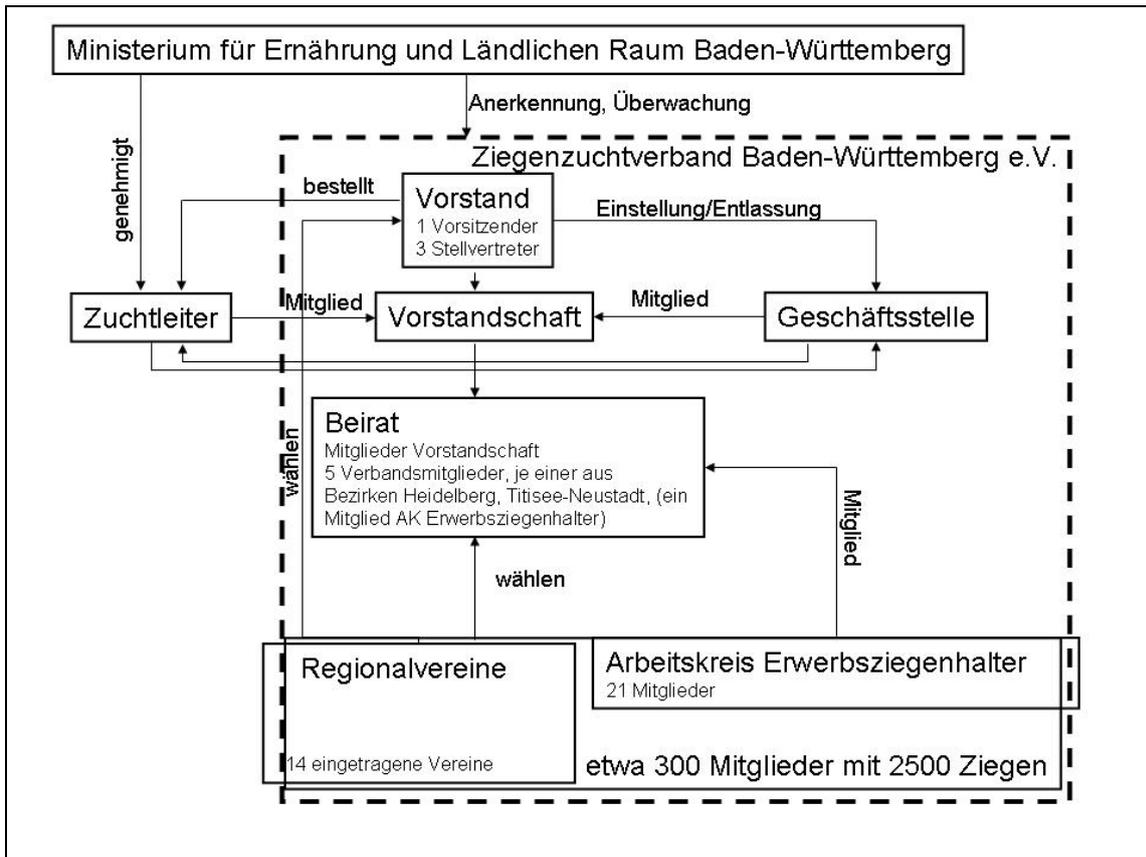
In Baden-Württemberg werden Ziegen zurzeit vor allem in kleineren Betrieben gehalten. Insgesamt gibt es knapp 2.500 ins Herdbuch eingetragene Ziegen, bei 300 Mitgliedern im Ziegenzuchtverband (Ziegenzuchtverband Baden-Württemberg, 2007). Davon waren im Jahr 2004 17 Ziegenhalter, die Milchziegen hauptberuflich zur Milcherzeugung und teilweise zur Milchweiterverarbeitung hielten (Herold et al., 2007a). Jeweils 47% der Betriebe hält zwischen 20 bis 59 beziehungsweise zwischen 60 und 100, 6% halten über 100 Ziegen (Herold et al., unveröffentlichte Daten). Ein Grossteil der Erwerbsziegenhalter (73%) wirtschaftet nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus (Herold et al., 2007a). Hieraus kann abgeleitet werden, dass es innerhalb des Ziegenzuchtverbandes in Baden-Württemberg unterschiedli-

che Vorstellungen zu Zuchtzielen geben muss, z.B. zwischen Klein-Haltern und Erwerbsziegenhaltern, zwischen Züchtern und Haltern aber auch zwischen den konventionell und den ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Ein im Jahr 2007 an der Universität Hohenheim gestartetes Projekt hat zum Ziel, die Organisation, Zuchtzielsetzung und Zuchtprogrammgestaltung innerhalb der Ziegenzucht am Beispiel Baden-Württembergs zu untersuchen, Konfliktpunkte zu identifizieren und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Im Folgenden wird das Forschungsprojekt und seine Hintergründe kurz vorgestellt.

## Problemkreis Organisation der Ziegenzucht

Wie andere Bereiche der Tierzucht auch, unterliegt die Ziegenzucht verschiedenen gesetzlichen Vorschriften, wie zum Beispiel dem Tierzuchtgesetz (TierZG), der Tierzuchtdurchführungsverordnung (TierZDVO), der Tierzuchtorganisationsverordnung (TierZOV), der Verordnung über die Leistungsprüfungen und die Zuchtwertfeststellung bei Schafen und Ziegen (SchZLPrV), aber auch der Viehverkehrsverordnung (ViehVerkV) sowie dem Vereinsrecht. Die Ziegenzucht in Deutschland ist durch Züchtervereine bzw. -verbände organisiert. Abbildung 1 veranschaulicht die Struktur des Ziegenzuchtverbandes in Baden-Württemberg.

Innerhalb des Bundesverbandes Deutscher Ziegenzüchter sind die einzelnen Landesziegenzuchtverbände zusammengeschlossen. In den Bundesländern gibt es in der Regel Regional- oder Bezirksziegenzuchtvereine, die Mitglied im Landesziegen-



**Abbildung 1: Struktur des Ziegenzuchtverbandes Baden-Württemberg**

Quelle: Herold et al. (2007b)

zuchtverband sind. Die einzelnen Vereine sind selbständig organisiert und agieren unabhängig, der Landesverband bzw. Bundesverband hat keine "Steuermöglichkeiten" auf der untergeordneten Ebene. In Baden-Württemberg sind es 14 eigenständige Regionalvereine. Durch das Vereinsrecht ist die Entscheidungsstruktur innerhalb der einzelnen Vereine bzw. Verbände weitgehend vorgegeben: Auf allen Ebenen gibt es einen Vorsitzenden, einen Vorstand, einen Geschäftsführer, eventuell einen Beirat sowie die Mitgliederversammlung als das Hauptorgan des Vereins.

Der Zuchtleiter wird in Baden-Württemberg vom Vorstand des Landesziegenzuchtverbandes bestellt. Diese Entscheidung muss vom Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum genehmigt werden. Der Zuchtleiter ist, wie die ihm beigeordneten Tierzuchttechniker, seit der

Verwaltungsreform im Jahr 2005 Mitarbeiter eines Landratsamtes, das Einsatzgebiet von Zuchtleiter und Tierzuchttechniker ist jedoch landesweit.

### **Problemkreis Zuchtprogramme für Ziegen**

Nach dem Tierzuchtgesetz (TierZG, 2006) ist eine Zuchtorganisation verpflichtet, Zuchtbücher für reinrassige Zuchttiere zu führen und Zuchtprogramme festzulegen. Hierbei müssen „[...] die Zuchtmethode, der Umfang der Zuchtpopulation, sowie Art, Umfang und Durchführung der Leistungsprüfungen und der Zuchtwertschätzung sowie des Prüfeinsatzes, sofern dieser im Zuchtprogramm vorgesehen ist, [...] ersichtlich sein“ (TierZG, 2006).

In Baden-Württemberg ist die Definition des Zuchtprogramms für alle Ziegen sehr vage gehalten. Genaue Angaben in der

Zuchtbuchordnung beziehen sich nur auf 6 von insgesamt 14 betreuten Rassen (Thume & Trautwein, 1998).

Bundesweit gibt es keine ausreichende Vernetzung der einzelnen Ziegenzuchtverbände untereinander, Zuchtziele für ein und dieselbe Rasse sind unterschiedlich definiert, auch Leistungsprüfungen werden teilweise unterschiedlich durchgeführt bzw. unterschiedliche (Hilfs-) Merkmale erfasst (Müller et al., 2007).

### **Ausblick**

Sowohl im Bereich der Organisation als auch der Zuchtprogramme in der Ziegenzucht können auf den ersten Blick Schwachstellen und auch Stärken identifiziert werden. In einem nächsten Schritt werden die jeweiligen Hintergründe analysiert. Aufbauend auf einer Befragung aller Ziegenhalter und -züchter in Baden-Württemberg werden Zuchtziele definiert sowie Zuchtprogramme modelliert und evaluiert. Die Organisationsstruktur und Vernetzung innerhalb des Verbandes in Baden-Württemberg aber auch zwischen Verbänden in Deutschland bzw. europaweit wird aufgezeigt, um darauf aufbauend Vorschläge für eine zukunftsfähige Organisation der Ziegenzucht zu machen - beispielhaft demonstriert für den Ziegenzuchtverband in Baden-Württemberg. Bei der Entwicklung der Zuchtprogramme werden, aufgrund ihrer Bedeutung innerhalb der Gruppe der Erwerbsziegenhalter, insbesondere die Interessen der ökologisch wirtschaftenden Betriebe zu berücksichtigen sein. Eine zielgerichtete Zuchtpro-

grammgestaltung sowie eine besser vernetzte und gestraffte Züchtungsorganisation werden helfen, die Reserven innerhalb der Ziegenzucht besser erkennen und ausschöpfen zu können.

### **Literatur**

- Herold, P., M. Keller und A. Valle Zárate (2007a): Situationsanalyse süddeutscher Erwerbsziegenhalter. In: Zikeli, S., W. Clapein, S. Dabbert, B. Kaufmann, T. Müller und A. Valle Zárate (2007): Zwischen Tradition und Globalisierung. Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Band 2, Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007, Verlag Köster, Berlin, 509-512
- Herold, P., A. Valle Zárate, U. Jaudas, J.-G. Wenzler und H. Momm (2007b): Weiterentwicklung der Organisation und Planung der Milchziegenzucht in Baden-Württemberg. Internationales wissenschaftliches Symposium „Perspektiven der Schaf- und Ziegenhaltung in Mitteleuropa“, Iden, 4.-6. Oktober 2007, Poster
- Müller, U., R. Fischer und U. Bergfeld (2007): Untersuchungen zur Zuchtwertschätzung bei kleinen Wiederkäuern. In: DGfZ (2007): Perspektiven der Schaf- und Ziegenhaltung in Mitteleuropa. Internationales wissenschaftliches Symposium, Iden, 4.-6. Oktober 2007, DGfZ-Schriftenreihe 47, 29-40
- Tierzuchtgesetz (2006). In: Gesetz zur Neuordnung der Tierzuchtrechts sowie zur Änderung des Tierseuchenrechts, des Tierschutzgesetzes und des Arzneimittelgesetzes vom 21. Dezember 2006
- Ziegenzuchtverband Baden-Württemberg (2007): Herdbuchbestand 31.12.2006. Mündliche Mitteilung
- Thume, O. und H. Trautwein (1998): Zuchtbuchordnung des Ziegenzuchtverbandes Baden-Württemberg e.V.



## Enthornung von Ziegen – muss das sein?

NINA MARIA KEIL & JANINE ASCHWANDEN

Bundesamt für Veterinärwesen, Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz - Tänikon ART, CH-8356 Ettenhausen, nina.keil@art.admin.ch

### Zusammenfassung

Die Enthornung von Ziegen in der Laufstallhaltung wird mit der grossen Verletzungsgefahr durch die Hörner und der grösseren Unverträglichkeit von behornen Ziegen begründet. Unsere Untersuchungen zeigen, dass behornete Ziegen nicht aggressiver sind als unbehornete, sich aber in der Art, wie Auseinandersetzungen ablaufen, von hornlosen unterscheiden. Bei behornen Ziegen reichen in der Regel Drohen durch das ranghöhere und Ausweichen des rangtieferen Tieres aus, während es bei hornlosen Ziegen häufiger zu physischen Auseinandersetzungen kommt. Um Verletzungen durch Hornstösse zu vermeiden, ist eine gute Strukturierung des Stalles notwendig, so dass die Ziegen jederzeit einander ausweichen können. Durch ein Herdenmanagement, das auf möglichst stabile Gruppen abzielt, kann die Toleranz der Ziegen untereinander gefördert werden. Solche Massnahmen, die das Sozialverhalten der Ziegen entsprechend berücksichtigen, ermöglichen die Haltung von behornen Ziegen im Laufstall.

### Einleitung

Viele behornete Ziegen, insbesondere in der Laufstallhaltung von Milchziegen, werden heute als Zicklein enthornt. Die Tierhaltenden begründen dies mit der grösseren Unverträglichkeit von behornen Ziegen im Vergleich zu unbehornen. Sie befürchten vor allem durch Hornstösse am Euter verursachte offene Wunden und innere Verletzungen. Derartig verletzte Tiere können oft für eine gewisse Zeit nicht gemolken bzw. ihre Milch nicht verwendet werden.

Auch Abgänge können vorkommen, wenn solche Verletzungen nicht mehr heilbar sind.

Um die Frage beantworten zu können, ob eine Enthornung für im Laufstall gehaltene Ziegen unumgänglich ist, ist es notwendig zu wissen, warum bei Ziegen gehäuft Aggressionen auftreten können, inwiefern sich behornete Ziegen von unbehornen in ihrem Sozialverhalten unterscheiden und welche Konsequenzen sich hieraus für die Haltung und das Management von Ziegen im Laufstall ergeben.

### Die Individualdistanz als wichtiger Aspekt des Sozialverhaltens von Ziegen

Ziegen haben ein sehr ausgeprägtes Sozialverhalten und pflegen eine strikte Rangordnung. Das ranghöhere Tier hat jeweils vorrangig Zugang zu allen begehrten Ressourcen (v.a. Futter, Wasser oder auch beliebte Liegeplätze). Die rangtiefere Ziege zeigt ihre Unterordnung durch Ausweichen vor dem ranghöheren Tier. Teil dieses Rangordnungsverhaltens ist das Einhalten der sog. Individualdistanz. Unterschreitet ein rangtieferes Tier eine bestimmte Distanz zu einer ranghöheren Ziege, so reagiert das ranghöhere hierauf mit Drohungen oder Angriffen, bis das rangtiefere Tier diese minimal notwendige Distanz wieder herstellt. Die Grösse der Individualdistanz unterscheidet sich von Ziegenpaar zu Ziegenpaar sehr stark. Im Mittel liegt sie aufgrund unserer Untersuchung bei nebeneinander fressenden Tieren in einer Grössenordnung von etwa 80 Zentimetern, die Schwankungsbreite ist mit 10 Zentimetern bis 4 Metern sehr hoch.

Auf der Weide oder insgesamt bei grosszügigen Platzverhältnissen ist das Einhalten der Individualdistanz für die Ziegen meist kein Problem. Unter Stallhaltungsbedingungen wird es für die Ziegen durch das beschränkte Platzangebot unter Umständen sehr stark erschwert, den notwendigen Abstand zueinander einzuhalten. Die in der Milchziegenhaltung üblichen Fressplatzbreiten von 35-45 cm am Fressgitter erzwingen jedoch einen Abstand zueinander, der für viele Ziegenpaare deutlich unter der Individualdistanz liegt. Auseinandersetzungen sind somit vorprogrammiert.

### **Unterschiede im Sozialverhalten von behornten und unbehornten Ziegen**

Behornte Ziegen gelten als aggressiver als unbehornete. Wissenschaftlich untersucht wurde dies bisher noch nicht. Unsere Untersuchungen an verschiedenen Gruppen von behornten und unbehornten Ziegen konnten diese Vermutung nicht bestätigen. Jedoch unterscheiden sich behornte und unbehornete Ziegen in der Art, wie aggressive Interaktionen ablaufen. Bei behornten Ziegen wird ein Grossteil der Auseinandersetzung ohne körperlichen Kontakt ausgeglichen. D.h., dass bei behornten Ziegen das Drohen der ranghöheren Ziege und das Ausweichen der rangtieferen in der Regel ausreichen, um eine Unterschreitung der Individualdistanz zu ahnden oder einen Streit um Futter auszutragen. Physische Auseinandersetzungen sind eher selten, erfolgen in der Regel durch einen Hornstoss in die Hals-Schulterregion oder durch Zusammenschlagen der Hörner. Angriffe von hinten (mit der Gefahr der Verletzung des Euters) treten vor allem dann auf, wenn die rangtiefere Ziege aufgrund der Stallsituation, z.B. am Fressgitter nicht schnell genug ausweichen kann. Hornlose Ziegen halten die Rangordnung insgesamt weniger strikt ein. Ein deutlich grösserer Anteil der Auseinandersetzungen als bei behornten Ziegen geschieht physisch, mit Kopfstössen und gegenseitigem Wegdrängen. Kämpfe zwischen hornlosen Ziegen laufen weniger ritualisiert ab. Durch das

Fehlen der Hörner rutschen die Köpfe beim Zusammenschlagen häufig ab, so dass Schürfwunden am Kopf entstehen können oder der Kopfstoss in den Rumpf der anderen Ziege erfolgt.

### **Konsequenzen für die Haltung und das Management von Ziegen im Laufstall**

Behornte Ziegen können mit ihren Hörnern Verletzungen verursachen, die für das betroffene Tier sicher schmerzhaft sind und unbedingt vermieden werden müssen. Aber auch bei hornlosen Ziegen ist von Verletzungen auszugehen (v.a. Prellungen), die aber in der Regel nicht sichtbar sind und deren Konsequenzen kaum beachtet werden. Für behornte und unbehornete Ziegen gilt somit gleichermassen, dass über die Gestaltung des Stalles und das Management erreicht werden muss, dass körperliche Auseinandersetzungen minimiert werden.

In Bezug auf bauliche Massnahmen ist wichtig, dass die Ziegen einander jederzeit gut ausweichen können. Das gilt insbesondere für das Fressgitter, an dem eine gute Sicht nach hinten erforderlich ist und das den Tieren ermöglichen muss, sich schnell daraus zu befreien. Bei behornten Ziegen sind hier Palisadenfressgitter den V-förmigen Fressgittern, in die sie den Kopf einfädeln müssen, vorzuziehen. Aufgrund unserer Untersuchungen können wir ableiten, dass es für ein rangtiefes Tier wichtig ist, direkten Sichtkontakt mit dem ranghöheren zu vermeiden. Werden die Ziegen zum Fressen fixiert, so sind Fressblenden zwischen den Tieren unbedingt zu empfehlen. Eine gute Strukturierung des Stalles ermöglicht es den Tieren, einander gut aus dem Weg zu gehen. Dies kann durch eine Trennung von Liege-, Aktivitäts- und Fressbereich und das Einrichten von Liegenischen und Trennwänden erreicht werden. Engpässe, z.B. der Zugang zu einem Auslauf, müssen so dimensioniert sein, dass ein ranghohes Tier nicht den Weg blockieren kann.

Das Management kann sehr viel dazu bei-

tragen, dass die Herde ruhiger wird und die Tiere toleranter miteinander umgehen. Hier zeigen unsere Untersuchungen, dass z.B. Ziegen, die miteinander aufgewachsen sind, eine kleinere Individualdistanz zueinander haben, als Tiere, die im Erwachsenenalter gruppiert wurden. Beim Beobachten einer Ziegenherde fällt auf, dass es Tiere gibt, die häufig in Körperkontakt zueinander liegen, während andere Tierpaare das nie tun. Solche Ziegen, die eine "freundschaftliche" Beziehung zueinander pflegen, haben ebenfalls eine geringere Individualdistanz beim Fressen als Ziegen, die nie gemeinsam miteinander liegen. "Freundschaften" können nur entstehen und erhalten bleiben, wenn die Herde über einen grösseren Zeitraum stabil bleibt. Dies zeigt insgesamt, dass es wichtig ist, Ziegen möglichst von klein auf miteinander aufwachsen zu lassen und die Herdenstruktur nicht unnötig zu stören. Das Umgruppieren oder das Eingliedern von fremden Ziegen sind somit Managementmassnahmen, die wohlüberlegt und so selten wie möglich vorgenommen werden sollten.

Hieraus kann der Schluss gezogen werden, dass die Enthornung von Ziegen für die Laufstallhaltung nicht zwingend erforderlich ist. Werden behornete Ziegen gehalten, so muss aufgrund der Verletzungsgefahr durch die Hörner über der Gestaltung des Stalles und eine Anpassung des Managements noch mehr auf das Sozialverhalten der Ziegen Rücksicht genommen werden, als dies vielleicht bei der Haltung von hornlosen Ziegen der Fall ist.

## Literatur

- Aschwanden, J., Gygax, L., Wechsler, B. und Keil, N.M. Social distances of goats at the feeding rack: Influence of the quality of social bonds, rank differences, grouping age and presence of horns. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (accepted).
- Aschwanden, J., Gygax, L., Wechsler, B. und Keil, N.M. (2007). Welchen Einfluss haben die Qualität sozialer Bindungen, der Rangunterschied, das Gruppierungsalter und die Behornung auf soziale Distanzen zwischen zwei fressenden Ziegen? Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung 2007, KTBL-Schrift 461, KTBL, Darmstadt, 96 -105.
- Loretz, C. und Hauser, R. (2003). Behornete Ziegen im Laufstall? Zusätzliche Fressplätze reduzieren Probleme der rangtiefen Tiere. *FAT-Berichte Nr. 606*. Eidgen. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), [www.art.admin.ch](http://www.art.admin.ch).
- Loretz, C., Wechsler, B., Hauser, R., Rüschi, P. (2004): A comparison of space requirements of horned and hornless goats at the feed barrier and in the lying area. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 87, 275-283.
- Noack, E. und Hauser, R. (2004). Der ziegengeeignete Fressplatz im Laufstall. Beobachtungen aus der Praxis. *FAT-Berichte Nr. 622*. Eidgen. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), [www.art.admin.ch](http://www.art.admin.ch).



# Stallbaulösungen für die Ökologische Schaf- und Ziegenhaltung

CHRISTEL SIMANTKE<sup>1,2</sup> & BÄRBEL REINMUTH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Beratung Artgerechte Tierhaltung e.V., Postfach 1131, 37201 Witzenhausen,  
bat@bat-witzenhausen.de

<sup>2</sup> Bioland Beratung, Auf dem Kreuz 58, 86152 Augsburg,  
kontakt@bioland-beratung.de

## Zusammenfassung

Eine artgemäße und wirtschaftliche Milchziegenhaltung erfolgt auf der Grundlage des art eigenen Verhaltens von Ziegen. Daraus ergibt sich eine Laufstallhaltung in einem gut strukturierten, hellen und trockenen Kaltstall, ergänzt durch Sommerweidehaltung und Laufhofnutzung im Winter. Eine durchdachte Strukturierung des Stalles, unter anderem mit erhöhten Liegeplätzen und einem gut gefüllten ziegengerechten Fressplatz, wirkt sich förderlich für die Ruhe im Stall aus, was sich insbesondere bei behornten Ziegen bemerkbar macht. Bei einem überlegten Management mit einer guten Mensch-Tier-Beziehung steht einer erfolgreichen Milchziegenhaltung dann (fast) nichts mehr im Wege!

## Einleitung

Um eine leistungsstarke Milchziegenherde im ökologischen Landbau professionell zu halten, müssen die Ansprüche der (durchaus kapriziösen!) Tiere an eine artgemäße Haltung berücksichtigt werden, um das Leistungspotential ausschöpfen zu können und die stallbaulichen Voraussetzungen für eine möglichst ruhige Herde zu schaffen. Die Ansprüche an eine artgemäße Haltung leiten sich aus der Herkunft und dem natürlichen Verhalten der Tiere ab. Ziegen stammen aus trockenen, felsigen Bergregionen, wo sie in flächenhaft großen Habitaten selektive und konzentrationorientierte Futtersuche betreiben. Obgleich sie dabei weit umherziehen, bleiben sie doch ihrem Standort nach Möglichkeit treu. Der Her-

denaufbau besteht aus Mutterziegen, deren Töchtern und den ein- bis zweijährigen Jungtieren und umfasst bis zu 20 Tiere. Männliche Jungtiere verlassen die Herde spätestens zweijährig. In der Herde besteht eine Rangordnung. Die jeweilige Stellung in der Rangordnung wird beeinflusst durch Alter, Statur, Hörner, Selbstsicherheit, sowie der Familienzugehörigkeit in der Herde.

## Stallbau

Aus Herkunft und art eigenem Verhalten ergeben sich folgende Haltungsansprüche:

- Geräumiger, gut strukturierter Laufstall, mit Kletter- und Fluchtmöglichkeiten.
- Helle, luftige und trockene Aufstallung.
- Vielfältige, qualitativ wertvolle Fütteration, gerne an unterschiedlichen Standorten.

Ziegenställe müssen frei von Zugluft und Nässe, können jedoch gerne als Kaltstall, sogar als Offenfrontstall, konzipiert sein. Sie sollten über einen großen Luftraum (6-7 m<sup>3</sup>/Ziege) und geschützte Lämmerbuchten verfügen. Lämmer legen sich bevorzugt unter schützenden Strukturen ab, wie in Kisten oder unter waagrecht hängenden (Holz-)deckeln. Wandseitige Liegeplätze werden sehr gerne angenommen.

Häufig werden bestehende (Milchvieh-)ställe umgebaut. Geachtet werden muss hierbei auf ausreichenden Luftaustausch ohne jedoch Zugluft zu erzeugen, sowie

genügend Licht im Stall. Gleichzeitig im Stall vorhandene Rinder wirken meist nachteilig, da sie eine hohe Luftfeuchtigkeit mit sich bringen, worauf Ziegen insbesondere in kleinräumigen Stallungen

bevorzugen. Umso wichtiger ist insbesondere für Einraumställe ein ständig zugänglicher Laufhof.

Neubauten für Ziegen sollten als Zwei-  
raumstall mit erhöhtem und befestigtem

**Tabelle 1: Stalleinrichtungen und Funktionsbereiche**

	Vorteile	Nachteile	Achten auf...
Liegenischen	Entspricht natürlichem Verhalten Fördert Ruhe im Stall	Zeitweise Reinigung	Zwischen den Nischen 0,6m Höhe Bei Stallentmistung: LN an Wand klappen oder segmentweise aus dem Stall fahren Eingerückte Bauweise oder Stufen / Rampen ab 2. Etage
Laufhof	Klimareize im ganzen Jahr Ausweichfläche Mehr Ruhe im Stall Klauenabrieb /Trocknung	Zusätzliche Fläche –Baukosten und mehr Jaucheanfall; Reinigung	An Längsseite Stall oder zw. Fress- und Liegebereich Befahrbarer Betonboden Jaucherinne Teilüberdachung Mehrere schmale (ca.0,6m) oder wenige breite (>2,50m) Ausgänge Möblierung: Rundraufe, Tränke, Bürste, Leckschale, Klettermöglichkeit...
Fangfressgitter	Einzeltierfixierung möglich Tierbehandlungen vereinfacht (z.B. Blutprobe) Gleichzeitiges ruhiges Fressen sollte möglich sein	Kostenintensiv Je nach Bauweise Rückzug aus FG erschwert (Hörner) Bei wenig Fressplatzbreite können Rangtiefe am Fressen gehindert werden	Ausreichend Fressplatzbreiten (>0,40m/Tier) Fressblenden als Sichtschutz anbringen
Nackenrohr	Kostengünstig Unproblematisches Wechseln des Fressplatzes	Querstellen von Tieren blockiert mehrere Fressplätze Häufige Verdrängungen Keine Fixierung möglich Hohe Futtermittelverluste	Genügend Fressplatzbreiten (>0,45 m / Tier), angepasste Höhe des Nackenrohres
Palisadengitter	Kein Querstellen von Ziegen	Keine Fixierung möglich	
Scheuerbürste	Gern angenommene Körperpflege, vor allem elektrische Bürsten	Kosten	Nicht zu harte Borsten verwenden (für Kälber, nicht Kühe)

sehr empfindlich reagieren. Um ein ausreichendes Luftvolumen sowie genügend Helligkeit zu gewährleisten, sollte die Raumhöhe 2,60m nicht unterschreiten. Ein guter Luftfeuchtegehalt scheint bei 65 – 75 % zu liegen.

Bei Umbauten lässt sich auf Grund des vorhandenen Stallprofils oft nur ein Einraum-Tieflaufstall realisieren. Für Klauenabrieb und trockene Klauen sind Zwei-  
raumställe mit befestigtem Fressplatz zu

Fressplatz realisiert werden. Zu empfehlen sind z. B. einfache Hallenbauten mit Jalousien und Temperaturfühler als Querlüftungssystem, um genügend Luftaustausch zu gewährleisten. In der Höhe verstellbare Hubfenster gewährleisten ebenfalls eine gute Luftführung und sind gegenüber Kippfenstern deutlich zu bevorzugen.

Ähnlich wie in der Milchviehhaltung sind in der Ziegenhaltung außen liegende, überdachte Futtertische möglich. Bei einem

Neubau sollte unbedingt der integrierte Laufhof berücksichtigt werden, auch wenn nach EG - Öko - VO zunächst noch die Möglichkeit des sommerlichen Weidengangs besteht und daher ein Laufhof nicht zwingend erforderlich wäre.



**Abbildung 1: Liegenischen im Ziegenstall**

Foto: Beyer

Empfehlenswerte Strukturierungselemente im Ziegenstall sind erhöhte Liegeflächen / Liegenischen. Sie stellen zusätzliche wandseitige Liegeflächen dar, die nach Absprache mit der Kontrollstelle zumeist prozentual auf die erforderliche Liegefläche von mind.  $1,5\text{m}^2$  /Tier angerechnet



**Abbildung 2: Windnetze im Ziegenstall sichern gute Lüftung**

werden können. Erhöhte Liegenischen fördern die Ruhe in der Herde und damit im Stall. Sie können strohlos oder eingestreut angeboten. Im Wahlversuch bevorzugten Ziegen die eingestreute Variante (Mayer et al., 2006), jedoch wird auch die nicht eingestreute Liegenische sehr gerne angenommen. Der zeitliche Pflegeaufwand für die Liegenischen bleibt strohlos oder eingestreut der gleiche.

Ein Ort häufiger Auseinandersetzungen zwischen Ziegen ist der Fressbereich. Die Relevanz von Fütterungsvorrichtung ((Fang-)fressgitter, Nackenrohr, o.a.) und dem Platzanspruch der Tiere scheinen sich hier zu verzahnen. Fangfressgitter sollen ein ruhiges Fressen auf engem Raum ermöglichen, dies funktioniert jedoch zuverlässig nur dann, wenn Fressblenden als Sichtschutz vorhanden sind. Andernfalls stehen rangniedere Tiere häufig fixiert mit erhobenem Kopf im Gitter und trauen sich nicht zwischen den ranghöheren zu fressen.

Nackenrohre hingegen sind kostengünstig zu installieren, erlauben der verdrängten Ziege einen schnellen Rückzug, ermöglichen jedoch ranghohen Tieren das Blockieren mehrerer Fressplätze durch seitliches Querstellen. Eine Fixierung der Ziegen ist hier nicht möglich. Sind bei strukturierten

Fressplätzen (z.B. Palisadenfressgitter) weniger als  $0,4\text{m}$  Fressplatzbreite pro Ziege möglich, so sollten mehr Fressplätze als Ziegen vorhanden sind, angeboten werden (ca. + 15%). Automatische Futterbänder sind platzsparend und häufig praktisch. Bei der Stalleinrichtung sollte dann jedoch ein unbedingt ein Kontrollgang bedacht werden, da der Tierhalter ansonsten (bei

fehlendem Futtertisch) zu selten einen Gang durch den Stall tätigt.

Für Ziegen sollen Schwimmertränken verwendet werden, da (Zungen-) ventiltränken nicht von allen Tieren bedient werden können. Trogtränken schützt ein Antritt vor Verschmutzung. Tabelle 1 fasst Vor- und Nachteile wichtiger Stall-einrichtungen und Funktionsbereiche zusammen:

### Laufhof

Auch wenn die Ziegen Sommerweidegang haben, empfiehlt sich für die Winterzeit der Zugang zu einem Laufhof. Untersuchungen bei Milchkühen belegen, dass die Tiere bei ganzjährig zugänglichem Laufhof diesen mit Abstand am häufigsten an sonnigen Herbst- und Wintertagen aufsuchen. Der ständig zugängliche Laufhof ist eine Erweiterung des Stallbereiches und stellt eine Ausweichfläche bei Rangauseinandersetzungen dar. Zudem können hier zusätzliche Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen angeboten werden, um die stets enge Situation im Stall zu entspannen. Auch eine Scheuerbürste oder Lecksteine sind gern genutzte Bereicherungen im Außengelän-

/Güllegrube geleitet werden. Der Zugang der Ziegen zum Außenbereich erfolgt im Idealfall durch mehrere Ausgänge von der Längsseite des Stalles.

### Management behornter Milchziegen

Milchziegen sollten möglichst nicht enthornt werden, da dies bei Ziegen einen noch schwerwiegenderen Eingriff bedeutet als bei Rindern. Zudem ist eine Enthornung = Verstümmelung der Tiere mit dem ökologischen Grundgedanken nicht vereinbar. Nicht zu bestreiten ist allerdings ein höheres Verletzungsrisiko der Tiere, vor allem offene Wunden am Euter, die vor allem im Fressbereich und im Wartebe- reich vor dem Melken zugefügt werden.

Eine rein genetisch hornlose Herde ist jedoch auch nicht möglich da bei den *hornlos x hornlos* Verpaarungen ein hoher Anteil Zwitter zur Welt kommt. Behorn- te Ziegen sind nicht in jedem Betrieb ein Problem, sie erfordern aber in der Regel ein noch ausgeklügelteres Management als hornlose Ziegen. Hier sollen einige Empfehlungen zur Haltung behornter Tiere gegeben werden, die jedoch prinzipiell genauso für hornlose Ziegen zutreffen.



Abbildung 3: Planbefestigter Laufhof für Ziegen mit Klettermöglichkeiten

de.

Eine Teilüberdachung des Laufhofes ist sinnvoll, um Witterungsschutz zu bieten und Jauchewasser zu vermindern. Der Laufhof muss planbefestigt sein, mit Jaucheabfluss und einer stabilen Umzäunung mit Einfahrtmöglichkeit. Auftreffendes Regenwasser muss in die Jauche

Ziel ist es, eine größtmögliche Ruhe im Stall zu erreichen. Aus der Milchviehhaltung mit behornten Kühen ist bekannt, dass vor allem eine gute Mensch-Tier-Beziehung und ein überlegtes Management ausschlaggebend für eine erfolgreiche Haltung sind.

Maßnahmen, welche ein ruhiges Herdenle-

ben fördern:

- Ausreichende Fressplatzbreiten
- Genügende Anzahl ziegengerechter, funktionsfähiger Tränken
- Jungziegen als Gruppe, nicht als Ein-



**Abbildung 4: Bockhaltung**

- Palisaden-Fangfressgitter mit Sichtblenden, vor allem wenn hier Kraftfuttergabe erfolgt;
- Mehrmals am Tag (mind. 3 x) Futter frisch vorlegen; Raufutter ad libitum anbieten, Futterreste akzeptieren. Sattfütterung erlaubt ruhige Tiere.
- Keine Scherengitter (oben geschlossen) verwenden
- Dezentrale Futterstellen: Futtertisch mit ausreichend Fressplatz für jedes Tier, Zusatzfütterung im Laufhof oder an Futterraufen im Stall
- Erhöhte Liegeflächen im Stall
- Sackgassen und Engpässe unbedingt vermeiden
- Eingestreute Liegefläche mind. 3 m tief
- Ständig verfügbarer Laufhof (mehrere schmale oder 1–2 breite Ausgänge)
- zeltiere in die Herde eingliedern.
- Gegebenenfalls bei Einzeltieren Hornspitzen vorsichtig abfeilen (abstumpfen).
- Je weniger Strukturierung (Futterstellen, Liegnischen, Kletterelemente usw.) im Stall, desto mehr Fläche pro Tier sollte bereitgestellt werden.

#### Bockhaltung

- Abseits der Ziegen und des Melkens bzw. der Milchlagerung
- Luftig und trocken; frei von Zugluft
- 3 m<sup>2</sup> Liegefläche pro Tier (Empfehlung), bei Einzelhaltung > 6 m<sup>2</sup>
- Laufbereich: > 10 m<sup>2</sup>
- solider Bauweise; mind. 2 feste geschlossene Wände
- Offenfrontstall ideal
- Gruppenhaltung

### **Literatur**

Mayer C, Barth K, Kjaer JB (2006) Liegeflächenqualität in Liegenischen für Milchziegen: Strohmatratze oder Holzboden. KTBL-Schrift 448:241-245

## Aktuelles zur Epidemiologie der Blauzungenkrankheit in Westeuropa

JÖRN GETHMANN, FRANZ J. CONRATHS & CHRISTOPH STAUBACH

Friedrich-Loeffler-Institut , Institut für Epidemiologie, Seestr. 55, 16868 Wusterhausen,  
joern.gethmann@fli.bund.de

### Zusammenfassung

Die Blauzungenkrankheit ist auch 2007 in Deutschland wieder aufgetreten. Dabei sind im Jahr 2007 wesentlich mehr Betriebe betroffen als 2006. Insbesondere Schafe erkranken zum Teil schwer an der Blauzungenkrankheit. Überlebende Tiere erholen sich teilweise nur sehr langsam. Eine Therapie gegen das Blauzungenvirus gibt es nicht. Die erkrankten Tiere können lediglich symptomatisch behandelt werden. Inaktivierte Impfstoffe gegen den Serotyp 8 stehen Mitte 2008 zur Verfügung.

Die Blauzungenkrankheit ist eine nicht ansteckende Erkrankung bei Wiederkäuern, welche durch das Blue-Tongue-Virus (BTV) – einem Orbivirus der Familie der Reoviren verursacht wird. Vom BTV sind 24 verschiedene Serotypen bekannt. Der Name der Krankheit rührt daher, dass bei manchen erkrankten Tieren, insbesondere Schafen, die Zunge in Folge von Einblutungen blau anschwellen kann. Das Virus wird hauptsächlich von wenige Millimeter langen blutsaugenden Mückenarten („Gnitzen“) aus der Gattung *Culicoides* von Tier zu Tier übertragen und auf diesem Weg schnell verbreitet. Vor 2006 waren in Europa ausschliesslich im Mittelmeerraum Fälle aufgetreten. Verursacht wurden diese Ausbrüche durch die Serotypen 1, 2, 4, 9 und 16. Als Hauptüberträger im Mittelmeerraum gilt *C. imicola*.

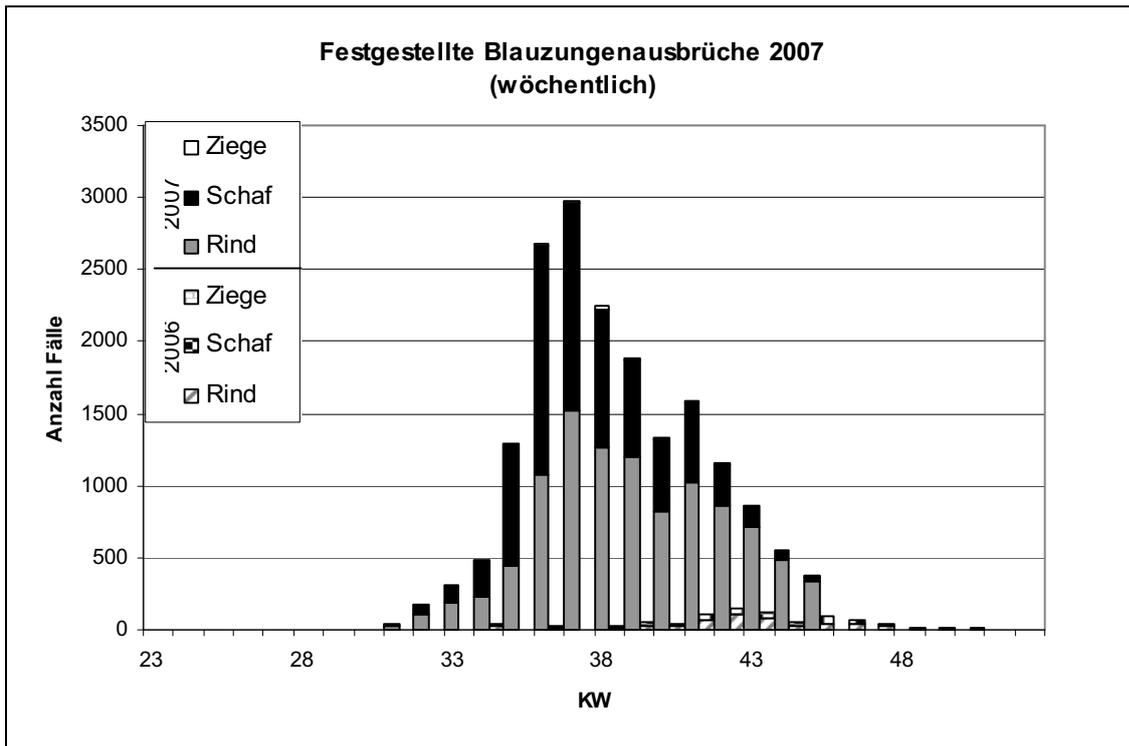
Ende August 2006 brach die Blauzungenkrankheit erstmals in Deutschland, den Niederlanden, Belgien und Luxemburg aus. Dabei wurde in den infizierten Tieren BTV Serotyp 8 festgestellt, ein Serotyp,

der bis dahin in Europa noch nicht nachgewiesen worden war. Bis Ende 2006 wurden in den betroffenen Gebieten 890 Ausbrüche gemeldet. Entomologische Untersuchungen ergaben, dass das BTV bei dem Seuchengeschehen nördlich der Alpen höchstwahrscheinlich durch paläarktische *Culicoides*-Arten, wie *C. dewulfi* und *C. obsoletus* verbreitet wird. Die epidemiologischen Untersuchungen zur Einschleppungsursache von BTV-8 nach Europa haben bisher keine eindeutige Quelle identifizieren können.

Im Juni 2007 wurde die Krankheit wieder festgestellt und hat sich seitdem über weite Teile Deutschlands ausgebreitet. Bis zum 12.11.2007 wurden fast 18.000 Fälle gemeldet (siehe Abbildung 1).

Untersuchungen zur Häufigkeit der Symptome bei Schafen zeigten, dass Fieber, Speichelfluss, Ödeme am Kopf, Apathie, Müdigkeit, Dysphagie und Lahmheiten im Vordergrund stehen. Betroffene Schafhalter berichteten ausserdem, dass sich die Tiere nach einer Infektion mit der Blauzungenkrankheit nur langsam erholten und noch Wochen später Lahmheiten zeigten. Lämmer waren in der Entwicklung zum Teil stark verzögert.

Eine Auswertung der zentralen Tierseuchendatenbank im deutschen Tierseuchennachrichtensystems (TSN) ergab, dass seit dem 01.05.2007 in den Schafbetrieben, in denen die Blauzungenkrankheit aufgetreten war, etwa 6 % der Tiere in den Beständen erkrankten (Morbidität) und 2 % der Schafe an der Blauzungenkrankheit verendet sind oder wegen der Symptome getötet



**Abbildung 1: Übersicht der gemeldeten Blauzungenfälle in Deutschland**

werden mussten (Mortalität). Die Letalität (d.h. der Anteil der gestorbenen an den an Blauzungenerkrankung erkrankten Tieren) betrug 36 %. Da nicht alle Tiere deutliche klinische Symptome aufwiesen, muss davon ausgegangen werden, dass nicht alle erkrankten Schafe erkannt werden. Demzufolge wird die Morbidität eher unterschätzt und die Mortalität eher überschätzt.

Wenn die Tiere erst einmal an der Blauzungenerkrankung erkrankt sind, kann nur eine symptomatische Therapie durchgeführt werden. Dazu gehört je nach Schwere der Symptome die Behandlung mit Analgetika (Schmerz lindernd), Antiphlogistika (entzündungshemmend) und zur Bekämpfung von Sekundärinfektionen Antibiotika/Chemotherapeutika. Es sollte den Tieren auch ausreichend Wasser und wenig strukturiertes, energiereiches Futter angeboten werden.

Der bisherige Verlauf der Epidemie hat gezeigt, dass die vorbeugenden Massnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung der Blauzungenerkrankung wie das Aufstallen in der Dämmerung und die Anwendung von

Insektiziden die Tiere nicht sicher vor einer Infektion schützten.

In Südafrika, wo BTV-8 auch vorkommt, gibt es einen modifizierten Lebendimpfstoff gegen diesen Serotyp. Dieser Impfstoff ist jedoch auf Grund von Nebenwirkungen und der Gefahr von Feldinfektionen in Deutschland nicht zugelassen. Inaktivierte Impfstoffe sind in der Entwicklung und werden voraussichtlich ab Mitte 2008 zur Verfügung stehen.

### Literatur

- Conraths FJ et al. (2007): Blauzungenerkrankung in Deutschland: Klinik, Diagnostik und Epidemiologie. In: *Der praktische Tierarzt*. 88 (Suppl. 2), S. 9–15
- European Food Safety Agency (EFSA) (2007): Epidemiological analysis of the 2006 bluetongue virus serotype 8 epidemic in north-western Europe. Request of the EC according to Article 31 of Regulation (EC) No 178/2002 (2007) In: <http://www.efsa.europa.eu>
- European Food Safety Agency (EFSA) (2007): Scientific Report of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on request from the Commission (EFSA-Q-2006-311) and EFSA Selfmandate (EFSA-Q-2007-063) on blueton-

gue. In: The EFSA Journal 479, 1-29

Iben B. (2006): Blauzungenkrankheit jetzt auch in  
Deutschland, In: Grosstierpraxis 7:10,  
418-427



## **7. Internationale Schweinetagung**

Differenzierung am Markt nutzen

**5. – 7. Februar 2008 in Löwenstein**





# Salmonellenbekämpfung in der EU und in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Ökologischen Tierhaltung

THOMAS BLAHA

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Außenstelle für Epidemiologie,  
Büscheler Str. 9, D-49456 Bakum, thomas.blaha@tiho-bakum.de

## Zusammenfassung

Eine erfolgreiche Salmonellenbekämpfung (besser: -reduzierung) in den Beständen Lebensmittel liefernder Tiere, unabhängig davon, ob es sich um konventionelle oder ökologische Tierhaltungen handelt, erfordert die Berücksichtigung aller Mechanismen der Salmonellen-Infektions-Dynamik – den „vertikalen und horizontalen Eintrag“, das „Zirkulieren im Bestand“ und einen bis heute eher unterschätzten, über die Produktionszyklen weitergegebenen residualen „Salmonellen-Hospitalismus“. Letzterer muss durch die Einführung von „salmonellenspezifischen“ Reinigungs- und Desinfektionsprotokollen (Vor- und Umkleideräume, Gerätschaften, Gänge und Laderampen, Transportfahrzeuge, Innenausrüstung der Ställe und, und, und...) bekämpft werden. Und dies ist dann keine einmalige Sache (natürlich hilft eine am Anfang ganz extrem akribisch durchgeführte Sanierung aller Bereiche sehr), sondern dieses „salmonellenspezifische Reinigungs- und Desinfektionssystem“ muss dann zu einer permanenten Qualitätsmanagementmaßnahme werden, die, gut dokumentiert, eine in naher Zukunft unverzichtbare Voraussetzung für einen ungestörten Marktzugang ist.

## Einleitung

Mit der durch den Abschluss von immer mehr EU-Baselinestudien, also der schrittweisen Umsetzung der RL 99/2003/EG, erhöht sich auch der „Druck“ auf die Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie auf die veterinärmedizinischen Risikomanagement- und Überwachungsbehörden, auf die festgestellten Salmonellenhäufigkeiten

mit sinnvollen Bekämpfungsstrategien gemäß der VO (EG) 2160/2003 zu reagieren (Deutschlands nicht schlechtes aber auch nicht schmeichelhaftes Abschneiden bei Legehennen und Schlachtschweinen siehe weiter unten). Diese Forderung der Gesellschaft und der Politik gilt in gleichem Maße für die konventionelle wie für die ökologische Tierhaltung, da Salmonellen aus ökologisch arbeitenden Tierbeständen genauso krank machen wie solche aus konventionellen Tierbeständen. Da „Öko-Betriebe“ nicht im QS-System erfasst sind und daher nicht die Erfahrungen mit der Salmonellenbekämpfung gemacht haben, wie es die konventionellen QS-Betriebe nun schon seit vier Jahren gemacht haben, muss davon ausgegangen werden, dass es im „Ökobereich“ einen gewissen Informationsnachholbedarf gibt. Daher soll im Folgenden versucht werden, alles „Bisherige“ bei der Salmonellenbekämpfung Revue passieren zu lassen und zu bewerten und vor allem darauf einzugehen, was wir aus eben diesem „Bisherigen“ gelernt haben, und was wir demzufolge ohne weiteres Warten auf neue Forschungen (die selbstverständlich weiter betrieben werden müssen) auch in ökologisch arbeitenden Tierbeständen direkt umsetzen können.

## Status quo der „lebensmittelassoziierten“ Salmonellen-Situation in der EU

Seit mehreren Jahren veröffentlicht die Europäische Kommission jährlich den so genannten „Zoonosenbericht der EU“. Der derzeit aktuellste ist der Bericht von 2006. Obwohl die Datenerfassung in den einzelnen Ländern der EU bisher ausschließlich auf der Zusammenführung von vorhandenen Daten (Informationen aus amtlichen

Meldesystemen und Labordaten) beruhte, und der Vergleich solcher „passiver“ Daten ohne eine Standardisierung der Datenerhebung nur sehr bedingt zuverlässige Aussagen zulässt, sind die Angaben der „Zoonosenberichte“ die zur Zeit verlässlichste Grundlage für eine Einschätzung der Salmonellsituation in der EU (seit 2005 bemüht sich die EFSA um eine schrittweise Standardisierung der Datenerfassung in den EU-27 Ländern, so dass in Zukunft eine immer bessere Vergleichbarkeit der Angaben zwischen den EU-Mitgliedsstaaten zu erwarten ist – spürbarer Anfang dieser Standardisierung ist die schrittweise Fertigstellung der so genannten EU-Baselinestudien für die einzelnen Nutztiergruppen: Legehennenhaltung 2006, Schlachtschweine und Puten 2007, Zuchtschweine 2008 usw.).

Ganz allgemein kann den letzten Zoonosenberichten der EU entnommen werden, dass in allen Ländern der EU (wie auch in den meisten anderen Regionen der Welt) *Salmonella (S.) Enteritidis* als Ursache für menschliche Salmonellenerkrankungen führt, wobei unbestritten ist, dass die wichtigste Infektionsquelle für Erkrankungen des Menschen mit dieser Salmonellen-Serovarietät (= „Serovar“) kontaminierte Lebensmittel vom Geflügel (Eier und Geflügelfleisch) sind. Die Reihenfolge der danach am häufigsten beim Menschen auftretenden Serovare ist: *S. Typhimurium*, *S. Virchow*, *S. Infantis*, und *S. Hadar*. Andere Serovare, die in den Statistiken als eher „seltene Serovare“ auftauchen, können, wie *S. Goldcoast* oder *S. Bovimorbificans* aber auch jeder andere seltene Typ, durchaus in Form von größeren Ausbrüchen von temporärer Bedeutung sein.

Die exakte Ermittlung der jeweiligen Infektionsquelle (also welches kontaminierte Lebensmittel die Erkrankung verursacht hat) ist durch unsere meistens sehr komplexen Speisen nicht immer einfach. Dennoch besteht ein allgemeiner Konsens darüber, dass etwa 50-60% der Salmonellenerkrankungen des Menschen auf vom Geflügel, etwa 20-30% auf von Schweinen

und etwa 10-20% auf vom Rind (plus Schaf und Ziege) gewonnene Lebensmittel zurückzuführen sind.

Zur realistischen Einschätzung der tatsächlichen Anzahl von Infektionen beim Menschen, gibt der „EU-Zoonosenbericht“ folgende Berechnungsgrundlage an: Zur Schätzung der Anzahl von Menschen, die an einer Salmonelleninfektion erkrankt sind und einen Arzt aufgesucht haben, sollte die Zahl der Meldungen mit dem Faktor 2,5, und zur Schätzung der Anzahl aller durch Salmonellen bedingten Erkrankungen, d.h. mit und ohne ärztlicher Konsultation, mit dem Faktor 14,5 multipliziert werden. Oder vielleicht weniger „statistisch“, aber besser verständlich gesagt: Die Dunkelziffer liegt zwischen 10mal bis 20mal über den gemeldeten Fällen.

Während trotz nationaler Unterschiede in der Serovarenzusammensetzung der Erkrankungen (insbesondere durch unterschiedliche Verzehrsgewohnheiten bedingt) in den west-, mittel- und südeuropäischen Ländern der EU quantitativ eine vergleichbare Salmonellenbelastung zu verzeichnen ist, fallen Schweden, Finnland (auch das nicht EU-Land Norwegen) und Dänemark „aus dem Rahmen“.

Schweden, Finnland und Norwegen verweisen seit Jahren auf die Ergebnisse ihrer sehr stringenten und transparenten Monitoring- und Bekämpfungsprogramme, die Futter, Tierbestände, Schlachthöfe und die Lebensmittelproduktion gleichermaßen erfassen, und belegen damit, dass die Lebensmittelproduktionsketten in diesen Ländern deutlich weniger als 10% der Salmonellenbelastung der übrigen EU-Länder aufweisen. Von den signifikant weniger Salmonellenerkrankungen in den skandinavischen Ländern sind nach den Angaben ihrer Gesundheitsstatistiken etwa 90% der Salmonelleninfektionen in Schweden, Finnland und Norwegen so genannte „importierte Infektionen“ (Reiserückkehrer und Infektionen durch importierte Lebensmittel).

Dänemark hat ebenfalls eine von den ande-

ren EU-Ländern abweichende Salmonellensituation aufzuweisen: Insbesondere beim Schwein kann man davon ausgehen, dass das seit 1994 in der Schweinefleischproduktionskette durchgeführte Salmonellenbekämpfungsprogramm zu einer Senkung der Salmonellenbelastung des Schweinefleisches auf unter 50% der Belastung der anderen Länder geführt hat.

### **Chronologie der bisherigen Bekämpfungsaktivitäten in der EU**

Die auffallend günstige Salmonellensituation in Schweden, Finnland und Norwegen ist weder Zufall, noch durch die klimatischen Bedingungen (wie manche annehmen) entstanden. Der Grund dafür ist ein in Schweden zu Ende der 50er Jahre eingeführtes, alle Stufen der Lebensmittelkette einbeziehendes System der Salmonellenüberwachung (bakteriologische Stichprobenuntersuchung aller Zwischenprodukte einschließlich der Tierbestände) und der konsequenten Salmonellenbekämpfung in allen Produktionsbereichen, die als salmonellenkontaminiert identifiziert wurden. Auslöser dafür war ein Salmonella-Typhimurium-Ausbruch in Schweden im Jahre 1956 (ein in Malmö geschlachtetes Kalb führte damals zu einer landesweiten Infektion von Hunderten und einer hohen Zahl von Sterbefällen), der die Implementierung eines damals vom schwedischen Staat in toto bezahlten Salmonellenbekämpfungsprogramms zur Folge hatte, welches auch heute noch konsequent weitergeführt wird, aber mittlerweile von den Produktionsbeteiligten finanziert wird.

Der Erfolg dieses Vorgehens ist unübersehbar: 1) hat seit 1995 (seit dem Beitritt von Schweden und Finnland zur EU) die EU-Kommission Schweden und Finnland das Recht eingeräumt, bei Lebensmittelimporten aus anderen EU-Ländern, eine Salmonellenfreiheitsbescheinigung zu fordern und im Falle des Nachweises von Salmonellen bei Eingangskontrollen, Regressforderungen an den Lieferanten zu stellen; und 2) in dem EFSA-Report an die EU-Kommission vom März 2006 „Risk As-

essment and Mitigation Options of Salmonella in Pigs“ werden Schweden, Finnland (und Norwegen) mehr oder weniger offiziell als so genannte „Low Prevalence“ (= sehr geringe Salmonellenvorkommen) Länder eingestuft, während Dänemark als „Medium Prevalence“ (= mittleres Salmonellenvorkommen) und alle anderen EU-Länder als „Higher Prevalence“ (= relativ hohes Salmonellenvorkommen) Länder bezeichnet werden.

Es wäre ungerecht, die Chronologie der Bekämpfung mit der Beschreibung des skandinavischen Erfolges enden zu lassen, denn auch in anderen Ländern sind in den letzten Jahren vermehrt Anstrengungen unternommen worden, die chronologisch angeordnet folgende Maßnahmen umfassen:

- **Dänemark:** Ein bereits deutliche Ergebnisse zeitigendes Programm ist das seit 1994 mehr als 95% der Schweinehalter einbeziehende Salmonellenbekämpfungsprogramm in der Schweinefleischproduktion.
- **Deutschland:** Aufbauend auf dem Salmonellen-VO-Entwurf von 1996 und auf insbesondere niedersächsischen Erfahrungen ist die Teilnahme am so genannten „Salmonellenmonitoring- und -reduzierungsprogramm“ im QS-System seit 2002 für alle Schweinehalter und Schlachthöfe, die am QS-System teilnehmen, verbindlich – zur Zeit sind nahezu 80% der deutschen Schweinefleischproduktion über das Programm erfasst. Und nach langem Zögern hat das BMELV im März 2007 die so genannte „Salmonellen-VO“ erlassen, der zufolge nunmehr alle Schweine produzierenden Landwirte (leider wurden unverständlicherweise Kleinstbetriebe ausgenommen) ebenfalls verpflichtet werden, am Salmonellenmonitoring teilzunehmen.
- **Großbritannien:** Seit 2003 wurde an britischen Schlachthäusern, die an einem Qualitätssicherungssystem teilnehmen, der „Zoonosis Action Plan“

(ZAP) eingeführt. Wie in Dänemark und in Deutschland basiert das Programm auf einem serologischen Monitoring zur Risikoklassifizierung der teilnehmenden Schweinebestände. Ziel ist, die Salmonellen-Antikörperprävalenz beim Schlachtschwein bis 2010 auf 50% der heutigen Prävalenz zu senken.

- **Irland:** 2004 wurde ein staatliches Programm implementiert, das ebenfalls auf der serologischen Untersuchung von Fleischsaftproben mit einer Kategorisierung der Bestände aufgebaut ist. Die Kategorie wird dem Landwirt laufend mitgeteilt, die Kategorie-3-Bestände werden separat geschlachtet, und das Fleisch dieser Bestände wird in die Verarbeitung mit dekontaminierenden Arbeitsschritten geleitet.
- **Die Niederlande:** Dem Beispiel der bisher genannten Länder folgend, hat die niederländische „Produktschap voor Vee, Vlees un Eieren“ seit 2005 ein für alle Schweinehalter verbindliches Programm initiiert, das ebenfalls auf einem serologischen Monitoring basiert und derzeit die mit den anderen Ländern vergleichbare Risiko-Kategorisierung aller Schweinebestände vornimmt.
- **In allen anderen EU-Mitgliedsländern** gibt es bisher, außer regionalen Pilotprojekten (z.B. Österreich und Belgien) oder wissenschaftlichen Untersuchungen (z.B. Frankreich) keine strategisch geplanten und systematisch durchgeführten Programme.

Dass die Einteilung der EU-Mitgliedsländer in „Low Prevalence“, „Medium Prevalence“ und „High Prevalence“ Länder gerechtfertigt ist, hat das Ergebnis der 2006 abgeschlossenen „Europäischen Prävalenzstudie bei Legehennen“ gezeigt: Die Bestandsprävalenz (5 Einstreuproben und 2 Staubproben pro Bestand) bei Legehennen rangiert in den EU-25 Ländern von 0% bis fast 80%, wobei erwartungsgemäß die niedrigsten Prä-

valenzen in den skandinavischen Ländern gefunden wurden, und Deutschland mit rund 30% der Bestände mit positiven Salmonellenbefunden nur im Mittelfeld und sogar über dem europäischen Mittelwert liegt. Und auch durch die EU-Baselinestudie beim Schlachtschwein wird die bisherige Annahme voll und ganz bestätigt (die Studie war zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Heftes noch nicht von der EFSA veröffentlicht, aber der Autor ist Mitglied der EFSA Working Group zur Auswertung der Studie und ist zu folgenden allgemeinen Angaben berechtigt): Bei der bakteriologischen Untersuchung der 2400 Darm-Lymphknoten je EU-Land stellten sich europaweit 10,3% als salmonellenpositiv heraus. Deutschland liegt mit ca. 12% salmonellenpositiver Lymphknoten auch hier, wie bei den Legehennen, leicht über dem europäischen Mittel, Dänemark hat nur etwa halb so viel positive Proben wie Deutschland, und Finnland, Norwegen und Schweden liegen zusammen unter 0,5% (in Finnland und Norwegen wurden überhaupt keine positiven Lymphknoten gefunden).

Sowohl die Baselinestudie für die Legehennen als auch die für die Schlachtschweine haben sehr eindrücklich *mittels einer sehr neutralen und standardisierten Messung der Salmonellenhäufigkeiten in den EU-Mitgliedstaaten gezeigt, dass sich beharrliche und konsequent umgesetzte nationale Bekämpfungsprogramme in einem signifikant niedrigeren Salmonellenvorkommen in den Tierhaltungen niederschlagen.*

Mit dem jeweiligen „Platz im oberen Mittelfeld“ der Salmonellenbelastung der deutschen Legehennen und Schlachtschweine kann man sich natürlich nicht zufrieden geben (im Übrigen lassen das die Festlegungen der VO (EG) 2160/2003 ohnehin nicht zu), und es stellt sich die Frage, was man denn tun kann, um diese Situation zu verbessern. Daher soll im Folgenden erläutert werden, welcher Erkenntnisprozess sich in den Jahren seit der Mitte der 90er Jahre vollzogen hat.

### Was wir vom bisher Versuchten und Unternommenen gelernt haben

Das „Falscheste“, was wir früher gemacht haben und heute teilweise immer noch machen, ist das beim Beginn jeder Salmonellenbekämpfung wohl offensichtlich in der menschlichen Natur liegende „Auf-den-anderen-Zeigen“. Salmonellenbekämpfung leidet weltweit unter dem Phänomen, dass anfänglich immer derjenige, der am meisten untersucht und demzufolge die meisten Salmonellen findet, als der Blamierte dasteht, was in vielen Bereichen das Anfangen um Jahre verschiebt. Meist ist dann erst ein schwerer „Salmonellenzwischenfall“ der Auslöser des dann doch unausweichlichen Anfangens (siehe wie ausgeführt: Schweden 1956 und Dänemark 1993). Dann, wenn durch solche Auslöser irgendwann die, die angefangen haben, marktbeherrschende Salmonellenergebnisse aufweisen können, „kippt“ dann das Ganze und alle anderen müssen stöhnend und empört mitmachen – stöhnend und empört, weil sie ja denken, dass sie kein Problem haben, aber am Markt ärgerlicherweise nach ihrer Salmonellenbekämpfung gefragt werden. Vieles was wir beim Schwein dann nach vielen „Warums“ und vielen „Muss-das-denn-Sein-Fragen“ endlich mit der Einführung des QS-Systems unternommen haben, haben wir, zunächst Dänemark folgend, für das Schwein entwickelt und dann nach und nach uns auch umgeschaut, was denn die Geflügelindustrie schon längst gelernt hatte und, dort wo wir klug gehandelt haben, haben wir die Erfahrungen der Geflügelindustrie auch einfließen lassen (wohlgemerkt: „einfließen lassen“, und nicht 1:1 übernehmen, denn natürlich gibt es speziesspezifische Besonderheiten).

Im Großen und Ganzen kann man folgende Entwicklung im Verstehen der Zusammenhänge und der Umsetzung realistischer und effektiver Maßnahmen (bei Geflügel und Schwein vom Prinzip her sehr gleichartig) herauskristallisieren: Empirie über die Jahre und „infektologisch-epidemiologische“ Vernunft lassen drei

Mechanismen der Infektion eines Tierbestandes (gleich welcher Spezies) als einleuchtend erscheinen:

- a) Die Einstellung von Jungtieren, die bereits in ihrem Aufzuchtbetrieb (z.B. auch Brüterei) infiziert wurden; die Salmonellen kommen also von der vorgeschalteten Produktionsstufe und werden in aller Regel an die nachgeschaltete Produktionsstufe weitergegeben – das ist der **vertikale Infektionsweg**.
- b) In einen salmonellenfreien Tierbestand werden Salmonellen zu irgendeinem Zeitpunkt während der Produktionsphase von „außen“ eingeschleppt (Menschen, Vögel, Schadnager, Futter, Wasser und, und, und...) – das ist der **horizontale Infektionsweg**, der natürlich, wenn die Einschleppung z.B. in einen Aufzuchtbetrieb erfolgte, auch zu einem vertikalen Infektionsweg wird.
- c) Einmal infizierte Tiere scheiden natürlich ständig (meist nur sporadisch, aber trotzdem ständig) Salmonellen aus und kontaminieren ihre Umwelt, von der sich nun wieder andere Tiere des Bestandes direkt (Kontakt zu den salmonellenhaltigen Ausscheidungen) oder indirekt (Stiefel, Overalls, Schadnager, Fliegen, aufgewirbelter Stau usw.) infizieren. Davon sind Tiere betroffen, die nicht direkten Kontakt zu ausscheidenden Tieren haben – dies ist das im infizierten Bestand stattfindende **Zirkulieren der Infektion**. Beseitigen Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen die Salmonellen des vorangegangenen Produktionszyklus (residuale Keime vom vorigen Durchgang) nicht, werden die Jungtiere des nächsten Durchgangs sehr bald nach dem Einstellen von den überlebenden Salmonellen infiziert. Dabei kommt es zum permanenten Zirkulieren der Salmonellen, was eine **Art Hospitalismus** darstellt.

Insbesondere beim Geflügel haben wir über ein Jahrzehnt darauf vertraut, dass das Schaffen von salmonellenfreien Großeltern- und Elterntierherden durch das „ver-

„vertikale Weiterschieben“ salmonellenfreier Tierbestände unweigerlich zur Produktion von salmonellenfreien Eiern und Broilern führen müsste. Auch die EU hat mit ihren vielen Festlegungen zur Impfung von Zuchtherden sich zunächst diesem Herangehen angeschlossen, bis wir dann Anfang 2000 die Bilanz ziehen mussten, dass wir mit der ausschließlichen Konzentration auf die Zuchtbetriebe in den Produktionsbetrieben (das sind die, die Lebensmittel in die Weiterverarbeitung bzw. Konsumption entlassen) im Prinzip keine nennenswerte Reduzierung der Salmonellen erreicht haben. Wir haben eingesehen, dass das „vertikale Weitererreichen“ salmonellenfreier Tiere zwar unverzichtbar ist, dass aber ohne die konkrete und gezielte Verhinderung bzw. Reduzierung des horizontalen Eintrags von Salmonellen in die Produktionsbetriebe (Legehennen- und Mastbetriebe) sich der Eintrag von Salmonellen in die Lebensmittelkette nicht spürbar reduzieren lässt. Diese Erkenntnis hat dann zu den so genannten „Zoonoserichtlinien“ RL 99/3003/EG (Monitoring und Überwachung von Zoonosen) und VO (EG) 2160/2003 (Bekämpfung von Zoonosen) geführt.

Dass aber auch die Unterbindung der „vertikalen Weiterreichung“ von salmonellenfreien Tieren plus der massiven Verhinderung der horizontalen Einschleppung von Salmonellen in die Endproduktionsbetriebe allein nicht ausreichen, wurde uns erst durch intensive Untersuchungen beim Schwein (K. Bode: Dissertation Hannover/Bakum) vollständig bewusst. Wir konnten nachweisen, dass in vielen Fällen hochpositiver Produktionsherden nicht das ständige horizontale Einschleppen von Salmonellen im Vordergrund steht (und daher auch die vielen bakteriologischen Proben zur Identifizierung der Einschleppung frustrierend oft negativ bleiben), sondern der oben beschriebene „Hospitalismus“. In den nach dieser Studie durchgeführten intensiven Untersuchungen von weit über 50 Kategorie-III-Beständen konnten wir diese Annahme bestätigen, da

in den meisten dieser Bestände nur ein Subtyp nur eines S. Serovars (die Lysotypie wird dankenswerterweise im RKI in Wernigerode durchgeführt) auch in aufeinander folgenden Produktionszyklen vorkommt. Dies wäre dann eine Zusatzform der bisher angenommenen drei Infektionsmechanismen, nämlich eine Art „Hospitalismus durch residuale Keime aus dem vorangegangenen Produktionsdurchgang“. Dieser erklärt nun auch, warum in vielen Fällen von Kategorie-III-Betrieben oder Geflügelbetrieben mit immer wiederkehrenden positiven Halshaut- oder Eierproben *oftmals die Suche nach den Eintragsquellen (Futter, Wasser, Schadnager, Einstreu usw.) negativ* verlief – so oft, dass nicht selten Zweifel an der Richtigkeit der Salmonelleneinstufung der Betriebe geäußert wurden.

Die Erklärung für diesen Hospitalismus ist, dass die traditionellen Protokolle der Reinigung und Desinfektion in Geflügel- und Schweinebeständen immer noch auf das Abtöten der jeweils typischen an die jeweilige Spezies adaptierten viralen und bakteriellen Erreger konzentriert sind (also auf die Bereiche des direkten Tierkontaktes) und nicht auf die extrem in der Umwelt überlebensfähigen Salmonellen. Gerade Letztere öffnen der indirekten Übertragung von in den Nicht-Kontaktbereichen nicht beseitigten Salmonellen durch Stiefel, Geräte, lebende Vektoren usw. Tür und Tor auf die neu angekommenen Jungtiere. Aber genau dadurch kommt es durch immer wieder dem gleichen Mechanismus von Produktionszyklus zu Produktionszyklus zu dem beschriebenen Hospitalismus.

Der Aufruf ist aber nun nicht etwa nur: Verbesserung und Intensivierung der Reinigung und Desinfektion. Auch bei Abstellen aller erdenklichen Defizite der heute üblichen Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen (also einer lückenlosen Optimierung) würde der „Teufelskreis“ des Hospitalismus nicht durchbrochen. Nur durch ein neues, betriebs- und problemspezifisches, alle praktischen und theoretischen Rückzugsmöglichkeiten von Salmo-

nellen in Betracht ziehendes, also „salmonellenspezifisches Reinigungs- und Desinfektionssystem“, lässt sich die sehr hartnäckige Infektionskette der Salmonellen durchbrechen.

An dieser Stelle soll noch eine Art „Irrtum“ der Wissenschaft (besser eine nicht richtige Einschätzung der Wertigkeiten und Wichtigkeiten der drei Infektionsmechanismen „vertikale Einschleppung“, „horizontale Einschleppung“ und „Zirkulieren im Betrieb“) angesprochen werden: Weil wir der horizontalen Einschleppung eine so wichtige Rolle beigemessen haben (zumindest dachten wir, dass es doch nicht anders sein kann, dass in positive Betriebe Salmonellen immer eingeschleppt werden müssen – vertikal oder horizontal), haben wir auch angenommen, dass Betriebe mit Auslauf und erst recht Freilandbetriebe ja mit höchster Wahrscheinlichkeit eher salmonellenpositiv sein müssen, als Bestände, die durch die Stallhaltung besser gegen Vögel, Schadnager, Besucher usw. abgeschirmt sind. Unterschiedliche Untersuchungen in verschiedenen Ländern und auch die Ergebnisse der EU-Basisstudien zeigen nun aber einen anderen Trend an: ***In kleineren Betrieben und in Auslauf- bzw. Freilandhaltungen sind tendenziell weniger Salmonellen zu finden als in großen Betrieben mit ganzjähriger Stallhaltung, so wie auch in Geflügel-Bodenhaltungen tendenziell weniger Salmonellen gefunden werden als in Geflügel-Käfighaltungen.*** Auch wenn unsere theoretischen Erwartungen anders waren und es schwer fällt, die bis dahin nicht in Frage gestellten Begründungen für unsere gegenteilige Annahme zu revidieren, müssen wir akzeptieren, dass offensichtlich auch hier ein anderer Mechanismus eine Rolle spielt: Die ganzjährigen Stallhaltungen großer Bestände haben zumeist eine wesentlich höhere Innenausstattung der Ställe mit mehr und mehr komplizierter Technik und vielen Einzelteilen mit Fugen und Ecken und Verschraubungen usw. usw. Deutlich ist das beim Vergleich von Bodenhaltungen und Käfighaltungen, wo

bei den Bodenhaltungen nach dem Ausstallten und Ausmisten im Grunde nur noch Fußböden, Wände und Decken zu reinigen und zu desinfizieren sind, während bei den Käfigen im Vergleich zur Bodenhaltung noch unzählige Schlupfwinkel für residuale Salmonellen existieren.



## Alternativen zur betäubungslosen Kastration

MATTHIAS LINK

Praktizierender Tierarzt und Bioland Spezialberater, Auf der Loge 1, 27259 Varrel  
ml@tierarzt-link.de

### Zusammenfassung

Die betäubungslose Kastration männlicher Ferkel als routinemäßige zooteknische Maßnahme wird vor allem in Europa zunehmend kritisch diskutiert. Die mangelnde Akzeptanz von im Geruch und Geschmack abweichendem Eberfleisch steht dabei der Tierschutzverpflichtung entgegen, Schmerzen, Leiden und Schäden bei Tieren zu vermeiden.

Die für Geruchs- und Geschmacksabweichungen verantwortlichen Stoffe Skatol und Androstenon führen nur bei einigen Ebern zu den unerwünschten Abweichungen und diese werden nicht von allen Menschen im gleichen Maße wahrgenommen. Trotzdem darf Fleisch mit solchen Abweichungen nicht die Verbraucher erreichen um den damit verbundenen Imageschaden zu vermeiden.

Während in einigen Ländern traditionell auf die Kastration männlicher Ferkel verzichtet wird, wird in Norwegen ab dem Jahr 2009 die Kastration verboten und in der Schweiz ab diesem Datum die Kastration nur mehr unter Schmerzausschaltung zugelassen. In den anderen Ländern der EU ist in Zukunft mit gesetzlichen Einschränkungen zu rechnen.

Die traditionelle Ebermast in Großbritannien und Irland ist mit einem Schlachtgewicht von 100 kg verbunden. In den meisten Ländern der EU werden aufgrund der höheren Schlachtgewichte und dem höheren Alter der Schlachttiere vermehrt geruchsabweichende Schlachtkörper auftreten. Da die elektronische Messung von Skatol und Androstenon keine ausreichend sichere Erkennung geruchsabweichender

Tiere gewährleistet, müssen diese am Schlachtband aufwändig durch die Koch- und Bratprobe ermittelt werden.

In der Schweiz ist die Kastration unter Narkose intensiv untersucht worden. Dort wird die Isofluran-Inhalationsnarkose mit anschließender Schmerzausschaltung favorisiert. Im Gegensatz zur Injektionsnarkose führt die erheblich aufwändigere Inhalationsnarkose mit größerer Sicherheit zur vollständigen Schmerzausschaltung während des Eingriffes. Die rein lokale Verabreichung eines Anästhetikums führt bei den Tieren zu den größten Schmerzáußerungen und ist damit zur Schmerzausschaltung unbrauchbar.

Als noch neue Methode stellt sich die Immunokastration dar, bei der die Geschlechtsaktivität der Tiere durch zweimalige Impfung in der Mast unterbunden wird. Der Markteinführung dieses Impfstoffes steht bisher auf Vermarkterseite entgegen, dass Umsatzeinbußen durch Verbrauchervorbehalte gegen immunologische Manipulationen befürchtet werden.

Die züchterische oder gentechnische Beeinflussung der Geruchsabweichungen von Eberfleisch erscheint zwar möglich, ist aber mit großer Wahrscheinlichkeit mit Spätreife und verminderter Fruchtbarkeit gekoppelt. Da diese Faktoren die Wirtschaftlichkeit der Schweinemast negativ beeinflussen, besteht nur wenig Interesse an Entwicklungen in dieser Richtung.

Die gezielte Erzeugung weiblicher Mastferkel mittels Spermatrennung ist derzeit in der Schweinezucht nicht Praxisreif. Der Preis des Verfahrens ist zu hoch, bei gleichzeitig schlechteren Befruchtungser-

gebnissen. Für die ökologische Tierhaltung hat diese gesellschaftliche Diskussion eine besondere Bedeutung, da Tierschutz und Tiergerechtigkeit eines der erklärten Hauptziele dieser Produktionsform ist. Die derzeit verfügbaren Alternativen zur betäubungslosen Kastration erscheinen wenig praktikabel oder sie stehen im Widerspruch zu den Verbrauchererwartungen an Produkte aus der ökologischen Schweinehaltung. Alle genannten Verfahren stehen am Anfang ihrer Entwicklung und müssen intensiv weiter verfolgt werden. Die Weiterentwicklung der Ebermast mit praktikabler Erkennung und getrennter Vermarktung geruchsabweichenden Fleisches ist im Sinne der ökologischen Schweinehaltung wünschenswert.

### Einleitung

Seit einigen Jahren wird die betäubungslose Kastration männlicher Ferkel als routinemäßige Maßnahme in der Schweinehaltung in Frage gestellt, nachdem diese Maßnahme aus Sicht des Tierschutzes schon seit Jahrzehnten kritisiert wurde. Im Zuge dieser Diskussion werden auch die Alternativen zur betäubungslosen Kastration erneut untersucht. Das Ziel ist eine Vereinbarkeit der erwünschten Fleischqualität ohne geruchliche Abweichungen mit dem Tierschutz und der Wirtschaftlichkeit des gewählten Verfahrens.

Bei männlichen Schweinen kann mit der Geschlechtsreife ein abweichender Geruch und Geschmack des Fleisches entstehen. Verantwortlich hierfür ist einerseits das männliche Geschlechtshormon Androstenon, das zu einem urinösen Geruch des Fleisches führt und das Eiweißabbauprodukt Skatol, das einen Fäkalgeruch erzeugt.

Bis zu 30 % der männlichen Mastschweine haben einen Androstenonwert über 1 µg/g Serum. Damit überschreiten sie den Grenzwert und sind mit erhöhter Wahrscheinlichkeit im Geruch abweichend. Den Grenzwert von 0,2 µg/g Serum für Skatol überschreiten bis zu 15 % der männlichen

Tiere. Dabei korreliert die Konzentration der Stoffe nur bedingt mit der Geruchsabweichung. Tiere, die die Grenzwerte überschreiten, sind nicht in jedem Fall geruchsauffällig und umgekehrt kann Fleisch von Tieren, deren Androstenon- und Skatolwerte unterhalb der Grenzwerte liegen, trotzdem im Geruch verändert sein.

Skatol entsteht als Eiweißabbauprodukt auch im Darm von weiblichen Schweinen und kastrierten Tieren und kann dann ebenfalls zu Geruchsabweichungen führen.

Die beiden Stoffe werden im Fettgewebe angereichert und vor allem bei der Zubereitung durch Erhitzung des Fleisches freigesetzt. Dadurch erklärt sich die geringe Akzeptanz dieses Fleisches bei den Verbrauchern. Geruchsabweichendes Fleisch ist insbesondere für den Frischfleischbereich inakzeptabel. Bei der Wurstherstellung macht es sich durch bestimmte Verarbeitungsstufen und Erhitzung im Lebensmittel jedoch nicht mehr negativ bemerkbar.

Die Wahrnehmung der Geruchs- und Geschmacksabweichungen von Eberfleisch ist individuell sehr verschieden zwischen unterschiedlichen Personen.

Während in Großbritannien nur etwa 2 % der Proben von Eberfleisch als geruchsabweichend wahrgenommen werden, sind dies in Spanien etwa 10 %. Gleichzeitig werden aber auch 20 bis 30 % Geruchsabweichungen bei Sauenfleisch von Versuchspersonen bemängelt (Abb. 1).

Ein weiterer aber untergeordneter Grund für die Kastration männlicher Mastschweine ist die geringere Aktivität und Aggressivität, die die Handhabung der Tiere erleichtert und zu weniger Verletzungen untereinander führt.

### Warum sollten Ferkel nicht betäubungslos kastriert werden?

Der Hauptbeweggrund über Alternativen zur betäubungslosen Kastration nachzudenken ist das Tierschutzgebot, Tieren nicht ohne vernünftigen Grund Schmerzen,

Leiden oder Schäden zuzufügen.

Zumindest die mit dem Eingriff verbundenen Schmerzen und Leiden können durch Betäubungsmaßnahmen vermieden werden. Um alle potentiellen Schäden der Kastration zu vermeiden, kommen nur Alternativen in Frage, die den Eingriff insgesamt entbehrlich machen. Nur durch die Vermeidung der Kastration können auch Wundinfektionen oder Verluste verhindert werden, die durch Komplikationen im Verlauf des Eingriffes vereinzelt vorkommen.

Durch den gestiegenen Stellenwert, den der Schutz der Nutztiere in der gesellschaftlichen Wahrnehmung erfahren hat, werden auch Verfahren wie die betäubungslose Kastration in Frage gestellt, die bisher untrennbar mit der Tierhaltung verbunden waren.

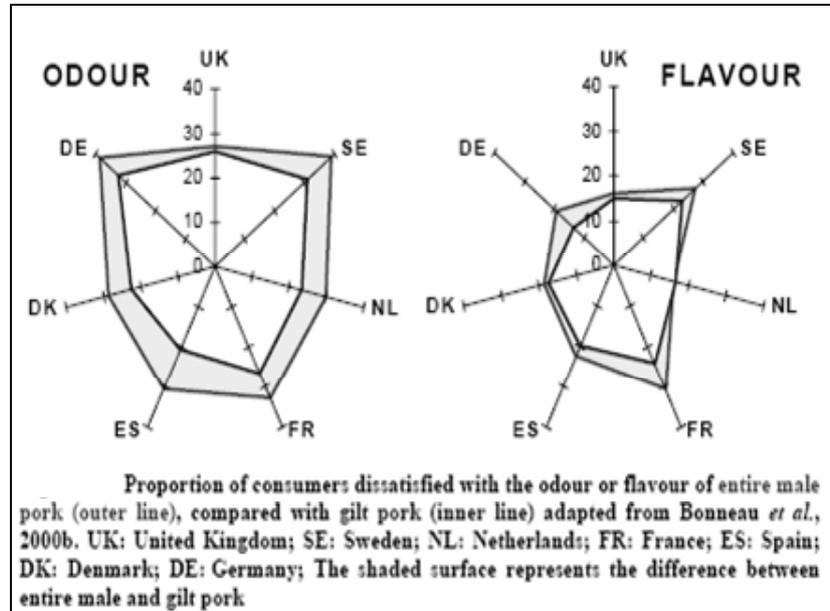
Auch aus Sicht der Tierhalter gibt es Gründe dafür, auf die Kastration zu verzichten. Der Aufwand für die Kastration der Ferkel ist erheblich und stellt eine wenig attraktive Arbeit dar, die vermeidbar würde. Wirtschaftliche Verluste durch Wundinfektionen und Todesfälle nach der Kastration könnten vermieden werden und die bessere Mastleistung und bessere Fleischqualität unkastrierter Eber könnten genutzt werden.

Somit werden mit der Entwicklung von Alternativen zur Kastration sowohl Tierschutzinteressen als auch Verbraucher- und Tierhalterinteressen erfüllt.

### Ferkelkastration im Ausland

Die Kastration männlicher Ferkel wird im internationalen Vergleich sehr verschieden gehandhabt. Während Schweine in Großbritannien und Irland gänzlich ohne Kast-

ration gemästet werden, verzichten die Mäster in Spanien und Portugal zu über 50 % auf diese Maßnahme. Auch in Dänemark werden 5 % der Ferkel nicht kastriert, deren Fleisch nach Großbritannien



**Abbildung 1: Wahrnehmung von Geruchs- und Geschmacksabweichungen in Eber und Sauenfleisch in verschiedenen Ländern der EU**

Quelle: Anonym, 2004

und Irland exportiert wird.

Seit 1998 wird in Australien und Neuseeland die Immunokastration angewendet, auf die später noch eingegangen wird. In Norwegen ist die Kastration seit 2003 nur noch unter Schmerzausschaltung durch Tierärzte zugelassen und zum 1.1.2009 wird die Kastration gänzlich verboten. In der Schweiz wird zum 1.1.2009 die betäubungslose Kastration ebenfalls verboten.

Die Unterschiede im Umgang mit der Kastration erklären sich zum Teil mit dem durchschnittlichen Gewicht, mit dem die Tiere in den Ländern geschlachtet werden (Abb. 2). Am niedrigsten sind die Schlachtgewichte in Großbritannien und Irland. In diesen Ländern erreichen die männlichen Schweine somit kaum die Geschlechtsreife und die damit verbundenen Geruchsabweichungen treten deutlich seltener auf.

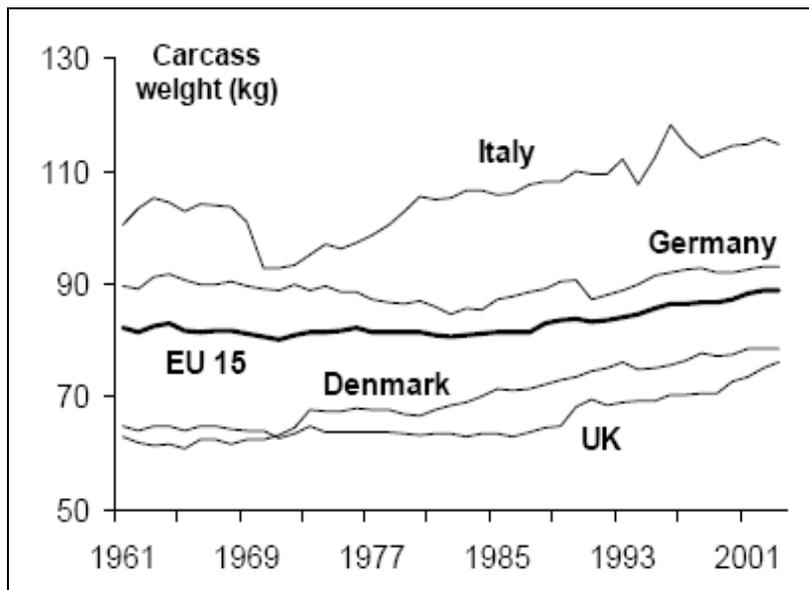


Abbildung 2: Durchschnittliche Schlachtgewichte in verschiedenen Ländern der EU

Quelle: Anonym, 2004

### Alternativen zur betäubungslosen Kast- ration

**Die Ebermast** unter Verzicht auf die Kast-  
ration und bei Selektion geruchsabweichender Tiere am Schlachtband ist die einfachste Alternative. Die Nachteile der Kastration werden vermieden, und die besseren Mastleistungen der Eber können genutzt werden. Die Erkennung und Selektion geruchsabweichenden Fleisches am Schlachtband ist jedoch bisher sehr aufwändig, da nur die Geruchsprüfung mit der so genannten Koch- und Bratprobe ausreichend sichere Ergebnisse erbringt. Die in der Entwicklung befindlichen elektronischen Messverfahren (elektronische Spürnasen) können zwar den Androstenon-Gehalt im Fleisch bestimmen. Die Ergebnisse korrelieren bisher jedoch nur eingeschränkt mit der tatsächlichen Geruchsabweichung. Einerseits wird das ebenfalls an der Geruchsbildung beteiligte Skatol nicht erfasst und andererseits korrelieren die Androstenongehalte im Fleisch nur bedingt mit der Geruchsentwicklung wie weiter oben bereits beschrieben. Damit kann die Ebermast nur sehr begrenzt in automatisierte Schlachtverfahren integriert werden,

da die Beprobung der Eber den Ablauf erheblich stört.

Ein weiteres noch nicht geklärtes Problem der Ebermast ist die Frage nach dem Verbleib der tatsächlich im Geruch abweichenden Tierkörper. Diese Tiere, deren Anteil bis zu 30 % der männlichen Tiere ausmachen kann, müssen getrennt vermarktet und so verarbeitet werden, dass keine Geruchsabweichung mehr im Lebensmittel besteht. Damit ist bisher in den meisten Fällen eine Wertminderung des Tieres verbunden.

Nicht zuletzt muss ange-  
merkt werden, dass bei der  
Ebermast die intramuskulä-

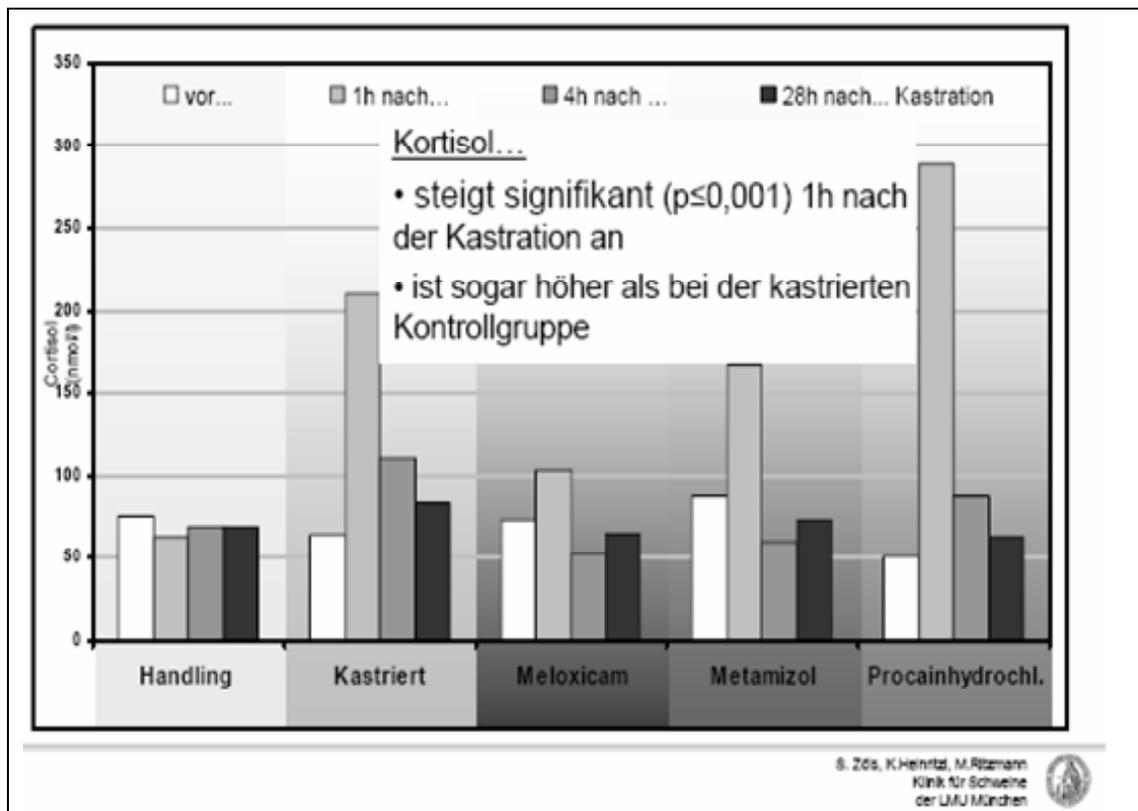
ren Fettgehalte im Fleisch sich sehr deutlich verringern werden. Dabei ist von einer negativen Beeinflussung der sensorischen Fleischqualität v. a. hinsichtlich Zartheit, Saftigkeit und Aroma auszugehen (Weißmann, 2008).

Die Kastration mit Betäubung und Schmerzausschaltung ist als Einheit zu sehen. Weder reicht die alleinige Betäubung für die Dauer der Kastration um den postoperativen Schmerz in den Stunden und Tagen nach dem Eingriff zu verhindern, noch ist die alleinige Schmerzausschaltung ausreichend um den Schmerz und Stress während des Eingriffes ausreichend zu reduzieren.

Die postoperative Schmerzausschaltung ist mittels Injektion eines lang wirkenden Schmerzmittels ausreichend zu erzielen. Als Betäubung für den Moment des Eingriffes vermindert nur die Vollnarkose die unerwünschten Stressreaktionen des Tieres. Die Lokalanästhesie führt demgegenüber sogar zu erhöhten Stressreaktionen, vermutlich aufgrund der Manipulationen bei der gezielten Injektion des Lokalanästhetikums (Abb. 3).

Für die Vollnarkose kommen im Prinzip die Injektion, die Inhalation oder Sprayverfahren als Applikationsformen in Frage. Mit den derzeit zugelassenen Injektionsnarkotika lässt sich die Narkosetiefe nur

während des Eingriffes ist überwiegend gut, wenn auch ein Fünftel der Tiere weiterhin Schmerzreaktionen zeigen. Die wesentlichen Nachteile dieser Applikationsform bestehen in dem erheblichen apparativen Aufwand und dem Preis des erforderlichen Narkosegases. Tierhalter, die



**Abbildung 3: Kortisolausschüttung in Ferkeln vor und nach der Kastration mit verschiedenen Methoden der Schmerzausschaltung.**

Quelle: Zöls, Heinritz & Ritzmann, 2006

ungenau steuern. Schmerzreaktionen während der Kastration aufgrund nicht ausreichender Betäubung kommen ebenso vor, wie unerwünscht lange Nachschlafphasen aufgrund zu tiefer Narkose. Die forcierte Zulassung besser zu steuernder Wirkstoffe ist denkbar, kollidiert jedoch mit der Betäubungsmittelgesetzgebung, die den Umgang von Betäubungsmitteln sehr restriktiv auf die Anwendung durch Tierärzte limitiert. Die in der Schweiz favorisierte Inhalationsnarkose mit dem Narkosegas Isofluran zeigt diese Nachteile nicht. Die Narkosetiefe ist gut durch die Dauer der Gasexposition zu steuern. Die Schmerzausschal-

diese Methode anwenden wollen, müssen einen Sachkundenachweis vorweisen, den sie in einer speziellen Schulung erwerben können.

Narkosesprays sind ungeeignet. Weder gibt es derzeit zugelassene Präparate auf dem Tierarzneimittelmarkt, noch ist die damit zu erzielende Narkosedauer ausreichend für die Kastration.

Die Immunokastration beschreitet einen ganz anderen Weg. Mittels des Impfstoffes „Improvac“ der Firma Pfizer werden im Tier Antikörper erzeugt, die gegen ein körpereigenes Releasinghormon gerichtet sind. Releasinghormone provozieren die

Ausschüttung von Regulationshormonen, die wiederum die Produktion von Geschlechtshormonen steuern. Durch die Impfung wird die Wirkung des Releasinghormons unterbunden und die Ausschüttung der Geschlechtshormone verhindert. Die männlichen Tiere werden zunächst beim Absetzen und dann 4-6 Wochen vor der Schlachtung ein zweites Mal geimpft. Durch die erste Impfung wird der Hormonhaushalt der Tiere noch nicht beeinflusst. Sie entwickeln sich folglich wie unkastrierte Eber mit allen Vorteilen der verbesserten Mastleistung und besseren Fleischqualität. Erst mit der zweiten Impfung wird die Geschlechtshormonproduktion unterbunden und die Wirkung an der Verkleinerung der Hoden erkennbar. Mit dieser Methode kann auf die Kastration verzichtet werden, und die Vorteile der Ebermast sind nutzbar, ohne dass mit Geruchsabweichungen im Fleisch gerechnet werden muss. Aufgrund des Impfstoffcharakters von Improvac werden nur geringe Mengen eines Eiweißes injiziert und arzneilich wirksame Rückstände sind nicht zu erwarten.

Die Nachteile des Verfahrens sind der Arbeitsaufwand insbesondere für die in der Endmast notwendige Impfung aller männlichen Schweine. Dabei muss der Arbeitssicherheit besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Der Impfstoff ist nicht speziesspezifisch und erzeugt auch bei Injektion im Menschen vergleichbare Wirkungen. Bei zweimaliger versehentlicher Selbstimpfung des Anwenders ist mit Libidoverlust und Unfruchtbarkeit zu rechnen, deren Dauer nicht bestimmbar ist. Bei schwangeren Frauen ist mit dem Abbruch der Schwangerschaft zu rechnen.

Auch wenn die Wirkung der Impfung äußerlich an der Hodengröße erkennbar ist, sind Impfversager nicht auszuschließen. Im Schlachtprozess muss ein Kontrollverfahren etabliert werden, mit dem Geruchsabweichungen in Schlachtkörpern von Impfversagern sicher erkannt werden können.

Hauptthemmnis der Markteinführung dieses

Impfstoffes ist der Vorbehalt von Verbrauchern und Vermarktern. Wird Fleisch von solcherart behandelten Tieren von den Verbrauchern abgelehnt oder in den sachlich falschen Zusammenhang mit dem Stichwort Hormonmast gebracht, sind erhebliche Umsatzeinbußen zu befürchten.

Im Sinne der neu gefassten EU-Öko-VO vom 28.06.07 ist der Einsatz von immunologischen Tierarzneimitteln unbeschränkt zulässig, während der Einsatz von Impfstoffen in den Bioland-Richtlinien gemäß der Formulierung in der alten EU-Öko-VO noch an das Vorhandensein einer spezifischen Krankheit im Bestand gebunden ist, die sich anderweitig nicht verhindern lässt.

Die Immunokastration wäre also nach neuem EU-Öko-Recht auch in der ökologischen Tierhaltung anwendbar, während sie im Bioland-Bestand nicht zulässig wäre.

Die Zucht auf Geruchsarmut könnte innerhalb einer gewissen Vorlaufzeit von einigen Jahren durchaus erfolgreich sein. Da die Geruchsentwicklung jedoch mit der Geschlechtsreife gekoppelt ist, wird damit zu rechnen sein, dass die so gezogenen Tiere spätreif sind und die Fruchtbarkeit erheblich reduziert ist. Mit dieser Folge zu rechnen – ob mit herkömmlichen Verfahren der Züchtung oder auch mittels Anwendung gentechnischer Verfahren gearbeitet würde. Durch Spätreife und reduzierte Fruchtbarkeit wird die Wirtschaftlichkeit der Schweinezucht und -mast in Frage gestellt, sodass Bestrebungen in dieser Richtung derzeit nicht erkennbar sind.

Als weiterer Nachteil kommt hinzu, dass auch bei erfolgreicher Zucht auf Geruchsarmut auf eine Kontrolle am Schlachthof nicht verzichtet werden kann, um einzelne, trotz allem geruchsabweichende Tiere sicher erkennen zu können.

Die Spermatrennung und gezielte Erzeugung nur weiblicher Ferkel ist als Technologie nicht praxisreif. Zwar gelingt es, Spermien nach dem Chromosomensatz zu selektieren, aber die Qualität der Spermien leidet noch erheblich. Nicht nur die Kosten

des Verfahrens, sondern auch die reduzierten Befruchtungserfolge belasten die Wirtschaftlichkeit erheblich und natürlich ist der Einsatz an die künstliche Besamung gebunden.

Die Mast ausschließlich weiblicher Tiere beschränkt sich auf das Geschlecht mit der geringeren Mastleistung und der herabgesetzten Schlachtkörperqualität im Vergleich zu männlichen Tieren. Die Wirtschaftlichkeit wird damit noch zusätzlich verringert.

### Fazit

Die zunehmende Diskussion um die Alternativen zur betäubungslosen Kastration zeigt, dass die gesellschaftliche Akzeptanz dieser zootechnischen Maßnahme schwindet und mittelfristig mit einem Verbot in der EU gerechnet werden muss.

Die ökologische Tierhaltung hat dabei eine besondere Verantwortung durch den Anspruch, den Tierschutz in artgemäßer Tierhaltung besonders zu berücksichtigen. Keine der derzeit diskutierten Alternativen zur betäubungslosen Kastration ist praxisreif und ohne Einschränkungen umsetzbar.

Die Weiterentwicklung von Technologien zur Erkennung geruchsabweichender Schlachtkörper muss gefördert werden, um die Handhabung der Ebermast ohne Kastration auch in automatisierten Schlachtabläufen handhabbar zu machen. In Vermarktung und Verarbeitung muss die Verwertung geruchsabweichender Schlachtkörper entwickelt werden, ohne dabei wesentliche Wertverluste entstehen zu lassen. In der ökologischen Tierhaltung sind die vielfältigen Vermarktungsstrategien gefragt, die Geruchsabweichung von Eberfleisch zu erkennen und gesondert zu verarbeiten.

Die Flexibilität in der Direktvermarktung und in der Schlachtung kleinerer Schlachtpartien bietet den Vorteil, Alternativen in der Erkennung und Verarbeitung von geruchsabweichendem Eberfleisch zügig zu entwickeln und zu erproben. Der Verzicht auf die Kastration kann auch in der Bewer-

bung der Produkte positiv genutzt werden.

### Literatur

- Anonym (2004): Welfare aspects of the castration of piglets. Scientific Report of the Scientific Panel for Animal Health and Welfare on a request from the Commission related to welfare aspects of the castration of Piglets. The EFSA Journal (2004) 91, 1-18
- Anonym (2007): Tierschutzgesetz (BGBl. I S. 1206, 1313), geändert 2007 (BGBl. I S. 3001; 2008, 47)
- Bee, G. & S. Ampuero (2006): Beliebtheit von Eberfleisch bei Schweizer Konsumenten - Ergebnisse von Konsumentenbefragungen. Sommertagung ProSchwein 06, SHL Zollikofen, CH, 29.08.06
- Bee, G. & S. Ampuero (2006): Erkennt die elektronische Nase den Ebergeruch? Hat sie in der Zwischenzeit etwas gelernt? Sommertagung ProSchwein 06, SHL Zollikofen, CH, 29.08.06
- Crane, J. (2006): Improvac – Ein neuer Weg zur Kontrolle des Ebergeruchs beim männlichen Schwein. Symposium Proceedings, Improvac, eine Alternative zur chirurgischen Kastration – Zukunft gestalten Pfizer. IPVS Congress 2006 Copenhagen 6-9
- Hennessy, D. (2006): Improvac – Die Erfahrung. Symposium Proceedings, Improvac, eine Alternative zur chirurgischen Kastration – Zukunft gestalten Pfizer. IPVS Congress 2006 Copenhagen 10-13
- Pauly, C. & H. Stierli (2006): Jungebermast in der Schweiz - Erfahrungen und Resultate aus der Praxis. Sommertagung ProSchwein 06, SHL Zollikofen, CH, 29.08.06
- Schatzmann, U., N. Jaegglin & S. Gerber-Axiak (2008): Kastrationsnarkose mit Nasenspray oder Spritze. Sommertagung ProSchwein 06, SHL Zollikofen, CH, 29.08.06
- Sidler, X. (2006): Inhalationsnarkose zur Schmerzausschaltung bei der Ferkelkastration. Sommertagung ProSchwein 06, SHL Zollikofen, CH, 29.08.06
- Thun, R. (2006): Eberkastration durch Impfung. Sommertagung ProSchwein 06, SHL Zollikofen, 29.08.06
- Thun, R. (2006): Kastration oder keine Kastration: Ein Tierschutz- und Produktionsaspekt. Symposium Proceedings, Improvac, eine Alternative zur chirurgischen Kastration – Zukunft gestalten Pfizer. IPVS Congress 2006 Copenhagen 1-5
- Zöls, S., K. Heinritzi & M. Ritzmann (2006): Einsatz von Schmerzmittel und eines Lokalanästhe-

tikum bei der Kastration unter dem Blickwinkel  
post operativer Schmerzen. Sommertagung  
ProSchwein 06, SHL Zollikofen, CH, 29.08.06

## Zum Einsatz von Raufutter bei Mastschweinen

CHRISTINA WERNER & ALBERT SUNDRUM

Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet Tierernährung  
und Tiergesundheit, Nordbahnhofstraße 1a, 37213 Witzenhausen  
werner@wiz.uni-kassel.de

### Zusammenfassung

Die EG-Verordnung 834/2007 zur Ökologischen Landwirtschaft schreibt eine tägliche Raufuttervorlage für Schweine vor. Raufutter wird in der Verordnung zur Ökologischen Tierhaltung (EG-Nr. 1804/1999, Anhang 2, Teil C) definiert als: Luzerne (-grünmehl), Klee (-grünmehl), Grünfütter (gewonnen von Futterpflanzen), Grünmehl, Heu, Silage, Getreidestroh und Wurzelgemüse für Grünfütter. Trotz der vielfältigen Raufuttervarianten wird der Anforderung der Öko-Verordnung hinsichtlich der Verfütterung von Raufutter bis heute nicht flächendeckend Rechnung getragen. Der in der Praxis häufig geäußerten Argumentation, dass der Raufuttervorgabe bereits durch Stroh als Einstreu entsprochen werde, widersprechen allein futtermittelhygienische Vorgaben (EG-VO 183/2005).

Neben der Notwendigkeit zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgabe der EG-VO sprechen vor allem die zu erwartenden gesundheitsfördernden Wirkungen von Raufuttermitteln für deren Einsatz in der ökologischen (Mast-) Schweinehaltung. Auch das Verhalten der Tiere wird durch deutliche Minderung von Aggressionen und Stereotypen positiv beeinflusst. Ferner dient die Raufuttergabe der Verbesserung der Nutzung von betriebseigenen Ressourcen und der Verringerung des Futtermittelzukaufs.

Den positiven Wirkungen stehen allerdings erhebliche Nachteile in Form von arbeitswirtschaftlichen und teilweise monetären Mehraufwendungen für Anbau, Ernte, Lagerung und Fütterungstechniken für die Vorlage von Raufutter gegenüber. Des

Weiteren geht der Einsatz von rohfaserreichen Futterbestandteilen mit einer Verringerung der Energiekonzentration im Futter und einer Reduzierung der Energieverdaulichkeit der Gesamtration einher.

Ökologische Schweinemastbetriebe sollten versuchen, das Beste aus dem Nutzungspotential von Raufutter zu machen, da spätestens mit Auslauf bisheriger Übergangsregelungen am Ende des Jahres 2010 die Argumente für die Nichtbeachtung der gesetzlichen Vorgaben entfallen.

### Einleitung

Während die Verfütterung von rohfaserhaltigen Futtermitteln in der konventionellen Mastschweinehaltung aufgrund der geringen Energiegehalte keine Relevanz hat, gehört es zu den systemimmanenten Zielsetzungen der Ökologischen Landwirtschaft, den Einsatz betriebseigener Futtermittel zu optimieren. In der ökologischen Schweinehaltung ist es momentan angesichts beschränkter Futterzukaufsmöglichkeiten und den immens gestiegenen Preisen für ökologisch angebaute Einzelkomponenten von Bedeutung, einen möglichst hohen Anteil betriebseigener Futtermittel für die Nährstoffversorgung der Schweine zu nutzen. Zudem schreiben die Richtlinien zur Ökologischen Landwirtschaft (EG-Verordnung 834/2007) in der Schweinefütterung vor, dass „der Tagesration für Schweine frisches, getrocknetes oder siliertes Raufutter beizugeben“ ist. Diese Maßgabe lässt allerdings Interpretationsspielraum hinsichtlich der Art und Menge sowie der Vorlagetechnik der Beigabe.

Ziel des Beitrags ist es, einen Überblick zu geben über die Erfahrungen hinsichtlich der praktischen Umsetzung der Verordnung. Ferner soll aufgezeigt werden, mit welchen Vor- und Nachteilen der Einsatz von Raufutter in der Schweinehaltung behaftet ist.

### **Definition von Raufutter und dessen Anwendung in der Praxis**

In der Verordnung zur Ökologischen Tierhaltung (EG-Nr. 1804/1999, Anhang 2, Teil C) wird Raufutter definiert als: Luzerne (-grünmehl), Klee (-grünmehl), Grünfütter (gewonnen von Futterpflanzen), Grünmehl, Heu, Silage, Getreidestroh und Wurzelgemüse für Grünfütter.

Die derzeitige Fütterungspraxis hinsichtlich der Verabreichung unterschiedlicher Raufutter-komponenten in der ökologischen Schweinehaltung stellt sich sehr heterogen dar. Neben Klee gras- und Maissilage oder Heu kommen auch in geringerem Ausmaß Saftfuttermittel wie Futterrüben, Kartoffeln oder auch Gemüse-Ausputz zum Einsatz (Ebke et al., 2004).

Der Anbau von Wurzelgemüsen und Kartoffeln dient vorrangig der Produktion von hochpreisigen Produkten, die in die Lebensmittelkette eingehen. Bezüglich dieser Raufutter besteht allenfalls die Möglichkeit, die nicht verkaufsfähige Ausschussware in die Futterration zu übernehmen. Da nur wenige Betriebe einen regelmäßigen Zugang zu Ausschusschargen haben, kommt dieser Vorgehensweise nur eine sehr eingeschränkte Bedeutung zu.

In einer Status quo-Erhebung von Rahmann et al. (2004) auf 35 ökologisch wirtschaftenden Schweinemastbetrieben versorgten 25% der Betriebe die Schweine mit Grünfütter oder stellten ihnen Weidegang zur Verfügung. Da diese Maßnahme starken saisonalen Einflüssen unterliegt, kann nicht davon ausgegangen werden, dass damit eine tägliche Raufuttervorlage umgesetzt wird. 37% der Betriebe setzten Grassilage, 12% verschiedene Raufütter ein. 26% der Betriebe verfütterten kein

Raufütter an die Tiere. Auch in den Untersuchungen von Benninger (2007) und Dietze et al. (2007) fielen Schweinemast- und Ferkelerzeugerbetriebe auf, die den Tieren kein Raufütter anboten und dadurch die Vorgaben der EG-VO nicht erfüllten.

### **Futtermittelhygiene und Stroheinstreu**

In der Praxis wird häufig argumentiert, dass den Vorgaben der EG-VO durch die Vorlage von Stroh als Einstreu entsprochen werde. Dieser Interpretation ist jedoch allein aus futtermittelhygienischen Gesichtspunkten (EG-Verordnung 183/2005) zu widersprechen. Artikel 4 der Verordnung verlangt, dass „bei der Fütterung von zur Lebensmittelgewinnung bestimmten Tieren Verfahren angewendet werden müssen, mit denen das Risiko einer „...Kontamination von Futtermitteln, Tieren und tierischen Erzeugnissen so niedrig wie ...möglich gehalten wird.“ Weiterhin wird im Anhang III der Verordnung (Gute Fütterungspraxis) explizit unterschieden zwischen Futtermitteln und Einstreumaterial. Des Weiteren gibt die Verordnung vor, dass „Fütterungsanlagen so konstruiert ...werden müssen, dass eine Kontamination des Futters ...auf ein Mindestmaß begrenzt wird“. Diese futtermittelhygienischen Vorgaben widersprechen der Nutzung von Einstreu als Raufütter, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Schweine aufgrund ihres intensiven Wühlverhaltens nur sauberes Stroh aufnehmen. Allerdings richten sich die Bedenken nicht gegen Stroh als solches. Es besteht kein Einwand gegen Stroh als Raufütter, wenn es in einer Raufe oder als Trogfütterung dargeboten wird. Dennoch muss vor dem Einsatz von Stroh als Raufütter bedacht werden, dass aufgrund seines niedrigen Energie- und hohen Rohfasergehaltes nur ein marginaler Beitrag zur Nährstoffversorgung der Tiere erzielt werden kann.

### **Raufütter in der kombinierten Fütterung**

Zu Aufnahmemengen von Raufütter liegen bis dato nur wenige Erhebungen vor. Jost

(1993) gibt für die ökologische Schweinemast bei Klee-grasgemenge eine Mengengrenzung von 10 % an. In einer Untersuchung von Bellof et al. (1998) zum Einsatz von Grassilage in der Schweinemast unter Stallbedingungen ließ sich für die Endmast ein Grassilageanteil von 16 % bezogen auf die Trockenmasse der Tagesration ermitteln. Über die gesamte Mastdauer wurde bei einem Aufwand von 69 kg Grassilage/Tier eine Kraftfuttereinsparung von 19 kg/Tier erreicht. Carlson et al. (1999) ermittelten in einem Stallversuch, dass *ad libitum* mit frischem Klee-gras versorgte wachsende Schweine über dieses Grünfütter 19 % ihrer täglichen Trockenmassemenge aufnahmen. Im Rahmen einer Untersuchung von Ly et al. (1994) wurden frische Topinamburknollen an 25 kg schwere Ferkel verfüttert, die mittlere Futterraufnahmemenge betrug 3,6 kg, dies entsprach etwa 1,1 kg Trockenmasse.

Grundvoraussetzung für eine bedarfsgerechte Ernährung stellt die Kenntnis der Futterinhaltsstoffe in der Gesamtration dar. Auch für Grundfutter, das im Rahmen einer kombinierten Fütterung bei Mastschweinen zum Einsatz kommt, ist eine Untersuchung der Inhaltsstoffe sinnvoll. Kraftfuttermischungen und deren Einzelkomponenten sowie die meisten Raufuttermittel können mittlerweile mit Hilfe der NIRS-Analyse untersucht werden. Trotz dieser kostengünstigen Methode wird von der Möglichkeit der Futtermittelanalyse in der ökologischen Schweinehaltung bislang kaum Gebrauch gemacht (Dietze et al., 2007). Somit stehen einer bedarfsdeckenden Rationsgestaltung neben der Unkenntnis der Aufnahmemengen von Raufutter auch der Wissensmangel hinsichtlich der nutritiven Zusammensetzung des Kraftfutteranteils entgegen.

### **Hemmnisse, die dem Einsatz von Raufutter entgegenstehen**

#### ***Verringerung der Energiedichte***

Der Einsatz von rohfaserreichen Futterbestandteilen geht mit einer Verringerung der

Energiekonzentration im Futter einher. Eine geringere Energiekonzentration in der Ration kann teilweise durch eine höhere Futterraufnahme kompensiert werden. Verschiedenen Autoren zufolge muss allerdings gegenüber der Mast mit Alleinfuttermitteln von einer Verringerung der täglichen Zunahmen und einem verzögerten Erreichen des angestrebten Schlachtgewichtes ausgegangen werden (Stoll, 1992; Kreuzer et al., 1994). In einer von Studie von Agde & Eidam (1990) lagen bei der *ad libitum* Fütterung von gehäckselttem Grünmais bzw. geschnitzelten Zuckerrüben die Tageszunahmen um etwa 30% unter denen der mit Alleinfuttermitteln *ad libitum* gefütterten Kontrollgruppe. Auch in der Untersuchung von Bellof et al. (1998) verringerten sich die täglichen Zunahmen/Tier und Tag mit zunehmendem Silageanteil in der Mastration.

Die Raufutterraufnahme hat zudem durch die stärkere Ausbildung des Verdauungstraktes eine Reduzierung des Ausschlagungsgrades zur Folge (Kreuzer, 1993).

#### ***Arbeitszeitbedarf und Fütterungstechnik***

Mit der Raufutterverabreichung für Schweine stehen nicht unerhebliche Nachteile in Form von arbeitswirtschaftlichen und teilweise monetären Mehraufwendungen für Anbau, Ernte und Lagerung des Futters sowie für die tägliche Futtervorlage und die Beseitigung von Restfutter in Verbindung. Der Arbeitszeitbedarf für den Einsatz von Raufutter in der Schweinemast wird in der Datensammlung Betriebsplanung des KTBL mit 12,8 Akmin pro Mastplatz und Jahr angegeben (KTBL, 2005). Er basiert auf der Arbeitszeiterfassung eines ökologisch wirtschaftenden Modellbetriebes. Folglich ist davon auszugehen, dass der Zeitbedarf gerade bei der Bewirtschaftung von Altgebäuden deutlich erhöht sein wird.

Während die Vorlage unter Freilandbedingungen einfach zu handhaben ist, stehen bei der Schweinehaltung in Altgebäuden zudem häufig nur wenige oder keine fütterungstechnischen Optionen zur Verfügung.

Allerdings sind auch viele neu gebaute Ställe bislang nicht auf die gesetzliche Vorgabe einer täglichen Raufuttervorlage eingerichtet. Vielen Neubauten mangelt es an einer ausgereiften Fütterungstechnik, mit der die Vorlage an die Schweine erleichtert werden könnte.

### **Positive Wirkungen der Raufutterfütterung**

Den genannten Hemmnissen stehen durchaus vielfältige positive Wirkungen gegenüber. Neben der Verbesserung der Nutzung von betriebseigenen Ressourcen und der Verringerung des Futtermittelzukaufs beinhalten diese auch positive Auswirkungen auf das Verhalten der Schweine sowie auf die Tiergesundheit.

#### ***Auswirkungen auf das Verhalten***

Bei restriktiver Kraftfuttergabe und der damit einhergehenden gezielten Nährstoffreduktion in der Endmast sind die Schweine bei gleichzeitigem Raufutterangebot nicht Hungergefühlen ausgesetzt (Bellof et al., 1998). Die Raufuttergabe verlängert zudem die Futterzeiten. Sind diese zu kurz, wie es beim Einsatz von hochkonzentrierten Futtermitteln häufig zu beobachten ist, führen die Tiere vermehrt Wühlaktivitäten aus (Van Putten, 1978; Sambraus, 1986). Bei ausbleibender Befriedigung des Wühlbedürfnisses kommt es zu Leerlauf- und Übersprungsverhalten bis hin zum Kannibalismus. Schwanzbeißen, Flankenbeißen und Analmassage mit Kotfressen können die Folge von kurzen Futterzeiten sein, die durch den Einsatz von rohfaserarmeren Futtermitteln mit hohen Energiegehalten hervorgerufen werden. In einer Untersuchung von Meunier-Salaün et al. (2001) konnten durch die Vorlage von Raufutter bei Sauen in Gruppenhaltung Stereotypien um bis zu 50% reduziert werden. Aggressionen und Unruhe in der Herde wurden deutlich weniger beobachtet als in der Kontrollgruppe.

Es kann folgerichtig davon ausgegangen werden, dass die Raufuttergabe in der Endmast von Schweinen zur Verminderung der bei der rationierten Fütterung auf-

tretenden Unruhe durch Futtersuchverhalten und aggressiven Verhaltensweisen in der Gruppe beiträgt.

#### ***Stabilisierung der Tiergesundheit***

In der Literatur liegen verschiedene Hinweise vor, die der Erhöhung des Rohfaseranteils in der Ration eine gesundheitsstabilisierende Wirkung für Schweine beimesen. Die Wirkungen einer rohfaserreichen Futterration in den verschiedenen Abschnitten des Verdauungskanals wurden von Drochner (1999) beschrieben.

Bolduan & Jung (1990) hoben hervor, dass kein anderer Nährstoff so umfassend und gesundheitlich positiv auf alle Parameter des Verdauungstraktes und des Stoffwechsels des Schweines einwirke. Raufutter fördert und stabilisiert die Verdauungsprozesse im Magen-Darm-Trakt von Schweinen und kann maßgeblich zur Vermeidung ernährungsbedingter Störungen wie Durchfall und Verstopfungen sowie den daraus entstehenden Folgeerkrankungen beitragen. Nach Zentek (1997) sind insbesondere Futterkomponenten, die in relevanter Größenordnung Rohfaser bzw. Nicht-Stärkehaltige Polysaccharide (NSP) enthalten und deren sowohl lösliche als auch unlösliche Fraktionen nicht durch körpereigene Enzyme abgebaut werden, bedeutsam für die Mikrobiota im Darm. Die löslichen Nicht-Stärke-Polysaccharide und Oligosaccharide werden in erheblichem Umfang mikrobiell abgebaut.

Die wenig oder nicht verdaulichen Fasern beschleunigen die Dickdarmpassage (Bolduan et al., 1984) und erhöhen die Kotmenge sowie die Kotabsatzfrequenz. Durch mikrobielle Vergärung werden pathogene Keime am Wachstum gehindert und erwünschte Keime im Wachstum gefördert. Die Ursache wird darin vermutet, dass die beim Abbau entstehenden organischen Säuren hemmende Effekte auf die pathogenen Mikroorganismen bewirken sowie eine selektive Substratwirkung mit Förderung der erwünschten Keime gegeben ist, was das Erkrankungsrisiko für Durchfallerkrankungen senkt (Zentek,

**Tabelle 1: Wirkung von Raufutter in den Abschnitten des Magen-Darm-Trakts (nach Drochner, 1999)**

Teil des Verdauungskanals	Wirkung des Raufutters
Kopfdarm	Förderung der Kauaktivität und der Beschäftigung, Verbesserung der Einspeichelung des Futters
Magen	Steigerung der Futterraufnahme, Verhinderung von Magenüberfüllung, Förderung der pH-Wert Absenkung, Förderung der Durchmischung und Durchsaftung des Mageninhaltes, Förderung der Sekretion von Verdauungsenzymen, Verbesserung der Mikrobenbarrierefunktion des Magens
Dünndarm	Verlängerung der Passagezeiten, Verbesserte Wirkung der Verdauungsenzyme, Steigerung der Verdauungseffektivität, Förderung der intestinalen Eubiose
Dickdarm	Förderung homöostatischer Bedingungen durch pH-Konstanz, Trockenmasskonstanz und Isotonie, Regelung eines Mindest-nährstoffangebotes für die Mikroorganismen im Dickdarm

1997; Brunsgaard, 1998). Von vielen Autoren wird daher bei Durchfällen eine Erhöhung des Rohfaseranteils in der Ration als prophylaktische bzw. flankierende therapeutische Maßnahme empfohlen (Plonait & Bickhardt, 1988; Settler, 1988; Schumm, 1990; Kamplicher, 1993). Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass von einer rohfaserreichen Ration über die Aufnahme von voluminösem Raufutter zahlreiche gesundheitsfördernde Effekte erwartet werden können.

#### ***Erhöhung der Nährstoffverfügbarkeit durch N-Bindung***

Bei Schweinen ist insbesondere die Beeinflussung der organischen N-Bindung im Kot durch die Fütterung von bakteriell fermentierbaren Substanzen (BFS), die in Raufutterkomponenten in hohem Maße vorhanden sind, von Bedeutung. Mit steigenden BFS-Gehalten in der Futtermischung nehmen das Mikrobewachstum im Dickdarm und damit die Menge an organisch gebundenem Kot-N zu (Bolduan et al., 1984; Kirchgessner et al., 1991; Kreuzer et al., 1998). Die N-Exkretion verschiebt sich vom Harn zum Kot, wodurch die Menge an weniger leicht-emittierbarem Harnstickstoff deutlich reduziert wird. Der mit dem Kot ausgeschiedene Stickstoff ist dagegen überwiegend im bakteriellen Eiweiß gebunden und gegenüber Abbauprozessen deutlich widerstandsfähiger (Canh et al., 1998). Durch eine erhöhte organische Bindung von Stickstoff im Kot können Nähr-

stoffverluste bei der Lagerung verringert bzw. die Nährstoffverfügbarkeit für das Pflanzenwachstum erhöht werden. Die Vermeidung überhöhter Harn-N-Anteile in den Wirtschaftsdüngern ist nach Kirchgessner et al. (1993) gleichbedeutend mit der Minimierung von Verlusten, die bei der Umwandlung von Futterprotein in das tierische Produkt anfallen.

#### **Fazit**

Neben der rechtlichen Vorgabe durch die EU-Öko-Verordnung sprechen vor allem die zu erwartenden gesundheitsfördernden Wirkungen von Raufuttermitteln für deren Einsatz in der ökologischen (Mast-) Schweinehaltung. Die potentiell hervorgerufenen Leistungseinbußen können aufgrund des in der ökologischen Tierhaltung vorherrschenden Anspruchs bezüglich einer Qualitätserzeugung eher in Kauf genommen werden als in der konventionellen Landwirtschaft.

Die Landwirte sollten sich darauf einstellen, dass spätestens mit Auslauf bisheriger Übergangsregelungen am Ende des Jahres 2010 die Argumente für die Nichtbeachtung der gesetzlichen Vorgaben entfallen. Folglich sollten die Betriebe versuchen, das Beste aus dem Nutzungspotential von Raufutter zu machen. Eine Negierung der gesetzlichen Vorgaben geht zu Lasten der Betriebe, die sich konsequent an die Vorgaben halten, die Mehraufwendungen tragen und gleichzeitig einem unfairen Wettbewerb ausgesetzt sind. Um diese Betriebe

zu unterstützen, sollte die Kontrolle der gesetzlichen Vorgabe hinsichtlich der täglichen Verabreichung von Raufutter durch die Bio-Verbände und die Zertifizierungsstellen forciert werden.

## Literatur

- Agde, K. und K.H. Eidam (1990): Erste Untersuchungen über den Einfluss extensiver Haltung und Fütterung auf die Mastleistung und die Schlachtkörperqualität von Schweinen. *SUS* 38, 42-44.
- Anonym (1999): Verordnung (EG) Nr. 1804/1999 des Rates vom 19. Juli 1999 zur Einbeziehung der tierischen Erzeugung in den Geltungsbe- reich der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 über den ökologischen Landbau und die entspre- chende Kennzeichnung der landwirtschaftli- chen Erzeugnisse und Lebensmittel. *ABl. L* 222 (24.08.1999).
- Anonym (2005): Verordnung (EG) Nr. 183/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Januar 2005 mit Vorschriften für die Futtermittelhygiene. *ABl. L* 35 (08.02.2005).
- Anonym (2007): Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologi- sche/biologische Produktion und die Kenn- zeichnung von ökologischen/biologischen Er- zeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung EWG Nr. 2092/91. *ABl. L* 189 (20.07.2007).
- Bellof, G., C. Gaul, K. Fischer und H. Linder Mayer (1998): Der Einsatz von Grassilage in der Schweinemast. *Züchtungskunde* 70, 372-388.
- Benninger, T. (2007): Untersuchungen zum Ge- sundheitsstatus und zu betrieblichen Maßnah- men der Gesundheitsvorsorge in der ökologi- schen Schweinehaltung. *Diss. agr., Universität Kassel*.
- Bolduan, G., W. Kracht und H.O. Ohle (1984): Einflüsse der Grobfutterqualität in der Schweine- fütterung. *Tierzucht* 38, 74-76.
- Bolduan, G. und H. Jung (1990): Fütterungsmaß- nahmen zur Stabilisierung der Magen- Darmflora. *Lohmann-Information* 1990, 1-8.
- Brunsgaard, G. (1998): Effects of cereal type and feed particle size on morphological charac- teristics, epithelial cell proliferation, and lectin binding patterns in the large intestine of pigs. *J Anim Sci.* 76, 2787-98.
- Canh, T.T., A.J. Aarink, M.W. Verstegen und J.W. Schrama (1998): Influence of dietary fac- tors on the pH and ammonia emission of slurry from growing-finishing pigs. *J. Animal Sci.* 76, 1123-1130.
- Carlson, D., H.N. Lærke, H.D. Poulsen und H. Jørgensen (1999): Roughages for growing pigs, with emphasis on chemical composition, in- gestion and faecal digestibility. *Acta Aric. Scand., Sect. A, Animal Sci.* 49, 129-136.
- Dietze, K., C. Werner und A. Sundrum (2007): Status quo of animal health of sows and piglets in organic farms. In: Niggli, U. C. Leiffert, T. Alföldi, L. Lück, H. Willer (eds.), *Improving sustainability in organic and low input food production systems. Proc. 3rd QLIF Congress, Hohenheim, Germany, March 20-23, 2007*, p. 366-369.
- Drochner, W. (1999): Was versteht man unter schweinegerechter (suidengerechter) Ernäh- rung? *Landbauforschung Völkenrode, Heft* 193, 191-202.
- Ebke, M. und A. Sundrum, U. Richter (2004): Qua- litätssicherung und Verbraucherschutz bei öko- logisch erzeugtem Schweinefleisch. *Schlussber- icht BLE Projekt 02 OE 453*.
- Jost, M. (1993): Einsatz von Grundfutter in der Schweinehaltung. In: *Beratung Artgerechte Tierhaltung e.V. (Hrsg.). Ökologische Schweinehaltung, Witzenhausen*, 83-98.
- Kamplicher, H. (1993): Versuche zur Colierototo- xämie beim Absetzferkel mit verschiedenen rohfaserhaltigen Futtermitteln. *Wien. Tierärztl. Mschr.* 80, 24.
- Kirchgessner, M., F.X. Roth und W. Windisch (1993): Verminderung der Stickstoff- und Me- thanausscheidung von Schwein und Rind durch die Fütterung. *Übers. Tierernährg.* 21, 89-120.
- Kirchgessner, M., M. Kreuzer, D.A. Roth-Maier, F.X. Roth und H.L. Müller (1991): Bestim- mungsfaktoren der Güllecharakteristik beim Schwein. 2. Einfluss von Fütterungsintensität und den Anteilen an unverdaulichen sowie an bakteriell fermentierbaren Substanzen (BFS) im Futter. *Agribiol. Res.* 44, 325-344.
- Kreuzer, M. (1993): Ernährungseinflüsse auf die Produktqualität beim Schwein. *Züchtungskun- de* 65, 468-480.
- Kreuzer, M., M. Lange, P. Köhler und S. Jatura- sitha (1994): Schlachtkörper- und Fleischquali- tät in Markenfleischprogrammen beim Schwein unter Produktionsauflagen mit dem Ziel beson- ders tiergemäßer Haltung bzw. einer günstigen Körperfettzusammensetzung. *Züchtungskunde* 66, 136-151.
- Kreuzer, M., A. Machmüller, M. M. Gerdemann, H. Hanneken und M. Wittmann (1998): Reduction of gaseous loss from pig manure using feeds rich in easily-fermentable non-starch polysca- rhide. *Anim. Feed Sci. and Technology* 73, 1-19.

- KTBL (2005): Datensammlung Betriebsplanung 2004/ 2005.
- Ly, J., M. Macias, V. Figueroa and J.L. Piloto, (1994) : A note on the pattern of feed intake in pigs fed Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*). *J. of Anim. Feed Sci.* 3, 201-205.
- Meunier-Salaün, M.C., S.A. Edwards and S. Robert (2001): Effect of dietary fibre on the behaviour and health of the restricted fed sow. *Animal Feed Science and Technology* 90, 53-69.
- Plonait, H. und K. Bickhardt (1988): Lehrbuch der Schweinekrankheiten. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- Rahmann, G, H. Nieberg, S. Drengemann, S. March, A. Fenneker und C. Zurek (2004): Bundesweite Erhebung und Analyse der verbreiteten Produktionsverfahren, der realisierten Vermarktungswege und der wirtschaftlichen sowie sozialen Lage ökologisch wirtschaftender Betriebe und Aufbau eines bundesweiten Praxis-Forschungs-Netzes. *Landbauforschung Völkenrode Sonderheft* 276.
- Sambraus, H.H. (1986): Durch Intensivhaltung hervorgerufene Verhaltensstörungen. In: Sambraus, H.H. und Boehncke, E. (Hrsg.): Ökologische Tierhaltung. Theoretische und praktische Grundlagen für die biologische Landwirtschaft. Verlag C.F. Müller Karlsruhe.
- Schumm, H. (1990): Erfolgreiche diätetische Methode gegen Ferkeldurchfälle. *Schweinewelt* 6; 13-16.
- Settler, A. (1988): Ferkeldurchfälle - oft ohne Spritze zu bewältigen. *Schweinewelt* 2; 28-30.
- Stoll, P. (1992): Vergleich unterschiedlicher Mastformen bei Schweinen. Teil 1: Weideverhalten, Mast-und Schlachtleistungen. *Landwirtsch. Schweiz* 5, 523-527.
- Sundrum, A., L. Büttfering, M. Henning und K.-H. Hoppenbrock (2000): Effects of on-farm diets for organic pig production on performance and carcass quality. *J. Animal Sci.* 78, 1199-1205.
- Van Putten (1978): Freß- (Trink-) Verhalten. In: Sambraus, H.H. (Hrsg.): Nutztierethologie. Das Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere - Eine angewandte Verhaltenskunde für die Praxis, Verlag Paul Parey, S. 194-196.
- Zentek, J. (1997): Diverse Kohlenhydrate in der Diätetik bei Durchfallerkrankungen der Absatzferkel. Tagungsband ,Aktuelle Probleme der Schweinefütterung, 5.9.1997, Tierärztl. Hochschule Hannover.



# Absetzmanagement für Aufzuchtferkel

CHRISTINE LEEB

Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften,  
Gregor-Mendelstrasse 33, 1180 Wien  
christine.leebe@boku.ac.at

## Zusammenfassung

Das natürliche Absetzen bei Wild- und Hausschweinen erfolgt im Alter von ca. 13-17 Wochen und ist ein langsamer, schrittweiser Prozess. Daher führt sogar die „verlängerte“ Säugezeit von fast 6 Wochen auf biologisch wirtschaftenden Betrieben immer wieder zu Problemen rund ums Absetzen, speziell zu Absetzdurchfall. Dies führt nicht nur bei den Ferkeln zu Leiden und einem verzögerten Wachstum, sondern ist besonders für biologisch wirtschaftende Betriebe eine Herausforderung: Schweine, die zur Mast bestimmt sind, dürfen laut EU-Verordnung 2092/91 nur eine Behandlung in ihrem Leben erhalten. Dabei können viele Massnahmen zur Vorbeuge beitragen, die schon im Abferkelstall beginnen (Sauberkeit, gutes Kolostrum, richtiges Anfüttern, beste Wasserversorgung). Auch beim Absetzen gibt es viele Möglichkeiten, diese schwierige Phase zu erleichtern (Wärme im Liegebereich, kein Mischen von Würfen, ausreichend Platz, richtige Fütterung und Wasserversorgung, gute Tierbeobachtung). Manchmal ist es aber trotz aller Sorgfalt schwierig, unter den gegebenen Bedingungen im Bereich der Ferkelaufzucht Probleme völlig zu vermeiden.

## Einleitung

Warum ist das Absetzmanagement der Aufzuchtferkel immer wieder beziehungsweise immer noch ein Thema? Das natürliche Absetzen bei Wild- und Hausschweinen unter Freilandbedingungen erfolgt im Alter von ca. 13-17 Wochen und ist ein langsamer, schrittweiser Prozess. Im Ver-

gleich dazu ist das Absetzen sogar nach einer „verlängerten“ Säugezeit von fast 6 Wochen auf biologisch wirtschaftenden Betrieben immer noch eine wesentliche Beeinträchtigung im Leben der Ferkel (Leeb, 2001).

Dazu kommt, dass es keine einfache, immer und für jeden Betrieb funktionierende Lösung gibt – jede Situation, jede Ferkelgruppe, jedes einzelne Tier kann sehr individuell auf belastende Situationen wie das Absetzen reagieren und erfordert daher eine individuelle Vorgehensweise.

Zu beachten ist außerdem, dass jedes Ferkel schon eine Vorgeschichte aus der Säugezeit mit sich trägt. Optimales Management während der Säugeperiode ist Voraussetzung für unproblematisches Absetzen, Probleme und Fehler während dieser Zeit wirken sich oft auch beim Absetzen für das Ferkel negativ aus. Dies ist besonders dann relevant, wenn schon in der Säugezeit therapeutisch behandelt werden musste. Diese Problematik stellt sicherlich auch eine Herausforderung für die Praxis dar, da die EU Verordnung 2092/91 mehr als eine therapeutische Behandlung mit allopathischen Produkten bei Mastschweinen verbietet.

Was kann man aber alles tun, bevor eine Behandlung notwendig wird? Dieser Beitrag soll ein paar wesentliche Faktoren erläutern und anhand eines Praxisberichtes zur Diskussion anregen.

## **Faktoren, die zum erfolgreichen Absetzen beitragen**

### Abferkelstall

- ⇒ Schon im Abferkelstall ist **Sauberkeit** ein wichtiger Faktor, den Keimdruck zu senken. Dies ist vor allem durch einen fixen Produktionsrhythmus (z.B. 3 Wochen), sowie ein dadurch mögliches konsequentes Rein-Raus-System zu erreichen.
- ⇒ Das erste Futter für die Neugeborenen ist das **Kolostrum**, was nicht nur in ausreichender Menge, sondern auch Qualität (d.h. mit stallspezifischen Antikörpern) aufgenommen werden muss. Voraussetzung für eine ausreichende Antikörperbildung ist eine stabile Herdenimmunität, besonders (zugekaufte) Jungsaunen sind dabei besonders zu berücksichtigen.
- ⇒ **Rechtzeitiges Anfüttern** der Ferkel mit festem Futter ist wichtig, um das Enzymsystem zu trainieren- dabei ist alles erlaubt, was die Ferkel neugierig macht: Anbieten von stets frischem Futter in flachen Schalen, Gabe von Erde/Torf/Getreideflocken, Anfeuchten des Futters oder Anbieten von Futter am Boden, sodass die Ferkel gleichzeitig mit der Sau fressen und so von ihr lernen können. Bei all diesen Varianten ist beste Hygiene natürlich immer Voraussetzung.
- ⇒ **Wasser** ist auch für Saugferkel von Anfang an essentiell. Dabei ist zu beachten, dass Schalentränken eine den Bedürfnissen der Ferkel entsprechende Art des Trinkens ermöglichen. Ein Wechsel des Tränketyps beim Absetzen erschwert den Ferkeln ausreichende Flüssigkeitszufuhr in dieser kritischen Periode, da sie die Betätigung erst lernen müssen. Daher sollte der Tränketypp möglichst immer gleich bleiben, oder zumindest ein paar Minuten investiert werden, um den Ferkeln den Umgang mit dem neuen System zu „zeigen“.

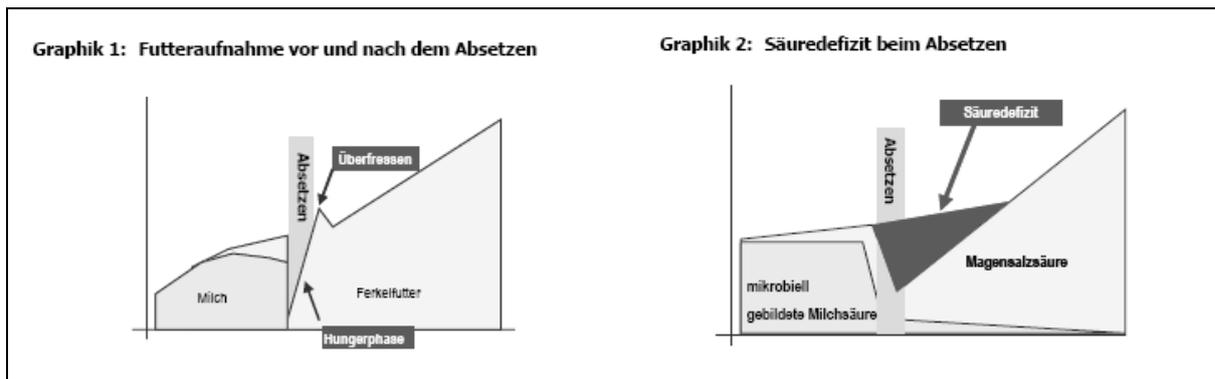
### Aufzuchtstall

Die Bereitstellung optimaler Haltungsbedingungen ist für ein erfolgreiches Absetzen essentiell.

- ⇒ Absetzferkel haben durch die anfangs geringe Futteraufnahme einen erhöhten **Wärmeanspruch von 28°C im Liegebereich**, was nur durch zugluftfreie Liegekisten mit anfangs zusätzlicher Wärmequelle erreicht werden kann.
- ⇒ Die Regulationsmechanismen des Ferkels dürfen nicht überfordert, sondern sollen unterstützt werden: In dieser Phase sind die von der Mutter erhaltenen Antikörper am Abklingen. Gleichzeitig trifft das Ferkel auf neue Buchtenossen. Daher sollte, soweit möglich – das **Mischen von Würfen beim Absetzen vermieden** werden.
- ⇒ Durch schlechte Hygiene und zuwenig **Platz** kommt es außerdem zu erhöhter Keimdruck. Die Mindestmasse von 0,6m<sup>2</sup>/Ferkel im Stall plus 0,4m<sup>2</sup>/Ferkel Auslauf für bis zu 30kg schwere Tiere sind als absolute Mindestmasse zu verstehen und auf jeden Fall einzuhalten! Mehr Fläche pro Tier beugt vielen Problemen wie z.B. Durchfall, Schwanzbeissen und Circo-viren vor.

Die **Fütterung** ist sicherlich einer der Hauptfaktoren für eine gute Umstellung in diese Lebensphase.

- ⇒ Durch den Verlust der Mutter, eine neue Umgebung, Futterautomaten, Buchtenossen,.. hungern die Ferkel zunächst, was nicht nur ein Energiedefizit, sondern auch ein Verkümmern der Darmzotten mit sich bringt. Gleichzeitig fehlt die bisher vorhandene Milchsäure im Magen. Die Magensalzsäure, die bei erwachsenen Tieren zum Abtöten von schädlichen Bakterien im Magen dient, wird noch nicht ausreichend gebildet. Nach der Hungerphase kommt es dann zum Überfressen, besonders die großen Ferkel



**Abbildung 1: Absetzen: Futteraufnahme und Säuredefizit**

Quelle: Priller & Leeb, 2005

überfüllen sich den Magen, wodurch der Futterbrei nur am Rand angesäuert werden kann (Abb. 1). Dadurch werden die Bakterien nur unzureichend abgetötet und können so in den Darm gelangen, wo sie durch Toxine entweder direkt zum Tod des Ferkels führen, Durchfall erzeugen oder Ödemkrankheit auslösen.

- ⇒ Zur Vermeidung dieser Probleme hilft alles, wodurch den Ferkeln die **Umstellung erleichtert** wird: rechtzeitiges Anfüttern, langsame Futterumstellung, Ansäuerung des Futters, Gabe von Heu, Torf, Kompost, ausreichend Fressplätze (1:1), ausreichende Wasserversorgung (mind. 2 Tränken / Bucht), ...
- ⇒ Besonders im Absetzfutter ist auf eine **optimale Ration** zu achten, so sollte das Futter möglichst wenig Säure binden. Dies erfordert einen Ca-Gehalt unter 6g/kg Futter; Rohproteingehalt: max. 16,5%; Rohfasergehalt: 4-5%, Zusatz von Säuren (Ameisensäure, Milchsäure).
- ⇒ Zur Fütterung rund ums Absetzen gibt es verschiedene **Strategien** (Abb. 2), wobei es wichtig ist, die Umstellung vom Prestarter auf das Absetzfutter kontinuierlich durchzuführen (Standard, Abb. 2). Außerdem erweist es sich als sinnvoll, nicht gleichzeitig mit dem Absetzen umzustellen, sondern

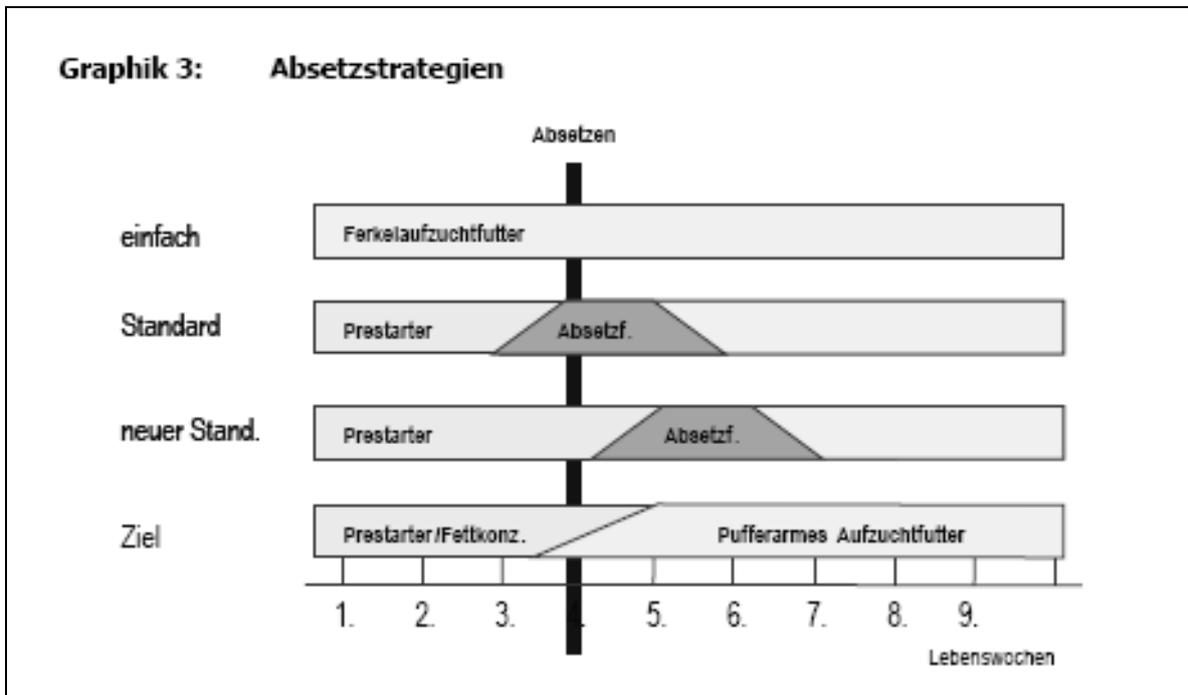
den Prestarter noch ein paar Tage länger zu füttern (neuer Standard). Das Ziel könnte es aber auch sein, nach dem Prestarter gleich auf ein pufferarmes Futter umzustellen, das gleichzeitig Absetz- und Aufzuchtfutter ist.

### Was bringt Tierbeobachtung?

Gute Tierbeobachtung hilft bei der raschen Erkennung von Problemen, sodass zuerst mit Managementmaßnahmen (z.B. Flüssigkeitsgabe, Behebung von Problemen) und komplementärmedizinischen Methoden eingegriffen werden kann. Außerdem hilft die vermehrte Anwesenheit im Stall während der ersten zwei Wochen nach dem Absetzen, den Ferkeln die Umstellung zu erleichtern und ein gutes, entspanntes Verhältnis mit dem Betreuer aufzubauen. Beobachtung von:

- ⇒ **Gruppe:** wer verhält sich anders als die anderen? wer schaut anders aus?
- ⇒ **Einzeltier:** ein gesundes Ferkel erkennt man an der rosa Hautfarbe, anliegende, glänzende Borsten, einem Ringelschwanz, glänzende, nicht eingesunkene Augen, einem vollen Bauch, stehende Ohren.
- ⇒ **Aufzeichnungen** (Behandlungen und Todesfälle/Bucht): bieten eine gute Möglichkeit, den Verlauf von Erkrankungen zu beobachten und den Erfolg von Managementmaßnahmen zu beurteilen.

des Ferkelfutters auf 17% reduziert.



**Abbildung 2: Fütterungsstrategien beim Absetzen von Ferkeln**

Quelle: Priller & Leeb, 2005

### **Erfahrungen nach drei Jahren Ferkelaufzucht auf dem Betrieb Medau**

Am Lehr- und Versuchsgut werden 30 Edelschweinsauen konventionell im Dreiwochenrhythmus geführt. Der Bestand ist geschlossen mit Eigenremontierung der Jungsauen. Während drei Jahren wurden bei 180 Würfen (fast 2000 Ferkel) durchschnittlich 11 Ferkel je Absetzbucht eingestallt. Im Bestand wurden hämolysierende E. Coli Keime diagnostiziert, wobei im Schnitt 8% Sterblichkeit (0-57%/Absetztermin) und 23% Erkrankungshäufigkeit (0-100%) aufgezeichnet wurden. Zur Verbesserung der Situation wurden folgende Maßnahmen versucht:

Zunächst wurde die **Haltung** optimiert: Plastikvorhänge wurden vor das Ferkelnest montiert, um Zugluft abzuhalten.

Die Ferkel wurden ab dem 10. Tag in flachen Schalen **angefüttert** (zuvor Automat) und von einer Drei- auf eine Zweiphasenfütterung umgestellt. Zusätzlich wurde Torf gegeben und der Rohproteingehaltes

**Das Mischen von Würfen** wurde soweit wie möglich vermieden. Als der Bestand aufgestockt wurde, traten vermehrt Kümmerer (Circovirus) auf, welche nach Reduzierung des Bestandes nicht mehr auftraten.

Die Muttersauen und Ferkel wurden zunächst mit **stallspezifischem Impfstoff geimpft**, bei ersten Anzeichen von Erkrankung wurden Einzeltiere antibiotisch behandelt.

### **Schlussfolgerung**

Um das Absetzen optimal zu gestalten, gibt es viele Möglichkeiten, die aber der Situation und den Gegebenheiten am Betrieb individuell angepasst werden müssen. Trotzdem sind das Absetzen von der Mutter, der Milch und der Wechsel in eine neue Umgebung einschneidende Erlebnisse für sechs Wochen alte Ferkel. Trotz aller Sorgfalt ist es oft schwer, alle Erkrankungen zu verhindern. Umso mehr sollte man diese nicht als gegeben hinnehmen, son-

dern immer wieder die Situation neu erfassen, Ursachen suchen und sich neue Ziele zur Verbesserung setzen.

### **Literatur**

Leeb, T (2001): Aufstallung, Hygiene, Management und Gesundheit von Zuchtsauen und Ferkeln in biologisch bewirtschafteten Betrieben. Dissertation, Veterinärmedizinische Universität Wien.

Priller, H. und Leeb, B. (2005): Ferkelaufzucht ohne antimikrobielle Leistungsförderer -Ein Leitfaden zu Management und Fütterung. Bildungsbroschüre LK und TGD Oberösterreich, [www.ooe-tgd.at](http://www.ooe-tgd.at)



## Gruppenhaltung ferkelführender Sauen in der Praxis

CHRISTEL SIMANTKE<sup>1</sup>, BARBARA FRÜH<sup>2</sup>, JOHANNES BAUMGARTNER<sup>3</sup>,  
WERNER HAGMÜLLER<sup>4</sup> & ERHARD AUBEL<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Beratung Artgerechte Tierhaltung e.V., Postfach 1131, 37201 Witzenhausen,  
bat@bat-witzenhausen.de

<sup>2</sup> Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, Galvinstr. 28; 60486 Frankfurt /Main,  
barbara.frueh@fibl.ch

<sup>3</sup> Veterinärmedizinische Universität, Institut für Tierhaltung und Tierschutz, Veterinärplatz 1,  
A – 1210 Wien, johannes.baumgartner@vu-wien.ac.at

<sup>4</sup> Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft; Institut für Biologische Landwirtschaft  
und Biodiversität der Nutztiere, HBLFA Raumberg Gumpenstein; Austr.10; A – 4600 Wels-  
Thalheim, werner.hagmueller@bal.bmlfuw.gv.at

### Zusammenfassung

Die Gruppenhaltung ist ein interessantes Haltungssystem, welches vielerorts erfolgreich betrieben wird. Es kann jedoch nicht pauschal als Empfehlung für alle Ferkelerzeuger gesehen werden. „Erfolg“ oder „Misserfolg“ ist weniger auf Einzelfaktoren zurückzuführen, als vielmehr auf das gelungene Zusammenspiel mehrerer Faktoren sowie des involvierten Menschen.

### Einleitung

Das Projekt „Gruppensäugen ferkelführender Sauen als Produktionssystem im ökologischen Landbau“ wurde im Zeitraum von Mai 2005 bis März 2007 in den Ländern Deutschland, Österreich und Schweiz durchgeführt. Ziel des Projektes war es, die Erfolgsfaktoren des Produktionssystems Gruppensäugen aus der Praxis zu erfassen und für ökologisch wirtschaftende Betriebe, Beratung und Forschung verfügbar zu machen.

In der Praxis existieren unterschiedliche Systeme der Gruppenhaltung ferkelführender Sauen, die bereits bei Braun & De Bayern (1996) sowie bei Hörning & Sontheimer (2003) beschrieben wurden. Neben Gruppensäugen ab der Geburt der Ferkel (grundsätzliche Gruppenhaltung)

existieren Systeme, die die Einzelhaltung der Sauen in den ersten 10-20 Tagen nach dem Abferkeln vorsehen, mit anschließender Gruppenhaltung (Kombinierte Einzel- und Gruppenhaltung, z.B. Thorstensson-System). In diese Untersuchung wurde das System der kombinierten Einzel- und Gruppenhaltung einbezogen. Fritsche & Boxberger (1997) sprechen sich für das kombinierte System aus, da sie im Vergleich sowohl zum Kastenstand als auch dem einphasigem Gruppensäugen hier die geringsten Auseinandersetzungen der Sauen beim Gruppieren und die geringsten Säugeabbrüche bzw. Liegen der Sauen in Bauchlage feststellten. Diese Form der Gruppenhaltung ferkelführender Sauen entspricht am meisten dem arteigenen Verhalten von Schweinen. In freilebenden Schweinepopulationen sondert sich die Sau einige Tage vor der Geburt von der Rotte ab, um ca. 10 - 14 Tage post partum in die Sauengruppe zurückzukehren (u.a. Stolba & Woodgush, 1984; Jensen, 1989).

### Vor- und Nachteile des Gruppensäugens

In der Praxis werden positive Effekte beschrieben. Die Ferkel sind zur Zeit des Absetzens in einer stabilen Gruppe, werden nicht mit anderen Ferkeln gemischt, daher wird der Absetzstress reduziert

(Dybkaer, 1992; Bünger et. al., 2004). Durch das Zusammenlegen der Sauen kann der vorhandene Platz effektiver durch die Tiere genutzt und durch den Tierhalter bewirtschaftet werden. Die Sauen sind bereits in einer Gruppe und gehen nach dem Decken gemeinsam in die Wartesaugruppe. Der Eingliederungsstress wird reduziert, da die Gruppe der Sauen weitestgehend stabil ist. Rangordnungskämpfe sind selten. Für den Landwirt kann das Gruppensäugen neben wirtschaftlichen Vorteilen eine Verbesserung in den Arbeitsabläufen mit sich bringen, jedoch erfordert das ein sehr gutes Management und eine durchdachte Strukturierung der Funktionsbereiche. Der Arbeitsaufwand reduziert sich nach Weber (2000) jedoch nicht, da die Gruppenhaltung den zusätzlichen Arbeitsschritt des Umstallens und der damit verbundenen Reinigung der Buchten mit sich bringt.

In der Literatur werden einige Schwierigkeiten beschrieben, die beim Gruppensäugen entstehen können. Absetzgewichte und Tageszunahmen können geringer sein (Weber, 2000). Probleme können entstehen durch Milchmangel der Sauen, Säugeabbrüche in den ersten Tagen (Weber, 2000), durch Cross-suckling (Brodmann, 1993; Van De Burgwal-Konertz, 1996) und dem damit verbundenen Auseinanderwachsen der Ferkel und durch zu große Sauengruppen (Brdmann & Wechsler, 1995). Den Zusammenhang zwischen der Anzahl Ferkel und dem Auftreten von Fremdsaugen beschrieb u.a. Wülbers-Mindermann (1992). Dem Problem des Cross-suckling wirken die Sauen zwar durch die Synchronisation des Säugevorganges entgegen, die Verteidigung der muttereigenen Zitzen bleibt jedoch den Ferkeln überlassen (Brodmann & Wechsler, 1995). Die Verhaltensweise der Synchronisation der Säugeakte der Sauen kann durch die Strukturierung der Bucht, ein ausreichendes Platzangebot (Brodmann, 1993) und durch die Dauer der Einzelhaltung von Sau und Ferkeln positiv beeinflusst werden (Andersson & Andreasson, 1992) und stellt demnach

nicht generell ein systemimmanentes Problem dar. Den etwas schlechteren Leistungen stehen laut Weber (2000) Einsparungen bei den Investitionen gegenüber. Die Gruppenhaltung kann gut in vorhandene Altgebäude integriert werden und spart zudem die Hälfte bis zwei Drittel an teuren Abferkelbuchten ein. Zusammenfassend resultieren folgende Empfehlungen zum Management:

- Exakte Umtriebsplanung um gleichzeitig abferkelnde Sauengruppen zu erreichen.
- Max. Altersunterschied der Ferkel einer Gruppe: 5 Tage
- Mindestalter beim Gruppieren: 10 Tage
- Gruppengröße: 2 – 4 Sauen

### **Material und Methoden**

Von den 3 Projektpartnern wurden gesamt 31 Praxisbetriebe in den Ländern Deutschland, Österreich und Schweiz aufgesucht (je 10 in Deutschland und Österreich, 11 in der Schweiz). Alle Betriebe entsprachen im Bereich der ferkelführenden Sauen den Anforderungen der EG-Öko Verordnung. Je Hof fanden 3 Besuchetatt, jeweils zum Termin einer Gruppierung von Sauen und Ferkeln und dem Absetzen der Ferkel. Die Termine wurden so gelegt, dass neben dem Produktionsablauf auch der Jahreszeiteinfluss in die Betriebsbewertung einfließen konnte.

Die Betriebe wurden hinsichtlich Haltung, Management, Fütterung, Tiergesundheit, Leistungsdaten und Mensch-Tier-Beziehung bewertet. Für jeden dieser Themenbereiche wurde mit Hilfe der erhobenen Parameter eine Liste mit relevanten Erfolgskriterien erstellt und die entsprechenden Bewertungsmaßstäbe festgelegt. Die Bewertung erfolgte nach einer dreiteiligen Skala in „gut“, „mittel“ und „schlecht“, wobei der mittlere Bereich sehr eng begrenzt war. Einige besonders erfolgsrelevante Parameter wurden zu „KO“-Kriterien erhoben. Im Gruppensäugestall waren dies die Parameter Liegefläche pro

Sau, Zugfreiheit, Temperatur und Grundfläche für Ferkel im Ferkelnest. Wurde ein Betrieb in einem „KO“-Kriterium mit „schlecht“ bewertet, so wurde der gesamte Bereich mit „schlecht“ beurteilt. Erfolgsfaktoren waren: Schadensfreiheit der Sau, Ferkelgesundheit, Homogenität der Ferkelgruppen, Normalverhalten der Sauen sowie die Leistungsdaten (Anzahl abgesetzter Ferkel / Wurf, Verlustrate Ferkel im Abferkel- und im Gruppensäugestall). Auf je einem Betrieb pro Land fanden detailliertere und dauerhaftere Untersuchungen zu den genannten Fragestellungen statt, als dies auf den Praxisbetrieben möglich war.

Auf jedem Betrieb erfolgte eine umfangreiche Fotodokumentation der Stallungen und ihrer Funktionsbereiche. Die Betriebsleiter wurden anhand von Fragebögen zu Betriebsstruktur, Management, Stallbau und Tiergesundheit, Fütterung sowie einer Selbsteinschätzung des vorhandenen Systems befragt. Die Aufstallung der ferkelführenden Sauen wurde anhand detaillierter Erhebungsbögen inklusive Erstellung von Stallbauskizzen erfasst. Die restlichen Bereiche der Schweinehaltung wurden ebenfalls, jedoch weniger detailliert aufgenommen.

## **Ergebnisse**

### ***Strukturdaten***

Für die Gruppenhaltung ferkelführender Sauen gibt es in der Praxis kein einheitliches System. Auf den 31 Betrieben, die im Projekt untersucht wurden, wird das System Gruppensäugen mit unterschiedlichen Haltungsbedingungen und Managementmaßnahmen durchgeführt. Über die drei Länder Deutschland, Österreich und Schweiz wurden in den untersuchten Betrieben im Mittel 35 Sauen gehalten (11 – 90 Sauen/Betrieb). Die meisten Betriebe (25 von 31) nutzen Altgebäude für den Gruppensäugestall, die übrigen haben den Gruppensäugestall neu gebaut. Die Gruppengröße lag mehrheitlich (19 Betriebe) bei drei Sauen pro Gruppensäugebucht.

### ***Haltung***

In der Haltung zeigen sich vor allem Defizite in der Gestaltung und dem Wärmeangebot im Ferkelnest und der Fütterung (Fressplatzgestaltung von Sau und Ferkel) sowie der Wasserversorgung (geeignete Tränkeformen; Durchflussrate). Zudem weisen die Aufzuchtbuchten bezüglich Kleinklimabereich, fehlende Wärmequelle, Fressplatzgestaltung und Wasserversorgung Mängel auf.

### ***Management***

Die Einhaltung der in der Umtriebsplanung festgelegten Gruppengrößen im Gruppensäugestall gestaltet sich laut Angaben der BetriebsleiterInnen schwierig. Nur sechs von 29 Betrieben konnten im Versuchszeitraum mehr als 75 % ihrer Gruppen in der geplanten Gruppengröße zusammenstellen. Es ist anzunehmen, dass die Betriebe bei der Altersdifferenz der Ferkel zum Zeitpunkt des Gruppierens weniger flexibler agierten und dies auf Kosten der Gruppengrößen erfolgte. Bei 83,5 % aller im Versuchszeitraum gruppierten Gruppen (n=405) wurde eine Altersdifferenz der Ferkel von sieben Tagen nicht überschritten. Einzelbetrieblich betrachtet gruppierten jedoch elf Betriebe über 25 % ihrer Ferkelgruppen mit einem zu hohen Altersunterschied. Im Fremdsaugen (cross-suckling) sehen 21 LandwirtInnen kein Problem, jedoch wurde von 27 Betrieben bestätigt, dass es unter bestimmten Bedingungen (v. a. zu große Altersdifferenz der Ferkel) zu beobachten ist.

Neunzehn Betriebe setzen die Ferkel im Alter von sechs Wochen und neun setzen zwischen sieben und acht Wochen ab. Auf zwei Betrieben bleiben die Ferkel über neun Wochen bei der Sau. Zudem nutzen sechs Betriebe die Laktationsrausche zum Decken. Die Erfolgsquote liegt nach Angabe der LandwirtInnen bei 35 – 60 %.

### ***Tiergesundheit***

Laut Aussage von 30 BetriebsleiterInnen (n=31) ist in der Ferkelgesundheit Durchfall ein Problem. Auf 21 Betrieben tritt der

Durchfall überwiegend zum Absetzen auf. Zehn Betriebe müssen über 50 % der Absetzgruppen mit Antibiotika behandeln. Neun Betriebe dagegen führen keine antibiotischen Behandlungen bei den Absetzern durch.

Die Sauen wiesen relativ wenig haltungsbedingte pathologische Veränderungen auf. Bei den Verletzungen an „Kopf-Hals-Rumpf“ konnte eine Korrelation mit der Gruppengröße festgestellt werden ( $p < 0,01$ ). Bei 74 % der Sauen war der nach dem Body Condition Score (BCS) ermittelte Nährzustand nach dem Absetzen gut. 18 % der Sauen waren zu mager, 8 % zu fett. Eine erkennbare Häufung von fehlgefütterten Tieren gab es in sieben Betrieben. Es bestand keine Korrelation zwischen dem BCS und dem Alter der Ferkel (entspricht der Säugedauer) bzw. der Gruppengröße während des Gruppensäugens. Der BCS war jedoch negativ korreliert mit der durchschnittlichen Anzahl der Ferkel je Sau im Gruppensäugen ( $p < 0,05$ ). Der Nährzustand der Sauen ist demnach weniger eine Frage der Dauer der Säugeperiode als ein Hinweis auf das Fütterungsmanagement.

### **Tierverhalten**

Die meisten Sauen im Gruppensäugen sind nicht ängstlich oder aggressiv (185 von 203) und reagieren beim Eintreten einer für sie fremden Person in deutlich mehr Betrieben mit Annäherung als mit Flucht. In der Mehrzahl der Betriebe wird beim Treiben mit den Sauen gesprochen, 75 % der Betriebe bereiten die Treibwege vor.

### **Leistungsdaten**

Die untersuchten Gruppensäugebetriebe setzten durchschnittlich 9,1 Ferkel pro Sau und Wurf ab (5,8 - 11,5). Die Anzahl der Würfe pro Sau und Jahr konnte im Erhebungszeitraum (9 Monate) nicht ermittelt werden. Die Ferkelverluste im Gruppensägestall, d.h. vom Gruppieren bis zum Absetzen betragen im Erhebungszeitraum durchschnittlich 3,9 %. Die Verlustrate von der Geburt bis zum Gruppieren lag im Mit-

tel bei 15,6 %. Die kritische Phase in Bezug auf die Saugferkelverluste liegt nicht im Gruppensäuge-, sondern im Abferkelstall.

### **Bewertung der Betriebe**

Der Erfolg eines Betriebes setzt sich aus mehreren Faktoren zusammen. Neben den Leistungsdaten (abgesetzte Ferkel pro Sau und Jahr) sind auch der Tiergesundheitsstatus der Sauen (Sauen ohne Schäden) und Ferkel (einheitliche Partien, gesund), sowie die Mensch-Tier-Beziehung und das Verhalten der Sauen (nicht ängstlich oder aggressiv) zu bewerten. Diese Erfolgskriterien machen sich für die Betriebe monetär bezahlt und tragen dazu bei, dass die ethischen Ansprüche an die Tierhaltung im ökologischen Landau ausreichend berücksichtigt werden.

Im vorliegenden Projekt wurde eine empirische Bewertung der Betriebe anhand der Kriterien Tiergesundheit, Mensch-Tier-Beziehung und Leistungsdaten vorgenommen. Die Ergebnisse wurden den Resultaten der Erhebungen in den Bereichen Haltung, Management, Fütterung und Tränke gegenübergestellt, welche ebenfalls nach einer dreiteiligen Skala von „gut“, „mittel“ und „schlecht“ bewertet worden waren. Es konnte jedoch keine eindeutige Korrelation zwischen den Produktionsbedingungen und den Erfolgskriterien festgestellt werden. Weder unter den Praxisbetrieben ( $n=28$ ) noch unter den Forschungsbetrieben ( $n=3$ ) konnte ein optimaler, fehlerfreier Betrieb eruiert werden.

Die Bereiche Ferkelstall, Fütterung und Tränke in der Gruppensäugebuch sowie die Tiergesundheit der Ferkel weisen gehäuft schlechte Bewertungen auf

Kritisch zu betrachten ist die verwendete Methode der Bewertung, die eventuelle Zusammenhänge zwischen den einzelnen betrieblichen Faktoren nicht darstellen konnte. Fokussiert man jedoch die Betrachtung allein auf das Ergebnis „abgesetzte Ferkel pro Wurf“, so kann ein Zusammenhang mit der Qualität der Grup-

pensäugebucht, dem optimalen Ferkelnest und dem Management rund ums Gruppensäugen festgestellt werden.

Festzuhalten ist, dass nur wenige plausible Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Erfolgsparametern und einzelnen Produktionsbedingungen nachgewiesen werden konnten. Daraus kann abgeleitet werden, dass der „Erfolg“ oder „Misserfolg“ der untersuchten Betriebe mit Gruppensäugen weniger auf Einzelfaktoren, als vielmehr auf das Zusammenspiel vieler Produktionsbedingungen zurückzuführen sind.

### **Diskussion**

Die Gruppenhaltung ferkelführender Sauen entspricht dem arttypischen Verhalten von Schweinen und etabliert sich in der ökologischen Sauenhaltung. Neben den Vorteilen baulicher Art, zu denen eine geringere Anzahl Abferkelbuchten, gute Altgebäudenutzung und eine effiziente Flächennutzung in Stall und Auslauf gehören, sind auch eine gute Arbeitswirtschaft sowie weniger Gruppierungsstress der Ferkel beim Absetzen zu nennen. Das gemeinsame Halten von säugenden Sauen und ihren Ferkeln erfordert jedoch auch einen hohen Anspruch an das Management der Sauenherde, eine sehr gute Tierbeobachtungsgabe, sowie ein zusätzliches Umstallen der Tiere zwischen Abferkelbucht und Gruppensäugebucht. Letzteres trifft nicht zu, falls die Sauen bereits in der Gruppenhaltung abferkeln und nicht – wie es zumeist gehandhabt wird – die Tiere erst nach ca. 14 Tage Einzelhaltung zusammengebacht werden. Einer der wichtigsten Faktoren, um ein stärkeres Auseinanderwachsen der Ferkel zu verhindern, ist das Abferkeln der künftigen Gruppe innerhalb von 3, max. von 5 Tagen.

Die Förderung durch ein BLE-Projekt ermöglichte die Betrachtung von 31 Betrieben mit diesem Haltungssystem in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Durchgeführt wurde das Projekt vom FiBL, der Vet. Med. Uni Wien, der LFZ

Raumberg-Gumpenstein und der BAT e.V. Auf den Betrieben sollten Faktoren für ein erfolgreiches Gruppensäugen erkannt werden. Hierzu wurden alle Betriebe hinsichtlich der Haltung, des Managements, der Fütterung, der Tiergesundheit, der Leistungsdaten und letztendlich der Mensch-Tier-Beziehung bewertet. Als Erfolgsfaktoren wurden

- Schadensfreiheit der Sau
- Ferkelgesundheit
- Homogenität der Ferkelgruppen
- Normalverhalten der Sau und die
- Leistungsdaten (Anzahl abgesetzter Ferkel; Verlustrate Abferkel- und Gruppenstall)

benannt. Die Betriebe wurden dreimal, jeweils zum Zeitpunkt einer Gruppierung oder eines Absetzens der Ferkel, besucht.

In der Bewertung zeigten sich insbesondere Schwächen bei den Ferkelnestern, die meist zu klein, zu kalt und oft zugig waren. Teilweise fehlten sie gänzlich.

Die Haltung der Tiere erfolgte überwiegend in Altgebäuden, aber auch einfach konzipierte Neubauten oder Umbauten wurden vorgefunden. Stallbauliche Anforderungen an ein erfolgreiches Gruppenäugen sind u.a. ein Platzanspruch auf der Liegefläche von mind. 3,5m<sup>2</sup> / Sau, um ein synchrones Säugen zu ermöglichen. Dies wurde in der Praxis überwiegend umgesetzt, wohingegen es bei der Anzahl von Sauen- und Ferkeltränken Nachbesserungsbedarf gibt. Die individuelle Fütterung der Sauen in Einzelfressständen empfiehlt sich in der Gruppenhaltung, hier gab es merkbare Unterschiede innerhalb der drei beteiligten Länder. Für die Auslauföffnungen in den vorgeschriebenen Auslauf ist eine Vielfalt an Lösungen unterschiedlicher Qualität vorzufinden.

Der durchschnittliche Sauenbestand lag in Österreich bei 27, in der Schweiz bei 36 und in Deutschland bei 41 Sauen pro Betrieb. Die Gruppengröße der säugenden Sauen findet bei 3 Sauen / Gruppe einen

deutlichen Schwerpunkt, was eine empfehlenswerte Gruppengröße darstellt. Die Gesundheit der Sauen wurde anhand äußerer Veränderungen (Schäden/Verletzungen an Gesäuge, Vulva, Extremitäten) sowie Lahmheiten erfasst und gab selten Grund zu Beanstandungen. Auch der Fütterungszustand der Sauen, festgestellt durch Body Condition Score, war ganz überwiegend im guten Bereich. Selbst bei längerer Säugezeit müssen die Sauen nicht abmagern, wenn die Fütterung qualitativ und quantitativ stimmt. Die Gesundheit der Ferkel hingegen wird am ehesten durch Auftreten von Durchfall beeinträchtigt, wobei dieses Phänomen am häufigsten nach dem Absetzen auftritt. Die tägliche Zunahme der Ferkel liegt bei der Mehrzahl der Betriebe im Bereich von 250-300 g. Die Leistungsdaten der Sauen auf den erhobenen Betrieben lagen bei 9,1 abgesetzten Ferkeln pro Wurf.

Als Gründe für die Entscheidung zum Gruppensäugen sind in etwa zu gleichen Teilen die Tiergerechtigkeit, die günstige Altgebäudenutzung, der kostengünstige Stallbau, die Stressreduzierung beim Absetzen der Ferkel und die Arbeitszeiterparnis genannt worden. Nachteile dieses Systems sehen die Landwirte im Auseinanderwachsen der Ferkel, der erforderlichen exakten Umtriebsplanung sowie der erschwerten Tierkontrolle.

## Literatur

- Andersson, C. und Andersson, E. (1992): *Digivande suggor i sma grupper. Dygnsrhythm, sociala interaktioner och digivnings-beteende*. Examensarbete 41. Swedis universita of Agricultural Sciences, Department of Animal Nutrition and Management.
- Aubel, E., Baumgartner, J., Hagmüller, W., Simantke, C., Früh, B. (2007): *Merkblatt Gruppensäugen in der Bioschweinehaltung [Group housing of lactating sows on Organic Farms]*. Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick, Schweiz. ISBN 978-3-03736-006-4.
- Braun, S. und H. de Bay-Ernsten (1996): *Gruppenhaltung ferkelführender Sauen*. Landtechnik (51), Münster, H.2, S. 102-103
- Brodmann, N. (1993): *Untersuchungen zur Synchronisation des Säugens bei Hausschweinen*. Diplomarbeit Zool. Institut Universität Zürich
- Brodmann, N. und B. Wechsler (1995): *Strategien von fremdsaugenden Ferkeln bei der Gruppenhaltung ferkelführender Sauen*. KTBL Schrift 370, KTBL Darmstadt, S. 237-246
- Bünger, B., T. Kutzer und O. Sandes (2004): *Auswirkungen der frühen Sozialisierung mit wurffremden Ferkeln in Einzelabferkelsystemen auf das Verhalten nach dem Absetzen*. 11. Freiland-Tagung / 17. IGN-Tagung, Wien
- Früh, B., Aubel, E., Baumgartner, J., Hagmüller, W., Simantke, C. und P. Schwarz (2007): *Gruppenhaltung ferkelführender Sauen als Produktionssystem im ökologischen Landbau*. Abschlussbericht 03 2007FiBL, Frick, Schweiz.
- Dybkaer, L. (1992): *The identification of behavioural indicators of stress in early weaned piglets*. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 35, 135-147.
- Sambras, H.H. und A. Steiger (1997): *Das Buch vom Tierschutz*, Enke Verlag, Stuttgart.
- Fritsch, U. und J. Boxberger (1997): *Beurteilung der Auswirkungen verschiedener Einzel- und Gruppenhaltungssysteme für ferkelführende Sauen auf Management, Produktivität und Tierverhalten*. *Wiss. Tagung Tänikon „Tiergerechte Haltungssysteme für landwirtschaftliche Nutztiere.“* FAT 45, Tänikon.
- Hörning, B. und A. Sontheimer (2003): *Alternativen in der Schweinehaltung. Untersuchungen zum tiergerechten Abferkeln mit Bewegungsfreiheit*. Auftragsarbeit für VgtM, Heikendorf, unveröffentlicht.
- Jensen, P. (1989): *Nest site choice and nest building of free-ranging domestic pigs due to farrow*. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 22: 13-21.
- Stolba, A. und D.G.M. Wood-Gush (1989): *The behaviour of pigs in a semi-natural environment*. *Anim. Prod.* 18: 419-425
- van de Burgwal-Konzert (1996): *Das Saug- und Säugeverhalten bei der Gruppenhaltung abferkelnder und ferkelführender Sauen und ihren Würfen unter besonderer Berücksichtigung des Fremdsaugens*. Verlag U. Grauer, Stuttgart.
- Weber, R. (2000): *Gruppensäugen im Abferkelstall*. FAT-Berichte Nr. 549 / 2000. FAT, Tänikon.
- Wülbers-Mindermann, M. (1992): *Characteristics of cross-suckling piglets reared in a group-housing system*. Specialarbete 13. Swedish University of Agricultural Sciences, Fac. Vet. Med. Skara, Sweden.

## Markt für Öko-Schweine

HEIKE ENGELHARDT

Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle GmbH, Rochusstrasse 2, 53123 Bonn,  
heike.engelhardt@zmp.de

Im ZMP-Panel werden seit Juni 2006 zusätzlich zu den Preisen auch die Vermarktungsmengen erhoben. 2007 wurden 85.606 Öko-Schweine gemeldet. Eine Befragung Anfang 2007 hat ergeben, dass im ZMP-Panel ungefähr 50 % der abgesetzten Öko-Schweine erfasst werden. Da die Direktvermarktung von Öko-Schweinen dabei jedoch nicht berücksichtigt wurde, dürfte die Zahl nach vorläufigen Schätzungen bei gut 200.000 Tieren im Jahr 2007 gelegen haben. Im Vergleich zum Vorjahr wäre dies eine ungefähre Steigerung von 25 %. Das Wachstum wäre noch stärker ausgefallen, wenn Mastplätze in gesuchtem Umfang hinzugekommen wären.

Da seit 2005 eine anhaltend hohe Nachfrage nach Öko-Schweinefleisch herrschte, wurden infolge der steigenden Futterkosten auch die Preise für Öko-Schweine angehoben. So ist der Preis für Öko-Schweine im ZMP-Panel in der Qualitätsklasse E im Jahr 2007 kontinuierlich angestiegen von 2,55 Euro/kg SG im Januar auf 3,00 Euro/kg SG im Dezember. Der Jahresdurchschnittspreis lag bei 2,83 Euro/kg SG. Wären die Preise nicht so deutlich angehoben worden, hätte es wahrscheinlich auf Grund der hohen Kosten Produktionsabstockungen gegeben, welche von der Nachfrage-seite nicht gewünscht gewesen wären. Im Jahr 2007 wurde damit das höchste Preisniveau erreicht, seit es die ZMP-Erhebung für Öko-Schweine gibt. Selbst die Durchschnittspreise aus dem Jahr 2001 waren um ungefähr 10 % geringer - damals gab es infolge der hohen Nachfrage auf Grund der BSE-Krise ebenfalls deutliche Preisanhebungen.

Da gleichzeitig auf dem Markt für konventionell erzeugte Schweine ein Überhang herrschte und die Preise sich infolge dessen, trotz ebenfalls anziehender Kosten, gegenläufig zu denen für Öko-Schweine entwickelten, vergrößerte sich der Preisabstand 2007 deutlich. Während zwischen 2004 und 2006 dieser bei ca. 60 % lag, gab es im vergangenen Jahr einen Unterschied von 110 %. Der Jahresdurchschnitt der Notierung für konventionell erzeugte Schweine lag 2007 bei 1,35 kg /SG (Vorjahr: 1,51 SG/kg). Die gedämpfte Nachfrage zum Ende des Jahres wird mit auf den hohen Preisabstand zurückgeführt.

Da auch die Notierung für konventionell erzeugte Ferkel entsprechend nach unten ging, war besonders die Umstellungs-bereitschaft von Zuchtsauenbetrieben mit Outdoor-Haltung hoch. Es wird davon ausgegangen, dass im vergangenen Jahr noch einmal mindestens 1.000 Bio-Zuchtsauenplätze dazu gekommen sind, nachdem bereits 2006 größere Zuchtsauenbetriebe umgestellt hatten. Da allerdings die Zahl der Mastkapazitäten nicht analog gestiegen ist, gibt es seit Mitte 2007 einen Überhang an Bio-Ferkeln, welcher sich bis zum Ende des Jahres noch weiter ausdehnte.

Die Umstellung von Betrieben mit einer Haltung von über 100 Zuchtsauen zeigt eine neue Richtung in der Betriebsgrößenstruktur. Bisher ist die Öko-Zuchtsauenproduktion in Deutschland überwiegend klein strukturiert gewesen. Eine Erhebung zu Beginn des Jahres 2007 hat ergeben, dass ein Großteil der Betriebe weniger als 10 Öko-Zuchtsauen hält. In der

Umfrage wurden 10.361 Öko-Zuchtsauenplätze mit insgesamt 445 Betreibern erfasst, welche zu dem Zeitpunkt ungefähr drei Viertel der Produktion abdeckten. 58 % der Betriebe hielten zehn oder weniger Öko-Zuchtsauen, womit diese 9 % der insgesamt erfassten Plätze abdeckten. Nur ein Zehntel der Erzeuger konnte mit 50 oder mehr Plätzen aufwarten, jedoch hielten diese ungefähr 54 % des Gesamtbestandes.

Gründe für die geringeren Ausweitungen der Mastkapazitäten waren die deutlich gestiegenen Kosten, wie auch Unsicherheiten, ob ausreichend Öko-Futter zur Verfügung stehen wird. Die steigende Bio-Tierproduktion, nicht nur in Deutschland, sowie in zwei aufeinander folgenden Jahren geringe Ernten haben zu einer Verknappung des Öko-Futters beigetragen. Insbesondere die Eiweißversorgung wird kritisch gesehen. Damit wurde der zuvor herrschende Hauptbegrenzungsfaktor bei der Ausweitung der Öko-Schweinemast – ein knappes Angebot an Öko-Ferkeln – von einem knappen Futterangebot und damit verbundenen hohen Kosten abgelöst.

Die Zahlen des GfK-Haushaltspanels zeigen für das Jahr 2007 ein Absatzwachstum von 24 % bei Öko-Fleischwaren/Wurst und knapp 10 % bei Öko-Fleisch. Einen wesentlichen Anteil am Mengwachstum hatte vor allem der LEH inkl. Discounter, wobei vor allem auch die Discounter deutliche Steigerungen zu verzeichnen hatten. Damit zeigt sich auch hier eine Änderung bei der Bedeutung der Verkaufsstätten für Öko-Fleisch und -Wurst. Innerhalb des GfK-Haushaltspanels gab es Anteilsgewinne beim LEH und -verluste beim Metzger.

# Das Schirnhofers Qualitätskonzept

## IT-gestütztes Qualitätsmanagement in der Schweinefleischproduktion

FRANK GERRIETS UND MARION LANGE

Organic Services GmbH, Landsberger Straße 527, 81241 München,  
f.gerriets@organic-services.com

### Zusammenfassung

Das Beispiel des Unternehmens Schirnhofers zeigt, dass durch eine vernetzte Kommunikation und einen funktionierenden Informationsfluss zwischen allen beteiligten Akteuren der Produktionskette die Qualitätssicherung unterstützt und die Rohstoff-Qualität verbessert werden kann. Der Vergleich des einzelnen Landwirtes mit anderen Lieferanten (Benchmarking) spielt dabei eine zentrale Rolle, sowohl für die liefernden Landwirte wie auch für den Verarbeiter. Der Einsatz von spezieller Software ist für diese umfangreiche Datenerfassung, Datenzuordnung und Datenauswertung wesentliche Voraussetzung.

### Einleitung

Qualitätsmanagement umfasst per Definition alle aufeinander abgestimmten Prozesse zum Lenken und Leiten eines Betriebes bezüglich Qualität, wobei Qualitätssicherung ein Teilaspekt des Qualitätsmanagements ist (ISO 9000, International Trade Centre UNCTAD/WTO, 1998). Um ein qualitativ hochwertiges Produkt erzeugen zu können, spielt naturgemäß die Qualität der verwendeten Rohware eine ganz entscheidende Rolle. Abgesehen von der Ausgangsqualität der Rohware beeinflussen zudem alle weiteren Produktionsschritte entlang der Produktionskette die Qualität des Endprodukts. Einflussfaktoren auf die Fleischqualität sind zum Beispiel Faktoren der landwirtschaftlichen Primärproduktion, wie verwendete Rasse oder Fütterung. Darüber hinaus ist auch Art und Ablauf des Transports, der Schlachtung, der Kühlung

und Verarbeitung von hoher Bedeutung für die Qualität. Um möglichst alle Produktionsschritte im Sinne der Qualitätssicherung lenken und leiten zu können, ist es daher vorteilhaft, alle Akteure der Produktionskette (Erzeuger, Verarbeiter, Dienstleister) in das Qualitätssicherungssystem mit einzubeziehen und miteinander zu vernetzen, da ein funktionierender Kommunikations- und Informationsfluss die Umsetzung eines umfassenden Qualitätssicherungssystems maßgeblich unterstützt. Im Folgenden soll beispielhaft das Qualitätssicherungssystem des Unternehmens Schirnhofers vorgestellt werden.

### Das Unternehmen Schirnhofers: Zahlen und Fakten

Das Unternehmen Schirnhofers ist ein österreichischer konventioneller Fleischverarbeiter mit Sitz in Kaindorf bei Graz. Charakteristisch ist eine ausgeprägte Firmenphilosophie, die vor allem auch auf ethische Grundsätze eines verantwortungsvollen und nachhaltigen Wirtschaftens ausgerichtet ist (eigener Produktionsstandard, der auch von einer unabhängigen Kontrollstelle kontrolliert wird). Nach einem Lebensmittelskandal Anfang 2001 in Österreich entschied sich das Unternehmen, der gesteigerten Sensibilität der Verbraucher Rechnung zu tragen und ein umfassendes Qualitätssicherungssystem einzuführen. Das Unternehmen wird von ca. 650 Vertrags-Mästern beliefert (Rinder- und Schweinebauern). Zum Unternehmen gehören neben der Verarbeitungsstätte ein eigener Schlachthof sowie ein Kooperationschlachthof für die Ochsen- und Kalbschlachtung.

gen. Insgesamt sind etwa 1.600 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen beschäftigt. Der Jah-

tätssicherung und Qualitätsverbesserungen gewährleisten sollen:

**Tabelle 1: Möglicher Datenfluss im Bereich Fleischproduktion im Softwaresystem NutriWeb**

Dateneinspeisung	Akteure	Datenabruf
Betriebsdaten	Landwirt	Schlachtdaten
Einstellungen		Benchmarking-Daten
Futtermittel	Tierarzt	Analysen & Trends
Arzneimittel		Marktinformationen
Arzneimittel		Betriebsdaten
		Analysen
Ergebnisprotokoll	Berater	Betriebsdaten
Kontrollergebnisse	Kontrollstelle	Betriebsdaten
Schlachtdaten	Schlachthof	-
Befunde		-
Analyse-Ergebnisse	Labor	-
Marktinformationen	QM-Abteilung	Betriebsdaten
Positivlisten		Schlachtbefunde
Mitteilungen		Schlachtdaten
		Kontrollergebnisse
		Analysen & Trends
		Benchmarking-Daten
Bestellungen	Disponent	Betriebsdaten

- Vernetzte Kommunikation aller beteiligten Akteure durch Nutzung einer zentralen Datenbank
- Leistungsvergleich der Landwirte (Benchmarking)
- Beratung der Landwirte (Landwirtschafts-Berater von Schirnhof eingestell).

Basis für die Umsetzung dieser Aspekte ist ein webbasiertes EDV-System der Firma Intact (*NutriWeb*), das den Datenaustausch, die Datenzuordnung und die Datenauswertung ermöglicht und zu dem alle Beteiligten der Schirnhof Produktionskette Zugang haben: Die Vertrags-Landwirte, die Schirnhof Qualitätsmanagement-Abteilung (QM-

Abteilung), der Schlachthof, die Tierärzte, die Berater, die Futtermittelhersteller und die Kontrollstelle. Darüber hinaus wäre es zudem möglich, weitere Akteure wie zum Beispiel ein Labor oder den Einkäufer des Unternehmens (Disponent) mit in das System zu integrieren. Die Datenerfassung im EDV-System erfolgt arbeitsteilig und dezentral. Landwirte erfassen ihre allgemeinen Betriebsdaten sowie Informationen zu Einstellungen, verwendeten Futtermitteln (Zusammensetzung und Menge) oder eingesetzten Arzneimitteln. Vom System können sie wiederum Schlachtdaten, Vergleichsdaten anderer Landwirte (Benchmarking-Daten), Analysen und Trends ihrer eigenen Produktion sowie Informationen zur Marktsituation abrufen. Diese Daten werden dem System von anderen Akteuren der Produktionskette wie beispielsweise dem Schlachthof, anderen liefernden Landwirten oder der QM-Abteilung des Verarbeiters zur Verfügung gestellt. Somit fördert das von Schirnhof eingesetzte EDV-System die Transparenz der Produktionskette sowie die Rückverfolgbarkeit von Warenflüssen und unter-

resausstoß an Fleisch- und Wurstwaren umfasst ca. 20.000 Tonnen, wobei pro Jahr etwa 100.000 Schweine und 5.000 Ochsen geschlachtet werden. Die Vermarktung der Schirnhof Produkte erfolgt in drei eigenen Fleischerfachgeschäften, sowie in 250 Schirnhof-Filialen, die in die österreichischen Supermärkte Zielpunkt und Plus als „Shop-in-Shop“ integriert sind.

Das Sortiment umfasst etwa 600 Produkte. Neben dem einheimischen Markt werden auch Produkte nach Deutschland, Kroatien, Georgien und Russland exportiert. Schirnhof ist gemäß dem internationalen Lebensmittelstandard (IFS) zertifiziert. Für die neu eingeführte Bio-Produktion sollen für das laufende Jahr 2008 10.000 Bio-Schweine geschlachtet werden. Langfristig ist geplant, die Herstellung biologischer Produkte stark auszuweiten und zu einem wesentlichen Standbein des Unternehmens auszubauen.

### Das Schirnhof Qualitätskonzept

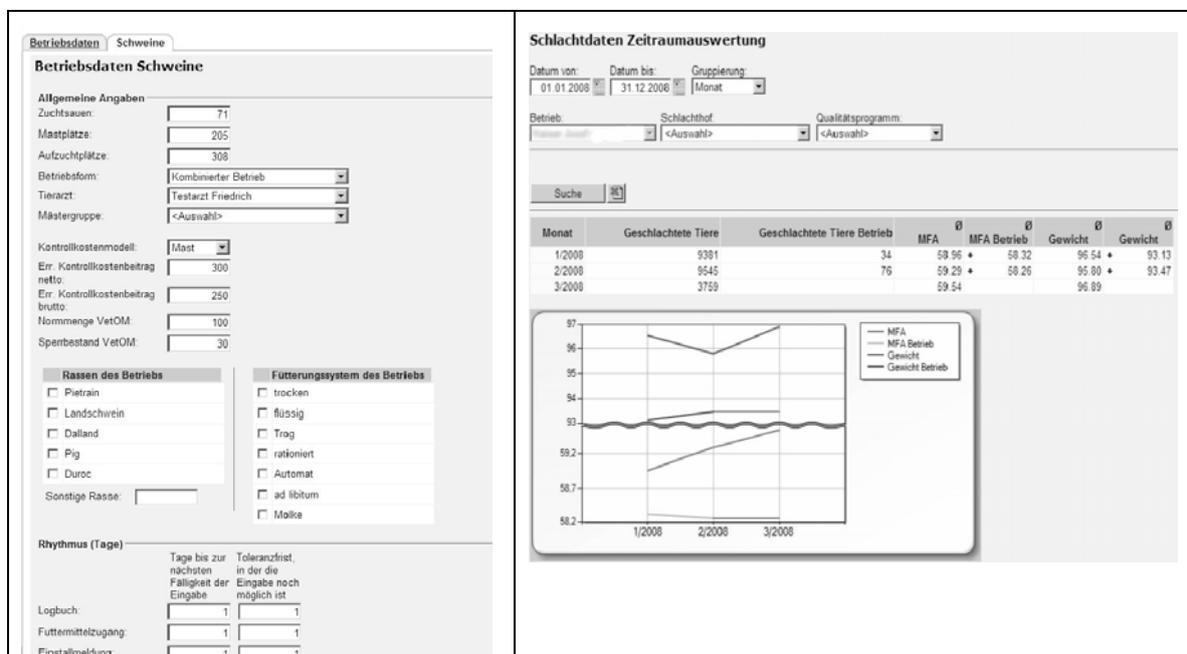
Das Schirnhof Qualitätskonzept umfasst drei wesentliche Aspekte, die die Quali-

stützt in Kombination mit gezielter Beratung der Landwirte und bereitgestellten Benchmarking-Daten letztendlich die Sicherstellung und Verbesserung der Produktqualität. In Tab. 1 wird verdeutlicht, welcher Akteur welche Daten in das System einstellt und welche Daten er abrufen und nutzt. Ein Datenabruf durch Schlachthof und Labor ist theoretisch denkbar, in der Praxis jedoch selten relevant und daher nicht in der Tabelle dargestellt. Abb. 1 zeigt einen Ausschnitt der NutriWeb-Benutzeroberfläche im Bereich Betriebsdatenerfassung.

Als Honorierung der gesteigerten Produk-

portiert. Diese Vergleichsanalysen unterstützen den einzelnen Landwirt dabei, die eigene Produktion zu verbessern sowie die betriebswirtschaftliche Situation des Betriebes zu optimieren (zum Beispiel Erreichen eines höheren Deckungsbeitrags).

Die Abb. 1 und Abb. 2 zeigen Ausschnitte aus der NutriWeb-Benutzeroberfläche im Bereich statistische Auswertungen und Benchmarking. Als Vergleichswerte können die eigenen Werte des jeweiligen Betriebes sowie die Durchschnittswerte aller Lieferanten, die Werte der mittleren 50% der Lieferanten und die jeweils besten und schlechtesten 25% der liefernden Landwir-



**Abbildung 1: Ausschnitt der NutriWeb-Benutzeroberfläche im Bereich Betriebsdatenerfassung und –auswertung (Benchmarking)**

tions- und Verwaltungsanforderungen auf Produktionsebene bezahlt Schirnhof seinen Lieferanten einen Zuschlag von vier Cent pro Kilogramm Schlachtgewicht. Neben diesem finanziellen Anreiz profitieren die Vertrags-Landwirte darüber hinaus von den so genannten Benchmarking-Analysen, bei denen die Produktionsdaten des jeweiligen Landwirtes mit denen anderer Lieferanten verglichen werden. Dazu werden Daten vom Schlachthof (Klassifizierung, Befund) an jedem Schlachttag über eine Schnittstelle in das System im-

te abgerufen werden. Zeitraum oder Liefer-tag sind dabei vom Benutzer beliebig wählbar. Laut Unternehmensangaben von Schirnhof konnte der Medikamenteneinsatz bei den Vertragslandwirten seit der Einführung und Umsetzung des beschriebenen Qualitätssicherungssystems innerhalb von fünf Jahren halbiert, sowie die Anzahl an verwurmtten Tieren von 60% auf 15% reduziert werden.

**Statistik Schlachtdaten**

Datum von: 01.01.2008 Datum bis: 31.12.2008

Betrieb: <Auswahl> Schlachthof: <Auswahl> Qualitätsprogramm: <Auswahl>

Suche

Kriterium	eigener Betrieb	Durchschnitt alle Betriebe	Anzahl	Untere 25 %	Mittlere 50 %	Obere 25 %
Bauchfellentzündung	0	0.96	10	2.39	0.47	0.17
Brustfellentzündung	9.73	14.08	98	36.65	8.57	2.08
Gelenkentzündung	0.88	1.16	26	3.03	0.60	0.23
Gelenksveränderungen	0.88	1.12	64	2.24	0.98	0.29
Leberveränderungen	2.65	17.07	105	37.05	13.18	4.44
Lungenveränderungen	38.05	33.71	102	56.51	35.11	8.23
Milkspots	0	11.11	71	33.40	5.13	0.45
Organe gesund	1.77	21.25	101	4.68	17.45	44.98
Schlachtkörper gesund	39.82	40.32	109	17.97	38.86	65.43
MFA	58.28	58.98	115	57.10	59.10	60.64
Gewicht	93.37	98.67	115	108.77	97.22	91.41

**Abbildung 2: Ausschnitt aus der NutriWeb-Benutzeroberfläche im Bereich Benchmarking bei Befunddaten**

## Literatur

International Trade Centre UNCTAD/WTO (1998):  
 ISO 9000 Quality Management Systems-Guidelines for enterprises in developing countries, second edition, updated and enlarged, Geneva: ITC, S. 227

## Vollkostenrechnung – was muss das Bio-Schwein kosten?

RAINER LÖSER

Die Ökoberater, Hintergasse 23, 35325 Mücke,  
loeser@oeko-berater.de

### Zusammenfassung

Lediglich für sehr leistungsstarke Bio-Betriebe ist es möglich, mit Gewinn sowohl Ferkel als auch Mastschweine zu erzeugen. Neben den hohen Futterkosten fallen die hohen Baukosten ins Gewicht. Umbauten bzw. Neubauten sind pro Tierplatz aufgrund der Vorgaben der EU-Öko-Verordnung nur sehr aufwändig und damit entsprechend teuer zu erstellen. Selbst arbeitswirtschaftlich günstige und für ein optimales Hygienemanagement ausgerichtete Stallbausysteme verlieren ihre zu erwartende wirtschaftliche Vorzüglichkeit bei den gegebenen Kostenbelastungen und Preiserwartungen.

### Einleitung

Die Betriebszweigauswertung in der Form einer Vollkostenkalkulation inklusive Faktorträge und -kosten (Düngewert, Arbeit, Zins) ist eine brauchbare Methode, um die Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit eines Betriebszweiges zu untersuchen, Stärken und Schwächen aufzudecken sowie ggfs. Veränderungen herbeizuführen. Sie kann sowohl horizontal, also im Vergleich mit anderen gleichen Betriebszweigen (BZ) ähnlicher Struktur, aber auch vertikal, also im Laufe der Jahre, durchgeführt werden. Dabei wird sie in der Regel als eine Nachkalkulation am Ende eines Wirtschaftsjahres aufgestellt.

Es ist jedoch auch möglich, daraus eine Vorkalkulation zu erstellen, um den Grenzertrag für eine Deckung der Kosten in der nahen Zukunft zu errechnen. Da in der Regel alle Kostenpositionen und Leistungsdaten bekannt sind, kann dieser Grenzertrag relativ einfach errechnet wer-

den. Es zeigt sich dann, ob die Produktion eines Rohstoffes ökonomischen Sinn macht oder eben nicht.

Durch zwei wichtige Realitäten sind ökologisch wirtschaftende Schweinebetriebe gezwungen, ernsthaft Entscheidungen über ihre Produktion herbeizuführen:

Die Futtermittelpreise steigen seit der Ernte 2006 massiv an. Diese Kostensteigerung wird von den Preisen für Ferkel bzw. Mastschweine jedoch nicht aufgefangen, da diese stagnieren.

Über 50 % der Betriebe wirtschaften noch mit Ausnahmegenehmigungen ihrer Stallsysteme. Ab 2011 jedoch muss die Tierhaltungsverordnung komplett eingehalten werden, was zu erheblichen baulichen Investitionen, v. a. für Ausläufe, führen wird. Vor diesem Hintergrund ergeben sich letztlich 3 Szenarien:

- 1.) Entweder weiterzumachen mit dem Risiko eines mehr oder weniger großen Verlustes,
- 2.) die Produktion zumindest teilweise und zeitweise herunterzufahren oder
- 3.) gar die Produktion bei zu geringer Leistung, bedingt durch z.B. Struktur-schwächen (Stallsystem) und/oder Managementmängel, einzustellen.

### Material und Methoden

Verwendet wird die Methode der DLG-Betriebszweigabrechnung (BZA) als Vorkalkulation nach der Methode Vollkostenkalkulation nach DLG-Standard. Diese enthält auch die Faktorwerte für organischen Dünger, Zinsansätze für das Umlauf-, Maschinen- und Gebäudekapital (Zinsan-

satz 5%) und die nicht entlohnte Arbeit der Familien-Arbeitskraft als Lohnanspruch mit 15 € pro FAK sowie ertragsabhängig Anteile der allgemeinen Festkosten.

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt nach den Formeln aus dem „Pflichtenheft der Schweineerzeugerringe in Deutschland für die überregionale Auswertung von Erzeugerringdaten“.

Die Programme wurden im Rahmen des BÖL-Projektes Berater-Praxis-Netzwerk als Excel-Tabellenkalkulationen entwickelt und für die Vorkalkulation umgeschrieben.

Es werden überdurchschnittliche Leistungskennzahlen und der Investitionsaufwand pro Tierplatz vorgegeben. Weiterhin werden standardisierte Futtermittelrationen mit dem Schwerpunkt des Einsatzes von betriebseignen Futtermitteln (Getreide, Futterleguminosen) und die aktuellen Marktpreise (Verkaufspreis ab Hof netto) für die Futtermittel mit Stand Dezember 2007 (Ökomarkt – Forum, Nr. 51/52, 2007, ZMP, Bonn) vorgegeben.

Die Stallbauvarianten entsprechen einer Auftragsarbeit für das KTBL in Darmstadt für eine Veröffentlichung zum Thema *Schweinehaltung nach der EG-Öko-Verordnung – Beschreibung der Produktionsverfahren und Erhebung von Kosten- und Leistungselementen*, welche im Mai 2008 erscheinen wird.

#### **Teil „Ferkelerzeugung“**

**Ziel:** Beschreibung der Produktionskosten einer Sau mit den Futtermittelpreisen im Dezember 2007 für die Lieferung eines Ferkels Anfang Juli 2008 (Belegung der Sau: Mitte Dezember 2008).

#### ***Zu Grunde liegende Stall- und Produktionssysteme:***

##### Variante 1: Umbau Altgebäude mit 72 Sauen:

- Heku-Abferkelbuchten ohne Auslauf, Gruppensäugen ab 12. Lebenstag der Ferkel, Gruppenhaltung der Sauen mit Auslauf, Einzelfressstand bei Wartesau-

en, Absatzferkelaufzucht mit Kiste und Auslauf

- Afa des Altgebäudes: 40 € pro Sau, Bruttoinvestition pro Sau 2400 €, abzgl. AFP-Förderung 30 %.
- Arbeitsaufwand pro Sau und Jahr: 28,6 Std.

##### Variante 2: Neubau, 128 Sauen:

- Heku-Abferkelbuchten mit Auslauf, Gruppenhaltung der Sauen mit Auslauf, Einzelfressstände bei Wartesauen, Absatzferkelaufzucht mit Kiste und Auslauf
- Bruttoinvestition pro Sau 4.590 € abzgl. AFP-Förderung 30 %.
- Arbeitsaufwand pro Sau und Jahr: 29,7 Std.

#### **Teil „Mast“**

**Ziel:** Beschreibung der Produktionskosten eines Mastschweines mit den Futtermittelpreisen im Dezember 2007 für die Lieferung eines Mastschweines Ende Mai 2008 (Mastdauer 150 Tage, Beginn: Anfang Januar 2008).

#### ***Zu Grunde liegende Stall- und Produktionssysteme:***

##### Variante 1: Umbau Spaltenboden nach Neuland, 200 Plätze:

- Stall und Auslauf 100 % planbefestigt, 2 Vormastbuchten mit je 40 Tieren, 6 Endmastbuchten mit je 20 Tieren
- Afa des Altgebäudes: 10 € pro Mastplatz (MP), Bruttoinvestition pro MP 255 €, abzgl. AFP-Förderung 30 %.
- Arbeitsaufwand pro erzeugtem Mastschwein: 1,06 Std.

##### Variante 2: Außenklimastall Pig Port 3 nach Wiedmann:

- 528 Mastplätze, 50 % Spaltenboden, 8 Vormastbuchten mit je 22 Tieren, 32 Endmastbuchten mit je 11 Tieren,
- Arbeitsaufwand pro erzeugtem Mastschwein: 0,76 Std.

## Ergebnisse

Ein Ferkel, welches im Juli 2008 auf den Markt kommt, hat z. Zt. – egal ob in einem Umbau oder Neubau erzeugt – selbst bei einem hohen Produktionsniveau in der Ferkelerzeugung (z.B. 18 Ferkel/Sau u. Jahr) Produktionskosten von 105,- €. Dagegen werden am Markt im Mai 2008 max. 95,- € für das 27 kg Ferkel realisiert. Folglich entstehen Verluste von rund 180,- € pro Sau und Jahr. Dafür sind vor allem die hohen Futterkosten von fast 1000,- € pro Sau und Jahr verantwortlich.

Bei den angenommen überdurchschnittlichen Leistungen in der Ferkelproduktion kann sowohl in Variante 1 (Tab. 1 und Tab. 2) als auch Variante 2 (Tab. 3 und Tab. 4) eine Kostendeckung mit einem Preis pro Ferkel von 105 € erzielt werden.

Ein Mastschwein, welches im Mai 2008 auf den Markt kommt, hat z. Zt. – abhängig von den o. g. baulichen Varianten – selbst bei einem hohen Produktionsniveau (Tageszunahmen von 680 g, Futterwertung von 3,3:1) Produktionskosten von 3,48 bzw. 3,34 € pro kg Schlachtgewicht (SG). Dagegen wird am Markt im Mai 2008 für ein Schlachtschwein mit durchschnittlich

54 % Muskelfleischanteil max. 2,95 € pro kg SG realisiert. Folglich entstehen Verluste von rund 50,- € bzw. 37,- € pro Mastschwein mit 95 kg SG. Die hohen Futterkosten sind der Hauptgrund für die schlechten Ergebnisse.

In der Mast wird in Variante 1 (Tab. 5 und Tab. 6) pro kg SG ein Verlust von 0,48 € bzw. pro Mastplatz von 106 € gemacht. Nicht viel besser sieht es in Variante 2 (Tab. 7 und Tab. 8) aus. Pro kg SG wird ein Verlust von 0,34 € bzw. pro Mastplatz von 82 € gemacht.

## Literatur

- Ebert, U., Löser, R. (2007): Kosten und Preise bestimmten den Erfolg – Betriebszweigauswertungen Mast und Ferkelerzeugung. BIOLAND, Internationale Schweinetagung in Loccum
- Löser, R. (2004): Ökologische Schweineproduktion: Struktur, Entwicklung, Probleme, politischer Handlungsbedarf. Bericht der Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn. Projektnummer: 02OE175
- Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin (Hrsg.) (2005): Ökologische Schweinehaltung – Ein Leitfadens



### Kalkulationen zur „Ferkelerzeugung“

**Tabelle 1: Ferkelerzeugungs-Variante 1: Umbau Altgebäude mit 72 Sauen**

Kenndaten Ferkelerzeugung		Betrieb:	Erfolgreiche Ferkelerzeugung	
Investsumme Gebäude:	30 Jahre	720	€ pro Platz	
Investsu. Einrichtung/Maschinen	10 Jahre	920		
Investsumme Anlagen:	20 Jahre	760	€ pro Platz	
Invest.-Summe:		2400	€ pro Platz	
Förderquote %	30	1680	Kosten € pro Platz nach Förderung	
Erhöhung der Sauenplätze um:		72	Invest für Sauen!	
Nr.		Nettowerte		
	Kennzahl	Einheit	Wert	Bemerkungen
1	kalk. Gewinn pro erz. Ferkel	€	-0,55	
2	Ertragsanteil	%	100,00	
3	Sauenbestand	Stück	72	
4	abgesetzte Ferkel	Ferkel/Jahr	1364	
5	verkaufte Ferkel	Ferkel/Sau/Jahr	1297	
6	verkaufte Ferkel	kg/Stück	27,50	
7	Ferkelerlös ind. Aufschlag	Euro/Stück	105,00	
8	Ferkelerlös bei 25 kg	Euro/kg	4,00	
9	Ferkelerlös	Euro/25 kg	100,00	hoher, aber notwendiger Wert! sehr geringe Verluste, aber bei gutem Management leistbar!
10	Saugferkelverluste	%	18,00	sehr geringe Verluste
11	Absatzferkelverluste	%	4,00	sehr geringe Verluste
12	Verluste insgesamt	%	22,00	sehr geringe Verluste
13	Remontierungsrate	%	35,00	niedriger Wert, nur bei guter Gesundheit und Robustheit leistbar!
14	abgeschlossene Würfe je Sau und Jahr	Anzahl	2,10	sehr guter Wert
15	Erstlingswürfe	%	20,00	guter Wert!
16	leb. Geb. Ferkel	Ferkel/Wurf	11,00	sollten nicht mehr sein!
17	Jungsauen, leb. Geb. Ferkel	Ferkel/Wurf	11,00	
18	Altsauen, leb. Geb. Ferkel	Ferkel/Wurf	12,00	
19	abgesetzte Ferkel	Ferkel/Wurf	9,02	
20	abgesetzte Ferkel	Ferkel/Sau/Jahr	18,94	
21	aufgz. Ferkel pro Sau und Jahr	Ferkel/Sau/Jahr	18,18	hoher Wert!
22	Gewicht Altsauen	kg/Stück	200,00	
23	Schlachterlös Altsauen	Euro Stück	320,00	
26	Sauenkraftfutterkosten	Euro/dt	41,40	
27	Sauenkraftfuttermenge	dt/Sau	13,65	
28	Sauenrauhfutterkosten	Euro/Sau	58,00	
29	Sauenrauhfuttermenge	dt TS/Sau	4,11	ca. 20 % des Gesamtbedarfes in TS
30	Sauen Stroh-/Einstreukosten	Euro/Sau	31,41	
31	Sauen Stroh-/Einstreumenge	dt TS/Sau	6,00	
32	Ferkelkraftfutterkosten	Euro/dt	47,37	
33	Ferkelkraftfuttermenge	dt/Sau	7,85	
34	Ferkelkraftfuttermenge	dt/Ferkel	0,43	
35	Gesamtkraftfutterkosten pro Sau u. Jahr	Euro/Sau	937,02	
36	Gesamtfutterkosten pro Sau u. Jahr	Euro/Sau	995,02	
37	Arbeitsbedarf Sauen pro Jahr	Akh/Sau	28,57	
38	Fütterung	h pro erz. Tier	2,87	
39	Reinigung u. Des.	h pro erz. Tier	10,84	
40	Sonderaufgaben	h pro erz. Tier	9,10	
41	Management	h pro erz. Tier	5,76	
42	Zeitaufw. Vorb. U. Akutbehandl.	h pro erz. Tier	2,47	
37	Kalk. Entlohnung € pro h	Euro/h	13,99	tatsächlicher Wert bei Deckung der Lohnkosten bei Gewinn = 0
35	Stundenlohn Fremdlohn brutto/brutto	E/h	15	
36	Anteil Mitarbeiterstunden	% der Gesamtart	50	

	Direktkostenfreie Leistung	Gewinn des Betriebszweiges	Kalk. Betriebszweigergebnis	Kalk. Entlohnung € pro h
Euro absdut	66.381,34	22.694,18	-710,33	13,99
Euro je Sau	921,96	315,20	-9,87	

**Tabelle 2: Ferkelerzeugungs-Variante 1 - Betriebszweigabrechnung**

<b>Betriebszweigabrechnung Ferkelproduktion</b>				
Betrieb: Vorkalk72gruppensäugen		Betriebszweig: Sauenhaltung 2gruppensäugen		
Abrechnungszeitraum: 01.01.08 - 30.06.08		erzeugte Ferkel		1.297
		Anz. Sauen		72
		Gewinn pro Sau		-9,87
Betrieb	s?	Abkürzung	netto	kalk.
1			2	3
			Leistungen, Direktkosten, Gemeinkosten	4
			Euro	Euro/Sau
			Euro	Euro/Sau
2	Leistungen	Leistungsart / Kostenart		
		Ferkelverkauf	136.150,46	1.890,98
		Tierverkauf	8.064,00	112,00
		Bestandsveränderungen	0,00	0,00
		Entschädigungen/Prämien	0,00	0,00
		Org. Dünger (Güllewert)		187,37
7	<b>Summe Leistungen</b>		144.214,46	2.190,35
7	<b>Direktkosten</b>			
		Tierzukauf	5.040,00	70,00
		Besamung, Sperma	950,40	13,20
		Tierarzt, Medikamente	4.320,00	60,00
		Strom	2.160,00	30,00
		(Ab)Wasser	468,00	6,50
		Heizung	1.800,00	25,00
		Spezialberatung	800,00	11,11
		Tierversicherung	1.080,00	15,00
		Tierseuchenkasse	360,00	5,00
		Reinigung, Desinfektion	720,00	10,00
		Viehpflege, vorbeugende Maßn.	1.440,00	20,00
		Sauenkraftfutter	40.684,78	565,07
		Ferkelkraftfutter	26.780,48	371,95
		Rauhfutter	4.176,00	58,00
		Stroh-/Einstreukosten	2.261,55	31,41
		Sonstige Direktkosten	1.440,00	20,00
		Zinsansatz Umlaufkapital		16,18
		Zinsansatz Viehkapital		9,97
24	<b>Summe Direktkosten</b>		89.441,21	1.268,38
25	<b>Direktkostenfreie Leistung</b>		54.773,25	760,74
26	<b>Arbeitsleistungskosten</b>			
		Personalaufwand (fremd)	0,00	0,00
		Lohnansatz		409,56
		Berufsgenossenschaft	2.000,00	27,78
		Lohnarbeit/ Masch.miete	2.657,54	36,91
		Leasing	0,00	0,00
		Maschinenunterhaltung	1.059,84	14,72
		Treibstoffe	518,40	7,20
		Abschreibung Maschinen	4.636,80	64,40
		Unterh./Absch./Steuer/Vers. PKW	2.000,00	27,78
		Strom (Technik)	360,00	5,00
		Maschinenversicherung	1.059,84	14,72
		Zinsansatz Maschinenkapital		16,10
38	<b>Summe</b>		14.292,42	624,17
39	<b>Gebäudekosten</b>			
		Unterhaltung	1.466,35	20,37
		Abschreibung	6.123,59	85,05
		Miete	0,00	0,00
		Versicherung	2.932,71	40,73
		Zinsansatz Gebäudekapital		60,62
44	<b>Summe</b>		10.522,65	206,77
45	<b>Flächenkosten</b>			
		Pacht, Pachtansatz	4.000,00	55,56
		Grundsteuer	600,00	8,33
		Flurbereinigung, Wasserlasten	0,00	0,00
		Drainage, Bodenverbesserung, Weg	0,00	0,00
49	<b>Summe</b>		4.600,00	63,89
45	<b>Sonstige Kosten</b>			
		Beiträge und Gebühren	720,00	10,00
		Sonst. Versicherungen	144,00	2,00
		Buchführung und Beratung	720,00	10,00
		Büro, Verwaltung	1.080,00	15,00
		Sonstiges	0,00	0,00
50	<b>Summe</b>		2.664,00	37,00
51	<b>Summe Kosten</b>		121.520,28	2.200,21
52	<b>Saldo Leistungen und Kosten</b>		22.694,18	-9,87

**Tabelle 3: Ferkelerzeugungs-Variante 2: Neubau, 128 Sauen**

Kenndaten Ferkelerzeugung		Betrieb:	Erfolgreiche Ferkelerzeugung	
Investsumme Gebäude:	30 Jahre	2234	€ pro Platz	
Investsu. Einrichtung/Maschinen	10 Jahre	1750	€ pro Platz	
Investsumme Anlagen:	20 Jahre	605	€ pro Platz	
Invest.-Summe:		4590	€ pro Platz	
Förderquote %	30	3213	Kosten € pro Platz nach Förderung	
Erhöhung der Sauenpätze um:		128	Invest für Sauen!	
Nr.			Nettowerte	
	Kennzahl	Einheit	Wert	Bemerkungen
1	kalk. Gewinn pro erz. Ferkel	€	0,63	
2	Ertragsanteil	%	100,00	
3	Sauenbestand	Stück	128	
4	abgesetzte Ferkel	Ferkel/Jahr	2425	
5	verkaufte Ferkel	Ferkel/Sau/Jahr	2305	
6	verkaufte Ferkel	kg/Stück	27,50	
7	Ferkelerlös incl. Aufschlag	Euro/Stück	105,00	
8	Ferkelerlös bei 25 kg	Euro/kg	4,00	
9	Ferkelerlös	Euro/25 kg	100,00	hoher, aber notwendiger Wert!
10	Saugferkelverluste	%	18,00	sehr geringe Verluste, aber bei gutem Management leistbar!
11	Absatzferkelverluste	%	4,00	sehr geringe Verluste
12	Verluste insgesamt	%	22,00	sehr geringe Verluste
13	Remontierungsrate	%	35,00	niedriger Wert, nur bei guter Gesundheit und Robustheit leistbar!
14	abgeschlossene Würfe je Sau und Jahr	Anzahl	2,10	sehr guter Wert
15	Erstlingswürfe	%	20,00	guter Wert!
16	leb. Geb. Ferkel	Ferkel/Wurf	11,00	sollten nicht mehr sein!
17	Jungsauen, leb. Geb. Ferkel	Ferkel/Wurf	11,00	
18	Altsauen, leb. Geb. Ferkel	Ferkel/Wurf	12,00	
19	abgesetzte Ferkel	Ferkel/Wurf	9,02	
20	abgesetzte Ferkel	Ferkel/Sau/Jahr	18,94	
21	aufgz. Ferkel pro Sau und Jahr	Ferkel/Sau/Jahr	18,18	hoher Wert!
22	Gewicht Altsauen	kg/Stück	200,00	
23	Schlachterlös Altsauen	Euro Stück	320,00	
26	Sauenkraftfutterkosten	Euro/dt	41,40	
27	Sauenkraftfuttermenge	dt/Sau	13,65	noch ändern!
28	Sauenrauhfutterkosten	Euro/Sau	58,00	
29	Sauenrauhfuttermenge	dt TS/Sau	4,11	ca. 20 % des Gesamtbedarfes in TS
30	Sauen Stroh-/Einstreukosten	Euro/Sau	31,41	
31	Sauen Stroh-/Einstreumenge	dt TS/Sau	6,00	
32	Ferkelkraftfutterkosten	Euro/dt	47,37	
33	Ferkelkraftfuttermenge	dt/Sau	7,85	
34	Ferkelkraftfuttermenge	dt/Ferkel	0,43	
35	Gesamtkraftfutterkosten pro Sau u. Jahr	Euro/Sau	937,02	
36	Gesamtfutterkosten pro Sau u. Jahr	Euro/Sau	995,02	
37	Arbeitsbedarf Sauen pro Jahr	Akh/Sau	29,66	
38	Fütterung	h pro erz. Tier	2,76	
39	Reinigung u. Des.	h pro erz. Tier	9,37	
40	Sonderaufgaben	h pro erz. Tier	13,10	
41	Management	h pro erz. Tier	4,42	
42	Zeitaufw. Vorb. U. Akutbehandl.	h pro erz. Tier	3,87	
37	Kalk. Entlohnung € pro h	Euro/h	13,65	tatsächlicher Wert bei Deckung der Lohnkosten bei Gewinn = 0
35	Stundenlohn Fremdlohn brutto/brutto	E/h	15	
36	Anteil Mitarbeiterstunden	% der Gesamtart	50	

	Direktkostenfreie Leistung	Gewinn des Betriebszweiges	Kalk. Betriebszweigergebnis	Kalk. Entlohnung € pro h
Euro absolut	118.249,88	41.508,32	1.450,87	13,65
Euro je Sau	923,83	324,28	11,33	

**Tabelle 4: Ferkelerzeugung-Variante 2 - Betriebszweigabrechnung**

<b>Betriebszweigabrechnung Ferkelproduktion</b>				
Betrieb: vorkalk128SauenEinzelsäugen		Betriebszweig: Sauenhaltung		
Abrechnungszeitraum: 01.01.08 - 30.06.8		erzeugte Ferkel		2.305
		Anz. Sauen		128
Betrieb	s?	Abkürzung	netto	kalk. Gewinn pro Sau
1		2	3	4
		Leistungen, Direktkosten, Gemeinkosten	Ansätze für Faktorkosten	5
		Leistungsart / Kostenart	Euro	Euro/Sau
2	<b>Leistungen</b>	Ferkelverkauf	242.045,26	1.890,98
3		Tierverkauf	14.336,00	112,00
4		Bestandsveränderungen	0,00	0,00
5		Entschädigungen/Prämien	0,00	0,00
6		Org. Dünger (Güllewert)		186,74
7	<b>Summe Leistungen</b>		256.381,26	2.189,72
7	<b>Direktkosten</b>	Tierzukauf	8.960,00	70,00
8		Besamung, Sperma	1.548,80	12,10
9		Tierarzt, Medikamente	7.040,00	55,00
10		Strom	3.840,00	30,00
11		(Ab)Wasser	832,00	6,50
12		Heizung	3.200,00	25,00
13		Spezialberatung	1.200,00	9,38
14		Tierversicherung	1.664,00	13,00
15		Tierseuchenkasse	576,00	4,50
16		Reinigung, Desinfektion	1.920,00	15,00
17		Viehpflege, vorbeugende Maßn.	3.200,00	25,00
18		Sauenkraffutter	72.328,50	565,07
19		Ferkelkraffutter	47.609,75	371,95
20		Rauhfutter	7.424,00	58,00
21		Stroh-/Einstreukosten	4.020,53	31,41
22		Sonstige Direktkosten	2.304,00	18,00
23		Zinsansatz Umlaufkapital		16,15
23		Zinsansatz Viehkapital		9,84
24	<b>Summe Direktkosten</b>		158.707,58	1.265,90
25	<b>Direktkostenfreie Leistung</b>		97.673,68	763,08
26	<b>Arbeitsleistungskosten</b>	Personalaufwand (fremd)	0,00	0,00
27		Lohnansatz		393,38
28		Berufsgenossenschaft	2.000,00	15,63
29		Lohnarbeit/ Masch.miete	4.499,53	35,15
30		Leasing	0,00	0,00
31		Maschinenunterhaltung	3.584,00	28,00
32		Treibstoffe	921,60	7,20
33		Abschreibung Maschinen	15.680,00	122,50
34		Unterh./Absch./Steuer/Vers. PKW	2.000,00	15,63
35		Strom (Technik)	512,00	4,00
36		Maschinenversicherung	3.584,00	28,00
37		Zinsansatz Maschinenkapital		30,63
38	<b>Summe</b>		32.781,13	261,11
39	<b>Gebäudekosten</b>	Unterhaltung	3.367,02	26,30
40		Abschreibung	9.379,16	73,27
41		Miete	0,00	0,00
42		Versicherung	6.734,05	52,61
43		Zinsansatz Gebäudekapital		49,70
44	<b>Summe</b>		19.480,23	151,89
45	<b>Flächenkosten</b>	Pacht, Pachtansatz	0,00	0,00
46		Grundsteuer	0,00	0,00
47		Flurbereinigung, Wasserlasten	0,00	0,00
48		Drainage, Bodenverbesserung, Weg	0,00	0,00
49	<b>Summe</b>		0,00	0,00
45	<b>Sonstige Kosten</b>	Beiträge und Gebühren	1.024,00	8,00
46		Sonst. Versicherungen	192,00	1,50
47		Buchführung und Beratung	1.024,00	8,00
48		Büro, Verwaltung	1.664,00	13,00
49		Sonstiges	0,00	0,00
50	<b>Summe</b>		3.904,00	30,50
51	<b>Summe Kosten</b>		214.872,94	1.718,39
52	<b>Saldo Leistungen und Kosten</b>		41.508,32	333,82

### Kalkulationen „Mast“

**Tabelle 5: Mast-Variante 1: Umbau Spaltenboden nach Neuland, 200 Plätze**

Umbau Spalten 200 MP		Kenndaten Schweinemast	
Investsumme Gebäude:	30 Jahre	46	€ pro Platz
Investsu. Einrichtung/Maschine	10 Jahre	119	€ pro Platz
Investsumme Anlagen:	20 Jahre	90	€ pro Platz
Invest.-Summe:		255	€ pro Platz
Bestand/Erhöhung der Mastplätze um:		200	
<b>Kennzahl</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wert</b>	<b>Bemerk.</b>
kalk. Gewinn pro kg SG	Euro/kg SG	-0,48	
Ertragsanteil	%	33,00	
Mastplätze	Anzahl	200	
Erzeugte Mastschweine	Stück	463	
Gesamtzuwachs	kg	44541	
Umtriebe	Anzahl	2,40	
Zuwachs	kg/Tier	95,25	
Verwertbarer Zuwachs	kg SG/Platz	222,71	
Tierverluste	% der Tiere	3,50	
Tierverluste Stück		16,8	
Tierverluste Durchschnittsgew.	kg	50,00	
Ferkelgewicht	kg/Ferkel	25,00	
Ferkelpreis	€/kg	4,00	
Ferkelpreis	€/Ferkel mit Aufschlag 2 €	100,00	
Ausschlachtung	%	79,00	
Schlachtgewicht	kg/Schwein	95,00	
Erlös je Schwein	Euro/Schwein	285,00	
Schlachterlös	€/kg SG	3,00	
Muskelfleischanteil	in % der theor. Prod.	54,0	
Futterverwertung nur KF		01:00	3,30
Futterverwertung mit KF+RF		01:00	3,79
Kraftfutterkosten	€/kg verwertb. Zuwach	1,49	
Raufutterkosten	€/kg verwertb. Zuwach	0,07	
Futterkosten KF + RF	€/kg verwertb. Zuwach	1,56	
Einstreu, Strohverbrauch	dt/erz. Schwein	1,12	0,8
Einstreu-, Strohkosten	Euro/erz. Schwein	4,48	kg/MS/d
Kraftfutterverbrauch	kg/Tier/Tag	2,24	
Kraftfutterverbrauch	kg/Durchgang	314	
Raufutterverbrauch	kg TS/Tier/Tag	0,29	
Kraftfutterpreis	€/dt	45,18	akt. Wert 12/07
Futterkosten KF + RF	€/Schwein	148,43	
tägliche Zunahme	g	680	
Maststage	Anzahl	140	
Arbeitszeitbedarf	h/Platz	2,54	
Arbeitszeitbedarf	h pro erz. Tier	1,06	
Ergebnis kalk. Stundenentlohnung Akh	Euro pro h	-16,58	
Faktoransatz Stundenlohn FamAK/ Fremdlohn brutto/brutto	€/h brutto brutto	15	
kalk. Gewinn pro kg SG	Euro/kg SG	-0,48	

	Direktkostenfreie Leistung	Gewinn des Betriebszweiges	Kalk. Betriebs- zweigergebnis	kalk. Akh- Ent
Euro absolut	5.690,50	-12.350,89	-21.264,70	-16,58
Euro je kg SG	0,13	-0,28	-0,48	
Euro je kg MP	28,45	-61,75	-106,32	

**Tabelle 6: Mast-Variante 1: Betriebszweigabrechnung**

<b>Betriebszweigabrechnung Schweinemast</b>					
<b>Betrieb:</b> Umbau Spalten 200 MP		<b>Betriebszweig:</b>		<b>Umbau Spalten 200 MP</b>	
<b>Abrechnungszeitraum:</b> 01.08.08 - 30.06.08		<b>verk. kg SG:</b>		<b>44.004</b>	<b>44.004</b>
		<b>Mastplätze</b>		<b>200</b>	<b>200</b>
		<b>kalk Gewinn pro kg SG bzw. pro MP</b>		<b>-0,48</b>	<b>-106,32</b>
alles Netto!					
1	2	3	4	5	6
	<b>Leistungsart / Kostenart</b>	<b>Leistungen, Direktkosten</b>	<b>Ansätze für Faktorkost</b>		
		<b>Euro</b>	<b>Euro</b>	<b>Euro/kg SG</b>	<b>Euro/MP</b>
2	<b>Leistungen</b>	Tierverkauf/Tierversetzung	132.012,00	3,00	660,06
3		Bestandsveränderungen	0,00	0,00	0,00
4		Entschädigungen/Prämien	0,00	0,00	0,00
5		Org. Dünger (Güllewert)		6.206,62	0,14
6	<b>Summe Leistungen</b>		132.012,00	6.206,62	3,14
7	<b>Direktkosten</b>	Ferkelzukauf,-zugang	48.000,00	1,09	240,00
8		Tierarzt, Medikamente	480,00	0,01	2,40
9		Strom	1.440,00	0,03	7,20
10		(Ab)Wasser	1.080,00	0,02	5,40
11		Heizung	0,00	0,00	0,00
12		Spezialberatung	600,00	0,01	3,00
13		Tierversicherung	480,00	0,01	2,40
14		Tierseuchenkasse	240,00	0,01	1,20
15		Reinigung, Desinfektion	240,00	0,01	1,20
16		Viehpflege, vorbeugende Maßnahmen	1.440,00	0,03	7,20
17		Kraftfutter	66.408,08	1,51	332,04
18		Raufutter	3.000,00	0,07	15,00
19		Einstreu-, Strohkosten	2.076,29	0,05	10,38
20		Sonstige Direktkosten	4.800,00	0,11	24,00
21		Zinsansatz Umlaufkapital		1.606,25	0,04
22		Zinsansatz Viehkapital		637,50	0,01
23	<b>Summe Direktkosten</b>		130.284,38	2.243,75	3,01
24	<b>Direktkostenfreie Leistung</b>		1.727,62	5.690,50	0,13
25	<b>Arbeitsleistungskosten</b>	Personalaufwand (fremd)	0,00	0,00	0,00
26		Lohnansatz		10.101,68	0,23
27		Berufsgenossenschaft	158,40	0,00	0,79
28		Lohnarbeit/ Masch.miete	2.645,75	0,06	13,23
29		Leasing	0,00	0,00	0,00
30		Maschinenunterhaltung	714,00	0,02	3,57
31		Treibstoffe	540,00	0,01	2,70
32		Abschreibung Maschinen	2.380,00	0,05	11,90
33		Unterh./Absch./Steuer/Vers. PKW	240,00	0,01	1,20
34		Strom (Technik)	480,00	0,01	2,40
35		Maschinenversicherung	47,60	0,00	0,24
36		Zinsansatz Maschinenkapital		595,00	0,01
37	<b>Summe</b>		7.205,75	10.696,68	0,41
38	<b>Gebäudekost</b>	Unterhaltung	872,00	0,02	4,36
39		Abschreibung	3.186,36	0,07	15,93
40		Miete	0,00	0,00	0,00
41		Versicherung	174,40	0,00	0,87
42		Zinsansatz Gebäudekapital		2.180,00	0,05
43	<b>Summe</b>		4.232,76	2.180,00	0,15
44	<b>Flächenkost</b>	Pacht, Pachtansatz	0,00	0,00	0,00
45		Grundsteuer	0,00	0,00	0,00
46		Flurbereinigung, Wasserlasten	0,00	0,00	0,00
47		Drainage, Bodenverbesserung, Wege	0,00	0,00	0,00
48	<b>Summe</b>		0,00	0,00	0,00
49	<b>Son. Festkost.</b>	Beiträge und Gebühren	720,00	0,02	3,60
50		Sonst. Versicherungen	336,00	0,01	1,68
51		Buchführung und Beratung	720,00	0,02	3,60
52		Büro, Verwaltung	672,00	0,02	3,36
53		Sonstiges	192,00	0,00	0,96
54	<b>Summe</b>		2.640,00	0,00	0,06
55	<b>Summe Kosten</b>		144.362,89	15.120,43	3,62
56	<b>Saldo Leistungen und Kosten</b>		-12.350,89	-8.913,81	-0,48

**Tabelle 7: Mast-Variante 2: Außenklimastall Pig Port 3 nach Wiedmann**

<b>Betrieb:</b>	<b>PigPort, 528 MP</b>	<b>Kenndaten Schweinemast</b>		
	<b>Investsumme Gebäude:</b>	<b>30 Jahre</b>	<b>455</b>	<b>€ pro Platz</b>
	<b>Investsu. Einrichtung/Maschine</b>	<b>10 Jahre</b>	<b>210</b>	<b>€ pro Platz</b>
	<b>Investsumme Anlagen:</b>	<b>20 Jahre</b>	<b>75</b>	<b>€ pro Platz</b>
	<b>Invest.-Summe:</b>		<b>740</b>	<b>€ pro Platz</b>
	<b>Förderquote %</b>	<b>30</b>	<b>518</b>	<b>Kosten € pro P</b>
	<b>Bestand/Erhöhung der Mastplätze um:</b>		<b>528</b>	<b>Invest für Mast</b>

Nr.	Kennzahl	Einheit	Wert	Bemerkungen
1	kalk. Gewinn pro kg SG	Euro/kg SG	-0,34	
2	Ertragsanteil	%	33,00	
3	Mastplätze	Anzahl	528	
4	Erzeugte Mastschweine	Stück	1274	
5	Gesamtzuwachs	kg	122488	
6	Umtriebe	Anzahl	2,50	
7	Zuwachs	kg/Tier	95,25	
8	Verwertbarer Zuwachs	kg SG/Platz	231,99	
9	Tierverluste	% der Tiere	3,50	
10	Tierverluste Stück		46,2	
11	Tierverluste Durchschnittsgew.	kg	50,00	
12	Ferkelgewicht	kg/Ferkel	25,00	
	Ferkelpreis	€/kg	4,00	
		€/Ferkel mit Aufschlag 2 € pro kg Übergew.	100,00	
13	Ferkelpreis		100,00	
14	Ausschlachtung	%	79,00	
15	Schlachtgewicht	kg/Schwein	95,00	
16	Erlös je Schwein	Euro/Schwein	285,00	
17	Schlachterlös	€/kg SG	3,00	
18	Muskelfleischanteil	in % der theor. Prod. Schweine	54,0	
19	Futtermittelnutzung nur KF	01:00	3,30	
20	Futtermittelnutzung mit KF+RF	01:00	3,79	
21	Kraftfutterkosten	€/kg verwertb. Zuwachs	1,49	
22	Raufutterkosten	€/kg verwertb. Zuwachs	0,07	
23	Futterkosten KF + RF	€/kg verwertb. Zuwachs	1,56	
24	Einstreu, Strohverbrauch	dt/erz. Schwein	0,35	0,25
25	Einstreu-, Strohkosten	Euro/erz. Schwein	1,40	kg/MS/d
26	Kraftfuttermittelverbrauch	kg/Tier/Tag	2,24	
27	Kraftfuttermittelverbrauch	kg/Durchgang	314	
28	Raufuttermittelverbrauch	kg TS/Tier/Tag	0,29	
29	Kraftfuttermittelpreis	€/dt	45,18	aktueller Wert 12/07
30	Futterkosten KF + RF	€/Schwein	148,43	
31	tägliche Zunahme	g	680	
32	Maststage	Anzahl	140	
33	Arbeitszeitbedarf	h/Platz	1,83	
34	Arbeitszeitbedarf	h pro erz. Tier	0,73	
35	Ergebnis kalk. Stundenentlohnung Akh	Euro pro h	-20,85	
	Faktoransatz Stundenlohn FamAK/			
36	Fremdlohn brutto/brutto	€/h brutto brutto	15	
37	kalk. Gewinn pro kg SG	Euro/kg SG	-0,34	

	Direktkostenfreie Leistung	Gewinn des Betriebszweiges	Kalk. Betriebszweigergebnis	kalk Akh-Entlohnung € pro h
Euro absolut	19.784,51	-26.799,79	-40.546,05	-20,85
Euro je kg SG	0,16	-0,22	-0,34	
Euro je kg MP	37,47	-50,76	-82,34	

**Tabelle 8: Mast-Variante 2: Betriebszweigabrechnung**

<b>Betriebszweigabrechnung Schweinemast</b>					
Betrieb: PigPort, 528 MP Abrechnungszeitraum: 01.07.07 - 30.06.08		Betriebszweig: verk. kg SG:		PigPort, 528 MP 121.011	PigPort, 528 MP 121.011
		Mastplätze		528	528
		kalk. Gewinn pro kg SG bzw. pro MP		-0,34	-82,34
alles Netto!					
1	2	3	4	5	6
	Leistungsart / Kostenart	Leistungen, Direktkosten, Gemeinkosten	Ansätze für Faktorkosten		
		Euro	Euro	Euro/kg SG	Euro/MP
2	<b>Leistungen</b>	Tierverkauf/Tiersetzung		3,00	687,56
3		Bestandsveränderungen		0,00	0,00
4		Entschädigungen/Prämien		0,00	0,00
5		Org. Dünger (Gülewert)	16.096,89	0,13	30,49
6	<b>Summe Leistungen</b>		16.096,89	3,13	718,05
7	<b>Direktkosten</b>	Ferkelzukauf,-zugang	132.000,00	1,09	250,00
8		Tierarzt, Medikamente	1.320,00	0,01	2,50
9		Strom	3.960,00	0,03	7,50
10		(Ab)Wasser	2.970,00	0,02	5,63
11		Heizung	0,00	0,00	0,00
12		Spezialberatung	600,00	0,00	1,14
13		Tiersversicherung	1.320,00	0,01	2,50
14		Tierseuchenkasse	660,00	0,01	1,25
15		Reinigung, Desinfektion	660,00	0,01	1,25
16		Viehpflege, vorbeugende Maßnahmen	3.960,00	0,03	7,50
17		Kraffutter	182.622,23	1,51	345,88
18		Raufutter	8.250,00	0,07	15,63
19		Einstreu-, Strohkosten	1.784,32	0,01	3,38
20		Sonstige Direktkosten	13.200,00	0,11	25,00
21		Zinsansatz Umlaufkapital		4.355,83	0,04
22		Zinsansatz Viehkapital		1.683,00	0,01
23	<b>Summe Direktkosten</b>		353.306,54	6.038,83	2,97
24	<b>Direktkostenfreie Leistung</b>			19.784,51	0,16
25	<b>Arbeitsverledigungs-</b>	Personalaufwand (fremd)	0,00	0,00	0,00
26	<b>kosten</b>	Lohnansatz		16.966,71	0,14
27		Berufsgenossenschaft	435,60	0,00	0,83
28		Lohnarbeit/ Masch.miete	7.275,82	0,06	13,78
29		Leasing	0,00	0,00	0,00
30		Maschinenunterhaltung	3.326,40	0,03	6,30
31		Treibstoffe	1.485,00	0,01	2,81
32		Abschreibung Maschinen	7.761,60	0,06	14,70
33		Unterh./Absch./Steuer/Vers. PKW	660,00	0,01	1,25
34		Strom (Technik)	1.320,00	0,01	2,50
35		Maschinenversicherung	221,76	0,00	0,42
36		Zinsansatz Maschinenkapital		1.940,40	0,02
37	<b>Summe</b>		22.486,18	18.907,11	0,34
38	<b>Gebäudekosten</b>	Unterhaltung	2.798,40	0,02	5,30
39		Abschreibung	6.985,99	0,06	13,23
40		Miete	0,00	0,00	0,00
41		Versicherung	559,68	0,00	1,06
42		Zinsansatz Gebäudekapital		4.897,20	0,04
43	<b>Summe</b>		10.344,07	4.897,20	0,13
44	<b>Flächenkosten</b>	Pacht, Pachtansatz	0,00	0,00	0,00
45		Grundsteuer	0,00	0,00	0,00
46		Flurbereinigung, Wasserlasten	0,00	0,00	0,00
47		Drainage, Bodenverbesserung, Weg	0,00	0,00	0,00
48	<b>Summe</b>		0,00	0,00	0,00
49	<b>Sonstige Festkosten</b>	Beiträge und Gebühren	1.584,00	0,01	3,00
50		Sonst. Versicherungen	660,00	0,01	1,25
51		Buchführung und Beratung	660,00	0,01	1,25
52		Büro, Verwaltung	660,00	0,01	1,25
53		Sonstiges	132,00	0,00	0,25
54	<b>Summe</b>		3.696,00	0,03	7,00
55	<b>Summe Kosten</b>		389.832,79	29.843,14	3,47
56	<b>Saldo Leistungen und Kosten</b>		-26.799,79	-13.746,25	-0,34

## Leitlinien zur Sicherung der Tiergesundheit in der ökologischen Schweineerzeugung

CHRISTINA WERNER<sup>1</sup>, RAINER LÖSER<sup>2</sup>, KARL KEMPKENS<sup>3</sup> & ALBERT SUNDRUM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit, Nordbahnhofstr. 1a, D-37213 Witzenhausen, werner@mail.wiz.uni-kassel.de

<sup>2</sup> Die Ökoberater, Hintergasse 23, D-35325 Mücke

<sup>3</sup> Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Zentrum für Ökologischen Land- und Gartenbau, Gartenstr. 11, D-50765 Köln-Auweiler

### Zusammenfassung

Tierische Produkte aus ökologischer Erzeugung erfreuen sich derzeit großer Beliebtheit bei vielen Verbrauchern, die mit ökologisch erzeugten Produkten tierischer Herkunft bessere Haltungsbedingungen sowie einen höheren Gesundheitsstatus der Nutztiere verbinden. Auf der anderen Seite zeigen Erhebungen auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben, dass den Erwartungen der Verbraucher häufig nicht entsprochen wird und eine große Variation zwischen den Betrieben hinsichtlich ihrer Gesundheitsleistungen besteht.

Die Gründe für die Diskrepanz zwischen Verbrauchererwartungen und realen Verhältnissen sind vielfältig. Sie reichen von mangelndem Problembewusstsein über unzureichende Managementqualifikationen und begrenzt verfügbaren Ressourcen bis zu ausbleibenden Marktimpulsen. Ferner kann das Fehlen klar definierter Zielvorgaben für den Gesundheitsstatus der Tiere als ein maßgeblicher Grund für die bestehenden Defizite angesehen werden.

Um hier gegenzusteuern, haben sich landwirtschaftliche Berater, Tierärzte und Wissenschaftler zusammengefunden, um sich gemeinsam auf Zielvorgaben für die Tiergesundheit in der ökologischen Schweinehaltung zu verständigen. Trotz unterschiedlicher fachspezifischer Perspektiven ist es gelungen, sich auf Zielvorgaben für einen

unter ökologischen Bedingungen anzustrebenden Gesundheitsstatus zu einigen. Dieser orientiert sich an Verlustaten in den einzelnen Produktionsabschnitten und an pathologisch-anatomischen Schlachtkörperbefunden.

Die Umsetzung der Zielvorgaben zur Tiergesundheit stellt eine neue Herausforderung dar, die eine intensive Zusammenarbeit zwischen Schweinehaltern, Tierärzten und landwirtschaftlicher Fachberatung erfordert und nur gelingen kann, wenn eine kontinuierliche Datenerfassung und -aufbereitung der maßgeblichen Kenngrößen in der Prozesskette erfolgt.

### Einleitung

Bereits über längere Zeit besteht eine hohe Nachfrage nach ökologisch erzeugtem Schweinefleisch, welche das derzeitige Angebot deutlich übersteigt (Engelhardt, 2007). Auch wenn gegenüber den herkömmlich erzeugten Produkten ein Mehrpreis bezahlt wird, hat dies bislang nicht zu einer deutlichen Zunahme an umstellungswilligen Erzeugerbetrieben geführt. Es gibt Anlass zu der Vermutung, dass die ungebrochene Nachfrage den Fokus auf die Mengenerzeugung verstärkt hat und dadurch die Ansprüche an die Qualitätserzeugung weitgehend in den Hintergrund gedrängt wurden. Dies betrifft sowohl Merkmale der Produktqualität als auch die Tiergesundheit in den Nutztierbeständen

(Löser & Deerberg, 2004; Sundrum & Ebke, 2004; Löser et al., 2005; Löser & Bussemas, 2006).

Diese Entwicklung widerspricht einer Verbrauchererwartung, die auf die Kurzformel ‚Gesunde Lebensmittel von gesunden Tieren‘ gebracht werden kann. Im „Ökobarometer 2007“, einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung, gaben 89 % der befragten Personen an, ökologisch erzeugte Produkte aufgrund der artgerechten Tierhaltung zu erwerben (Anonym, 2007). Wird dieser Aspekt in Werbeaussagen verwendet, erhöht er nach Hermansen (2003) die Bereitschaft von Verbrauchern, höhere Preise für ökologisch erzeugte Produkte zu zahlen.

Verschiedene Praxiserhebungen haben gezeigt, dass auf vielen Schweineerzeugerbetrieben der Tiergesundheitsstatus zum Teil erhebliche Defizite aufweist (Sundrum et al., 2004; Dietze et al., 2007). Durch den aktuellen Gesundheitsstatus in den Nutztierbeständen läuft die ökologische Landwirtschaft Gefahr, die Glaubwürdigkeit der tierischen Erzeugung zu erodieren. Es kann davon ausgegangen werden, dass gegenüber ökologisch erzeugten Produkten eine besondere Erwartungshaltung von Seiten der Käufer in Bezug auf die Gewährleistung der Tiergesundheit besteht. Daran anknüpfend stellt sich die Frage nach dem Niveau von Erkrankungsraten in der ökologischen Tierhaltung, das gegenüber dem Verbraucherclientel als noch tolerabel zu vermitteln wäre. Hier setzt das im Folgenden beschriebene Vorgehen an, einen Lösungsansatz bezüglich der Festlegung von erstrebenswerten Zielgrößen in der ökologischen Schweineerzeugung zu erarbeiten.

## **Material und Methoden**

### **Literaturstudie**

Zunächst erfolgte eine Analyse der zugänglichen Literatur zur Tiergesundheit in der ökologischen Tierhaltung und spezifischen Erkrankungen bei Schweinen im Rahmen des BLE-Projektes 03OE672. Als relevant wurden insbesondere jene Quellen

erachtet, die sich auf wissenschaftlicher Basis mit Erkrankungen und Tiergesundheit unter den spezifischen Bedingungen der ökologischen Tierhaltung auseinandergesetzt haben. Ferner wurde die Literatur zu den Hintergründen von relevanten Faktorenkrankheiten einbezogen sowie eine Aufstellung der bisherigen Vorgaben für die ökologische Schweinehaltung vorgenommen. Weiterhin wurden Literaturquellen im Hinblick auf potentielle Gründe für die tiergesundheitslichen Defizite überprüft und erörtert, welche Faktoren auf den unterschiedlichen Ebenen möglicherweise einer erfolgreichen Umsetzung der EG-Öko-Verordnung (2092/91) entgegenstehen. Parallel wurden die Daten der Status quo-Analyse von Dietze et al. (2007) ausgewertet, die im Rahmen des BLE-Projektes 05OE019 durchgeführt wurde.

### **Vorgehensweise bei der Erarbeitung von Zielvorgaben**

Die Ergebnisse aus den Literaturanalysen und die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen gaben den Anlass, im Rahmen einer Seminarreihe des Bundesprogrammes Ökologischer Landbau einen Workshop zur Verbesserung der Tiergesundheit auf ökologisch wirtschaftenden Schweineerzeugerbetrieben durchzuführen. Ziel des Workshops war es, sich gemeinsam auf Zielvorgaben in der ökologischen Schweinehaltung zu verständigen. Dazu wurden im Oktober 2007 ca. 30 Personen in die Universität Kassel in Witzenhausen eingeladen. Dem Kreis gehörten landwirtschaftliche Berater, Tierärzte und Wissenschaftler an, die sich in der Vergangenheit intensiv mit der ökologischen Schweinehaltung auseinandergesetzt haben. Aus dieser Expertise leitet die Gruppe die Kompetenz ab, einen Tiergesundheitsstatus festzulegen, der für realisierbar gehalten wird und der geeignet ist, das Label einer hohen Gesundheitsqualität für sich in Anspruch nehmen zu dürfen.

Trotz unterschiedlicher fachspezifischer Perspektiven war es im Rahmen dieser Expertenrunde möglich, sich auf Zielvor-

gaben für einen unter ökologischen Bedingungen anzustrebenden Gesundheitsstatus zu verständigen. Als Orientierung für die Zielvorgaben wurden die Ergebnisse der 25 % besten ökologisch wirtschaftenden Ferkelerzeuger aus der Analyse von Dietze et al. (2007) sowie die Ergebnisse verschiedener Ringauswertungen von konventionellen Schweinezuchtverbänden in Deutschland herangezogen (ZDS, 2007).

## Ergebnisse

### Literaturstudie

#### *Erkrankungsniveau in der ökologischen Schweinehaltung*

Bislang liegen nur wenige Arbeiten zu Krankheiten in ökologischen Schweinebeständen vor (siehe Tabelle 1). Den meisten Untersuchungen liegen Schlachtkörperbeurteilungen von Mastschweinen zugrunde. Nur wenige Autoren befassten sich bisher

schon Systemen, da die Parasiten hier optimale Bedingungen vorfinden (z.B. Stroh, Freiland/ Erde) und die Tiere in einem früheren und empfänglicheren Alter befallen werden. Als weitere Gesundheitsprobleme in der ökologischen Sauenhaltung wurden von Leeb & Baumgartner (2000) neben Parasitosen und Aktinomykose Leptospirose, Parvovirose und PRRS genannt. In einer Untersuchung von Vaarst et al. (2000) waren Lahmheiten, Verletzungen, Sonnenbrand und z.T. eine geringe Körperkondition die häufigsten Befunde bei Freilandsauen. Auffällig war die hohe Ferkelmortalität unter Stallbedingungen in ökologisch geführten Betrieben.

Dietze et al. (2007) führten auf 12 ökologisch wirtschaftenden Ferkelerzeugerbetrieben eine Status quo-Analyse zur Tiergesundheit anhand eines modifizierten CCP-Konzeptes nach Von Borell et al. (2001) durch. Die dort erfassten biologi-

**Tabelle 1: Ergebnisse verschiedener Erhebungen zum Tiergesundheitsstatus auf ökologisch wirtschaftenden, teilweise im Vergleich zu konventionellen Schweineerzeugerbetrieben in Deutschland**

Art der Erkrankung	Tierbestand	Befallshäufigkeit	Autor(en)
Lungenerkrankungen Parasitäre Leberveränderungen	Mast	45% 36,3%	Rieger et al. (2003)
Ferkeldurchfall MMA-Komplex Parasitosen	Ferkelerzeugung	44% 17% 11%	Löser & Deerberg (2004)
Lungenerkrankungen Parasitosen	Mast	34% 13%	
Lungenerkrankungen Parasitäre Leberveränderungen	Mast	konv. 59%, öko 52,6% konv. 41,1%, öko 65,2%	Sundrum & Ebke (2004)

mit der Tiergesundheit auf ökologisch wirtschaftenden Ferkelerzeugerbetrieben.

Die aufgeführten Untersuchungen bestätigen die Untersuchungen aus anderen europäischen Ländern von Vermeer et al. (2000) (Niederlande), Leeb & Baumgartner (2000) (Österreich) und Vaarst et al. (2000) (Dänemark), nach denen in der ökologischen Mastschweinehaltung der Befall mit Parasiten eines der größten Probleme darstellt. Nansen & Roepstorff (1999) betonten den erhöhten Managementaufwand zur Bekämpfung von Parasiten in ökologi-

schon Kenngrößen der Betriebe sind in Tabelle 2 dargestellt. Bedeutsam sind vor allem die Verlustraten bei den Saugferkeln und Absetzern, die zusammen im Mittel mit 22,5 % über den Verlusten in konventionellen Haltungssystemen (17,6%) lagen. Zudem ist die hohe Variation der Verlustraten zwischen verschiedenen Herden der gleichen Wirtschaftsweise hervorzuheben. Diese Ergebnisse bestätigen die Veröffentlichungen von Betriebszweigauswertungen der ökologischen Ferkelerzeugung, die geringe Leistungen bzw. relativ hohe Ver-

luste ausweisen (Löser & Deerberg, 2004; Löser et al., 2005; Löser & Bussemas, 2006).

Ferner lassen die dargestellten Daten den Schluss zu, dass sich der Gesundheitsstatus der Nutztiere in der ökologischen Tierhaltung nicht markant von der Situation in der herkömmlichen Tierproduktion abhebt. In einer Studie von Olssen et al. (1996) wurden bei Öko-Schweinen, analog zur Studie von Sundrum & Ebke (2004), respiratorische Erkrankungen seltener angetroffen als bei konventionell aufgestellten Tieren. Eine schwedische Studie von Hansson et al. (2000) zur Schlachtkörperbefundung von ökologischen und konventionellen Mastschweinen wies Brustfellentzündungen (7,4% vs. 1,8%) und parasitäre Leber-

hält Grenzwerte hinsichtlich des Auftretens von Aborten, Umrauschern, fieberhaften Erkrankungen und Verlusten in Schweinebeständen, bei deren Überschreitung tierärztliche Untersuchungen durchgeführt werden müssen (Anonym, 1999). Definitionen eines Tiergesundheitsstatus, der als gut zu bezeichnen wäre, enthält sie nicht. Auch die EG-VO zur ökologischen Landwirtschaft (2092/91) weist keine Vorgaben zum Tiergesundheitsstatus auf, sondern lässt es bei der allgemeinen Aufforderung zur Umsetzung von Vorsorgemaßnahmen bewenden. Im Anhang I der Ergänzungs-VO 1804/99 (Öko-Tier-VO) werden unter Punkt 5.1 vier Grundsätze zur Gesundheitsvorsorge aufgeführt (Wahl geeigneter Rassen, Anwendung tiergerechter Hal-

**Tabelle 2: Biologische Kenngrößen von 12 ökologisch wirtschaftenden Ferkelerzeugern im Vergleich zu Daten aus konventionellen Betrieben (Dietze et al., 2007)**

Kenngrößen	Mittelwert	Untere 25%	Obere 25%	Konventionelle Haltung (Ø)
Würfe/ Sau u. Jahr	2,0	1,88	2,15	2,21
Lebend geborene Ferkel/ Wurf	12	10,2	13,8	10,9
Tot geborene Ferkel/ Wurf	1,2	1,6	0,6	k.A.
Tot geborene Ferkel/ Wurf (%)	(9)	(16)	(4,3)	
Saugferkelverluste (%)	17,9	24,2	10	14,4
Abgesetzte Ferkel/ Sau u. Jahr	19,6	16,8	22,3	21,4
Absetzerverluste (%) von lebend geborenen Ferkeln	4,6	9,3	1,5	3,2
Aufgezogene Ferkel/ Sau u. Jahr	17,9	16	19,7	20,2

Quelle konventionelle Haltung: Hinken, 2004; ZDS, 2007

veränderungen (5,6% vs. 4,1%) häufiger bei konventionellen Tieren nach. Über die tendenziell bessere Tiergesundheit in ökologischen im Vergleich zu konventionell wirtschaftenden Betrieben hinaus zeigte diese Studie, dass auch ökologisch wirtschaftende Schweineerzeugerbetriebe in der Lage sind, sehr geringe Befallsraten bspw. hinsichtlich Endoparasiten zu erlangen.

### ***Bisherige Vorgaben für die ökologische Schweinehaltung***

Die Schweinehaltungshygiene-Verordnung (SchwHaltHygV), gültig für alle schweinehaltenden Betriebe in Deutschland, ent-

tungspraktiken, Verfütterung hochwertiger Futtermittel und Gewährleistung einer angemessenen Besatzdichte), mit denen die Tiergesundheit durch vorsorgende Maßnahmen sichergestellt werden soll (Absatz 5.2). Konkrete Vorgaben beschränken sich lediglich auf Mindestanforderungen bezüglich der Haltungsbedingungen und den Tier- bzw. Futterherkünften.

Mittlerweile hat sich die Einsicht durchgesetzt, dass von der Einhaltung der ökologischen Rahmenbedingungen – soweit dies bisher geschehen ist - kein maßgeblicher Einfluss auf die Tiergesundheit erwartet werden kann (Sundrum et al., 2006). Auf der einen Seite verbessern die Richtlinien

der ökologischen Tierhaltung die Lebensbedingungen der Nutztiere durch verbesserte Haltungsbedingungen (Sundrum, 2000). Auf der anderen Seite werden die Spielräume und Handlungsmöglichkeiten der Gesunderhaltung und der Therapie in einigen Bereichen (u.a. prophylaktischer Medikamenteneinsatz, Nährstoffversorgung, Einsatz von Arznei- und Desinfektionsmitteln) eingeschränkt. Dies nötigt die ökologisch wirtschaftenden Landwirte zu größeren Anstrengungen bei der Umsetzung von Präventivmaßnahmen, damit Behandlungen erst gar nicht erforderlich werden. Ob und auf welche Weise die Landwirte die erforderlichen Präventivmaßnahmen ergreifen, bleibt ihnen bislang jedoch weitgehend selbst überlassen.

#### **Gründe für tiergesundheitliche Defizite**

Die Gründe für die defizitäre Tiergesundheitssituation sind vielfältig. Sie reichen von fehlenden Marktimpulsen und für die Mehrheit der Betriebe nicht kostendeckenden Preisen über gestiegene Futtermittelkosten bis hin zu langen Übergangsfristen bei der Umsetzung aller Vorgaben der EG-Öko-Verordnung. Des Weiteren sind viele ökologisch wirtschaftende Betriebe Gemischtbetriebe. Die vielfältigen Anforderungen eines Gemischtbetriebes stehen einer Spezialisierung entgegen. Weiterhin sind schweinehaltende Betriebe vorrangig kleinstrukturiert und die Schweinehaltung hat dementsprechend einen niedrigen Stellenwert im Gesamtbetrieb (Löser & Deerberg, 2004).

Viele Betriebsleiter und angestellte Mitarbeiter sind unerfahren bezüglich der ökologischen Wirtschaftsweise (Hörning, 1998; Cabaret, 2003; Löser & Deerberg, 2004) und verfügen nicht über die erforderlichen Kenntnisse zur Umsetzung von für die Gesundheitsvorsorge relevanten Maßnahmen. Deshalb wird die Situation auf Betrieben oft anders eingeschätzt als sie tatsächlich ist (Hermann et al., 1995; Spranger, 1995; Oppermann & Rahmann, 2008). Hinzu kommen häufig unzureichende arbeitszeitliche Ressourcen, um

Missstände abstellen zu können. Auch das Fehlen von finanziellen Rücklagen, um die herrschenden Mängel bei Gebäuden und Technik abstellen zu können, kann als Grund für die momentane Situation angesehen werden (Löser & Deerberg, 2004).

Nach Sundrum (2007a) lassen sich weitere bedeutsame Hürden, die einer nachhaltigen Verbesserung der Tiergesundheit auf den Betrieben entgegenstehen, anfügen: Häufig findet keine hinreichende Erfassung von Gesundheitsstörungen und deren wirtschaftlichen Auswirkungen statt. Feedback-Mechanismen zur Kontrolle von Prozessabläufen, um die Entstehung von multifaktoriellen Erkrankungen überblicken zu können, sind auf vielen Betrieben noch nicht etabliert. Schließlich kann das Fehlen klar definierter Zielvorgaben für den Gesundheitsstatus in der Herde als ein maßgeblicher Grund für tiergesundheitliche Defizite angesehen werden (Sundrum, 2007a).

#### **Erarbeitung von tiergesundheitlichen Zielvorgaben**

Abgesehen von orientierenden Angaben bei der Beschreibung von Konzepten zur Qualitätssicherung (Blaha & Blaha, 1995; Hoy et al., 2004; Anonym, 2004) wurden in der Nutztierhaltung bislang keine Zielvorgaben formuliert. Für den Bereich der ökologischen Schweineerzeugung wurden nun im o.g. Workshop Zielvorgaben erarbeitet, die sich an Verlustraten in den verschiedenen Produktionsabschnitten und an pathologisch-anatomischen Befunden orientieren. Sie können zur Beurteilung des Tiergesundheitsstatus in Nutztierbeständen herangezogen werden. Wenn auch diese Kriterien nicht alle Aspekte der Tiergesundheit abdecken, so sind sie doch als maßgeblich und zugleich als vergleichsweise leicht überprüfbar anzusehen. Zudem sind die entsprechenden Erhebungen bereits heute in vielen Bereichen etabliert (bspw. pathologische Befundung am Schlachthof). Die im Einvernehmen beschlossenen Zielvorgaben sind in der Tabelle 3 zusammengestellt.

Die Überprüfung der Zielvorgaben erfordert eine kontinuierliche und konsequente Erfassung über den Sauenplaner bzw. Sauen-, Absetzergruppen- und Mastkarten. Neben den Verlustraten und den pathologisch-anatomischen Befunden, die möglichst zeitnah nach der Schlachtung vom

**Tabelle 3: Zielvorgaben für den Gesundheitsstatus in der ökologischen Schweinehaltung**

Kriterien	Zielgrößen
Totgeburten	max. 4 %
Verluste vor dem Absetzen	max. 12 %
Verluste nach dem Absetzen	max. 3 %
Verluste in der Mast	max. 2 %
Anatomisch-pathologische Befunde: Lunge	0 % hgr./5 % mgr./15% ggr.
Anatomisch-pathologische Befunde: Leber	max. 10% verworfene Lebern

hgr. = hochgradig, mgr. = mittelgradig, ggr. = geringgradig

Schlachthof an die Betriebe rückgemeldet werden sollten, ist es erforderlich, dass alle vorbeugenden Maßnahmen, Erkrankungen und Behandlungen ausführlich dokumentiert werden.

Die Dokumentation war in der Vergangenheit auf vielen Betrieben als mangelhaft und völlig unzureichend zu beurteilen (Leeb, 2001; Löser & Deerberg, 2004; Sundrum & Ebke, 2004; Dietze et al., 2007), obwohl sie eine essentielle Voraussetzung jeglichen Gesundheitsmanagements darstellt.

Neben einem obligatorisch vorgeschriebenen taggenauen Bestandsbuch schließt die Dokumentation auch die Art und Weise der Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen sowie Futteranalysen und Kontrolldaten zu einer mehrphasigen Fütterung sowie zur Wasserversorgung mit ein. Ferner ist von Ferkelerzeugern ein Ferkelgesundheitsspass zu erstellen, der beim Verkauf den Mästern auszuhändigen ist. Für jeden Betrieb sollte ein mit dem Tierarzt und dem Berater abgestimmtes Konzept für das Hygiene- und Gesundheitsmanagement erstellt werden, welches Details eines Planes für Hygiene-, Impf- und Para-

sitenbekämpfungsmaßnahmen enthält.

## Diskussion

### Literaturstudie

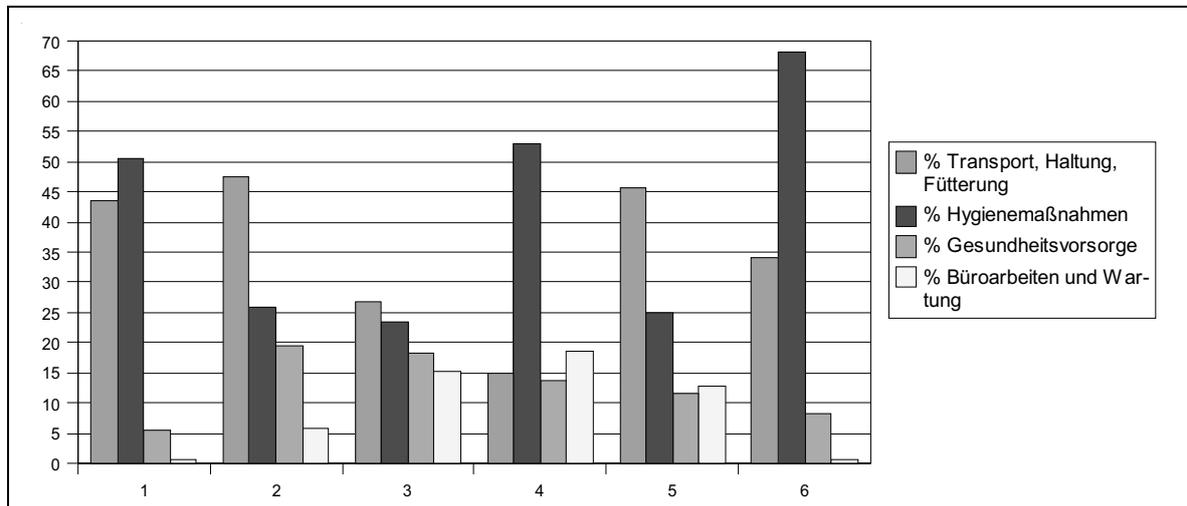
Als Ursache für die große Variation bezüglich der Tiergesundheit zwischen den Betrieben kann in erster Linie das Management benannt werden (Sundrum et al., 2004). Dies ist in der Regel derart mit der Senkung von Produktionskosten und der Verwaltung von ressourcen Engpässen und Mangelzuständen in Beschlag genommen, dass der Tiergesundheit auf vielen Betrieben nicht die Bedeutung beigemessen wird, die notwendig wäre, um über eine höhere Tiergesundheit auch höhere Leistungen zu erzielen. Das folgende Beispiel von Benninger (2007), die auf sechs ökologisch wirtschaftenden Schweinemastbetrieben unterschiedlicher Größe die Gesamtarbeitszeit einzelnen Managementmaßnahmen wie Haltung und Fütterung oder Gesundheitsvorsorge zuordnete (Abbildung 1), bekräftigt diese Theorie.

Der prozentuale Anteil für den Bereich Gesundheitsvorsorge an der Gesamtarbeitszeit schwankt zwischen 5 % (Betrieb 1) und 20 % (Betrieb 2). Die restliche Arbeitszeit wird von alltäglichen Arbeiten wie Entmisten, Füttern etc. belegt. Das Beispiel untermauert die These, dass die Tiergesundheit häufig in einem direkten Konflikt mit anderen Zielgrößen steht, für die ebenfalls arbeitszeitliche und ggf. auch finanzielle Ressourcen erforderlich sind. Aus den Zielkonflikten wird deutlich, dass den Problemen hinsichtlich des Tiergesundheitsstatus nicht mit allgemeinen Empfehlungen, sondern nur mit klaren Zielgrößen und Kontrollmaßnahmen beizukommen ist. Es wird konstatiert, dass sich das Ziel eines hohen Tiergesundheitsstatus nicht ohne konkrete Zielvorgaben wird gegenüber anderen Zielgrößen behaupten können.

Viele Landwirte sind mit den komplexen Anforderungen an einen hohen Gesund-

heitsstatus der Herde überfordert und benötigten fachlich fundierte Unterstützung. Diese ist jedoch auch bei Einzelberatern selten in vollem Umfang vorhanden. Weder landwirtschaftliche Berater noch Tierärzte sind im Allgemeinen so ausgebildet, dass sie die vielfältigen Aspekte von Ma-

bzw. honoriert oder sanktioniert werden. Momentan besteht für Erzeuger, die keine Mehraufwendungen für einen verbesserten Tiergesundheitsstatus aufbringen, ein Wettbewerbsvorteil, da sie den gleichen Markt beliefern. Die Handelsbedingungen sind somit unfair gegenüber denjenigen,



**Abbildung 1: Prozentualer Anteil der Gesamtarbeitszeit für einzelne Managementmaßnahmen auf 6 ökologisch wirtschaftenden Schweinemastbetrieben (Benninger, 2007)**

nagement, Fütterung, Haltung und Gesundheitsvorsorge einschließlich der ökonomischen Auswirkungen zu überblicken vermögen. Folglich bedarf es einer Beratungskonstellation, bei der der Landwirt, der/die landwirtschaftlichen Berater und der Tierarzt gemeinsam, d.h. an einem Tisch zusammenkommen und Lösungsstrategien erarbeiten sowie Kontrollpunkte festlegen und die Umsetzung der Maßnahmen durchführen.

#### **Umsetzungen der Zielvorgaben**

Mit den o.g. Vereinbarungen sind erstmals Zielvorgaben erarbeitet worden, welche für alle an der ökologischen Erzeugung von Schweinefleisch beteiligten Gruppen eine Orientierung für künftige Handlungsoptionen darstellen. Zustände, die unterhalb der Zielgrößen liegen, sollten künftig nicht mehr als befriedigender Tiergesundheitsstatus bezeichnet werden. Ob Landwirte sich diese Zielgrößen zu Eigen machen, dürfte wesentlich davon abhängen, ob sie von den Abnehmern dazu aufgefordert

die sich um die Tiergesundheit bemühen, ohne dass ihre Bemühungen am Markt mit höheren Preisen honoriert werden (Sundrum, 2007b).

#### **Schlussfolgerungen**

Aus der Gesamtschau der diversen Aspekte wird geschlussfolgert, dass unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auch in der ökologischen Schweinehaltung nur wenige Möglichkeiten bestehen, die derzeitigen Defizite bezüglich der Tiergesundheit markant zu verbessern. Der Zielkonflikt zwischen den ökonomischen und gesundheitlichen Belangen führt zu der Hypothese, dass sich der Gesundheitsstatus in den ökologischen Schweinebeständen nur dann markant verbessern kann, wenn ein grundlegender Wechsel von einer momentan vorherrschenden richtlinien- und maßnahmenorientierten zu einer ergebnisorientierten Handlungsweise vorgenommen wird. Hierzu ist es erforderlich, dass die Zielgröße „niedrige Erkrankungsraten“ als eigen-

ständiges marktfähiges Qualitätskriterium fungiert, um sich gegenüber anderen betrieblichen Zielgrößen wie Produktionskostensenkung, Arbeitszeiteinsparung, Leistungssteigerung etc. behaupten zu können.

Die Nichtbeachtung der Diskrepanz zwischen Verbrauchererwartungen und realen Verhältnissen könnte zu einem Verlust an Glaubwürdigkeit führen und die Verbraucher von einer Zahlung der unverzichtbaren Mehrpreise abhalten. Damit würde die wesentliche Geschäftsgrundlage von ökologisch wirtschaftenden Erzeugern und Händlern abhanden kommen.

## Literatur

- Anonym (1991): Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel. ABl. L 198 (22.07.1991).
- Anonym (1999): Verordnung (EG) Nr. 1804/1999 des Rates vom 19. Juli 1999 zur Einbeziehung der tierischen Erzeugung in den Geltungsbereich der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel. Abl. L 222 (24.08.1999).
- Anonym (1999): Verordnung über hygienische Anforderungen beim Halten von Schweinen (Schweinehaltungshygieneverordnung – SchwHaltHygV) vom 07. Juni 1999.
- Anonym (2004): Das BQM-Programm in der Schweinefleischerzeugung; in: LKV Sachsen-Anhalt e.V. (Hrsg.): Richtlinie Basis-Qualitätsmanagementsystem in der tierischen Erzeugung
- Anonym (2007): Ökobarometer 2007. [http://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/journalisten/publikationen/Oekobarometer\\_07.pdf](http://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/journalisten/publikationen/Oekobarometer_07.pdf).
- Benninger, T. (2007): Untersuchungen zum Gesundheitsstatus und zu betrieblichen Maßnahmen der Gesundheitsvorsorge in der ökologischen Schweinehaltung. Diss. agr., Universität Kassel.
- Blaha, T. und M. Blaha (1995): Qualitätssicherung in der Schweinefleischerzeugung. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Cabaret, J. (2003): Animal health problems in organic farming: subjective and objective assessments and farmers' actions. *Livest. Prod. Sci.* 80, 99-108.
- Dietze, K., C. Werner und A. Sundrum (2007): Status quo of animal health of sows and piglets in organic farms. In: Niggli, U., C. Leiffert, T. Alföldi, L. Lück, H. Willer (eds.), *Improving sustainability in organic and low input food production systems*. Proc. 3rd QLIF Congress, Hohenheim, Germany, March 20-23, 2007, p. 366-369.
- Engelhardt, H. (2007): Bio-Schweineproduktion: Daten und Prognosen. *ZMP Ökomarkt Forum* 29, 2.
- Hansson, I., C. Hamilton, T. Ekman and K. Forslund (2000): Carcass quality in certified organic production compared with conventional livestock production. *J. Vet. Med.* 47, 111- 120.
- Herrmann, H.-J., C. Krutzinna und J. Woelfert (1995): Klauengesundheit von Milchkühen im Ökologischen Landbau. In: Dewes, T. und Schmitt, L. (Hrsg.): *Beitr. 3. Wiss.- Tag. Ökologischer Landbau*, Kiel, 241-244.
- Hermansen, J.E. (2003): Organic livestock production systems and appropriate development in relation to public expectations. *Livest. Prod. Sci.* 80, 3-15.
- Hinken, R. (2004): Ferkelerzeugung – Jahresergebnisse 2002/2003, in: *Erzeugerring Westfalen e.G. (Hrsg.): Jahresbericht 2003*, Senden-Bösesell.
- Hörning, B. (1998): Tiergerechtigkeit und Tiergesundheit in ökologisch wirtschaftenden Betrieben. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 108, 313-321.
- Hoy, St., E. von Borell, T. Richter und A. Sundrum (2004): Das HACCP-Programm in der Schweinehaltung - Kritische Kontrollpunkte (CCP) aus Sicht der Tiergesundheit. *Züchtungskunde* 76, 367-380.
- Leeb, T. und J. Baumgartner (2000): Husbandry and health of Sows and piglets on organic farms in Austria. Proc. from the 13th IFOAM Scientific conference. 361.
- Leeb, T. (2001): Aufstallung, Hygiene, Management und Gesundheit von Zuchtsauen und Ferkeln in biologisch bewirtschafteten Betrieben. Diss., Universität Wien.
- Löser, R. und F. Deerberg (2004): Ökologische Schweineproduktion: Struktur, Entwicklung, Probleme, politischer Handlungsbedarf. Bericht der Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn. Projektnummer: 02OE175.
- Löser, R., F. Deerberg und C. Trütken, 2005: Gezielte Maßnahmen für gesunde Tiere. *Ökologie & Landbau*, 4/2005, 20-22.

- Löser, R. und R. Bussemas (2006): Nur die guten haben Chancen. *dlz* 3/2006, 2-5.
- Nansen, P., A. Roepstorff (1999): Parasitic helminths of the pig: Factors influencing transmission and infection levels. *Int. J. Parasit.* 29, 877-891.
- Olssen, A.C., J. Svendsen, J.A. Sundelof (1996): *Ökologisk Svinproduktion. Specialmeddelandet, Institutionem for Jordbrukets Biosystem och Teknologi, Sveriges Lantbruks universitet.* 224, 72.
- Oppermann, R. und G. Rahmann (2008): Weiterentwicklung der Tiergesundheit zur Verbesserung der Prozess- und Produktqualität in der ökologischen Landwirtschaft und deren Umsetzung in die Praxis. Workshopbericht zum BÖL-Projekt 05OE013, Teilbereich: Soziologie. In Druck
- Rieger, M., A. Sundrum, T. Jungbluth und M. Lohmeyer (2003): Fragen des Arbeits- Tier- und Umweltschutzes bei der Schweinemast in verschiedenen Systemen unter besonderer Berücksichtigung mikrobieller Belastungen. Bundesprogramm ökologischer Landbau - Verbundprojekt 020E615.
- Spranger, J. (1995): *Ökologische Tiergesundheit und Behandlung; Ökologische Landwirtschaft, Springer Loseblatt Systeme, Springer Verlag, Berlin, Sektion 04.03, 1-26*
- Sundrum, A. (2000): Preconditions of organic livestock farming to improve animal health and welfare. 5th Int. Livestock Farming Systems Symposium. European Association for Animal Production, EAAP-Publ. 97, 81-88.
- Sundrum, A. (2001): Organic livestock farming- A critical review. *Livest. Prod. Sci.* 67, 207- 215.
- Sundrum, A. (2007a): Hürden bei dem Versuch einer nachhaltigen Verbesserung der Tiergesundheit. In: Zikeli et al. (Hrsg.), *Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau*, 577-580.
- Sundrum, A. (2007b): Conflicting areas in the ethical debate on animal health and welfare. In: Zolitsch, W., C. Winckler, S. Waiblinger, A. Halsberger (eds.), *Sustainable food production and ethics.* Wageningen Academic Publishers, 257-262.
- Sundrum, A., M. Ebke (2004): Problems and challenges with the certification of organic pigs. In: Hovi, M., A. Sundrum & S. Padel (eds.), *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> SAFO-Workshop, University Kassel, Germany*, 193-198.
- Sundrum, A., T. Benninger und U. Richter (2004): Statusbericht zum Stand des Wissens über die Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung. BLE- Projekt Nr. 03OE672.
- Sundrum, A., M. Vaarst, G. Arsenos, A. Kuzniar, B.I.F. Henriksen, M. Walkenhorst and S. Padel (2006): Recommendations to the formulation of the EU regulation 2092/91 on livestock production. In: *Proc. of the European Joint Congress Organic Farming and European Rural Development*, 30.-31. May 2006 in Odense, Denmark, 148.
- Vaarst, M., A. Roepsdorff, A. Feenstra, P. Hogedal, A. Larsen, H.B. Lauridsen and J. Hermansen (2000): Animal health and welfare aspects of organic pig production. *Proceedings from the 13th International IFOAM Scientific Conference*, Basel, 373.
- Vermeer, H.M., H. Altena, M. Bestman, L. Ellinger, I. Cranen, H.A.M. Spooler and T. Baars (2000): Monitoring organic pig farms in the Netherlands. *Proc. from the 51th annual meeting of the European Association of Animal Production*, Hague, 156-161.
- Von Borell, E., F.J. Bockisch, W. Büscher, S. Hoy, J. Krieter, C. Müller, N. Parvizi, T. Richter, A. Rudovsky, A. Sundrum and H. Van de Weghe, (2001): Critical control points for on- farm- assessment of pig housing. *Livest. Prod. Sci.* 72, 177-184.
- Zentralverband der Deutschen Schweineproduktion e.V. (ZDS) (2007): *Schweineproduktion 2006 in Deutschland – Zahlen aus der deutschen Schweineproduktion*, Bonn.



## 4. Internationale Milchviehtagung

Bio-Milch erfolgreich erzeugen

26. – 27. Februar 2008 in Seddiner See





## Stoffwechselstörungen bei Milchkühen – Wie kann der Landwirt diesen begegnen?

KATRIN MAHLKOW-NERGE

Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Futterkamp, 24327 Blekendorf,  
kmahlkow@lksh.de

### Zusammenfassung

Stoffwechselerkrankungen können nicht in jedem Fall verhindert werden. Die Zahl der Erkrankungen ist aber bei gutem Management in Grenzen zu halten. Der nachfolgende Beitrag stellt Situationen vor, in denen für die bedeutsamsten Stoffwechselstörungen Ketose, Azidose, Milchfieber und Labmagenverlagerung besondere Gefahren liegen und zeigt Gegenmaßnahmen auf.

### Einleitung

So wie die Leistung aller Milchkühe in Deutschland in den letzten Jahren immer weiter gestiegen ist, so nimmt auch die Milchleistung der Kühe in den Biolandbetrieben ständig weiter zu.

Betriebswirtschaftliche Kalkulationen belegen, dass das Erreichen hoher Leistungen für die meisten Betriebe ein wesentliches Ziel ist, weil damit die Basis für eine gewinnbringende Produktion geschaffen werden kann, sofern Leistungssteigerungen nicht zulasten der Gesundheit der Tiere gehen. Letzteres wird immer im Vordergrund stehen müssen. Dabei ist die Tierge-

sundheit untrennbar mit der Stoffwechselgesundheit verbunden. Stoffwechselstörungen bzw. -erkrankungen wirken sich gravierend auf die Wirtschaftlichkeit der gesamten Herde aus, besonders dann, wenn sie gehäuft als Bestandesproblem auftreten (Tab. 1).

Die meisten Stoffwechselstörungen treten nicht als Krankheit im Sinne des Klinikers auf, sondern verlaufen häufig subklinisch, d.h. im Verborgenen oder chronisch. Somit sind sie für den Betreuer unmittelbar kaum oder gar nicht erkennbar. Die Auswirkungen solcher Verlaufsformen können jedoch gravierend sein, wenn z.B. dadurch bedingt die Tiere nicht oder erst viel später wieder tragend werden oder wenn Leistungspotentiale nicht ausgeschöpft werden können.

Während in der Vergangenheit fütterungsbedingte Krankheiten häufig aus einer Mangelversorgung resultierten, stehen heute hauptsächlich falsche Rationszusammensetzungen (nicht bedarfs- und wiederkäuergerecht), abrupte Futterumstellungen und fehlerhaftes Management der Tiere im Blickpunkt. Die bedeutendsten Stoffwechselstörungen bei Milchkühen sind:

**Tabelle 1: Finanzielle Auswirkungen von Stoffwechselstörungen**

Erkrankung	Verlaufsform	Verluste: Behandlungsaufwand, verminderte Milchleistung, verlängerte Güstzeit, erhöhtes Risiko für Folgeerkrankungen, ohne Totalverlust (pro Erkrankung)
Ketose	akut	120 - 150 €
Fettleber	akut	150 €
Labmagenverlagerung	akut	150 - 500 €
Pansenazidose	akut	bis 500 €
	subklinisch	300 €
Milchfieber	akut	bis 300 €
	subklinisch	bis 200 €

- Ketose / Acetonämie / Fettmobilisationssyndrom / Fettleber (Störungen des Kohlenhydrat-Fett-Stoffwechsels)
- Pansenazidose / -übersäuerung (Entgleisungen des Säure-Basen-Haushalts)
- Milchfieber / Hypokalzämie / Hypokalzämische Gebärparese (Imbalancen des Mineralstoffwechsels)
- Labmagenverlagerung

### **Störungen des Kohlenhydrat-Fett-Stoffwechsels: Ketose / Acetonämie / Fettmobilisationssyndrom / Fettleber**

Nahezu jede Kuh bzw. Färse befindet sich in den ersten Wochen nach der Kalbung in einer negativen Energiebilanz (NEB), da ihre Energieabgabe mit der Milch deutlich grösser ist als die mit dem Futter aufgenommene Energie. Die Futteraufnahme „hinkt“ der Milchleistung i.d.R. 50 bis 100 Tage hinterher.

Dabei ist die Spanne zwischen Energieaufnahme und -abgabe von der 2. bis zur 5. Laktationswoche am größten. Bei dem Körperfettabbau gelangen die frei werdenden Fettsäuren in die Blutbahn. Bei sehr intensivem Abbau der Körperfettreserven folgt eine massive Auffüllung der Leberzellen mit Fett. Eine verfettete Leber kann ihrer Hauptfunktion als Entgiftungsorgan nicht mehr voll gerecht werden, so dass Endotoxine schlechter abgebaut werden, körpereigene Abwehrkräfte abnehmen und die Anfälligkeit der Tiere gegenüber Krankheitserregern zunimmt.

Grundsätzlich steht bzw. fällt die Gefahr einer Ketose mit der Höhe der Futteraufnahme des Tieres, v.a. in den ersten Wochen nach der Kalbung. Und auf diese nimmt der Landwirt großen Einfluss durch:

- bedarfsgerechte Versorgung:  
in allen Laktationsstadien hygienisch bestes Grundfutter anbieten  
Kraftfuttergabe besonders ab Laktationsmitte nicht mehr nur nach Milch-

leistung, sondern auch nach Körperkondition der Tiere, um eine Überkonditionierung zu vermeiden

Frühtrockensteher: energie- und eiweißarm versorgen (5,5-5,7 MJ NEL/kg TM, 12 % XP i.d.TM; Trockenstehermineral nicht vergessen)

Trockensteher in den letzten 2 Wochen vor der Kalbung energie- und eiweißreicherer füttern (6,7 MJ NEL/kg TM, 15 % XP i.d.TM)

wenn keine Trennung der Trockensteher in 2 Gruppen erfolgen kann, müssen alle energiearm (5,5-5,7 MJ NEL/kg TM) gefüttert werden

- optimale, komfortable Haltung, besonders von Trockenstehern: weiches, bequemes Liegen ermöglichen; keine Überbelegung
- stressarme Kalbung (unmittelbar nach der Kalbung Flüssigkeitszufuhr)
- ausreichende Wasserversorgung gewährleisten

### **Störungen des Säure-Basen-Haushaltes: Pansenazidose / -übersäuerung**

Besonders die subklinische Pansenübersäuerung ist ein bedeutungsvoller Störfaktor in den Milchkuhherden. Ist die Wiederkäuergerechtheit der Ration aufgrund eines Mangels an Struktur und/oder eines Überschusses an schnell fermentierbaren Kohlenhydraten (Zucker und pansenabbaubare Stärke) nicht mehr gegeben, sinkt der Pansen-pH-Wert unter die physiologische Grenze (< 5,5). Was folgt, ist eine Pansenazidose/-übersäuerung. Ursächlich hierfür sind meistens Fütterungsfehler, v.a. zu hohe Mengen an Kraftfutter, besonders wenn diese nur auf wenige Mahlzeiten aufgeteilt werden und wenn das Kraftfutter aus großen Anteilen an schnell abbaubarer Stärke (z.B. Getreide) besteht. Der zweite Fütterungsfehler basiert auf der zu geringen Strukturversorgung der Kühe und Färsen. Für Pansenazidosen besonders gefährdete Phasen stellen aufgrund der reduzier-

ten Futter-, besonders Grundfutteraufnahme der Kalbezeitraum sowie Hitzeperioden dar.

Grundsätzlich bedeuten Rationen mit hohen Energie- und Nährstoffgehalten – zu lasten der Strukturversorgung – auch eine größere potentielle Azidosegefahr. Deshalb sollten besonders dann wichtige Rations- und Fütterungskontrollparameter ständig im Auge behalten werden.

Ein Milchfettgehalt < 3,6 %, insbesondere ein Fett/Eiweiß-Quotient in der Milch < 1,0 und die Netto-Säure-Basen-Ausscheidung < 50 mmol/l im Harn liefern neben kritischen Rationseckwerten wie einem Gehalt an Zucker und pansenverfügbare Stärke von ~ 30 % i.d.TM sowie einem Rohfasergehalt < 15 % i.d.TM kombiniert mit einem Gehalt an strukturwirksamer Rohfaser < 9,5 % i.d.TM Anhaltspunkte für eine mögliche Pansenazidose.

Folgen solcher Stoffwechsellentgleisungen können eine verringerte Futteraufnahme und Milchleistung, eine erhöhte Infektionsanfälligkeit der Tiere und nachfolgend gehäufte Euter-, Klauenerkrankungen und Labmagenverlagerungen sein. Darüber hinaus wird die Fruchtbarkeit (schlechte Konzeptionsergebnisse, hoher Besamungsindex, verlängerte Zwischentragezeit, Auftreten von Eierstocksysten) durch Pansenübersäuerungen beeinträchtigt.

Je höher die Leistung der Kühe ist, desto ausgefeilter werden die Fütterung und die Rationsgestaltung. Futtermittelkenntnisse sind dabei von großer Bedeutung. Es geht hier v.a. um die genaue Beurteilung von Silagen bzgl. ihrer Strukturlieferung, der Stärke-, Zuckergehalte sowie der Beständigkeiten der Stärke.

Ausgangspunkt jeder Fütterung sollte eine fachgerechte Rationskalkulation unter Beachtung aller Rationseckwerte, insbesondere eine ausreichende Versorgung mit Rohfaser und eine Begrenzung der Menge an leicht löslichen Kohlenhydraten sein:

- $\geq 320$  g strukturierte Rohfaser/100 kg Lebendmasse,  $\geq 9,5$  % strukturierte

Rohfaser i.d.TM, 2,4 kg strukturwirksame Rohfaser/Kuh und Tag

- Rohfasergehalt der Rations-Trockenmasse: 15 – 18 %
- NDF (Neutrale Detergenzienfaser): 28-30 %, 70 % davon aus dem Grundfutter
- Strukturwert nach DeBrabander: > 1,2
- Stärkegehalte in Hochleistungsrationen von 25 %, besser 20 % in der Rations-TM bzw. Gehalte an Zucker+Stärke von 27 %, in TMR bzw. bei höheren Gehalten an pansenstabiler Stärke von 30 % sollten nicht überschritten werden, besonders dann nicht, wenn zeitgleich das Grundfutter nur geringe Rohfasergehalte aufweist und somit wenig Strukturwirkung im Tier verursacht

Wichtig sind darüber hinaus grundsätzlich schonende Rationswechsel/-übergänge, besonders im Zeitraum vor der Kalbung bis nach der Abkalbung (Transitphase) und in den ersten Laktationswochen (Kraftfütteranfütterung).

Das Verfüttern nährstoffreicher und gärqualitativ einwandfreier, schmackhafter Silagen, eine nach der Kalbung nicht zu schnelle Anfütterung mit Kraftfutter (Faustzahl: 2 kg/Woche, aber tierindividuelles Fressverhalten anhand des Pansenfüllungsgrades berücksichtigen) sowie ein gutes Futtermanagement (nicht die ganze Futtermenge auf der Futterkrippe ablegen, sondern 4-6 Mal täglich das Futter schrittweise heranschieben, glatte Futtertischoberflächen, Futtertisch einmal täglich säubern) stellen darüber hinaus die beste Grundlage für hohe Grundfutteraufnahmen dar. Und je höher die Grundfutteraufnahme ist, desto geringer wird das Risiko von Pansenübersäuerungen sein.

Gut adaptierte Kühe tolerieren weitaus größere Mengen leicht verdaulicher Kohlenhydrate als nicht adaptierte. Aus diesem Grund ist es immer besser, die trockenstehenden Tiere während der letzten 2 Wochen vor der Kalbung an eine kraftfutterreichere Futtermischung zu gewöhnen. Somit

ist die Rationsumstellung mit der Kalbung nicht mehr ganz so groß.

### **Störungen des Mineralstoffwechsels: Milchfieber/Gebärparese**

Die Milchfieberhäufigkeit nimmt mit steigender Milchleistung (größerer Ca-Bedarf/-Verlust) und mit dem Alter (aufgrund der reduzierten Anzahl an Hormonrezeptoren auf den Zielzellen benötigen die Mobilisationsprozesse bei älteren Kühen mehr Zeit) der Tiere zu. Darüber hinaus wird sie aber maßgeblich durch Nahrungs-, besonders jedoch durch Fütterungsfehler, v.a. während der letzten 2 Wochen der Trockenstehzeit beeinflusst.

Die Milchfiebererkrankung beruht auf einer Störung des Kalzium-, Phosphor-, Vitamin D- und Skelettstoffwechsels, die eine unzureichende Kalziumverfügbarkeit bewirkt.

Die frei im Blut verfügbare Kalziummenge einer Kuh wird bereits mit dem ersten Kolostrum ausgeschieden. Für jede weitere Kalziumausscheidung mit der nächsten Milch steht nicht mehr genügend Kalzium bereit, so dass die Kuh bereits vor der Kalbung trainieren muss, ihre eigenen Kalziumreserven aus den Knochen anzugreifen und im Magendarmtrakt die Bildung Kalzium-transportierender Proteine zu stimulieren, um letztlich die Kalziumresorption zu erhöhen (die Verdaulichkeit des mit dem Futter aufgenommenen Kalzium wird dadurch erhöht). Dieses Training braucht Zeit!

Bei unzureichendem Training gerät die Kuh schnell in einen Engpass. Ein Abfall des Kalziumspiegels im Blut, die Unfähigkeit der Kalziummobilisierung aus den Knochen, die verringerte Futteraufnahme nach der Kalbung und eine herabgesetzte Magen-Darm-Bewegung zur Zeit der Geburt sind ursächlich am Zustandekommen des so genannten Festliegens beteiligt.

Den wohl größten Einfluss auf dieses notwendige Training hat die Höhe der Kaliumversorgung der Kuh in den letzten 2-3 Wochen vor der Kalbung. Kaliumgehalte

von mehr als 15 g/kg Trockenmasse in der Ration für die Kuh während der Anfütterung erhöhen das Risiko einer Milchfiebererkrankung.

Die Mehrzahl der Tiere leidet „still“ unter einem subklinischen, für uns meistens nicht auffälligen Kalzium- u./o. Phosphormangel. Sie liegen zwar nicht fest, aber haben die oben angegebenen höheren Risiken für Krankheiten und damit potentiell größere Fruchtbarkeitsprobleme, weil sie oft zu spät behandelt werden. Deshalb sollte jeder Betrieb eine spezielle Milchfieberprophylaxe etablieren:

- kalziumarme Fütterung während der Trockenstehzeit (gilt vor allem bei Rationen mit einem hohen K-Gehalt; Kleegrassilagen sind immer sehr Ca-reich und stehen dieser Forderung entgegen)
- kaliumarme Fütterung während der Trockenstehzeit (Maissilagen sind K-ärmer als Grassilagen; durch geeignete Grünlandbewirtschaftungsmaßnahmen – Gülledüngung reduzieren - kann der K-Gehalt im Gras gesenkt werden)
- phosphor- und magnesiumreichere Fütterung während der Trockenstehzeit

Grundsätzlich bergen viele Rationen laktierender Tiere für Transitzühe vor der Kalbung ein Milchfieberisiko in sich. Das gilt besonders für grasreiche Rationen, da diese aufgrund des meist sehr hohen K-Gehaltes ebenfalls eine hohe DCAB (Kationen-Anionen-Bilanz) aufweisen, was wiederum bei der Transitzühe zu einem alkalotischen Zustand führt und damit eine Milchfiebergefahr bedeutet. Umgekehrt gilt das Gleiche: die meisten Rationen für Transitzühe [während der letzten 14 (bis 21) Tage vor der Kalbung] bergen für bereits gekalbte Tiere Risiken in sich, da sie für Kühe nach der Kalbung zu energie- und nährstoffarm sind und damit eine möglichst schnell ansteigende Futteraufnahme in der Frühaktation behindern. Darüber hinaus ist der Ca-Gehalt solcher „Transitzühe“ für laktierende Kühe und Färsen

nicht bedarfsdeckend und würde somit ebenfalls das Milchfiebrisiko in den ersten Tagen p.p. erhöhen. Aus diesen Gründen müssten die Tiere vor der Kalbung getrennt von den Tieren nach der Kalbung gefüttert und demnach auch gehalten werden. Das bedeutet: keine gemeinsame Haltung/Fütterung dieser Tiere in derselben Abkalbebox. Demnach benötigt jeder Betrieb mindestens 2 Kalbeboxen.

Die Rationszusammensetzung übt den bedeutendsten Einfluss auf die Kationen-Anionen-Bilanz aus und bestimmt damit in ganz entscheidendem Maße die Milchfiebergefährdung der Tiere. Deshalb sollte bereits bei der Rationsgestaltung für die laktierenden Kühe ebenfalls die Milchfieberprophylaxe im Auge behalten werden, da zumindest in vielen Betrieben die Kühe in den letzten 2 bis 3 Wochen a.p. bereits die gleiche Ration erhalten wie die laktierende Herde.

Welche der einzelnen Prophylaxemaßnahmen im jeweiligen Betrieb zum größten Erfolg führt, ist immer im Einzelfall zu klären. Das Entscheidende dabei ist, sich über die tatsächliche Milchfiebergefahr anhand der Rationsgestaltung (K-, Ca-Gehalt, DCAB) und der Reaktion der Tiere (Netto-Säure-Basen-Ausscheidung, Ca-Ausscheidung) ein konkretes Bild zu verschaffen und danach eine für den Betrieb in Frage kommende Prophylaxe konsequent anzuwenden.

### **Labmagenverlagerung**

Die Ursachen für eine Motilitäts- und Entleerungsstörung des Labmagens, der weiteren Gasansammlung und der mechanischen Einflüssen folgenden Verlagerung sind vielschichtig. Genetische, mechanische und Fütterungskomponenten werden als Gründe vermutet, wobei die Fütterung, und hier vor allem die vor und nach der Geburt, neben dem Kuhkomfort, der wichtigste Risikofaktor für Labmagenverlagerungen zu sein scheint. Futterrationen mit einem hohen Kraftfutteranteil und demnach geringerer Strukturwirkung fördern das Auf-

treten von Labmagenverlagerungen, da durch das Abfließen größerer Mengen an ungesättigten Fettsäuren aus dem Pansen in den Labmagen Gasbildungen im Labmagen gefördert werden.

Neben der Nährstoff- und Energiekonzentration hat auch die hygienische Futterqualität der Futtermittel einen entscheidenden Einfluss. Eine schlechte Silagequalität wirkt immer nachteilig auf die Futteraufnahme. Folglich können dadurch auch Labmagenverlagerungen begünstigt werden. Wenn dann noch eine Verpilzung des Futters vorliegt, eine subklinische Panse-  
nazidose oder ein abrupter Futterwechsel, so wird die Motorik des Vormagen-Labmagen-Systems stärker beeinträchtigt und durch die Störung der Labmagenentleerung eine Labmagenverlagerung provoziert. Diese Gefahr besteht besonders bei zu hohen Kraftfuttergaben (Pansenazidose) bzw. durch eine zu schnelle Anfütterung (zu schnelle Erhöhung der Kraftfuttermenge am Automaten) nach der Geburt.

Kühe, die im letzten Laktationsdrittel stark Fett angesetzt haben bzw. fette Färsen neigen stärker zu einer Labmagenverlagerung als normal konditionierte Tiere. Überkonditionierte Tiere mobilisieren nach der Kalbung intensiver und länger Körperfettreserven und reduzieren, dadurch bedingt, ihre ohnehin schon niedrige Futteraufnahme. Folglich wird das Energiedefizit noch verstärkt.

Stresseinflüsse [ungenügende Aufstallungssysteme, mangelnde Bewegung, schlechter Kuhkomfort, Klima, physische Belastungen z.B. durch Transporte, Rangkämpfe, Hitzestress, Geburtsbelastungen durch zu große (männliche) Kälber, Zwillinge, Verfettung und/oder Wehenschwäche] haben ebenfalls eine Bedeutung. Sie fördern den Fettabbau und vermindern die Futteraufnahme. Das wirkt negativ auf den Energiestoffwechsel und somit auch auf die Darmmotilität.

Häufig gehen der Labmagenverlagerung eine Ketose oder auch Milchfiebererkrankungen (verringerte Kontraktion der glat-

ten Muskulatur im Körper → Begünstigung von Labmagenverlagerungen) voraus.

Letztlich kommt einer mangelhaften Futtermittelaufnahme und damit einem ausgeprägten Energiedefizit die zentrale Bedeutung bei der Entstehung der Labmagenverlagerung zu. Das bedeutet: das Verhindern der zuvor beschriebenen Erkrankungen ist die beste prophylaktische Maßnahme im Kampf gegen Labmagenverlagerungen.

### **Fazit**

Ganz gleich, um welche Stoffwechseler-

krankung es sich im Besonderen handelt, es geht hauptsächlich darum, möglichst Verbindungen zwischen ähnlich erkrankten Tieren herauszufinden und somit die Ursachen aufzudecken. Die entsprechende Vorbeuge lässt sich dann daraus ableiten.

### **Literatur**

Mahlkow-Nerge, Tischer und Zieger: Fruchtbarkeitsmanagement beim Rind, Agroconcept 2005

Frank, Mahlkow-Nerge und Tischer: Rinderkrankheiten – Erkennen, Vorbeugen, Behandeln; Top agrar Ratgeber, Landwirtschaftsverlag GmbH, 2006

## Herdenmanagementkonzepte unter Einbeziehung der Homöopathie

CHRISTIAN FIDELAK

FU Berlin, Tierklinik für Fortpflanzung, Königsweg 65 Haus 27, 14163 Berlin,  
fidelak.christian@vetmed.fu-berlin.de

### Einleitung

Die unterschiedlichen Erkrankungen beim Milchvieh führen neben Leistungseinbußen vor allem über vorzeitige Abgänge aus den Herden zu einem hohen wirtschaftlichen Schaden (Fetrow et al., 2000). Neben den Eutergesundheitsstörungen spielt hier die Fruchtbarkeit die grösste Rolle. Ein ansteigender Trend ist allerdings auch bei den Stoffwechselstörungen zu verzeichnen (ADR, 2002). Wenngleich dies grundsätzlich für alle Betriebsstrukturen und Regionen gilt, so ist der Verlust in grösseren Betrieben doch umso gravierender. Im Bereich der Eutergesundheit kann man in den Grossbetrieben der neuen Bundesländer davon ausgehen, dass etwa ein Drittel aller Milchviehhalter mit erheblichen Störungen zu kämpfen hat. Dies gilt für die konventionelle Landwirtschaft ebenso wie für den ökologischen Landbau (Fehlings & Deneke, 2000; Hovi & Roderick, 2000; Sischo 2006). Vor diesem Hintergrund erlangt eine konsequente Überwachung der Milchviehherden an Bedeutung, um die Gesundheit der Tiere und damit auch die Produktivität der Betriebe zu verbessern.

Es erfolgt ein Überblick über Entwicklungen im Bereich der Reproduktion einschliesslich der Therapie von Mastitis. Es werden verschiedene Gesichtspunkte für die Durchführung von Herdenmanagementkonzepten betrachtet. Zudem erfolgt die kritische Auseinandersetzung mit einigen gängigen Therapieverfahren.

### Ergebnisse und Diskussion

Das innerhalb der vergangenen 20 Jahre stark gestiegene Leistungspotential der

Milchkühe ist entweder Auslöser oder Verstärker der unterschiedlichen Krankheiten. Betrachtet man weltweit das Fruchtbarkeitsgeschehen so ist festzustellen, dass Milchleistung und Fertilität seit längerem einen gegenläufigen Trend aufweisen. Betrachtet man weltweit die Fruchtbarkeitskennzahlen ist parallel zu steigenden Milchleistungen eine Abnahme der Konzeptionsraten zu verzeichnen. In einer belgischen Studie konnte dies an steigenden Zwischenkalbezeiten (ZKZ) gezeigt werden. Es liegt der Schluss nahe, dass die negativen Entwicklungen im Fruchtbarkeitsgeschehen durch die steigende Milchleistung zu erklären sind (Opsomer et al., 2000). In der gleichen Studie konnte aber auch gezeigt werden, dass vor allem die Verlängerung der Rastzeiten (RZ) und weniger die Konzeptionsraten für eine abnehmende Herdenfruchtbarkeit verantwortlich sind (Opsomer et al., 2000). Daraus wurde gefolgert, dass Mängel im Management, z.B. bei der Brunstbeobachtung massgeblich an dieser Entwicklung beteiligt sind (Opsomer et al. 1998). Auf der anderen Seite wird sowohl von Landwirten als auch von Tierärzten immer wieder berichtet, dass zunehmend Tiere an einer „Einstellung der Brunstsymptome“ leiden (Opsomer et al., 1996). Es handelt sich sozusagen um einen „sekundären Anoestrus“ bei schon (zu) früh wieder brünstig gewordenen Kühen. Dies konnte in einer eigenen Untersuchung bestätigt werden, in der die früher wieder als zyklisch eingestuftten Kühe verlängerte Rastzeiten aufwiesen, somit deren Brunsten nicht optimal genutzt wurden (Fidelak et al., 2007).

Im Bereich der Fruchtbarkeit sind strategische Hormonprogramme (z.B. OvSynch) in den letzten Jahren zunehmend in das veterinärmedizinische und wissenschaftliche Interesse gerückt. Diese haben aber im deutschsprachigen Raum nicht die Bedeutung wie in den USA erlangt, da die grossen Erwartungen oft nicht erfüllt werden konnten. Ob ein Programm zur Brunst- oder Ovulationssynchronisation in einem Betrieb eingeführt werden soll, muss vorher sorgsam abgewogen werden (Tenhagen, 2005). Der strategische Einsatz von Hormonen wird vor allem in Deutschland kritisch diskutiert, weil häufig die Behandlungserfolge ausbleiben. Zudem besteht das Risiko den Blick für das Einzeltier zu verlieren, so dass die Fruchtbarkeitsleistung der Tiere nur noch anhand von Reproduktionsdaten beurteilt wird oder werden kann. Neben betriebs- und programmspezifischen Gründen sollte bedacht werden, dass der strategische Hormoneinsatz beim Verbraucher kritisch gesehen wird und beispielsweise in der ökologischen Tierhaltung gänzlich verboten ist. Die abschliessende Beurteilung entsprechender Programmmodifikationen (ReSynch, PreSynch) sowie die Einführung neuer Applikationsformen (CIDR<sup>®</sup>) bleibt abzuwarten.

Fast allen bedeutenden Erkrankungskomplexen in der Milchviehhaltung haben einen multifaktoriellen Ursprung und unterstützen sich gegenseitig. In grossen Milchviehherden ist festzustellen, dass diesem Umstand zwar durch eine integrierte Bestandsbetreuung begegnet werden soll, das Vorgehen aber heute noch oft auf einem starken Einsatz von Tierarzneimitteln basiert. Unbestritten ist aber nach wie vor, dass der Vermeidung von Erkrankungen mehr Bedeutung beigemessen werden muss, um die Produktivität der Milchkühe nachhaltig zu verbessern. Im Bereich der Eutergesundheit ist dies vor allem die Senkung der Neuinfektionsrate (Deluyker et al., 2000; Sol et al., 2000; Swinkels et al., 2005).

Um die Effizienz der Therapieverfahren zu

steigern, wird bei der Mastitis beispielsweise international die Ausdehnung der Therapiedauer auf bis zu 8 Tage sowie die Prüfung neuer Präparate propagiert (Gillespie et al., 2003; Oliver et al., 2004). Neben zum Teil verbesserten Heilungsraten bringt dieses Vorgehen neben deutlich verlängerte Wartezeiten von bis zu 13 Tagen auch erhöhte Behandlungskosten mit sich. Andere deutsche Untersuchungen deuten eher daraufhin, dass die Selbstregulationskräfte der Tiere gerade bei klinisch milderen Verläufen noch zu selten genutzt werden (Falkenberg et al., 2006; Fidelak et al., 2005; Tsousis & Hoedemaker, 2005). Bei leichten Fällen von Endometritis z.B. konnte in einer neueren Untersuchung festgestellt werden, dass sich 58% der Fälle zwischen erster (Tag 21 p.p.) und zweiter Puerperalkontrolle (Tag 35 p.p.) regenerieren konnten, eine Behandlung sich in einigen Fruchtbarkeitsparametern sogar als nachteilig erwies (Falkenberg et al., 2006; Hüntelmann et al., 2005). Vor diesem Hintergrund gewinnen strategische, prophylaktisch orientierte Konzepte zur Gesundheitsüberwachung der Milchviehherden an Bedeutung. Der prophylaktische Ansatz dürfte sowohl in Biobetrieben wie auch in grossen konventionell bewirtschafteten Milchviehanlagen eher dazu geeignet zu sein die Herdengesundheit zu verbessern und nachhaltig sicher zu stellen (Falkenberg et al., 2006).

In diesem Zusammenhang wird auch immer wieder der Einsatz komplementären Behandlungsverfahren, in erster Linie der Homöopathie, gefordert. Die Möglichkeiten an homöopathischen Verfahrensweisen sind sehr unterschiedlich. Die traditionelle klassische Homöopathie soll nach ausführlicher Anamnese eines Falles und gründlicher Arzneimittelfindung mit nur einem Arzneimittel, dem sogenannten Simile, die Erkrankung nach nur einmaliger Gabe dauerhaft heilen. Diese schwer zu erlernende und sehr zeitaufwendige Herangehensweise erweist sich in grösseren Tierbeständen als wenig praktikabel. Die klinische Homöopathie und die Komplexmittel-

therapie, haben klinische Befunde als Grundlage für die Auswahl der Mittel. Durch die unterschiedlichen Arzneimittelprüfungen und Erfahrungen homöopathisch arbeitender Tierärzte haben sich Mittel herauskristallisiert die bei bestimmten Erkrankungen immer wieder erfolgreich eingesetzt wurden (sog. bewährte Indikationen). In unterschiedlichen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass auch entlang der klinischen Symptome verabreichte Homöopathika positive Effekte erzielen können (Hümmelchen, 2002). So konnte beispielsweise in der Therapie der klinischen Mastitis der Einsatz von Antibiotika verglichen mit einem herkömmlichen Behandlungsverfahren um rund 75% gesenkt werden (Fidelak et al., 2005). Auch der Beginn der zyklischen Aktivität nach der Kalbung konnte durch die Behandlungen mit Komplexmitteln positiv beeinflusst werden (Fidelak et al., 2007; Schlecht et al., 2005) zeigten auch alle Untersuchungen, dass eine Optimierung der Haltungsbedingungen der Tiere unablässig ist um ein medikamentenreduziertes Tiergesundheitsmanagement umzusetzen.

## Literatur

- ADR (2002): Rinderproduktion in der Bundesrepublik Deutschland. Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter, Bonn.
- Deluyker, H. A., P. Michanek, N. Wuyts, S. N. VanOye, and S. T. Chester (2000): We treat sick cows don't we? The case of subclinical mastitis. 170-174.
- Falkenberg, U., C. Hüntelmann, and W. Heuwieser (2006): Therapiekonzepte bei chronischen Endometritiden des Rindes. Fruchtbarkeit beim weiblichen Rind, Berlin:23-30.
- Fehlings, K. and J. Deneke (2000): Mastitisproblematik in Betrieben mit ökologischer Rinderhaltung. Tierärztl. Praxis (G). 28:104-109.
- Fetrow, J., S. Stewart, S. Eicker, R. Farnsworth, and R. Bey (2000): Mastitis: An economic consideration. 39th NMC Annual Meeting, Atlanta Georgia: 43-47.
- Fidelak, C., P. Klocke, and W. Heuwieser (2007): Homeopathic prophylaxis in dairy cows. Part 1 - Fertility. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 114(7):268-274.
- Fidelak, C., A. Reinecke, C. C. Merck, P. Klocke, and J. Spranger (2005): New strategies to reduce antibiotics in therapy of bovine clinical mastitis. Mastitis in dairy production - Current knowledge and future solutions, Maastricht:812.
- Gillespie, B. E., H. Moorehead, H. H. Dowlen, D. L. Johnson, K. C. Lamar, M. J. Lewis, S. J. Ivey, and S. P. Oliver (2003): Efficacy of extended pirlimycin therapy for treatment of chronic environmental Streptococcus species intramammary infections in lactating dairy cows. Veterinary Therapeutics. 3(4):373-380.
- Hovi, M. and S. Roderick (2000): Mastitis and Mastitis control strategies in organic milking. Cattle Pract. 8:259-264.
- Hümmelchen, B. (2002): Stoffwechselstörungen und peripartale Erkrankungen beim Milchrind - Pro- und Metaphylaxe mit homöopathischen Arzneimitteln. Biol. Tiermed. 19:64-87.
- Hüntelmann, C., U. Falkenberg, and W. Heuwieser (2005): Postponing the initial treatment of chronic endometritis can reduce the use of drugs without a negative impact on reproduction performance. Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung, Zürich.
- Oliver, S. P., R. A. Almeida, B. E. Gillespie, S. J. Headrick, H. H. Dowlen, D. L. Johnson, K. C. Lamar, S. T. Chester, and W. M. Moseley (2004): Extended Ceftiofur Therapy for Treatment of Experimentally-Induced Streptococcus uberis Mastitis in Lactating Dairy Cattle. J. Dairy Sci. 87:3322-3329.
- Opsomer, G., M. Coryn, H. Deluyker, and A. de Kruif (1998): An analysis of ovarian dysfunction in high yielding dairy cows after calving based on progesterone profiles. Reprod. Dom. Anim. 33:193-204.
- Opsomer, G., Y. T. Gröhn, J. Hertl, M. Coryn, H. Deluyker, and A. de Kruif (2000): Risk factors for post partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in Belgium: a field study. Theriogenology. 53:841-857.
- Opsomer, G., P. Mijten, M. Coryn, and A. de Kruif (1996): Post-partum anoestrus in dairy cows: a review. Vet. Quart. 18:68-75.
- Schlecht, S., R. Martin, J. Riedl, and R. Mansfeld (2005): Effects of a preventive application of Carduus compositum, Coenzyme compositum, Lachesis compositum and Traumell LT on udder health of dairy cows. Praktischer Tierarzt. 86(10):748-757.
- Sischo, W. M. (2006): Stakeholder position paper: dairy producer. Prev Vet Med. 73(2-3):203-208.
- Sol, J., O. C. Sampimon, H. W. Barkema, and Y. H. Schukken (2000): Factors associated with bacte-

riological cure after therapy of clinical mastitis caused by *Staphylococcus aureus*. *J. Dairy Sci.* 83(2):278-284.

Swinkels, J. M., R. N. Zadoks, and H. Hogeveen (2005): Use of partail budgeting to determine the economic benefits of antibiotic treatment during lactation of chronic subclinical mastitis caused by *Staphylococcus aureus*. Mastitis in dairy production. Current knowledge and further solutions., Maastricht/NL:217-223.

Tenhagen, B. A. (2005): *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 112:136-141.

Tsousis, G. and M. Hoedemaker (2005): *Reprod. Dom. Anim.* 40:358.

## **Herdentrennung am LBBZ Plantahof**

### **Erfahrungen und Resultate aus dem Praxisversuch von 2003-2007**

CARL BRANDENBURGER, ERICH VON AH & ANJA LATSCHA

LBBZ Plantahof, Plantahofstr. 205, 7302 Landquart, Schweiz,  
carl.brandenburger@plantahof.gr.ch

#### **Zusammenfassung**

Seit August 2003 wird am Plantahof der Praxisversuch Herdentrennung durchgeführt. Die bestehende Braunviehherde wurde in eine Raufutter- und in eine Leistungsherde aufgeteilt. Die Tiere bleiben bis zum Verkauf in den Herden und remontieren sich selbst. Im Sommer werden 55 Kühe gealpt und 20 Kühe bleiben im Tal. Während dem Alpsommer werden keine Futtermittel zugefüttert. Für den Versuch wurden die Parameter Futtermittelverzehr, Milchleistung, Fruchtbarkeit und die Tierarztkosten untersucht.

Jedes Jahr werden während der Winterfütterungszeit Verzehrserhebungen mit insgesamt acht Kühen gemacht. Die verabreichte Grundfütterration besteht aus Heu, Emd, Maissilage, wenig Grassilage sowie Graswürfel. Die Kühe der Leistungsherde erhalten ihrer Milchleistung entsprechend ein Proteinkonzentrat und ein auf dem Betrieb gemischtes Milchviehfutter. Die Tiere der Leistungsherde nahmen bis 28 kg Trockensubstanz auf, die der Raufutterherde bis 24 kg Trockensubstanz. In den vergangenen Jahren konnte die Verdrängungswirkung des Kraftfutters auf das Raufutter deutlich aufgezeigt werden. Sie ist grösser als bisher angenommen.

Die erzielten Resultate bezüglich Leistungen unter Plantahofbedingungen lagen über den Erwartungen. Die Milchleistungen wie auch die Persistenzen pendelten sich auf sehr hohem Niveau ein. Im Jahr 2007 leisteten die Kühe der Leistungsherde 11.167 kg Milch mit 3,94 % Fett und 3,55

% Eiweiss. Die Raufutterherde produzierte 8.064 kg Milch mit 3,89 % Fett und 3,40 % Eiweiss. Die Fruchtbarkeit ist in beiden Herden gleich. Das saisonale Abkalben zwingt uns sehr früh zu besamen. Der Besamungsindex ist deshalb relativ hoch; die Serviceperiode pendelte sich im schweizerischen Durchschnitt ein.

Die tierärztlichen Behandlungen und die Tierarztkosten wurden separat aufgezeichnet. Sie sind, bei gleicher Leistungshöhe, im schweizerischen Mittel. Die Kosten für Stoffwechselstörungen (Milchfieber, Keto-se) sind bei der Raufutterherde leicht tiefer. Dies zeigt, dass unsere Raufutterherde eine gute Stoffwechselelastizität aufweist.

Gutes Raufutter, genügend angeboten, kombiniert mit gezieltem Einsatz von Kraftfutter, gutem Kuhkomfort und leistungsgerechtem Management helfen Kosten sparen und führen zu ausgezeichneten Leistungen.

#### **Einleitung**

Durch den anhaltenden Preisdruck und die hohen Produktionskosten in der Landwirtschaft sind die Landwirte gezwungen, Kosten zu sparen. Auch in der Milchproduktion sollten die Kosten gesenkt und die Effizienz gesteigert werden. Daher wird in der Praxis die Fütterung in zwei Strategien unterteilt, die Low-Input-Strategie und die High-Input-Strategie. Auf dem Gutsbetrieb des LBBZ Plantahof wurde bis im August 2003 nach der High-Input-Strategie gefüttert, das heisst, die Grundfütterration der Kühe wurde der Leistung entsprechend mit Kraftfutter ergänzt. Da die Futterkosten

aufgrund der Kraftfutterkosten stetig stiegen und anzunehmen war, dass die Kraftfutterpreise nicht sinken werden, entstand so der Versuch, die Hälfte der Herde ohne Kraftfutter zu füttern.

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung war es, zwei Milchkuhherden der Rasse Braunvieh mit unterschiedlicher Fütterung zu vergleichen. Die Futtermittelration der Leistungsherde besteht aus Raufutter und der Leistung entsprechend Kraftfutter. Der Raufutterherde wird lediglich Raufutter vorgelegt.

Die Hauptfrage dieser Arbeit war, ob Hochleistungskühe, welche ein genetisch hohes Produktionspotenzial haben, sich an eine ausschliessliche Raufutterfütterung ohne Kraftfutter anpassen können. Folgende Fragen wurden gestellt:

- Wie viel Raufutter kann eine Kuh aufnehmen?
- Wie gross ist die Raufutterverdrängung durch das Kraftfutter?
- Welche Differenzen in der Milchleistung und den Milchinhaltsstoffen bestehen zwischen den Herden und warum?
- Wie wirkt sich die unterschiedliche Fütterung auf die Fruchtbarkeit und die Stoffwechselstörungen aus?
- Wie setzen sich die Tierarztkosten zusammen?

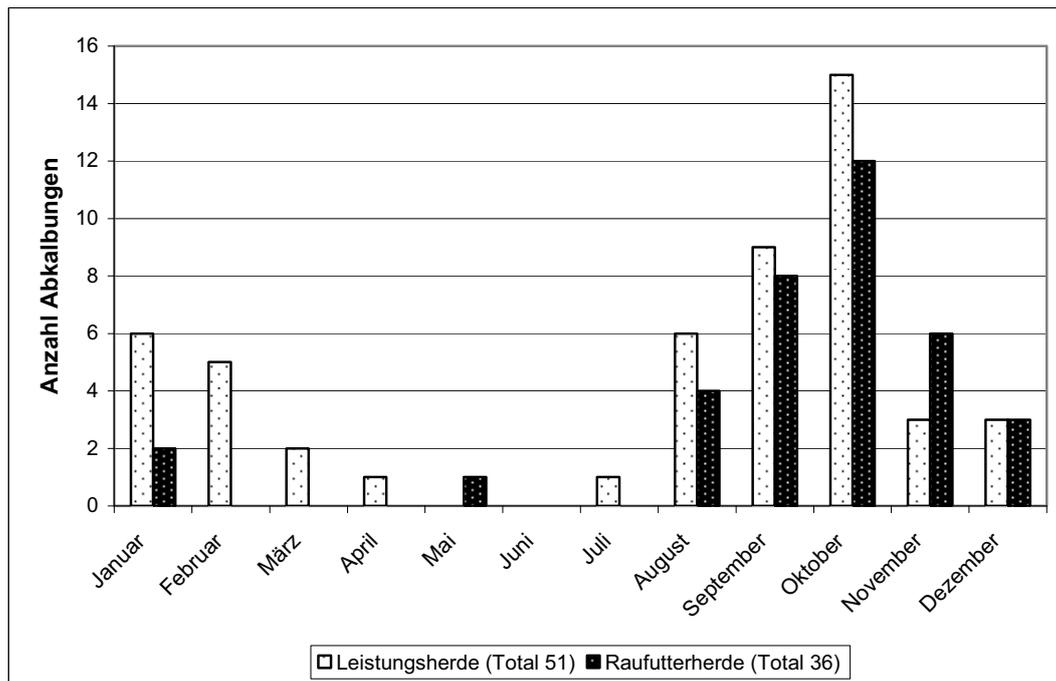
## **Material und Methoden**

### **Tiere**

Auf dem Betrieb Plantahof werden Kühe der Rasse Braunvieh gehalten. Im Durchschnitt stehen 75 Kühe auf dem Betrieb. Pro Jahr kalben zwischen 100 und 110 Tiere ab (Abb. 1). Für den Herdentren-

nungsversuch wurde die bestehende Milchviehherde im August 2003 in zwei Herden mit unterschiedlicher Fütterung unterteilt. Die Unterteilung erfolgte grundsätzlich zufällig, ohne dabei auf die Leistung und die Abstammung zu achten. Einzig die fünf besten Kühe wurden in die Leistungsherde überführt. Seit Versuchsbeginn werden die Nachkommen der einzelnen Herden für deren Remontierung verwendet. Ein Austausch von Tieren zwischen den Herden gibt es grundsätzlich nicht. Das Zuchtziel wird auf die aktuelle Marktlage abgestimmt. Der Betrieb will eine milchbetonte, langlebige und wirtschaftliche Kuh züchten. Ziel ist eine Kuh, welche im Mittel von 5-6 Laktationen 8.000-10.000 kg Milch mit 3,8 – 4,0 % Fett und 3,6 – 3,8 % Eiweiss leistet. Ca. zwei Drittel der Kühe gehen jedes Jahr auf die Alp. Es werden hauptsächlich die spätlaktierenden Tiere, welche im Herbst und Anfangs Winter abkalben, gealpt.

Um das Erbgut der Kühe zu verbessern, gehört die künstliche Besamung zum Standard (Tabelle 1). Bei einigen wenigen Kühen wird auch Embryotransfer angewendet. Hohe Zuchtwerte haben bei der Zuchstierenauswahl Priorität. Es werden jedoch keine Kompromisse bei den Exterieurereigenschaften eingegangen. Eingesetzt werden vor allem Brown-Swiss Stiere aus der Schweiz und den USA. Die Erstkalbinnen bleiben alle auf dem Betrieb. Dadurch können die besten Erstmelkkühe auf dem Betrieb behalten werden, während die übrigen verkauft werden können. Die Milchinhaltsstoffe wie Eiweiss, Kappa-Kasein und Fett werden bei der Stierenauswahl nicht vernachlässigt. Ebenso ist die Mitarbeit beim Nachzuchtprüfungsprogramm des Schweizerischen Braunviehzuchtverbandes selbstverständlich.



**Abbildung 1: Abkaltungen der Leistungs- und Raufutterherde im Jahr 2006**

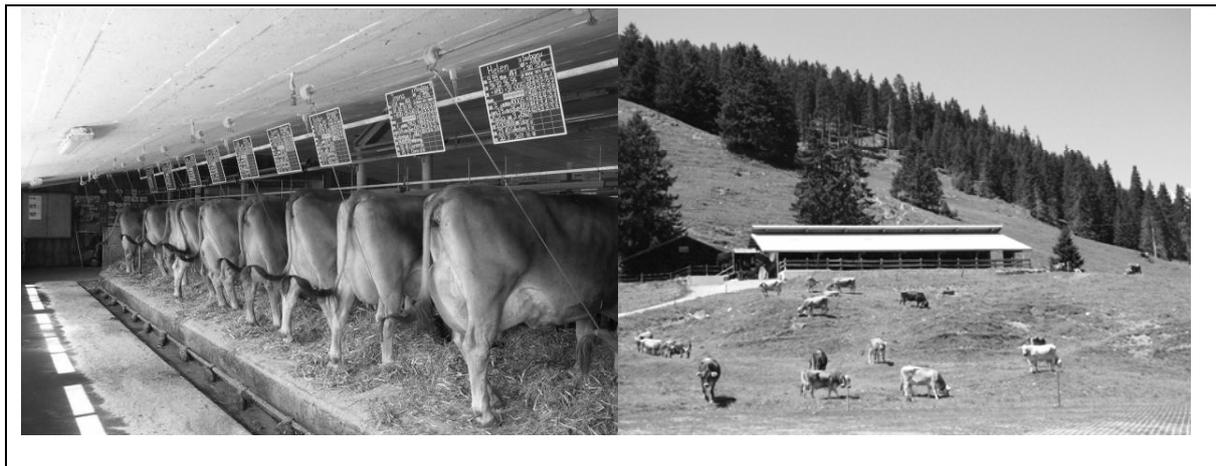
**Tabelle 1: Durchschnittliche Zuchtwerte der Plantahofkühe im Februar 2008**

	ZW Milch	Fett kg	Fett %	Eiweiss kg	Eiweiss %	MW	GZW
Leistungsherde	+538	+19	-0,03	+19	+0,02	114	116
Raufutterherde	+183	+5	-0,03	+9	+0,04	107	109

### Haltung und Management

Die Milchkühe vom Plantahof werden in einem Anbindestall mit Schubstangenentmischung gehalten (Abb. 2, links). Um unnötigen Stress für die Tiere zu vermindern, wird viel Wert auf Kuhkomfort gelegt. Die Kühe liegen auf Komfortmatten, welche mit viel Lang- und Häckselstroh eingestreut werden. Die Tierplatzabmessungen haben eine Lägerbreite von 127 cm und eine Länge von 195-200 cm. Diese Werte liegen deutlich über den minimalen Anforderungen. Damit sich die Tiere nicht in den Mist legen, wird ein elektrischer Kuhtrainer eingesetzt. Um unnötige Stromstöße

zu verhindern, sind die Metallstäbe des Kuhtrainers mit Kunststoffleisten versehen. So berührt die Kuh zuerst die Kunststoffleiste und wird dadurch gewarnt ohne mit dem Strom in Kontakt zu kommen. Im Winter wird den Kühen täglicher Auslauf gewährt. Auch im Sommer haben sie genügend Möglichkeiten sich zu bewegen. Jedes Jahr werden 55 der 75 Kühe gealpt (Abb. 2, rechts). Von den Raufutterkühen werden mit Ausnahme von ca. fünf Kühen alle gealpt. Der Anteil gealpter Hochleistungskühe ist dementsprechend tiefer.



**Abbildung 2: links: Anbindestall mit Schubstangenentmischung, rechts: Alpbetrieb in Parpan**

### Grundfutterproduktion

Das Dürrfutter wird in der Regel auf 12 ha Naturwiesen produziert. Es kann vorkommen, dass auch 330er-Mischungen zu Dürrfutter konserviert werden. Der erste Schnitt erfolgt bei oder kurz nach der Löwenzahnblüte, die folgenden Schnitte im Abstand von 4-5 Wochen, je nach Witterung. Gemäht wird mit einem Mähwerk mit Aufbereiter. Um zu hohe Rohaschegehalte sowie zu hohe Bröckelverluste zu vermeiden, wird das trocknende Gras nicht mehr als zwei Mal gewendet. Bröckelverluste können auch vermindert werden, indem das Dürrfutter beim Einführen nicht zu trocken ist.

Für die Produktion von Silage und Graswürfel werden die Zwischenfutterbestände konserviert. Die Getreideparzellen werden kurz nach der Getreideernte mit einer

200er-Mischung angesät. Je nach Witterung wird das Zwischenfutter einsiliert oder für die Graswürfelproduktion künstlich getrocknet. Die Ernte erfolgt mit einem Feldhäcksler. Siliermittel werden im Normalfall keine eingesetzt. Auch die Maiskonservierung erfolgt ohne Siliermittel, ausser der oberste Meter.

### Fütterung

Im Sommer besteht die Grundfütterration beider Herden aus Maissilage, Heu sowie Weide oder gemähtem Gras (je nach Jahreszeit und Wetter). Der Weideanteil beträgt rund 30% an der Ration. Die Kühe der Leistungsherde erhalten ihrer Milchleistung entsprechend ein Sommerbeifutter.

**Tabelle 2: Zusammensetzung des Milchviehfutters (konventionell)**

Gerste (62-69 kg/hl)	140	kg
Hafer (50-57 kg/hl)	40	kg
Triticale	140	kg
Mais, Körner	400	kg
Maiskleber 60% RP	50	kg
Soja-Extraktionsschrot (48% RP)	200	kg
UFA 2014	30	kg
Gehalte: 6,9 MJ NEL / 136g APDE / 140g APDN		

Die Grundfütterration in der Winterzeit besteht hauptsächlich aus Maissilage und Dürrfutter. Weiter erhalten die Kühe wenig Grassilage sowie ca. 2 kg Graswürfel pro Tier und Tag. Die Ration der Leistungs-herde wird zusätzlich mit dem Proteinkonzentrat UFA 149 und einem auf dem Betrieb gemischten ausgeglichenen Milchleistungsfutter ergänzt (Tabelle 2). Zur Deckung des Mineralstoffbedarfs bekommen die Kühe ca. 100 g Mineralstoffmischung. Diese setzt sich aus dem Mineralstoff Minex 972 und Viehsalz im Verhältnis 2:1 zusammen. Die Leistungsherde erhält zusätzlich Mineralstoff mit dem Milchviehfutter (UFA Multimix 2014).

### **Futterproben**

Die Futtermittelqualität wird auf dem Plantahof jeden Herbst untersucht. Um die Winterration zu planen, sind genaue Kenntnisse über die Gehalte der einzelnen Futterkomponenten notwendig. Für die Winterration 2007/2008 wurden Heu, Emd, Maissilage, Grassilage und das Trockengras beprobt. Um eine repräsentative Probe über das gesamte Futterlager zu stechen, werden an mehreren Stellen des Lagerraums mit einer geeigneten Sonde Stichproben gestochen. Die einzelnen Stichproben werden zu einer homogenen Gesamtprobe vermengt. Aus dieser wurde dann eine repräsentative Probe genommen. Diese wurde im Trocknungsofen während ca. 24 Stunden bei 55°C getrocknet und anschliessend an die UFAG LABORATORIEN in Sursee gesendet und dort nach der Weender-Analyse untersucht.

### **Verzehrserhebungen**

Um den TS-Verzehr der Kühe zu erhalten, werden seit Versuchsbeginn 2003 jeden Winter während drei bis vier Tagen Verzehrserhebungen durchgeführt. Aus der Leistungs- und aus der Raufutterherde werden je vier Kühe ausgewählt und am Ende des Stalles eingestallt. Die Kühe befinden sich meist in der zweiten oder einer höheren Laktation und widerspiegeln ungefähr die durchschnittliche Leistung der

jeweiligen Herde. Die Futtermittel werden in Harrassen (Maissilage, Grassilage), Paloxen (Heu, Emd) oder in Milchkannen (Graswürfel, Milchviehfutter, Proteinkonzentrat) eingewogen und in den Stall gestellt. Das Stallpersonal kann so ohne grossen Mehraufwand die Kühe mit dem abgewogenen Futter füttern. Nach der Fütterungszeit wird das nicht verabreichte Futter zurückgewogen. Bevor am Abend bzw. am Morgen frisches Futter verabreicht wird, werden die Krippenreste gesammelt, gewogen und eine Probe davon im Trocknungsschrank während 24 Stunden bei 105°C getrocknet. Bei den Verzehrerechnungen werden die Krippenreste prozentual den verabreichten Futterkomponenten angerechnet. Die Verzehrserhebungen werden nicht pro Einzelkuh durchgeführt. Das verzehrte Futter wird durch vier geteilt und so der durchschnittliche Verzehr pro Kuh berechnet. Auf diese Weise wird die Durchführung vereinfacht und mögliche Fehlerquellen vermindert.

### **Milchleistung und Milchgehalte**

Die Milchmengen und die Milchgehalte wie Milchfett, Milcheiweiss sowie der Harnstoffgehalt stammen aus den monatlichen Milchkontrollen, die vom Schweizerischen Braunviehzuchtverband durchgeführt werden. Die Daten wurden vom Verband in Form einer Excel-Tabelle für die Auswertungen zur Verfügung gestellt.

### **Fruchtbarkeit**

Die Fruchtbarkeitsdaten Rastzeit, Serviceperiode und die Anzahl Besamungen werden der Internetplattform BrunaNet vom Schweizerischen Braunviehzuchtverband entnommen ([www.braunvieh.ch](http://www.braunvieh.ch)).

### **Krankheiten und Tierarztkosten**

Die Tierarztkosten und die Krankheitshäufigkeit werden anhand der Tierarztrechnungen eruiert. Der Bestandestierarzt erhebt die Tierarztbesuche für jede Herde bzw. für jede Kuh separat und listet die Krankheitsgeschichte des Tieres detailliert auf. Diese Angaben wurden für die Jahre

2004-2007 in eine Tabelle mit verschiedenen Kapiteln (Fruchtbarkeit, Stoffwechsel, Pansen/Magen/Darm, Mastitis, Kalben, Fundament, Unfall, Verschiedenes), die wiederum in Unterkapitel unterteilt sind, eingetragen. Um die Tierarztkosten für die einzelnen Kapitel zu ermitteln, wurden die jeweiligen Beträge zusammengezählt und dem entsprechenden Kapitel zugeordnet. Das Ergebnis wurde grafisch dargestellt.

### Abgangsursachen

Aus den Angaben der Buchhaltung konnte entnommen werden, wann welche Kuh den Betrieb verlassen hatte. Anhand dieser Angaben konnte eine Liste erstellt werden, welche in Zusammenarbeit mit dem Stallpersonal ausgefüllt werden konnte. Die verschiedenen Abgangsursachen werden in

einer Grafik dargestellt.

## Ergebnisse und Diskussion

### Futtermittelanalysen

Um den Trockensubstanzverzehr sowie die Milchleistungen aus dem Grundfutter zu maximieren, muss dieses von bester Qualität sein. Damit hochwertiges Grundfutter produziert werden kann müssen die Sortenwahl, die Saatbedingungen, die Pflege der Kulturen, der Erntezeitpunkt sowie die Lagerung optimal aufeinander abgestimmt werden. In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Futtermittelanalyse nach Weender aufgeführt. Die Gehaltsangaben des Milchviehfutters sowie des Proteinkonzentrats sind berechnete bzw. Etikettenangaben.

**Tabelle 3: Nährwerte der Futtermittel nach Weender-Analyse**

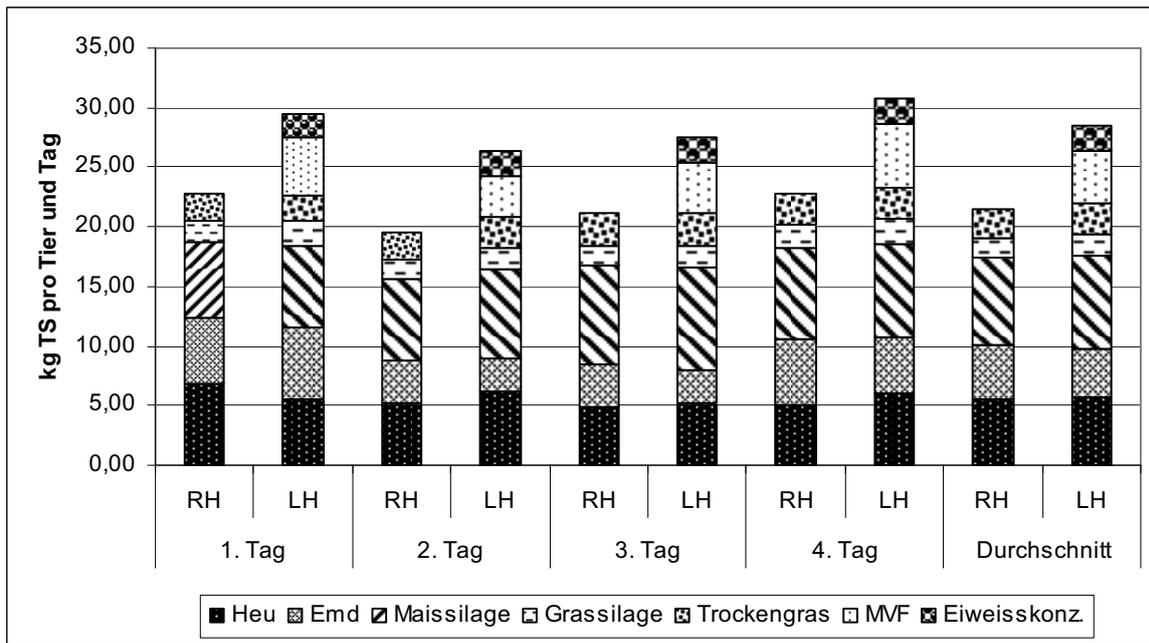
Futtermittel	TS [%]	NEL [MJ/kg TS]	APDE [g/kg TS]	APDN [g/kg TS]	RP [g/kg TS]
Heu	88	5,8	99	107	171
Emd	89	5,5	97	114	179
Maissilage	38	6,7	73	44	72
Grassilage	28	5,9	76	114	190
Graswürfel	88	6,5	118	140	227
Milchviehfutter*	88	6,9	136	140	185
Proteinkonzentration UFA 149*	88	7,4	265	300	390

\* berechneter Wert bzw. Etikettenangaben

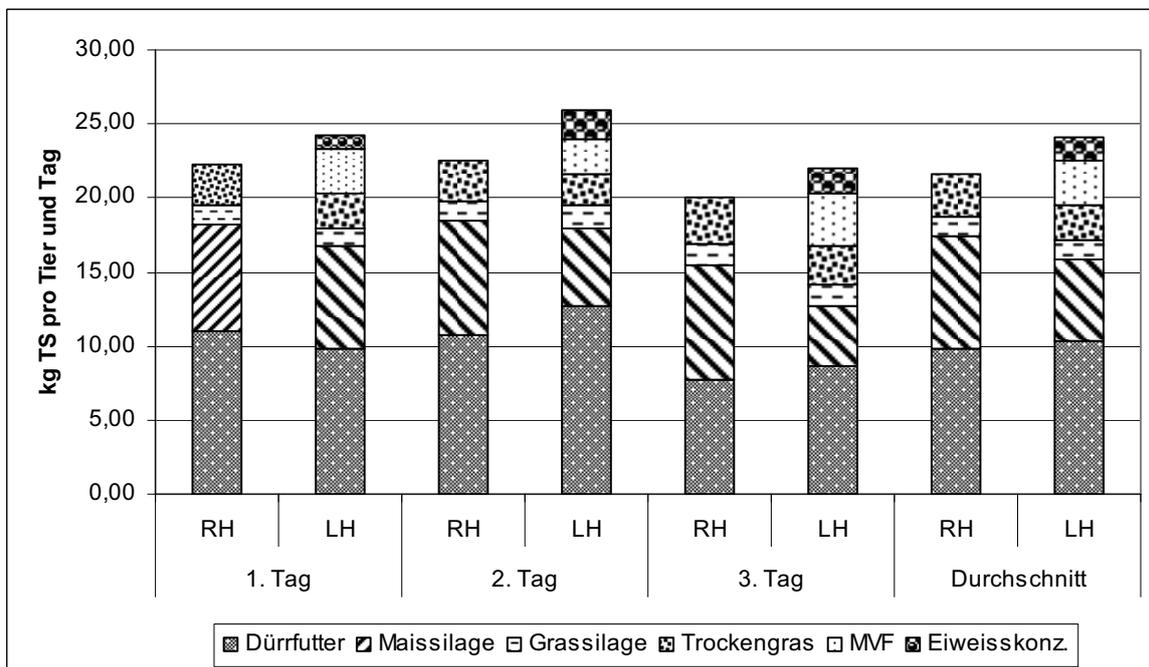
### Verzehrserhebungen

In den vergangenen Versuchsjahren konnte mit den TS-Verzehrserhebungen festgestellt werden, dass die Milchkühe einen ausserordentlich hohen TS-Verzehr aufweisen (Abb. 3). Einzelne Kühe der Leistungsherde haben bis zu 30 kg Trockensubstanz pro Tag aufgenommen, in der

Raufutterherde bis zu 28 kg. Der Durchschnitt der Kühe in der 2. und folgenden Laktation, über alle Verzehrserhebungen, liegt bei 27,2 kg bzw. bei 23,6 kg TS pro Tag. Im November 2005 wurden die Verzehrserhebungen ausschliesslich mit Erstmelkkühen durchgeführt.



**Abbildung 3: Verzehrserhebungen Dezember 2007 mit Kühen in der 2. und folgende Laktation**



**Abbildung 4: Verzehrserhebungen im November 2005 mit Erstmelkkühen**

Die Tiere der Leistungsherde nahmen gut 24 kg, die der Raufutterherde gut 21,5 kg Trockensubstanz zu sich (Abb. 4). Wie aus der untenstehenden Abbildung zu entnehmen ist, sind das Dürrfutter sowie die

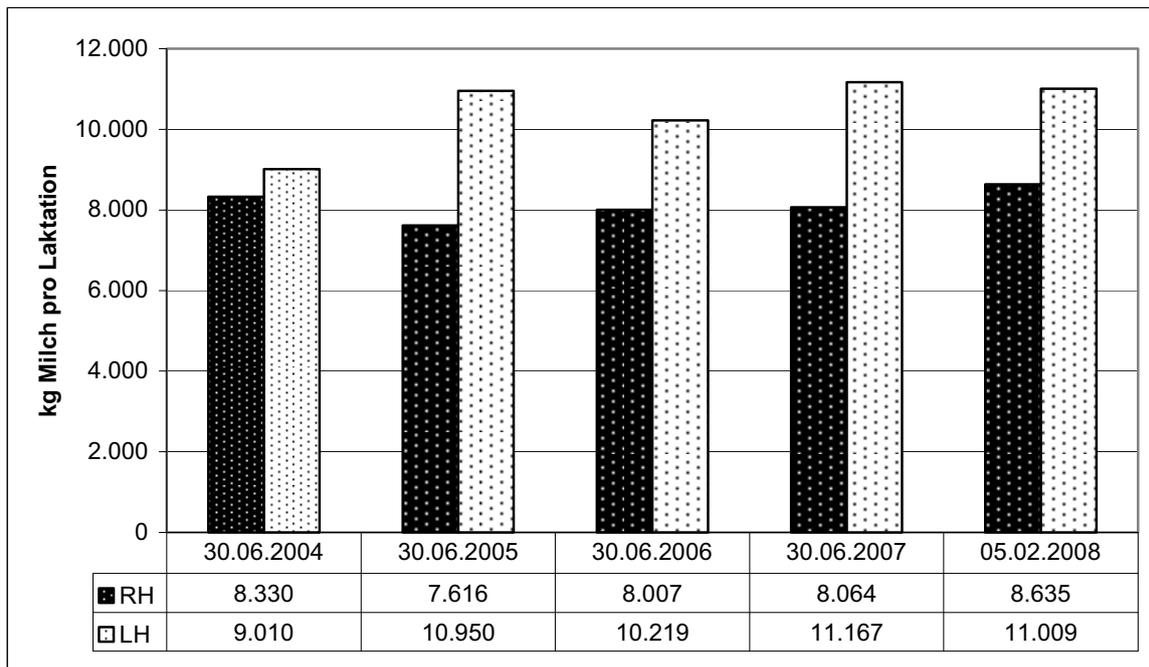
Maissilage die Hauptkomponenten der Ration. Grassilage wird nur in unbedeutenden Mengen eingesetzt. Sie wird vor allem produziert, um die Wiesen bei Arbeitsspitzen schlagkräftig abernten zu kön-

nen.

### Milchleistung

Die erzielten Resultate bezüglich Leistungen unter Plantahofbedingungen lagen über den Erwartungen. Die Leistungsherde wies im Jahr 2004 einen Herdendurchschnitt von 9.010 kg pro Laktation auf und

konnte diesen bis zum Jahr 2008 auf über 11.000 kg steigern (Abb. 5). Die Raufutterherde startete 2004 mit einer Leistung von 8.330 kg Milch pro Laktation. Im folgenden Jahr erlitt die Leistung einen leichten Einbruch, steigerte sich aber in den nächsten Jahren wieder auf über 8.000 kg pro Jahr.



**Abbildung 5: Milchleistungen von 2004-2008**

Bei den Erstmelkkühen ist die Grundfut-  
 terverdrängung durch das Kraftfutter sehr  
 deutlich sichtbar und erstaunlich hoch. Im  
 Durchschnitt wurden 2,1 kg Grundfutter  
 verdrängt. In den folgenden Laktationen  
 nimmt die Verdrängungswirkung des  
 Kraftfutters ab.

Die Milchleistungen wie auch die Per-  
 sistenzen pendelten sich auf sehr hohem  
 Niveau ein. Im Jahr 2007 leisteten die Kü-  
 he der Leistungsherde 11.167 kg Milch mit  
 3,94 % Fett und 3,55 % Eiweiss (Abb. 6).  
 Die Raufutterherde produzierte 8.064 kg  
 Milch mit 3,89 % Fett und 3,40 % Eiweiss.

Die Differenzen beim Fettgehalt der beiden  
 Herden können nicht erklärt werden. Die  
 Unterschiede im Eiweissgehalt können auf  
 die Nährstoffversorgung zurückgeführt  
 werden. Bei den Kühen in der Raufutter-  
 herde besteht nicht die Möglichkeit mit  
 gezielten Kraftfuttergaben das genetische  
 Potential der Tiere auszufüttern. Die Harn-  
 stoffgehalte bedürfen weiterer Abklärungen.  
 Die Gehalte in der Milch verlaufen  
 sehr ähnlich. Erwartet wurde jedoch, dass  
 die Kühe der Raufutterherde im Sommer  
 höhere Werte aufweisen würden.

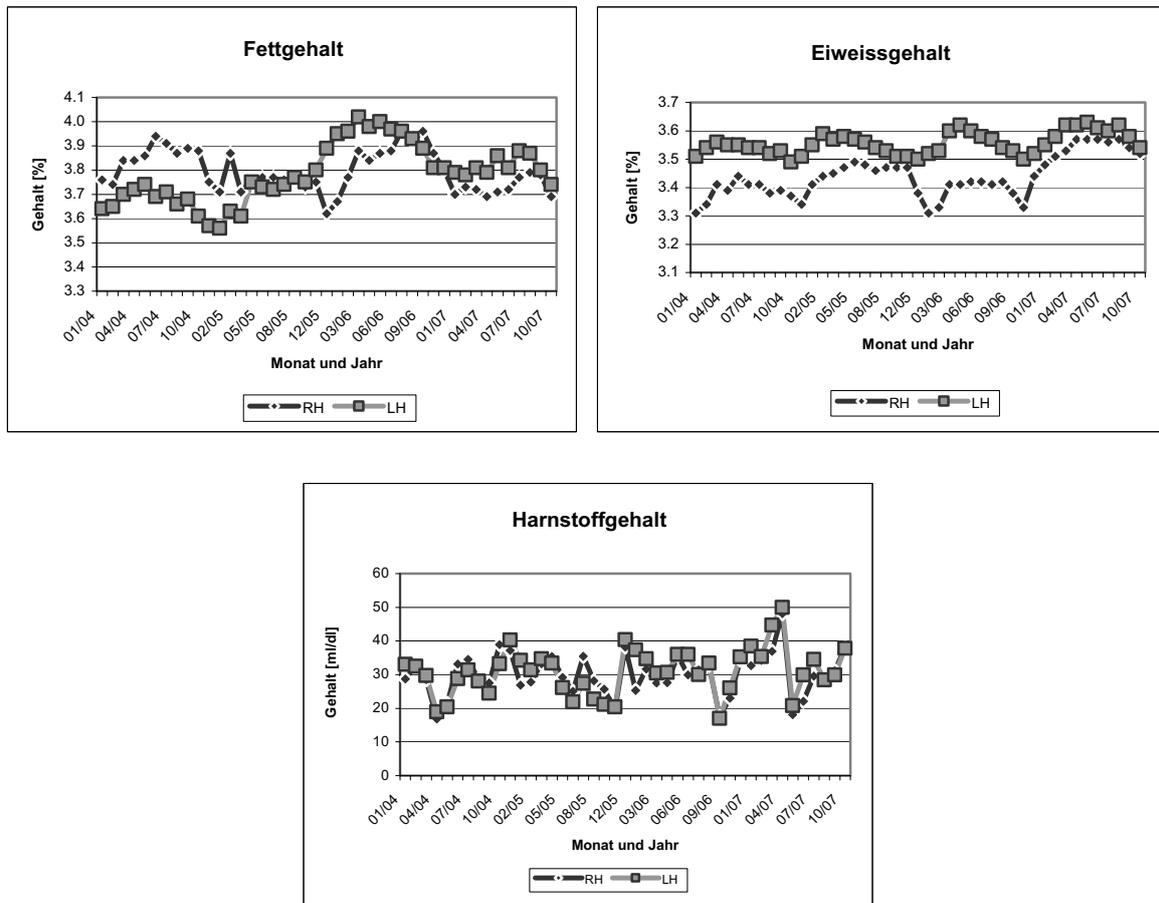
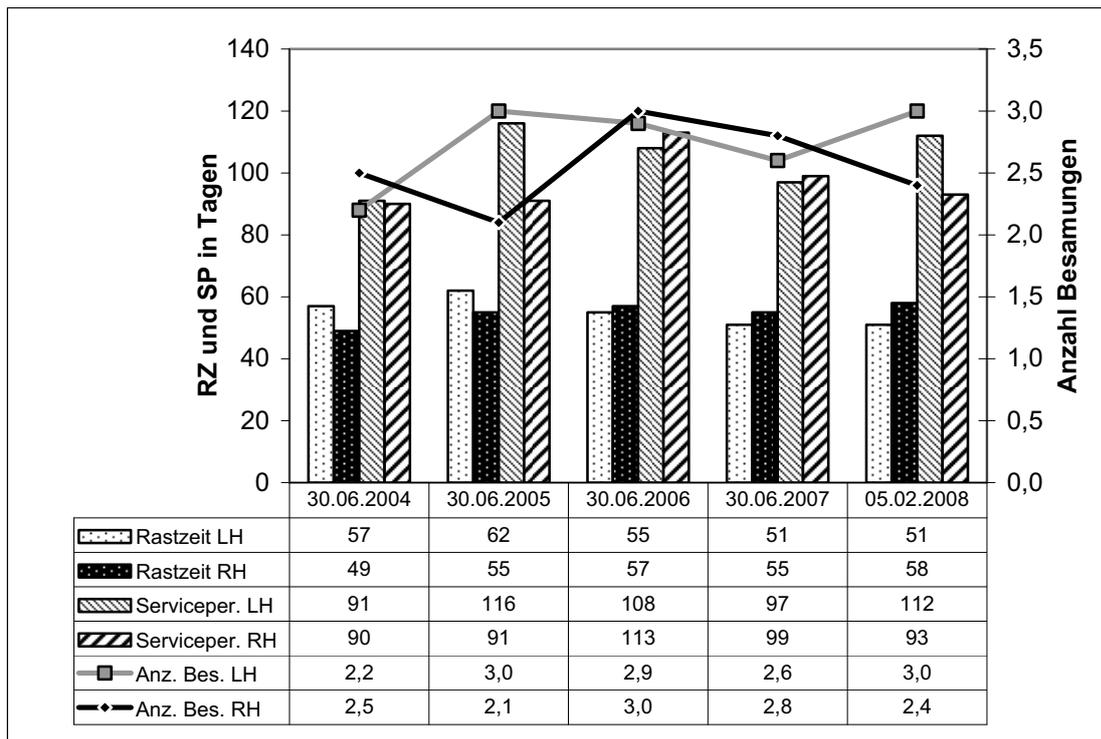


Abbildung 6: Entwicklung der Fett-, Eiweiss- und Harnstoffgehalte von 2004-2007

### Fruchtbarkeit

Bezüglich der Fruchtbarkeitsparameter unterscheiden sich die beiden Herden kaum (Abb. 7). Durch das saisonale Abkalben bzw. durch die Alpung müssen die Kühe nach einer kurzen Rastzeit wieder belegt werden. Der Durchschnitt der Viehzuchtgenossenschaft und der Rasse liegen mit 66 bzw. mit 78 Tagen Rastzeit deutlich höher. Obschon die Anzahl Besamungen

hoch sind ( $\bar{x}$  LH: 2,7,  $\bar{x}$  RH: 2,6), liegt die Serviceperiode beider Plantahofherden unter dem Rassen- und Genossenschaftsdurchschnitt. Hier ist jedoch zu beachten, dass die Anzahl Besamungen nicht dem Besamungsindex entsprechen. Die Anzahl Besamungen entsprechen der effektiven Anzahl Besamungen, das heisst eine Doppelbesamung wird als zwei Besamungen erfasst.



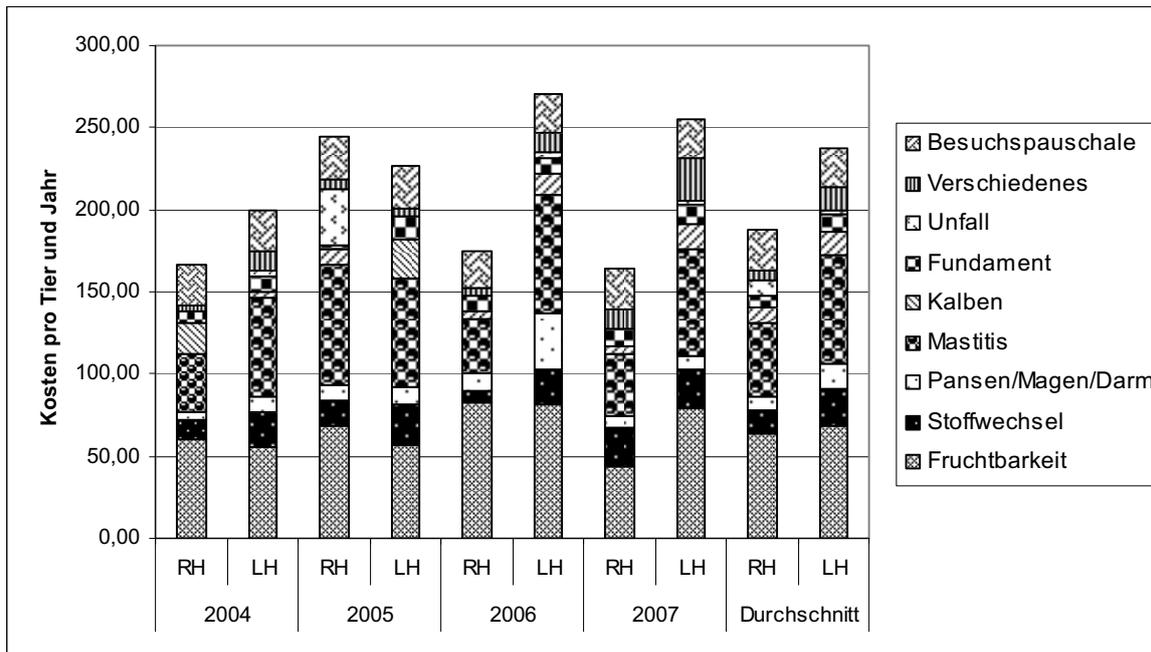
**Abbildung 7: Rastzeit, Serviceperiode und Anzahl Besamungen von 2004-2006**

### Tierarztkosten

In Abb. 8 ist deutlich zu sehen, dass die Tierarztkosten der Leistungsherde höher ausfallen als die der Raufutterherde. Einzig im Jahr 2005 waren die Kosten der Raufutterherde höher. Diese wurden jedoch von einer einzigen verunfallten Kuh verursacht. Durchschnittlich betragen die Ausgaben für den Tierarzt 195 CHF in der Raufutterherde und 232 CHF in der Leistungsherde. Am höchsten fallen die Kosten in beiden Herden für die Fruchtbarkeit aus. In diesem Kapitel sind Trächtigkeitskontrollen, gynäkologische Untersuchungen, Gebärmutterentzündungen, allgemeine Gebärmutterbehandlungen, Stille Brunst sowie Nachgeburtsverhalten enthalten. An zweiter Stelle stehen die Kosten verursacht durch Mastitis. Sie liegen im Schnitt in der Leistungsherde 20 CHF höher. Akute Mastitis kommt in beiden Herden im Schnitt bei 10,5 % vor. In der Leistungsherde erkrankten jedoch 33 % der Kühe an einer chronischen Mastitis und knapp 4 % an Galtviertel. In der Raufutterherde muss-

ten 21 % der Tiere wegen chronischer Mastitis und knapp 2 % wegen Galtviertel behandelt werden. Stoffwechselstörungen kommen nur vereinzelt vor, treten aber in der Leistungsherde etwas häufiger auf. Dies zeigt, dass die Raufutterherde eine gute Stoffwechselelastizität aufweist. Zu beachten ist, dass in den Kosten unter Stoffwechsel auch vorbeugende Massnahmen enthalten sind. Was in dieser Abbildung sicher auch auffällt, dass keine Kosten für Klauenbehandlungen angefallen sind. Einerseits haben die Kühe eine hervorragende Hornqualität, andererseits werden die Klauen regelmässig geschnitten.

Die Besuchspauschale ist eine vertragliche Abmachung mit dem Tierarzt. Das heisst, er kann für Besuche innerhalb der abgemachten Besuchszeit keine Kosten für den Anfahrtsweg verlangen. Die Kosten für Besuche ausserhalb der Besuchszeit wurden dem jeweiligen Behandlungsgrund angerechnet. Die Besuchspauschale liegt pro Kuh und Jahr zwischen 22 und 27 CHF.

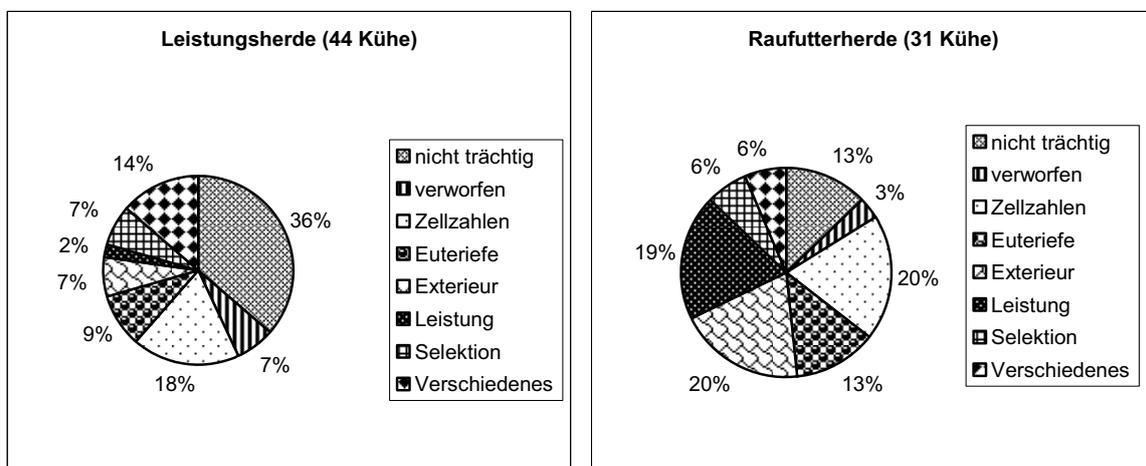


**Abbildung 8: Tierarztkosten (in CHF) der Jahre 2004-2007, aufgeteilt in verschiedene Kapitel**

### Abgangsursachen

In Abb. 9 sind die Abgangsursachen der beiden Herden von den Jahren 2004 bis 2007 dargestellt. Es ist jedoch zu beachten, dass der Datensatz relativ klein war. Zudem können die Abgangsgründe in den ersten Versuchsjahren nur bedingt auf die Bedingungen in der Raufutter- bzw. der

Leistungsherde zurückgeführt werden. Tiere, bei welchen der Abgangsgrund Dreistrich war, wurden nicht in der Grafik erfasst, da dieser Abgangsgrund bereits in der Aufzucht entstanden ist und nicht durch die Herdentrennung beeinflusst wurde.



**Abbildung 9: Abgangsursachen in der Leistungs- bzw. Raufutterherde zwischen 2004 und 2007**

In der Leistungsherde wurden 36 % der Kühe ausgemerzt, da sie nicht trächtig waren und 7 % wegen verwerfen. Diese zwei Abgangsgründe trafen in der Raufutterherde bei 13 % bzw. bei 3 % ein. Vermehrt wurden Kühe aus dieser Herde aufgrund ungenügender Leistung und dem Exterieur mit 19 und 20 % von der Herde ausgeschieden. Der Ausschluss aus der Herde infolge zu hoher Zellzahlen kam in der Leistungsherde bei 18 % und in der Raufutterherde bei 20 % der abgehenden Kühe vor.

## **12. Internationale Geflügeltagung**

Bio-Ei in aller Munde!  
Bleibt die Ökologie auf der Strecke ?

**22. – 24. Januar 2008 in Bad Waldsee**





## Maßnahmen gegen Federpicken bei ökologisch gehaltenen Legehennen

### Ergebnisse einer epidemiologischen Untersuchung

MARION STAACK<sup>1</sup>, BETTINA GRUBER<sup>2</sup>, CHRISTIANE KEPPLER<sup>1</sup>,  
KATRINA ZALUDIK<sup>2</sup>, KNUT NIEBUHR<sup>2</sup> & UTE KNIERIM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Nordbahnhofstr. 1a, D-37213 Witzenhausen,  
M.Staack@wiz.uni-kassel.de

<sup>2</sup> Veterinärmedizinische Universität Wien, Institut für Tierhaltung und Tierschutz,  
Veterinärplatz 1, A-1210 Wien,  
Knut.Niebuhr@vu-wien.ac.at

#### Zusammenfassung

Unter Federpicken wird das Bepicken oder Herausziehen und Fressen der Federn einer anderen Henne verstanden. Es ist nicht aggressiv motiviert, sondern höchst wahrscheinlich ein gestörtes Futtersuch- und –aufnahmeverhalten. Federpicken beeinträchtigt das Wohlbefinden der betroffenen Legehennen stark bzw. zeigt eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens an. Es kann nicht nur zu sinkenden Leistungen, sondern über teilweise nachfolgenden Kannibalismus auch zu erhöhten Mortalitätsraten führen.

Federpicken stellt immer noch ein gravierendes Problem für ökologische Betriebe dar. Seine effektive Verhütung wird dadurch erschwert, dass es sich um ein typisches multifaktoriell bedingtes Geschehen handelt. Zwar liegen relativ viele wissenschaftliche Erkenntnisse zu einzelnen Einflussfaktoren vor, aber ihr Zusammenspiel in der Praxis führt zu schwer vorhersagbaren Ergebnissen. Das gilt insbesondere hinsichtlich des Zusammenwirkens von Aufzucht- und Legephase. Deshalb war es das Ziel einer epidemiologischen Untersuchung, aus der Teile hier vorgestellt werden, unter Praxisbedingungen die Faktoren

zu identifizieren, die offensichtlich ein besonderes Risiko für die Entstehung von Federpicken bedeuten. Ein wichtiger Unterschied zu anderen Untersuchungen bestand darin, dass Hennen von jeweils einem Aufzuchtbetrieb auf zwei unterschiedliche Legebetriebe verfolgt wurden und sowohl die Bedingungen auf dem Aufzucht als auch auf dem Legebetrieb erfasst wurden.

Die Datenaufnahme erfolgte auf 23 ökologischen Aufzucht- und 46 Legehennenbetrieben in Österreich und Deutschland. Auf den Betrieben wurden mittels eines detaillierten Fragebogens die Managementpraktiken erhoben und in den Ställen die Haltingsbedingungen durch Messungen, Zählungen und Beurteilungen erfasst. Eine Zufallsstichprobe von jeweils 30 Tieren wurde gewogen und hinsichtlich Gefieder- und Hautzustand bonitiert. In gleicher Weise wurden ebenfalls Daten auf 27 bzw. 54 konventionellen Betrieben mit alternativen Haltungssystemen aufgenommen, die hier allerdings nur zum Vergleich mit den Federpickhäufigkeiten in der ökologischen Haltung heran gezogen werden. Die Daten wurden explorativ mit einer Regressionsbaumanalyse untersucht. Mittelwertvergleiche fanden mit dem Mann-Whitney-U-

Test statt.

Im Durchschnitt hatten 47,1 % ( $\pm$  36,4) der ökologischen Legehennen mindestens an einer Stelle eine oder mehrere fehlende Federn. Gegenüber den konventionellen Hennen mit durchschnittlich 46,7 % ( $\pm$  35,3) war das nicht signifikant unterschiedlich. Die durchschnittliche Gefiedernote der ökologischen Hennen lag bei 0,73 ( $\pm$  0,44) gegenüber 0,77 ( $\pm$  0,33) bei den konventionellen Hennen. Auch hier war statistisch kein Unterschied festzustellen. Die Hennen in den deutschen konventionellen Betrieben waren schnabelkupierrt, in den österreichischen waren sie dies nicht.

Als wichtige Einflussfaktoren auf den Gefiederzustand der ökologischen Legehennen stellten sich vor allem das Angebot erhöhter Sitzstangen, von ausreichend Trinkplätzen und die regelmäßige Körnergabe während der Aufzucht heraus. Aufgrund der Regressionsbaumanalyse können mögliche Grenzwerte postuliert werden. Diese lagen bei den Sitzstangen bei mindestens 5,6 cm und beim Trinkplatzangebot bei etwa 0,9 Trinkplätzen pro Tier (0,9 cm Trinkplatzbreite an Rundtrögen oder 0,09 Nippeltränken pro Tier oder eine Kombination daraus). Bei den Bedingungen in der Legehennenhaltung stellte es sich vor allem als ungünstig heraus, wenn die Einstreu in einem schlechten Zustand war oder die Legehennen nicht von Anfang an den gesamten Stall zur Verfügung hatten. Auch das Gewicht der Legehennen im Verhältnis zu ihrem Sollgewicht, der Nesttyp (mit oder ohne Einstreu) und das Angebot erhöhter Sitzstangen hatten einen gewissen Einfluss, der aber unklar oder schwer interpretierbar war und deshalb weiterer Untersuchungen bedarf. Insgesamt bestätigen die Ergebnisse, dass bereits während der Aufzucht ein wichtiger Beitrag dazu geleistet wird, ob Probleme mit Federpicken später während der Legephase auftreten oder nicht. Aber auch während der Legephase bestehen noch wesentliche Einflussmöglichkeiten.

## Einleitung

Für ökologisch wirtschaftende Legebetriebe stellt Federpicken immer noch ein gravierendes Problem dar. Diese Verhaltensanomalie zeigt an, dass Belastungen der federpickenden Henne vorgelegen haben müssen oder vorliegen, aus denen sich das gestörte Verhalten, sehr wahrscheinlich im Bereich der Nahrungssuche- und -aufnahme, entwickelt hat (u. a. Wennrich, 1975; Blokhuis & Arkes, 1984; Blokhuis, 1986; Martin, 1990; Baum, 1992; Huber-Eicher & Wechsler 1997, 1998; Aerni et al. 2000). Aber auch die Hennen, deren Federn bepickt oder herausgezogen werden, werden dadurch in ihrem Wohlbefinden beeinträchtigt (Gentle & Hunter, 1990). Durch eine geringere Legeleistung der betroffenen Herden (El-Lethey et al., 2000), einem erhöhten Futterverbrauch schlecht befiederter Hennen (Emmans & Charles, 1977; Tauson & Svensson, 1980) und teilweise nachfolgendem Kannibalismus und erhöhten Mortalitätsraten (Niebuhr et al., 2006) können sich außerdem finanzielle Einbußen für den Hennenhalter ergeben.

Viele verschiedene Risikofaktoren, die Federpicken begünstigen, können sowohl während der Aufzucht- als auch während der Legephase auftreten. Federpicken ist also multifaktoriell bedingt (Savory & Mann, 1997), so dass eine effektive Verhütung erschwert wird. Eine falsche Fütterung der Hennen (Literaturübersicht von Hughes, 1982) und eine ungeeignete Futterstruktur (Lindberg & Nicol, 1994; Savory & Mann, 1997; Savory et al., 1999; Aerni et al., 2000) sowie die genetische Herkunft der Tiere (Hughes & Duncan, 1972; Craig & Muir, 1993; Abrahamsson et al., 1996; Kjaer & Sørensen, 1997; Savory & Mann, 1997; Kjaer et al., 2001; Rodenburg et al., 2003; Hocking et al., 2004) beeinflussen das Auftreten von Federpicken. Bereits während der Aufzucht wurden Unterschiede in der Federpickhäufigkeit in Abhängigkeit vom Vorhandensein bearbeitbaren Substrats festgestellt (Huber-Eicher & Wechsler, 1997, 1998; Johnsen et al., 1998), die auch in der Lege-

phase noch sichtbar waren (Blokhus & van der Haar, 1992; Nørgaard-Nielsen et al., 1993; Johnsen et al., 1998; Gunnarsson et al., 1999). Eine hohe Besatzdichte und das Fehlen erhöhter Sitzstangen während der Aufzucht können das Federpickrisiko während der Aufzucht (Huber-Eicher & Audigé, 1999) und während der Legeperiode (Hansen & Braastad, 1994) ebenfalls erhöhen. Auch wurde ein Einfluss der Lichtintensität während der Aufzucht auf das Auftreten von Federpicken festgestellt (Hughes & Duncan, 1972; Martin, 1990; Kjaer & Vestergaard, 1999); die Ergebnisse sind jedoch teilweise widersprüchlich.

Während der Legephase kann das Auftreten von Federpicken durch die Verfügbarkeit adäquater Einstreu (Nørgaard-Nielsen et al., 1993; Aerni et al., 2000; El-Lethey et al., 2000; Green et al., 2000), die Nutzung des Grünauslaufes durch die Hennen (Bestmann & Wagenaar, 2003; Green et al., 2000; Nicol et al., 2003; Mahboub et al., 2004), die Verfügbarkeit erhöhter Sitzstangen (Wechsler & Huber-Eicher, 1998), die Gruppengröße und die Besatzdichte (Allen & Perry, 1975; Simonsen et al., 1980; Appleby et al., 1988; Bilcík & Keeling, 2000; Nicol et al., 1999) beeinflusst werden. Auch ist ein Zusammenhang zwischen Stress und dem Auftreten von Federpicken wahrscheinlich (El-Lethey et al., 2000).

Ziel der hier in Teilen vorgestellten epidemiologischen Untersuchung war es, Faktoren zu identifizieren, die in Bezug auf das Auftreten von Federpicken während der Legephase ein besonderes Risiko darstellen. Die Besonderheit unseres Untersuchungsansatzes bestand darin, dass wir die Tiere aus den Aufzuchttherden auf jeweils zwei verschiedene Legebetriebe verfolgt haben, um so gleichzeitig und vergleichend die Bedeutung der Risikofaktoren aus der Aufzucht und aus der Legephase einschätzen zu können. Auf dieser Grundlage sollten Empfehlungen für Jung- und Legehennenhalter abgeleitet werden.

## Material und Methoden

Auf 23 ökologischen Aufzuchtbetrieben und jeweils zwei nachfolgenden Legehennenbetrieben (n = 46) in Österreich und Deutschland (12 bzw. 24 Betriebe in Österreich, 11 bzw. 22 Betriebe in Deutschland) wurden an jeweils einem Tag in der 16. bis 18. Lebenswoche bzw. in der 30. bis 40. Lebenswoche Betriebsbesuche durchgeführt. Mit Hilfe eines detaillierten Fragebogens wurden die Managementpraktiken erhoben. Die Haltungsbedingungen der Jung- und Legehennen wurden durch Messungen, Zählungen und Beurteilungen in den Ställen erfasst. In gleicher Weise wurden ebenfalls Daten auf 27 bzw. 54 konventionellen Betrieben mit alternativen Haltungssystemen aufgenommen. Alle Betriebe hielten braun legende Hybriden insgesamt acht verschiedener Herkünfte. Eine Zufallsstichprobe von jeweils 30 Tieren wurde gewogen und hinsichtlich Gefieder- und Hautzustand bonitiert. Für die hier vorgestellten Daten wird nur die Gefiederbonitur der Legehennen berücksichtigt.

Für die Bonitur wurde das von Gunnarsson et al. (2000b) entwickelte Bewertungsschema in modifizierter Form angewandt (Tab. 1). Der Körper der beurteilten Hennen wurde in sechs Regionen (Kopf/Hals, Rücken, Flügel, Schwanz, Brust, Bauch) eingeteilt, die einzeln benotet wurden. Als Maß für den Gefiederzustand der Herde wurde aus den Einzelnoten eine Durchschnittsnote pro Tier und aus diesen Noten eine Durchschnittsnote pro Herde errechnet (Gefiederquotient). Zusätzlich wurde der Anteil der untersuchten Legehennen pro Herde mit fehlenden Federn oder federlosen Stellen berechnet. Für den Gefiederzustand der Legehennen wurden zwei Zielgrößen gewählt, da ein vollständigeres Bild durch Anwendung beider Messgrößen erzielt werden kann. Der Anteil der Hennen mit stärkeren Gefiederschäden pro Herde sagt zwar etwas über die Zahl der von Federpicken betroffenen Tiere aus, lässt aber keine Rückschlüsse auf das Ausmaß der Gefiederschäden je Henne zu,

da eine vollständig nackte Henne genauso gezählt wird wie ein Tier, dem nur ein paar Federn fehlen. Der Gefiederquotient hingegen zeigt nicht wie hoch der Anteil der

größtmögliche Verringerung der Variabilität der abhängigen Variablen bewirkt. Dieser Prozess wiederholt sich bis sich die für die Unterteilung in Frage kommenden Fak-

**Tabelle 1: Gefiederbewertung Legehennen – Parameter, Definitionen und Benotung**

Parameter	Definition	Benotung
gut befiedert	höchstens 2 Federn mit deutlich fehlenden Ecken an den Fahnen	0
beschädigte Fahnen $\geq 3$	mindestens 3 Federn mit deutlich fehlenden Ecken an den Fahnen	1
einzelne Federn fehlen	einzelne leere Federfollikel sichtbar	2
federlose Stellen	nackte Stellen $\geq 25 \text{ cm}^2$	3

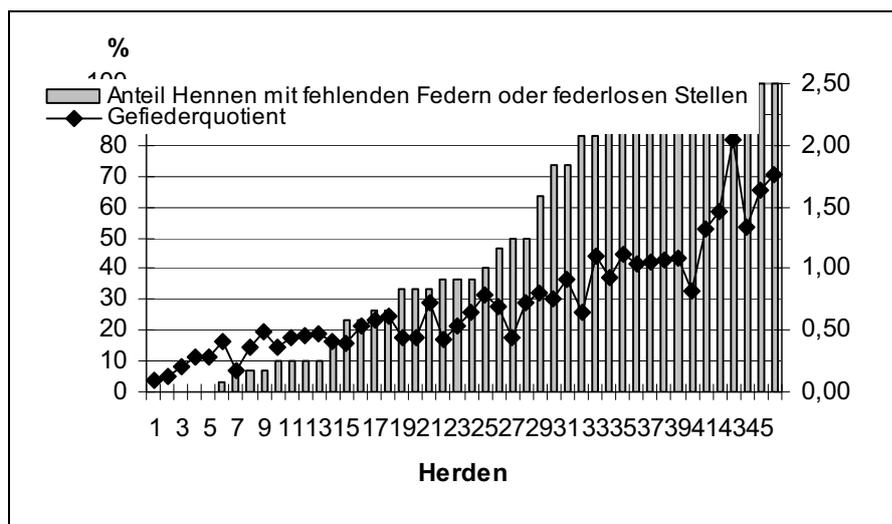
Tiere ist, die vom Federverlust betroffen sind, da der gleiche durchschnittliche Quotient berechnet werden kann aus dem Boniturergebnis vieler Hennen mit mittlerem Gefiederzustand oder weniger Hennen mit sehr schlechtem und vielen mit relativ gutem Gefiederzustand.

Die Daten wurden explorativ mit einer Regressionsbaumanalyse (Breimann et al., 1984) untersucht, einer nicht-parametrischen Analyse bei der die Daten anhand von binären Entscheidungskriterien in Klassen unterteilt werden, in denen bestimmte Faktoren ähnliche Auswirkungen haben. In aufeinander folgenden Berechnungsschritten wird nach derjenigen unabhängigen Variable gesucht, die eine

toren in der Summe ihrer Quadrate nur wenig unterscheiden oder weniger als fünf Fälle pro Klasse übrig sind. Da jeweils die Hennen zweier Legebetriebe aus einem Aufzuchtbetrieb stammten, wurden für die Analyse die Datensätze der Aufzuchtbetriebe entsprechend verdoppelt. In die Analyse mit Bezug auf die abhängigen Variablen für den Gefiederzustand flossen 50 unabhängige Variablen ein, die entweder als dichotome oder kontinuierliche Merkmale vorlagen. Mittelwertvergleiche fanden mit dem Mann-Whitney-U-Test statt.

### Ergebnisse und Diskussion

Von stärkeren Gefiederschäden waren 89 % der untersuchten ökologischen Herden betroffen (Abb.1). Im Durchschnitt hatten 47,1 % ( $\pm 36,4$ ) der ökologischen Legehennen mindestens an einer Stelle eine oder mehrere fehlende Federn. Der durchschnittliche Gefiederquotient lag zwischen 0,10 und 2,05 (Mittelwert  $0,73 \pm 0,44$ ; Abb. 1). Diese Ergebnisse unterschieden sich nicht signifikant von den



**Abbildung 1: Prozentualer Anteil der untersuchten Legehennen einer Herde mit fehlenden Federn und der entsprechende Gefiederquotient in den ökologisch aufgezogenen Herden, (zur Erläuterung der Gefiederquotienten siehe Tab. 1)**

Ergebnissen für die konventionellen Herden (im Durchschnitt  $46,7\% \pm 35,3$  Hennen mit fehlenden Federn oder federlosen Stellen,  $p=0,948$ ; durchschnittlicher Gefiederquotient  $0,77 \pm 0,33$ ,  $p=0,247$ ).

Die Untersuchung bestätigte, dass Federpicken ein häufig anzutreffendes Problem in der alternativen Legehennenhaltung darstellt. Nur in fünf der 46 untersuchten ökologischen Legehennenherden wurden keine Tiere mit fehlenden Federn gefunden. In drei Herden wiesen alle untersuchten Hennen fehlende Federn oder federlose Stellen auf (Abb. 1).

Die Ergebnisse der Regressionsbaumanalysen sind in grafischer Form in Abbildung 2 für die abhängige Variable „durchschnittlicher Gefiederquotient“ und in Abbildung 3 für den „Anteil Hennen mit fehlenden Federn“ dargestellt. Die Bedeutung des Einflusses der ermittelten Einfluss- oder Risikofaktoren nimmt von oben nach unten in der Abbildung ab.

So wurde hinsichtlich der Gefiederqualität (Gefiederquotient, Abb. 2) als bedeutendster Einflussfaktor das Vorhandensein von mindestens 5,6 cm erhöhten Sitzstangen pro Tier in der Aufzucht ermittelt. In 36 Legehennenherden war dieses Kriterium in der Aufzucht erfüllt gewesen, während das in zehn Herden nicht der Fall gewesen war. Der Gefiederquotient war in ersteren Herden mit durchschnittlich  $0,60 \pm 0,31$  deutlich niedriger als in letzteren mit  $1,19 \pm 0,54$ . Als erhöhte Sitzstangen wurde solche gerechnet, die mindestens 20 cm Abstand nach unten, 30 cm zur nächsten Sitzstange, 20 cm zur Wand und 45 cm nach oben aufwiesen. Der nächste bedeutende Einflussfaktor für die 36 Herden mit vollständigerem Gefieder stammte wiederum aus der Aufzucht und betraf das Trinkplatzangebot. Ein Trinkplatz entsprach 1 cm Trinkplatzbreite oder 0,1 Nippeln pro Tier oder einer Kombination daraus, da in der Aufzucht teilweise Nippel- und Rundtränken gleichzeitig angeboten wurden. In den zwanzig Herden, in denen mindestens 0,9 Trinkplätze pro Junghenne angeboten wor-

den waren, war der Gefiederquotient niedriger ( $0,44 \pm 0,22$ ) als in den 16 Herden mit einem geringeren Trinkplatzangebot in der Aufzucht ( $0,80 \pm 0,30$ ). Ein weiterer Einflussfaktor während der Aufzucht war, ob eine Körnergabe in die Einstreu mindestens jeden zweiten Tag durchgeführt worden war. Diese Körnergabe führte zu einem nochmals niedrigeren durchschnittlichen Gefiederquotienten ( $0,29 \pm 0,13$ ,  $n=10$  versus  $0,60 \pm 0,17$ ,  $n=10$ ). Faktoren der Legephase spielten eine relativ untergeordnete Rolle. Allerdings hatte auf den zehn Betrieben, bei denen die oben genannten Risikofaktoren nicht vorhanden waren, die Einstreuqualität einen positiven Einfluss auf den Gefiederzustand, mit  $0,21 \pm 0,08$  auf fünf Betrieben mit gutem Einstreuzustand und  $0,36 \pm 0,13$  auf fünf Betrieben mit schlechtem Einstreuzustand. Einen größeren Einfluss hatte das durchschnittliche Hennengewicht pro Herde im Verhältnis zum Sollgewicht nach den jeweiligen Managementempfehlungen der verschiedenen Herkünfte. Allerdings waren die Effekte widersprüchlich. Während ein Teil der Herden mit leichteren Hennen unter 105 % des Sollgewichts ein vollständigeres Gefieder aufwiesen, hatten in einem anderen Teil die Herden mit leichteren Hennen unter 108 % des Sollgewichts einen schlechteren Gefiederzustand. Dieser mögliche Einflussfaktor kann derzeit nicht schlüssig interpretiert werden und bedarf weiterer Untersuchungen. Zusätzlich zeigte sich im Modell erwartungsgemäß ein Einfluss des Alters der Legehennen auf den Gefiederzustand, nicht alle Herden konnten am selben Tag beurteilt werden. Bei älteren Herden ( $\geq 238$  Tage) war ein schlechteres Gefieder festzustellen.

Hinsichtlich des Anteils Hennen mit fehlenden Federn (Abb. 3) spielten Faktoren aus der Legephase eine größere Rolle. So erschien als bedeutendster Einflussfaktor, ob den Hennen bei der Einstallung in den Legehennenstall für die ersten bis zu drei Wochen der gesamte Stall zugänglich war oder sie insbesondere von der Einstreu ausgesperrt waren. Die 40 Betriebe, die

keinen Teil des Stalls abgesperrt hatten, hatten wesentlich weniger Tiere mit fehlenden Federn (40,2 % ± 33,9 %) als die sechs Betriebe mit Absperrung (93,3 % ± 4,3 %). Als nächster Faktor kam wiederum das Trinkplatzangebot in der Aufzucht zum Tragen, hier mit einem Grenzwert von 0,8 Trinkplätzen pro Tier. Dieser Faktor tauchte außerdem noch an einer weiteren Stelle im Regressionsbaum mit einem Grenzwert von 1,5 Trinkplätzen pro Tier auf, so dass geschlossen werden kann, dass grundsätzlich ein großzügigeres Trinkplatzangebot vorteilhaft ist. Der Zustand der Einstreu im Legestall spielte auch hier eine Rolle, eine

größere als für den Gefiederquotienten. In der Legephase erwiesen sich noch zwei weitere Faktoren als einflussreich, die aber entgegen den ursprünglichen Hypothesen wirkten. Zum einen wiesen Betriebe mit eingestreuten Nestern (n=13) einen höheren Anteil an Hennen mit fehlenden Federn auf, ebenso wie Betriebe, die 13 cm erhöhte Sitzstangen und mehr pro Henne anboten (n=5). Auch diese Ergebnisse bedürfen weiterer Untersuchungen. In gleicher Weise wie für den Gefiederquotienten hatte das Alter einen gewissen Einfluss auf den Anteil der Hennen mit fehlenden Federn.

**Tabelle 2: Unabhängige kontinuierliche Variablen (Risikofaktoren) und Charakterisierung der ökologisch wirtschaftenden Betriebe in der untersuchten Stichprobe, grau unterlegt sind die Bedingungen, die als Risikofaktor in der Regressionsbaumanalyse ermittelt wurden**

Unabhängige Variablen	Erläuterung	Junghennen		Legehennen	
		MW	Min-Max	MW	Min-Max
cm erhöhte Sitzstange/Henne	Erhöhte Sitzstange: mind. 20 cm (Junghennen) bzw. 35 cm (Legehennen) Abstand nach unten und 30 cm zur nächsten Sitzstange, 20 cm zur Wand, 45 cm nach oben	7,8	0,8–13,7	13	2–25
Trinkplatz-/Tiervershältnis	Trinkplatz pro Henne definiert als 1 cm Rundtränke oder 0,1 Nippel	1,0	0,2–2,5	1,2	0,5–2,9
Abweichung vom Sollgewicht	Durchschnittsgewicht der Hennen in % am Erhebungstag im Vergleich zum Sollgewicht lt. Managementprogramm	103	94-116	106	89-120
Alter bei Beurteilung	Alter der Legehennen in Tagen am Beurteilungstag	-	-	237	208-272

MW = Mittelwert, Min-Max= Minimal- und Maximalwert

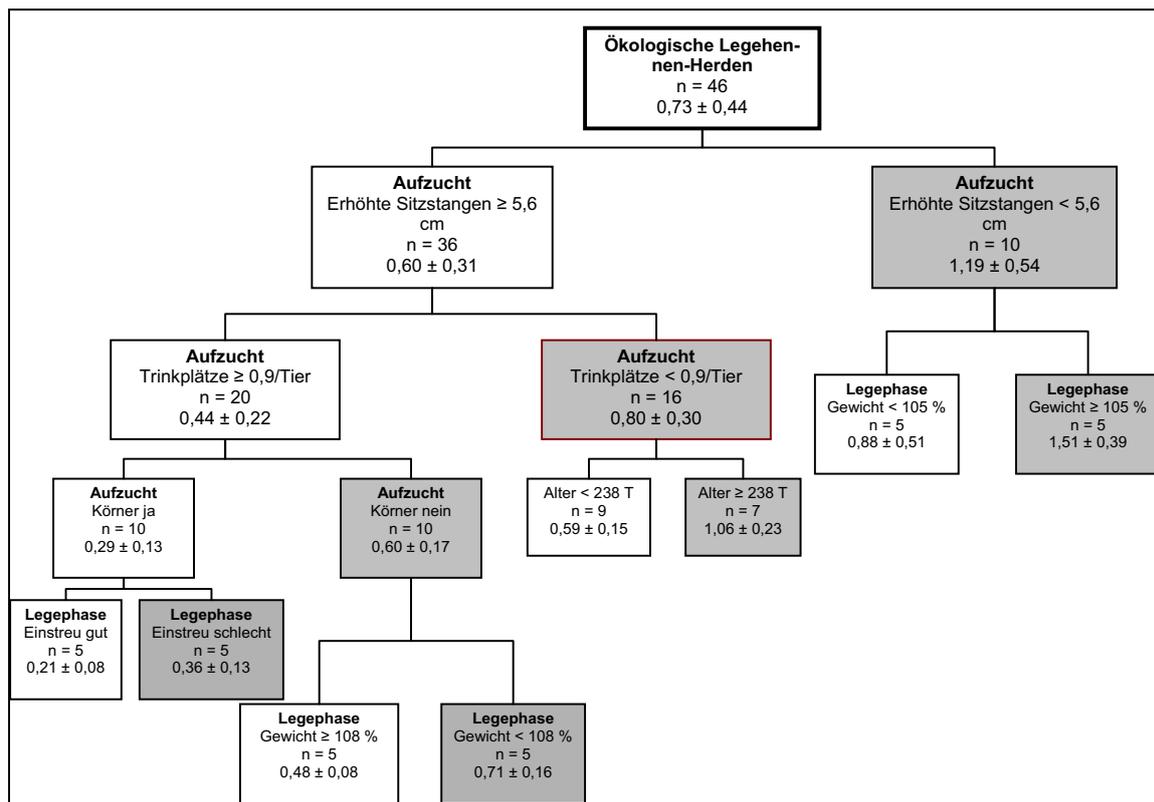
Unsere Ergebnisse zur Bedeutung erhöhter Sitzstangen in der Aufzucht stimmen mit Huber-Eicher & Audigé (1999) überein. In dieser Untersuchung waren zum Ende der Aufzuchtperiode Junghennenherden ohne erhöhte Sitzstangen 4mal so häufig von Federpicken betroffen wie Herden mit erhöhten Sitzstangen. Untersuchungen, die einen Einfluss der Sitzstangenlänge während der Aufzucht auf das Auftreten von Federpicken während der Legeperiode hatten, sind aber nicht bekannt. Für die Trinkplätze ergab die Analyse Grenzwerte von 0,8 bis 1,5 Trinkplätzen pro Junghen-

ne, dies entspricht einer Nippeltränke je 13 bis 7 Junghennen und einer Rundtränke mit einem Durchmesser von 46 cm je 96 bis 181 Junghennen. Thiele (2007) empfiehlt für eine ausreichende Wasserversorgung der Tiere eine Nippeltränke für 6 bis 8 Junghennen bzw. eine Rundtränke (46 cm Ø) für 125 Junghennen. Immerhin sechs Betriebe hatten weniger als 0,8 Trinkplätze/Tier, zehn Betriebe weniger als 0,9 und 20 Betriebe weniger als 1,5 Trinkplätze/Tier.

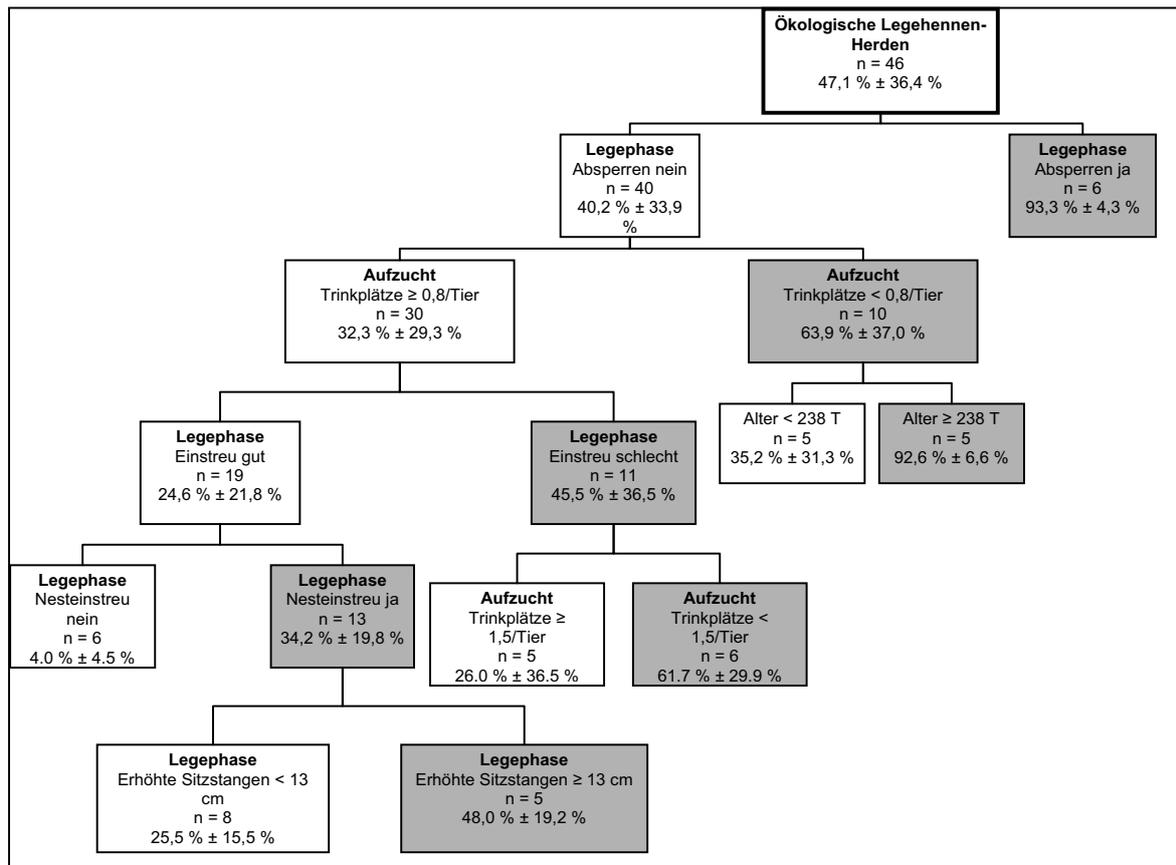
**Tabelle 3: Unabhängige dichotome Variablen (Risikofaktoren) und Charakterisierung der ökologisch wirtschaftenden Betriebe in der untersuchten Stichprobe, grau unterlegt sind die Bedingungen, die als Risikofaktor in der Regressionsbaumanalyse ermittelt wurden**

Unabhängige Variablen	Erläuterung	Anzahl Jung- hennen- Herden	Anzahl Lege- hennen- Herden
		n=23	n=46*
Keine Getreidegabe	Keine regelmäßige Körnergabe (mind. jeden 2. Tag) in die Einstreu	15	19
Schlechte Einstreuqualität	Einstreu im Scharrraum ist am Erhebungstag feucht und klebrig oder nicht vorhanden	11	13
Teile des Stalles zeitweise abgesperrt	Legehennen steht nach Einstellung nur ein Teil des Stalles zur Verfügung, da Einstreubereich abgesperrt wird	-	6
Nester nicht eingestreut	Nester der Legehennen sind nicht eingestreut	-	22

\*Eine ökologisch aufgezogene Herde wurde an einen konventionellen Legebetrieb geliefert, die Herde wurde aufgrund der Aufzucht zu den ökologisch gehaltenen Legehennen-Herden gezählt.



**Abbildung 2: Regressionsbaum für die abhängige Variable „Gefiederquotient“ (Mittelwert ± Standardabweichung), grau unterlegt sind die Bedingungen, bei denen höhere durchschnittliche Gefiederquotienten ermittelt wurden („Risikofaktoren“), zur Erläuterung der Faktoren siehe Tab. 2 und 3**



**Abbildung 3: Regressionsbaum für die abhängige Variable „Anteil Legehennen mit fehlenden Federn“ (Mittelwert ± Standardabweichung), grau unterlegt sind die Bedingungen, bei denen höhere Anteile Hennen mit fehlenden Federn ermittelt wurden („Risikofaktoren“), zur Erläuterung der Faktoren siehe Tab. 2 und 3**

Die positive Auswirkung einer Körnergabe in die Einstreu für die Verhütung von Federpicken wird auch von Blokhuis & van der Haar (1992) bestätigt, die eine regelmäßige Getreidegabe (dreimal wöchentlich) während der Aufzucht im Hinblick auf Federpicken während der Legephase experimentell untersucht hatten.

Das Bereitstellen adäquater Einstreu während der Legeperiode als Beschäftigungs- und Sandbadesubstrat wurde in vielen Untersuchungen als wichtiger Faktor in Bezug auf die Reduzierung von Federpicken identifiziert (Nørgaard-Nielsen et al., 1993; Aerni et al., 2000; El-Lethey et al., 2000; Green et al., 2000). Auch in dieser Untersuchung zeigte sich durch die Identifizierung der Einflussfaktoren „Schlechte

Einstreuqualität, und „Absperrten“ in der Einstellungsphase die positive Auswirkung einer guten Einstreu während der Legeperiode auf den Gefiederzustand der Hennen. Das Absperrten von Teilen des Stalles zu Beginn der Legeperiode beinhaltete für die sechs betroffenen Herden neben einer Erhöhung der Besatzdichte auch das Fehlen von Einstreu, da die Legehennen je nach Betrieb zwischen 7 und 21 Tage auf die Kotgrube gesperrt wurden. In diesen sechs Herden wurden also zu Beginn der Legeperiode drei Risikofaktoren für Federpicken miteinander kombiniert, nämlich fehlende Einstreu, erhöhte Besatzdichte und der ohnehin zu erwartende Umstellungsstress, was sich in einem hohen Anteil federgepickter Tiere auswirkte.

Bei den insgesamt fünf Betrieben, bei denen keine fehlenden Federn an den Hennen gefunden worden waren und die durchschnittliche Gefiedernoten zwischen 0,10 und 0,29 aufwiesen (Abb. 1), lagen die Angebote an erhöhten Sitzstangen pro Tier in der Junghennenaufzucht zwischen 6,0 und 9,7 cm, die Trinkplatzangebote zwischen 0,9 und 1,7 Trinkplätzen. In allen zugehörigen Aufzuchtbetrieben waren regelmäßig Körner gestreut worden, und in allen diesen Legebetrieben wurde den Hennen von Anfang an der gesamte Stall zugänglich gemacht. Nur auf einem der Betriebe war die Einstreu in einem schlechten Zustand.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Bedingungen während der Aufzucht in Bezug auf das Auftreten von Federpicken während der Legephase eine wichtige Rolle spielen. Aber auch während der Legeperiode bieten sich noch wesentliche Einflussmöglichkeiten. Aus der Analyse wurde auch deutlich, dass die Wirkzusammenhänge nicht einfach sind, sondern die Wirkungen verschiedener Faktoren voneinander abhängen. Letztlich muss es sich auf den einzelnen Betrieben zeigen, ob durch eine Umsetzung der hier erarbeiteten Anregungen eine Verbesserung der Situation hinsichtlich Federpicken auftritt.

### Danksagung

Wir danken den beteiligten Landwirten herzlich für die Möglichkeit, die Untersuchung auf ihren Betrieben durchzuführen und für die gute Zusammenarbeit.

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des BMELV über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Außerdem wurde die Untersuchung im Rahmen des Welfare Quality® Projektes finanziell gefördert, das von der Europäischen Kommission innerhalb des sechsten Rahmenprogramms, Vertragsnr. FOOD-CT-2004-506508 co-finanziert wird. Dieser Artikel repräsentiert die Meinung der Autoren und nicht notwendigerweise die Position der Europäischen

Kommission, die nicht für die Verwendung dieser Information haftet.

### Literatur

- Abrahamsson, P., Tauson, R., Appleby, M.C. (1996): Behaviour, health and integument of four hybrids of laying hens in modified and conventional cages. *Brit. Poult. Sci.* 37, 521-540.
- Aerni, V., El-Lethey, H., Wechsler, B. (2000): Effect of foraging material and food form on feather pecking in laying hens. *Brit. Poult. Sci.* 41, 16-21.
- Allen, J., Perry, G.C. (1975): Feather pecking and cannibalism in a caged layer flock. *Brit. Poult. Sci.* 16, 441-451.
- Appleby, M.C., Hogarth, G.S., Anderson, J.A., Hughes, B.O., Whittemore, C.T. (1988): Performance of a deep litter system for egg production. *Brit. Poult. Sci.* 29, 735-751.
- Baum, S. (1992): Zur Genese der Verhaltensstörung Federpicken. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1991, KTBL-Schrift 351, KTBL, Darmstadt, 60-67.
- Bestmann, M., Wagenaar, J.P. (2003): Farm level factors associated with feather pecking in organic laying hens. *Livest. Prod. Sci.* 80, 133-140.
- Bilcik, B., Keeling, L.J. (2000): Relationship between feather pecking and ground pecking in laying hens and the effect of group size. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 68, 55-66.
- Blokhuis, H.J. (1986): Feather-pecking in poultry: its relation with ground-pecking. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 16, 63-67.
- Blokhuis, H.J., Arkes, J.G. (1984): Some observations on the development of featherpecking in poultry. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 12, 145-157.
- Blokhuis, H.J., van der Haar, J.W. (1992): Effects of pecking incentives during rearing on feather pecking of laying hens. *Brit. Poult. Sci.* 33, 17-24.
- Breimann, L., Freidmann, J.H., Olshen, R.A., Stone, C.J. (1984): Classification and Regression Trees. Wadsworth International Group, Belmont, Calif.
- Craig, J.V., Muir, W.M. (1993): Selection for reduction of beak-inflicted injuries among caged hens. *Poult. Sci.* 72, 411-420.
- El-Lethey, H., Aerni, V., Jungi, T.W., Wechsler, B. (2000): Stress and feather pecking in laying hens in relation to housing conditions. *Br. Poult. Sci.* 41, 22-28.

- Emmans, G.C., Charles D.R. (1977): Climatic environment and poultry feeding in practice. In: Haresign, W., Swan, H., Lewis, D. (Hrsg.): Nutrition and the Climatic Environment. Butterworths, London, 31-49.
- Gentle, M.J., Hunter, L.N. (1990): Physiological and behavioural responses associated with feather removal in *Gallus gallus* var domesticus. Res. Vet. Sci. 50, 95-101.
- Green, L.E., Lewis K., Kimpton A., Nicol, C.J. (2000): Cross-sectional study of the prevalence of feather pecking in laying hens in alternative systems and its association with management and disease. Vet. Rec. 147, 233-238.
- Gunnarsson, S., Keeling, L.J., Svedberg, J. (1999): Effect of rearing factors on the prevalence of floor eggs, cloacal cannibalism and feather pecking in commercial flocks of loose housed laying hens. Br. Poult. Sci. 40, 12-18.
- Gunnarsson, S., Algers, B., Svedberg, J. (2000b): Description and evaluation of a scoring system of clinical health in laying hens. In: Gunnarsson, S. Laying hens in loose housing systems. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala 2000. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae Veterinaria 73. ISBN 91-576-5916-8
- Hansen, I., Braastad, B.O. (1994): Effect of rearing density on pecking behaviour and plumage condition of laying hens in two types of aviary. Appl. Anim. Behav. Sci. 40, 263-272.
- Hocking, P.M., Channing, C.E., Robertson, G.W., Edmond, A., Jones, R.B. (2004): Between breed genetic variation for welfare-related behavioural traits in domestic fowl. Appl. Anim. Beh. Sci. 89, 85-105.
- Huber-Eicher, B., Audigé, L. (1999): Analysis of risk factors for the occurrence of feather pecking in laying hen growers. Brit. Poult. Sci. 40, 599-604.
- Huber-Eicher, B., Wechsler, B. (1997): Feather pecking in domestic chicks: Its relation to dust-bathing and foraging. Anim. Behav. 54, 757-768.
- Huber-Eicher, B., Wechsler, B. (1998): The effect of quality and availability of foraging materials on feather pecking in laying hen chicks. Anim. Behav. 55, 861-873.
- Hughes, B.O. (1982): Feather pecking and cannibalism in domestic fowl. In: Bessei, W. (Hrsg.): Disturbed behaviour in farm animals. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 138-146.
- Hughes, B.O., Duncan, I.J.H. (1972): The influence of strain and environmental factors upon feather pecking and cannibalism in fowls. Brit. Poult. Sci. 13, 525-547.
- Johnsen, P.F., Vestergaard, K.S., Norgaard-Nielsen, G. (1998): Influence of early rearing conditions on the development of feather pecking and cannibalism in domestic fowl. Appl. Anim. Behav. Sci. 60, 25-41.
- Kjaer, J.B., Sørensen, P. (1997): Feather pecking in White Leghorns, a genetic study. Brit. Poult. Sci. 38, 333-341.
- Kjaer, J.B., Sørensen, P., Su, G. (2001): Divergent selection on feather pecking behaviour in laying hens. Appl. Anim. Behav. Sci. 71, 229-239.
- Kjaer, J.B., Vestergaard, K.S. (1999): Development of feather pecking in relation to light intensity. Appl. Anim. Behav. Sci. 62, 243-254.
- Lindbergh, A.C., Nicol, C.J. (1994): An evaluation of the effect of operant feeders on welfare of hens maintained on litter. Appl. Anim. Behav. Sci. 41, 211-227.
- Mahboub, H.D.H., Müller, J., von Borell, E. (2004): Outdoor use, tonic immobility, heterophil/lymphocyte ratio and feather condition in free-range laying hens of different genotype. Brit. Poult. Sci. 45, 6, 738-744.
- Martin, G. (1990): Federpickhäufigkeit in Abhängigkeit von Draht- und Einstreuboden, sowie von der Lichtintensität. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1989, KTBL-Schrift 342, KTBL Darmstadt, 108-133.
- Nicol, C.J., Gregory, N.G., Knowles, T.G., Parkman, I.D., Wilkins, L.J. (1999): Differential effects of increased stocking density, mediated by increased flock size, on feather pecking and aggression in laying hens. Appl. Anim. Behav. Sci. 65, 137-152.
- Nicol, C.J., Pöttsch, C., Lewis, K., Green, L.E. (2003): Matched concurrent case-control study of risk factors for feather pecking in hens on free-range commercial farms in the UK. Brit. Poult. Sci. 44, 4, 515-523.
- Niebuhr, K., Gruber, B., Thenmaier, I., Zaludik, K. (2006). Aktuelle Situation in Österreich. In: Knierim, U., Schrader, L., Steiger, A. (Hrsg.). Alternative Legehennenhaltung in der Praxis: Erfahrungen, Probleme, Lösungsansätze. Landbauforschung Völkenrode Sonderheft 302, 7-13.
- Nørgaard-Nielsen, G., Vestergaard K., Simonsen H.B., (1993): Effects of rearing experience and stimulus enrichment on feather damage in laying hens. Appl. Anim. Beh. Sci. 38, 345-352.
- Rodenburg, T.B., Buitenhuis A.J., Ask, B., Uitdehaag, K.A., Koene, P., Poel, J.J.v.d., Bovenhuis, H. (2003): Heritability of feather pecking and open-field response in laying hens at two different ages. Poult. Sci. 82, 861-867.

- Savory, C.J., Mann J.S. (1997): Behavioural development in groups of pen-housed pullets in relation to genetic strain, age and food form. *Brit. Poultry Sci.* 38, 38-47.
- Savory, C.J., Mann, J.S., Macleod, M.G. (1999): Incidence of pecking damage in growing bantams in relation to food form, group size, stocking density, dietary tryptophan concentration and dietary protein source. *Brit. Poultry Sci.* 40, 579-584.
- Simonsen, H.B., Vestergaard, K., Willeberg, P. (1980): Effect of floor type and density on the integument of egg layers. *Poultry Sci.* Vol. 59, 10, 2202-2206.
- Tauson, R., Svensson, S.A. (1980): Influence of plumage conditions on the hen's feed requirement. *Swed. J. Agric. Res.* 10, 35-39.
- Thiele, H.-H. (2007): Management recommendations for rearing pullets for alternative housing systems. *Lohmann information*, Vol. 42, Oct. 2007, 14-24
- Wechsler, B., Huber-Eicher, B. (1998): The effect of foraging material and perch height on feather pecking and feather damage in laying hens. *Appl. Anim Beh. Sci.* 58, 131-141.
- Wennrich, G. (1975): Studien zum Verhalten verschiedener Hybrid-Herkünfte von Haushühnern (*Gallus domesticus*) in Bodenintensivhaltung mit besonderer Berücksichtigung aggressiven Verhaltens sowie des Federpickens und des Kannibalismus, 5. Mitteilung: Verhaltensweisen des Federpickens. *Arch. Geflügelk.* 39, 37-44.



## Tiergesundheitspläne in der Ökologischen Legehennenhaltung

ROMANA HOLLE<sup>1</sup>, INA MÜLLER-ARNKE<sup>1</sup>, GEROLD RAHMANN<sup>1</sup>,  
RAINER OPPERMANN<sup>1</sup> & ULRICH SCHUMACHER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ökologischen Landbau,  
Trenthorst 32, D-23847 Westerau, oel@vti.bund.de

<sup>2</sup> Bioland-Bundesverband, Ressort Landbau, Kaiserstr. 18, D-55116 Mainz

### Zusammenfassung

Über zwei Jahre (2006 – 2008) wurde der Gesundheitsstatus von Legehennen auf 20 ökologisch wirtschaftenden Betrieben evaluiert, um betriebsspezifische Tiergesundheitspläne zu erstellen. Gesucht wurden Gesundheitsindikatoren, die zuverlässig zu erheben sind und das Tiergesundheitsmanagement unterstützen. Weiterhin sollten sie das Benchmarking verschiedener Legehennenherden ermöglichen. Als sehr relevante Gesundheitsparameter wurden der Befiederungszustand, Verletzungen am Körper und Fußballenabszesse herangezogen. Analysen auf Endoparasiten wurden für jede Herde durchgeführt sowie der Vogelmilbenbefall ermittelt. In einem Interviewgespräch wurden die gesundheitsrelevanten Haltingsdaten abgefragt. Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurden betriebsindividuelle Tiergesundheitspläne implementiert, in denen Maßnahmen und Ziele mit den BetriebsleiterInnen zusammen erarbeitet wurden.

Ziel war es, mit regelmäßigen Kontrollen und deren nachvollziehbaren Dokumentationen die Häufigkeit der auftretenden Probleme zu minimieren. Hier zeigten die Tiergesundheitspläne den BetriebsleiterInnen umsetzbare Ansätze. Im Bereich von Futteraufnahme-, Tiergewichts-, Befallskontrolle, Endo- und Ektoparasiten und daraus abgeleitete Umsetzungen gab es wichtige Felder der Optimierung.

Es zeigte sich, dass ein nachhaltiger Erfolg

zur Verbesserung der Tiergesundheit auf betrieblicher Ebene nur durch einen fortlaufenden, intensiven Austausch zwischen BetriebsleiterInnen und Tiergesundheitsberatern erreicht werden kann. Gemeinsam sind praxistaugliche Maßnahmen mit Erfolgskontrollen weiterzuentwickeln, da laufend wechselnde Rahmenbedingungen und damit verbundene Problemfelder auftreten.

Für die Akzeptanz von Tiergesundheitsplänen auf den Betrieben wäre es von Bedeutung, die ökonomischen Auswirkungen durch die erreichten Tiergesundheitsziele aufzuzeigen.

### Einleitung und Zielsetzung

In verschiedenen Studien hat sich gezeigt, dass erhebliche Defizite in der Tiergesundheit im Ökologischen Landbau bestehen. Dies ist insbesondere in der ökologischen Legehennenhaltung der Fall. Am häufigsten werden Probleme mit Federpicken, Kannibalismus sowie Endo- und Ektoparasiten festgestellt (Bergfeld et al. 2004, Hörning et al. 2004, Lampkin 1997, Berg 2001, Fiks et al. 2003).

Um den bestehenden Gesundheitsproblemen zu begegnen bzw. diese frühzeitig zu erkennen, empfehlen Hovi et al. (2003) die Implementierung von Tiergesundheitsplänen (TGP) auf Bio-Betrieben. Tier- oder Herdengesundheitspläne wurden bislang nur in England eingeführt und sind dort nach der nationalen Bio-Verordnung sogar

vorgeschrieben. Tiergesundheitspläne beinhalten Aufzeichnungen über den Gesamtzustand der Herde, Verhaltensauffälligkeiten und -störungen, auftretende Krankheiten und Behandlungsmaßnahmen sowie prophylaktische Maßnahmen. Bei festgestellten Gesundheitsproblemen werden zunächst die potentiellen Ursachen erörtert und entsprechend Maßnahmen geplant, die zu einer langfristigen Situationsoptimierung beitragen sollen. Dies

Implementierung und Bewertung betriebsindividuell gestalteter Tiergesundheitspläne auf ausgewählten Testbetrieben.

## Methoden

### Auswahl der Praxisbetriebe

Im Februar 2006 konnten 20 Legehennen-Biobetriebe im norddeutschen Raum (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-

**Tabelle 1: Verbandszugehörigkeit der teilnehmenden Betriebe in %, absolute Zahlen in Klammern**

	2006	2007
Verband	Anzahl Betriebe, n=20	Anzahl Betriebe, n=15
Bioland	65 (13)	87 (13)
Naturland	15 (3)	13 (2)
Biopark	20 (4)	0

**Tabelle 2: Bestandsgrößen der teilnehmenden Betriebe in %, absolute Zahlen in Klammern**

Bestandsgrößen	1.000-2.000	2.000-5.000	5.001-10.000	10.001-20.000
Anzahl Betriebe 2006, n=20	20 (4)	25 (5)	40 (8)	15 (3)
Anzahl Betriebe 2007, n=15	13 (2)	33 (5)	53 (8)	0

können z.B. bauliche Veränderungen oder Verbesserungen im Management sein. Durch Tiergesundheitspläne wird eine nach vorne gerichtete planmäßige Erhaltung der Tiergesundheit auf Basis der vorhandenen Daten und Aufzeichnungen angestrebt. Diese Herden- oder Tiergesundheitspläne werden vom Landwirt, im Optimalfall in Zusammenarbeit mit einem Fachberater oder Tierarzt, erstellt. Sie werden betriebsindividuell erstellt und veranlassen die BetriebsleiterInnen, sich intensiv mit Tiergesundheit, Vorbeugemaßnahmen, Hygiene und Management auseinanderzusetzen (Plate 2006).

In Deutschland kommen derzeit keine Tiergesundheitspläne routinemäßig zum Einsatz. Diverse Erhebungen aus der Praxis geben Anlass zu der Vermutung, dass insbesondere in der Legehennenhaltung die Notwendigkeit zur Verbesserung des Tiergesundheitsstatus auf den Betrieben besteht. Ziel des Forschungsvorhabens ist die

Westfalen und Nordhessen) gefunden werden, die sich bereit erklärten, an dem Projekt teilzunehmen. Die Auswahl der Betriebe erfolgte auf freiwilliger Basis. Es handelte sich nicht um eine randomisierte Stichprobe, da bei der Auswahl der Betriebe die Freiwilligkeit der BetriebsleiterInnen zur Mitarbeit einen wesentlichen Gesichtspunkt darstellte. Weiterhin wurde als ökonomischer Faktor die geografische Lage der Betriebe für die Zusammenstellung der Routen für Vor-Ort-Besuche berücksichtigt.

### Vorbereitung und Durchführung der Erhebungen

Im März 2006 fand die Abstimmung der Indikatorenlisten zur Gesundheitserhebung mit den anderen ProjektpartnerInnen des Verbundprojektes statt. Im März und April 2006 wurden ferner die Erhebungsbögen für das Interview, für die Gesundheitserhebung (Bonitierung der Tiere) und für die

Stallbeurteilung erstellt, getestet und entsprechend angepasst.

Von April bis Juni 2006 erfolgte der Erstbesuch zur Gesundheitserhebung auf allen 20 Betrieben. Die Betriebsbesuche wurden zu zweit durchgeführt (Projektdurchführende und Biolandberater). In der Projektverlängerung 2007 wurde von Juli bis August auf 15 Betrieben das gleiche Schema wie in 2006 angewandt. 5 Betriebe waren 2007 nicht mehr bereit, an der Erhebung teilzunehmen. Kurz vor der geplanten Datenerhebung in 2007 wurde auf einem der

Interviews ohne Begleitung durch einen Berater durch.

**Tierbonitur**

Nach dem Interview wurde eine Stichprobe von 30 Tieren einer Herde bonitiert, die sich - wenn möglich - am Ende der Legeperiode befand. Die Bonitierung erfolgte nach Tauson et al. (1984). Bezüglich des Gefiederzustands wurden die Körperpartien Hals, Rücken, Flügel, Schwanz, Brust und Legebauch bonitiert. Die Noten für die Bonitur reichten von der schlechtesten No-

**Tabelle 3: Einstufung der Gefieder-Benotung in unterschiedliche Kategorien**

Einstufung in Kategorie	Benotungsspanne	Einstufung
grün	>3 bis 4	gut
gelb	>2,5 <3	mittel
rot	1 bis 2,5	schlecht

am Tiergesundheitsprojekt beteiligten Betriebe eine Salmonellose festgestellt. Aus diesem Grunde wollte der Betriebsleiter keinen Betriebsbesuch und daraus resultierend keine weitere Beteiligung am Tiergesundheitsprojekt. Vier weitere Betriebe befanden die Ergebnisse aus dem ersten Erhebungsjahr für sich als ausreichend. Zudem empfanden sie den Zeitaufwand für die Datenerfassung als erheblich.

**Interviews**

In 2006 beinhaltete jeder Betriebsbesuch ein 90 - 150 Minuten dauerndes Interview, das mit dem/der Betriebsleiter/in geführt wurde. Erfragt wurden Daten zur Herde, zum Haltungsverfahren, zum Management sowie zu Gesundheitsproblemen, die den BetriebsleiterInnen bereits bekannt waren, sowie zu den bislang durchgeführten Verbesserungs- oder Behandlungsmaßnahmen.

In 2007 wurde der Interviewbogen in ca. 30-60 Minuten jeweils bei jedem/r Teilnehmer/in erneut abgefragt. Die kürzere Interviewdauer resultierte daraus, dass sich z.B. Stalleinrichtungsdaten im Vergleich zum letzten Jahr nicht verändert hatten. In 2007 war die Projektdurchführende eine andere Person als in 2006. Sie führte die

te 1 (> 4 cm<sup>2</sup> kahle Stellen) bis zur Note 4 (voll befiedert).

Der Gefiederindex wurde aus dem Mittelwert der Körperpartien errechnet und gab den Gefiedereindruck des Tieres in der Gesamtheit bzw. den Gesamteindruck einer Herde wieder.

Zusätzlich zum Gefieder wurden der Zustand der Kloake, die Kammfarbe, Anzahl der Hackschäden auf dem Kamm, Zustand der Augen, Zustand des Kropfes, Fußballläsionen und allgemeine Verletzungen beurteilt. Bis auf wenige Ausnahmen waren die BetriebsleiterInnen auch bei der Bonitierung, der Kotprobenentnahme und der Milbenfallenaufstellung sowie bei der Stallbeurteilung anwesend. Die Bonitur wurde in einem Durchgang immer von derselben Person (Projektdurchführende; zwischen den Projektjahren 2006 und 2007 hat die Projektdurchführende gewechselt) vorgenommen, ebenso wie die Stallbeurteilung.

**Stallbeurteilung (Vogelmilbenuntersuchung und Kotprobenanalyse)**

Im Anschluss an die Bonitierung erfolgte anhand eines Stallerhebungsbogens eine

Einschätzung des Zustandes der Stalleinrichtungen, der Einstreu, des Beschäftigungsmaterials sowie der Licht- und Klimaverhältnisse. Ferner wurden Kotproben gezogen und Vogelmilbenfallen (8 Wellpappekarten der Größe 5 x 8 cm und 8 Wellpappekarten der Größe 2,5 x 8 cm) an Stalleinrichtungen angebracht. Die Vogelmilbenfallen wurden abends noch im Helten in der Stalleinrichtung unter Nestern und Sitzstangen mit Klebeband befestigt und nach mindestens 10 Stunden am nächsten Morgen wieder abgenommen. Die so gesammelten Pappen wurden in Plastikbehältern eingefroren, um ein Absterben der eventuell in den Pappen vorhandenen Vogelmilben vor der Auszählung zu gewährleisten.

Die Kotproben wurden 2006 und 2007 im Institut für Ökologischen Landbau mittels kombiniertem Sedimentations-Flotationsverfahren parasitologisch untersucht. In 2007 wurde jeweils eine Parallelprobe zu einer Geflügelpraxis gesendet, die ebenfalls eine Analyse mittels kombiniertem Sedimentations-Flotationsverfahren durchführte.

### ***Datenauswertung***

Die Auswertung der Daten der ersten Erhebung erfolgte von Juni bis Oktober 2006, die der zweiten August bis Oktober 2007. Sowohl quantitativ (Darstellung von Häufigkeiten) als auch qualitativ (einzelbetrieblich) ausgewertet wurden der Interviewfragebogen, die Ergebnisse der Tierbonitur, die Kotproben und die Ergebnisse des Vogelmilbentests.

Die Ergebnisse werden deskriptiv dargestellt. Sie eignen sich nicht für eine vergleichende Betrachtung, da die Bedingungen (Alter der Hennen, Haltungsverfahren, Management, etc.) unterschiedlich und betriebsindividuell waren. Die Daten geben jedoch einen Überblick über die Situation der gesamten 20 Betriebe und zeigen Häufigkeiten (z.B. welche Gesundheitsprobleme gehäuft auftraten).

Im Jahr 2007 wurden die Ergebnisse der

einzelnen Gesundheitsparameter aus dem Jahr 2006 und 2007 anonym jedem/r Betriebsleiter/in zur Verfügung gestellt. Dadurch wurde ersichtlich, wie jeder einzeln erfasste Gesundheitsindikator sich auf dem eigenen Betrieb von 2006 auf 2007 entwickelt hatte. Durch diese Auflistung war es auch möglich, die betriebseigenen Werte im Vergleich zu den anderen Betrieben einzuordnen, da Herkunft und Alter der Tiere mit gelistet waren.

Die erhobenen Daten wurden für jeden Betrieb einzeln ausgewertet, um einen betriebsindividuellen Tiergesundheitsplan zu erstellen. Alle festgestellten Gesundheitsprobleme wurden zusammengefasst und mögliche Ursachen auch aus dem Interviewbogen erörtert. Die Ergebnisse des Stallerhebungsbogens wurden nur qualitativ ausgewertet bzw. ebenfalls zur Ursachenfindung bei der einzelbetrieblichen Auswertung herangezogen.

### ***Erstellung und Implementierung der Tiergesundheitspläne***

Die Erstellung der Tiergesundheitspläne (TGP) erfolgte mithilfe einer einzelbetrieblichen Auswertung. Zunächst wurden die Bonitierungsdaten ausgewertet; es wurden Mittelwerte für die gesamte Herde errechnet, die aufzeigten, in welchen Bereichen Probleme auftraten. Anschließend wurde ein Gefiederindex erstellt, der sich aus den Mittelwerten der jeweiligen Einzelpartien Hals, Rücken, Flügel, Brust, Legebauch zusammensetzte. Es erfolgte eine Einteilung in "rot", "gelb", "grün", nach dem Ampelsystem, um die Ergebnisse in gut, mittel und schlecht einzuteilen bzw. um die Notwendigkeit einer weiteren Beobachtung oder erforderlicher Maßnahmen zu kategorisieren. Ein Gefiederindex zwischen 1 (schlechtmöglicher Gefiederzustand) und 2,5 wurde in den Bereich "rot" (Maßnahmen erforderlich) eingeordnet. Ein Gefiederindex zwischen 2,5 und 3,5 wurde in den Bereich "gelb" (Beobachtung und eventuell Maßnahmen erforderlich) eingegliedert und ein Gefiederindex zwischen 3,5 und 4 wurde in den Bereich "grün"

(keine besonderen Maßnahmen erforderlich) eingeteilt.

Des Weiteren wurden Formblätter erstellt, die den Gesundheitszustand der untersuchten Herde protokollieren und die Kernpunkte der Gesundheitsprobleme, inklusive Bonitierungergebnissen, aber auch inklusive der Ergebnisse der Kotproben und der Milbentests und sonstiger Probleme, zusammenfassend darstellen.

In dem Gesundheitsprotokoll wurden unter anderem mögliche Ursachen, die zu dem Problem führen können, aufgeführt. Die Angaben zu den möglichen Ursachen für die spezifischen Gesundheitsprobleme basierten auf dem wissenschaftlichen Erkenntnisstand, gesichteter Literatur und Praxiserfahrungen der Berater. Außerdem wurden in dem Gesundheitsprotokoll mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit aufgelistet. Die potentiellen Ursachen und abgeleiteten Maßnahmen, die auf den jeweiligen Betrieb gemünzt waren, wurden anhand des Stallerhebungsbogens abgeglichen. Wenn z.B. auf einem Betrieb ein schlechter Gefiederzustand ein Problem war, jedoch offensichtlich ausreichend Beschäftigungsmaterial vorhanden war, wurde als Maßnahme zur Verbesserung des Gefiederzustandes kein vermehrtes Angebot an Beschäftigungsmaterial vorgeschlagen, sondern es wurden andere mögliche Ursachen wie Aufzucht, Rasse, Fütterung, Luft- und Lichtregime etc. erörtert.

In 2007 wurde der erarbeitete Tiergesundheitsplan nochmals in überarbeiteter Form nach dem Gespräch Betriebsleiter/in-Berater-Wissenschaftlerin jedem Betrieb zugesandt, da sich im Gespräch herauskristallisierte, welche Ursachen und Maßnahmen der/die jeweilige Betriebsleiter/in als für sich besonders relevant einstufte. Zusätzlich zu den Gesundheitsprotokollen wurden in 2006 leere Formblätter des Gesundheitsprotokolls sowie leere Formblätter für eine vereinfachte Bonitur und für eine Stallbeurteilung (Stallerhebungsbogen in leicht abgewandelter Form) in Form

einer Checkliste erstellt. Mit Hilfe der Checkliste und den übrigen Formblättern sollten Gesundheitsprobleme zukünftig vom Landwirt selbst prophylaktisch und systematisch angegangen bzw. frühzeitig aufgedeckt und verhindert werden. Zwar basierte die Tierbonitur und die Stallbeurteilung auf subjektiven Schätzwerten, die bei jedem Durchführenden zu subjektiven Ergebnissen führen können; es war jedoch möglich, eine Übersicht über einen und mehrere Herdendurchgänge zu bekommen und eine Vergleichbarkeit herzustellen, vorausgesetzt, die Einschätzung wurde immer von derselben Durchführenden vorgenommen.

Im Versuchsjahr 2006 erfolgten die zweiten Betriebsbesuche bzw. die Gespräche mit den BetriebsleiterInnen von Oktober bis Dezember. Die Gespräche fanden auf 12 Betrieben zwischen den Projektdurchführenden und dem/der Betriebsleiter/in statt. Auf einem Betrieb waren zwei Berater zusätzlich anwesend und auf 7 Betrieben waren jeweils ein/e Bioland-Geflügelberater/in zusätzlich anwesend. Die Besprechung der Ergebnisse aus der Tiergesundheitserfassung und des daraus zusammengestellten Tiergesundheitsplanes erfolgte 2007 auf allen 15 Betrieben mit dem/der Betriebsleiter/in, einem Bioland-Berater und der durchführenden Wissenschaftlerin.

Das Gespräch verlief in 3 Schritten:

- Schritt 1: Den BetriebsleiterInnen wurden zunächst die Ergebnisse der Bonitur vorgestellt. Der Bonitierungsbogen, die Mittelwerte und herausragenden Problemfelder wurden mit dem/der Betriebsleiter/in gemeinsam durchgegangen und diskutiert.
- Schritt 2: Dem/der Betriebsleiter/in wurden das zusammenfassende Gesundheitsprotokoll vorgestellt und mögliche Ursachen sowie Maßnahmen diskutiert. Auch ein Ausdruck des Stallerhebungsbogens wurde den BetriebsleiterInnen vorgelegt und gemeinsam mit ihnen besprochen. Ferner wur-

de versucht, mögliche Ursachen für die gefundenen Probleme zu erörtern und mit den im Gesundheitsprotokoll vor-

Bis auf eine Ausnahme wechselte keiner der Betriebe in den beiden Untersuchungsjahren den jeweiligen Junghennenzüchter.

**Tabelle 4: Beschäftigungselemente, die laut Angaben der BetriebsleiterInnen in der Aufzucht verwendet werden (eigene Aufzuchten und Fremdaufzuchten sind nicht getrennt dargestellt) in %, absolute Zahlen in Klammern**

Beschäftigungselemente (Mehrfachnennungen möglich)	2006 in %, absolute Anzahl Betriebe in Klammern (n=20)	2007 in %, absolute Anzahl Betriebe in (n=15)
Stroh	55 (11)	73 (11)
Körner	10 (2)	13 (2)
Sandbad	10 (2)	20 (3)
Pickblöcke	5 (1)	7 (1)
Kompost	5 (1)	7 (1)
Luftballons	5 (1)	7 (1)
Fäden zum Spielen	5 (1)	7 (1)
keine Angabe	35 (7)	20 (3)

geschlagenen Lösungsansätzen abzugleichen. Aus Sicht der BetriebsleiterInnen nicht zutreffende Ursachen wurden verworfen (warum??) und alternative Ursachen gegebenenfalls mit aufgenommen. Mögliche Ursachen wurden sowohl im Managementbereich (Einstreumenge, Einstreuqualität, Platzverhältnisse, Fütterung etc.) gesucht als auch in baulich-technischen Gegebenheiten wie Stallsystem, Lüftung oder Lichtverhältnisse.

- Schritt 3: Nach der gemeinsamen Erörterung der Ursachen und Maßnahmen wurden 2006 dem/der Betriebsleiter/in die leeren Formblätter vorgestellt, die zur weiteren Verwendung vom/von der Betriebsleiter/in selbst in der Praxis angewendet werden sollten. Die BetriebsleiterInnen wurden gebeten, die Formblätter auszuprobieren und auf ihren Betrieb anzupassen, nicht Zutreffendes zu streichen und Fehlendes mit aufzunehmen und dem Institut für Ökologischen Landbau hierüber Rückmeldung zu geben, damit die Formblätter optimiert werden können.

## Ergebnisse

### Junghennenaufzucht für die untersuchten Herden

Außer einem Betriebsleiter bestätigten alle, dass sie Kenntnis darüber besitzen, dass sich in den Ställen des jeweiligen Aufzuchtbetriebes Strukturelemente wie Kotgruben, Sitzstangen oder Volieren befinden. Alle Junghennenbetriebe hatten einen mit dem zuständigen Geflügeltierarzt erarbeiteten Impfplan durchgeführt und beim Verkauf der Tiere jeweils an die Legehennenbetriebe gegeben.

Von den in 2006 untersuchten Legehennenherden konnten 35 % der am Interview teilgenommenen BetriebsleiterInnen keine Angaben über die Beschäftigungsmaterialien für die dazu erfolgte Junghennenaufzucht machen; in 2007 konnten 20 % keine Auskunft dazu geben.

Von den befragten Betrieben führten vier Betriebe eine betriebseigene Junghennenaufzucht durch. Vier Betriebe, die für eine Packstelle produzierten, bezogen die Tiere von einer betriebs-zentralen Junghennenaufzucht. In 2006 überlegten sechs von 12 Betrieben (entspricht 50 % der Betriebe, die keine eigene Junghennenaufzucht durchführten), zukünftig eine eigene Junghennenaufzucht zu beginnen. In 2007 waren dies sieben von 11 Betrieben (entspricht 64%).

Über die genaue Besatzdichte in den verschiedenen Aufzuchtphasen konnte von

den BetriebsleiterInnen, die Ihre Junghennen zukaufen, keine genauen Aussagen gemacht werden. Sie gingen davon aus, dass die jeweiligen Verbandsrichtlinien eingehalten wurden.

Die Frage nach dem Fütterungssystem beinhaltete, ob die Tiere über Futterketten oder Rundtröge gefüttert wurden. Es wurde ebenfalls gefragt, ob das Futter den Tieren geschrotet, pelletiert oder als gebrochene Pellets angeboten wurde. Der Anteil der einzelnen Futtermittellieferanten für die Junghennenaufzucht fiel in den beiden Untersuchungsjahren unterschiedlich aus. So belieferte Futtermittelhersteller Nr. 1 in 2007 53 % der Junghennenzüchter.

### Ergebnisse Legehennenhaltung

Im Untersuchungsjahr überwog die Bodenhaltung, in der 60 % der untersuchten Herden gehalten wurden gegenüber der Volierenhaltung mit 40 %. In 2007 waren beide Haltungssysteme nahezu gleichstark vertreten.

Bei den durchgeführten Untersuchungen nannten in 2006 40 %, in 2007 47 % der Betriebe, dass kein positiver Befund vor-

lag. Festgestellte Spulwürmer in den Kotproben nannten 30 % in 2006, 20 % in 2007. Haarwürmer traten bei 10 % der Nennungen in 2006 und 13 % in 2007 auf. Coli-Keime lagen jeweils bei einer Probe vor.

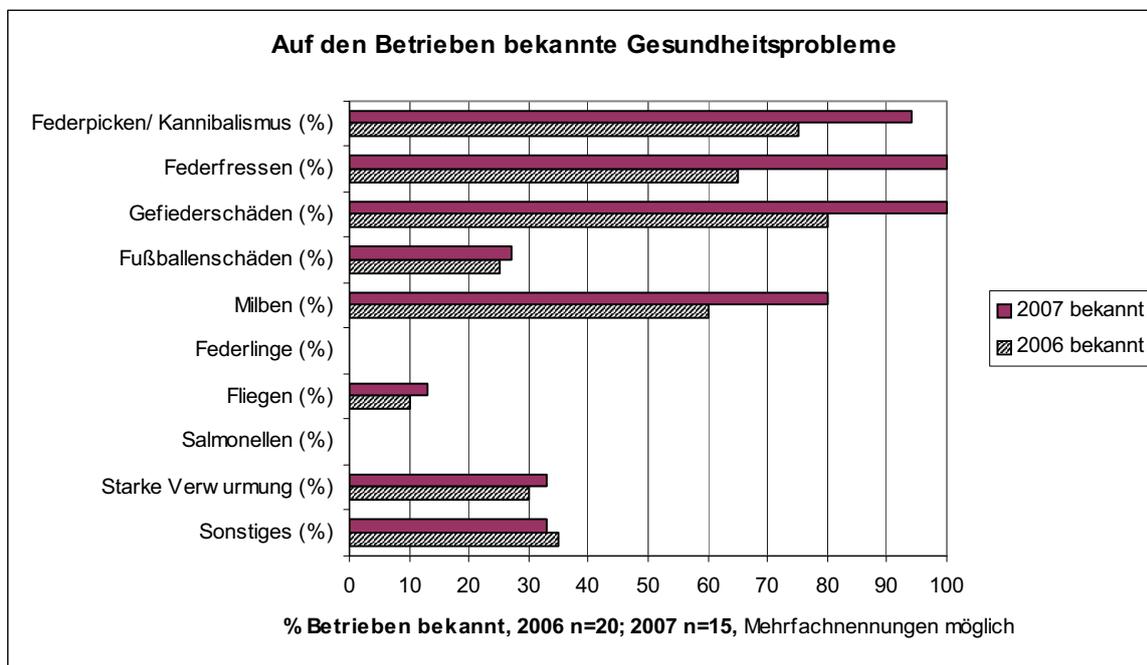
Tote Legehennen wurden in 2006 bei 65 % der Betriebe auf Wurmbefall untersucht, in 2007 bei 60 % der Betriebe. Die Ergebnisse der Untersuchungen in der folgenden Tabelle zeigen, dass sehr häufig kein Befund festgestellt worden ist, gefolgt von Befall mit Spulwürmern.

Ca. die Hälfte der Betriebe hatte bis zu zehn Prozent Tierverluste im Zeitraum der Aufstallung bis zum Termin der Datenerhebung, die anderen Betriebe lagen darüber. Diese Datenerhebung fand bei den einzelnen Betrieben zu unterschiedlichen Lebensaltern der Tiere statt. Deshalb können diese Werte nur als grobe Anhaltswerte angesehen werden. Wenn die Verlustrate 10 % übersteigt, liegt ein Handlungsbedarf vor, um diese in zukünftigen Durchgängen zu minimieren. Verluste von ca. 20 % durch Raubwild sind allerdings keine Seltenheit.

**Tabelle 5: Verwendete Herkünfte in den untersuchten Herden in 2006 und 2007**

Übersicht 2006/2007	2006 Verteilung Hauptherkünfte in % der Betriebe, n=20	2006 Absolute Verteilung der jeweiligen Herkunft auf die Betriebe	2006 Anzahl Betriebe, die diese Herkunft in geringerer Stückzahl gemischt mit der Hauptherkunft hielten	2007 Verteilung Hauptherkünfte in % der Betriebe, n=15	2007 Absolute Verteilung der jeweiligen Herkunft auf die Betriebe	2007 Anzahl Betriebe, die diese Herkunft in geringerer Stückzahl gemischt mit der Hauptherkunft hielten
Tetra Braun	35	7		27	4	
Lohmann Braun	30	6		20	3	
Tetra SL (Silver)	10	2	2	7	1	
Lohmann SL	5	1	1			2
Lohmann Tradition	5	1		7	1	
Highline Brown	5	1				
Schwarze Blausperber	5	1				
Bovans Goldline	5	1				
ISA Braun			1	20	3	
Amberlink			1	7	1	
Nickchick			1			
Silver Nick				7	1	1
Bovan Braun				7	1	

- 2006 hielten 5 Betriebe ihre Tiere in Gemischtgruppen mit 2-3 Herkünften,
- 2007 hielten 3 Betriebe ihre Tiere in Gemischtgruppen mit 2 Herkünften.



**Abbildung 1: Gesundheitsprobleme, die von den BetriebsleiterInnen als Problem auf Ihrem Betrieb wahrgenommen wurden, in Prozent die Anzahl der Nennungen der Betriebe**

**Tabelle 6: Durchführung von Kotprobenuntersuchungen auf den Betrieben in %**

Durchführung von Kotprobenuntersuchungen	in 2006 in % der Betriebe, absolute Anzahl Betriebe in Klammern, n=20	in 2007 in % der Betriebe, absolute Anzahl Betriebe in Klammern, n=15
regelmäßig	65 (13)	47 (7)
häufig	0	13 (2)
sporadisch	15 (3)	13 (2)
nicht	15 (3)	27 (4)
keine Angabe	5 (1)	

Fast die Hälfte der Betriebe konnte keine Angaben zu den Verwürfen nach dem Schlachten geben. Je nach Schlachtstätte lagen nicht immer Schlachtprotokolle vor bzw. sie waren während des Interviews nicht verfügbar. Bei Vorliegen des Schlachtprotokolls konnte die Hälfte (2006) bzw. fast die Hälfte (2007) der Betriebe einen Anteil von 0-5 % Verwürfe nennen.

Bei den Verwürfen wurde Bauchwassersucht als häufigste Ursache benannt. Der Befund Bauchwassersucht kann durch fol-

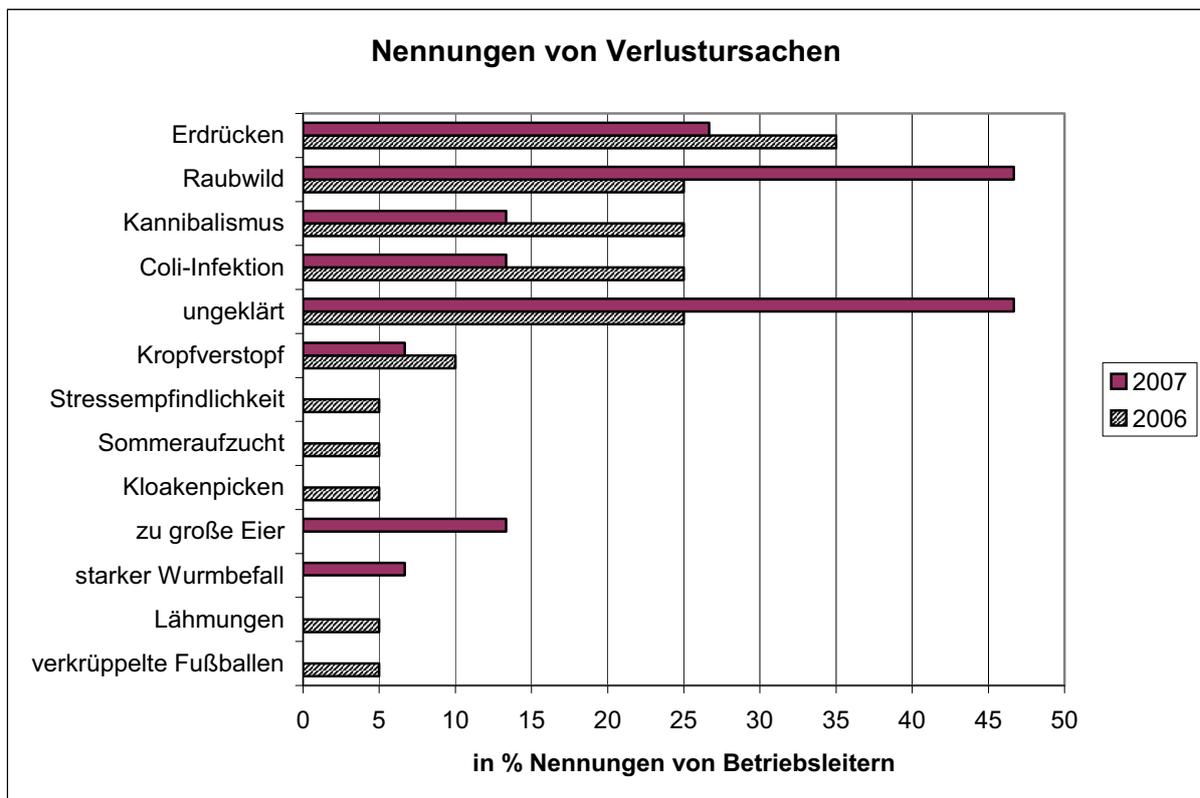
gende Ursachen entstanden sein:

- Sauerstoffmangel/zu hoher CO<sub>2</sub>-Gehalt über ein paar Nächte im Winter verursacht, wenn Frischluftzufuhr automatisch gedrosselt wird, um die einprogrammierte Mindeststalltemperatur zu halten,
- Mykotoxine, die in einzelnen Futterkomponenten vorhanden waren,
- Herzklappenfehler, verursacht durch Gendefekt oder Befall mit Streptokokken,

- starke Verwurmung, verursacht durch feuchte Einstreu oder kontaminierte Grünausläufflächen.

Alle Betriebe führten für die Legeperiode die gesetzlich vorgeschriebene Impfung versus New Castle Disease (ND) durch, soweit keine Adsorbatimpfung vor der Einstallung durchgeführt wurde oder die Tiere länger als 12 Monate gehalten wur-

den. Zusätzlich durchgeführte Impfungen gegen Infektiöse Bronchitis, die u.a. raue Schale und verformte Eier zu Folge haben kann, teilten die Legehennenbetriebe in ungefähr zwei gleich große Lager. Die Betriebe, die diese Impfung nicht durchführten, hatten nach diesen Impfungen Leistungsdepressionen direkt danach bei ihren Herden festgestellt.



**Abbildung 2: Häufigste Verlustursachen in Prozent (Angaben der BetriebsleiterInnen, Mehrfachnennungen möglich)**

Gewichtskontrollen der Legehennen waren in der Praxis nicht als standardmäßige Kontrolle auf den Betrieben verankert. Die Kontrollen, die als regelmäßig, häufig oder sporadisch genannt wurden, wurden besonders zu Beginn der Legeperiode durchgeführt. Dies setzten in 2006 45 % der Betriebe, in 2007 67 % um.

Die prophylaktischen Maßnahmen wie

Kanne Brottrunk<sup>®</sup>, Kräutermischungen, Oregano, Knoblauch-Essig-Gemisch und Vitamine wurden gerne unterstützend für die Tiergesundheit eingesetzt. Kanne Brottrunk<sup>®</sup> war mit Abstand das am häufigsten eingesetzte Mittel. Einige BetriebsleiterInnen hatten sich auch Kenntnisse über den Einsatz von homöopathischen Mitteln erworben.

### Fütterung

Futterlieferbegleitscheine und Rezepturen von Selbstmischern wurden von einigen Betrieben zur Verfügung gestellt. Eingesetzte Futterkomponenten, nach EU- und Verbandsrichtlinien in entsprechender Qualität, waren Weizen, Gerste, Triticale, Roggen, Sojabohnen, Sojakuchen, Sonnenblumenkuchen, Mais, Maiskuchen, Ackerbohnen, Erbsen, Süßlupinen, Luzernegrünmehlpellets, Kartoffeleiweiß, Raps- und Sonnenblumenöl, Calciumcarbonat, Monocalciumphosphat, Muschelschalen, Melasse und Vitaminvormischung. Es gab folgende Arten der Futteraufbereitung:

- Selbstmischer: Selbst produzierte und einzeln zugekaufte Futterkomponenten wurden auf dem Betrieb gemischt. In 2006 wurde zentral für vier vermarktungsmäßig zusammengeschlossene Betriebe auf einem Betrieb Futter gemischt, diese vier Betriebe wurden hier als Selbstmischer eingestuft.

- Zukauf von Ergänzungsfuttermitteln, 66 % der Gesamtration: Hier gaben die Betriebe 34 % als Weizen-Körner zu dem Ergänzer in die Einstreu.
- Zukauf von Ergänzungsfuttermitteln, 33-40 % der Gesamtration: Hier mischten die Betriebe noch betriebseigenes Getreide und Körnerleguminosen zu dem Ergänzer dazu, gequetscht oder gemahlen.
- 100 % Fertigfutterzukauf: Das Futter wurde fertig gemischt angeliefert, wobei je nach Alter der Tiere z.T. ca. 10 g als Körner in die Einstreu verteilt wurden.

Mit einer Futterrezeptur arbeiteten in 2006 30 % der Betriebe, in 2007 40 %. Hier wurden mit zunehmenden Alter und sinkender Legeleistung der Körneranteil erhöht sowie den Tieren zur freien Aufnahme Muschelschalen zur Verfügung gestellt.

**Tabelle 7: Eingesetzte Rationen innerhalb einer Legeperiode**

	2006 Anzahl Betriebe in %, in Klammern absolute Anzahl, n=20	2007 Anzahl Betriebe in %, in Klammern absolute Anzahl, n=15
Eingesetzte Rationen innerhalb einer Legeperiode		
Eine Futterrezeptur für gesamte Legeperiode	30 (6)	40 (6)
Legehennenfutter 1,3	20 (4)	27 (4)
Vorlegemehl, Legehennenfutter 1	10 (2)	13 (2)
Vorlegemehl, Legehennenfutter 1,2,3,4	40 (8)	13 (3)

**Tabelle 8: Abfrage, ob innerbetrieblich Futteranalysen durchgeführt werden**

	2006 Anzahl Betriebe in %, in Klammern absolute Anzahl, n=20	2007 Anzahl Betriebe in %, in Klammern absolute Anzahl, n=15
Werden innerbetrieblich Futteranalysen durchgeführt?		
ja	40 (8)	47 (7)
nein	50 (10)	53 (8)
keine Angabe	10 (2)	0

### Legeleistung

Die Legeleistung wurde nur in einer durchschnittlichen Zahl für die gesamte bisherige Legeperiode abgefragt. Die Antwort

war ein geschätzter Wert. Zudem war das Alter der einzelnen Herden sehr unterschiedlich.

**Tabelle 9: Legeleistung LL in % auf Lebendhenne über gesamte Legeperiode bezogen, geschätzte Angaben von BetriebsleiterInnen**

LL in % auf Lebendhenne über gesamte Legeperiode bezogen, geschätzte Angaben von BetriebsleiterInnen	2006 Anzahl Betriebe in %, in Klammern absolute Anzahl, n = 20	2007 Anzahl Betriebe in %, in Klammern absolute Anzahl, n = 15
50	10 (2)	0
60	5 (1)	7 (1)
70	0	20 (3)
75-79	20 (4)	33 (5)
80-84	5 (1)	13 (2)
85	5 (1)	7 (1)
90	5 (1)	13 (2)
94	10 (2)	0
keine Angabe	40 (8)	7 (1)

**Tabelle 10: Knick- und Schmutzeier in % über gesamte Legeperiode**

Knick- u. Schmutzeier in % über gesamte Legeperiode	2006 Anzahl Betriebe in %, in Klammern absolute Anzahl, n = 20	2007 Anzahl Betriebe in %, in Klammern absolute Anzahl, n = 15
0-1	10 (2)	0
1,1-2	30 (6)	6,7 (1)
2,1-3	0	20 (3)
3,1-4	5 (1)	20 (3)
4,1-5	15 (3)	6,7 (1)
5,1-6	10 (2)	0
6,1-10	10 (2)	20 (3)
10,5-15	0	6,7 (1)
keine Angabe	20 (4)	20 (3)

### **Rahmenbedingungen im Stall**

Die Stallabmessungen für die einzelnen Funktionsbereiche (Scharren, Fressen, Saufen, Schlafen, Eier ablegen, Wege in den Kaltscharraum und in den Grünauslauf) entsprachen den jeweiligen Verbandsrichtlinien mit wenigen Ausnahmen (z.B. großes, 4 m breites Tor an mittiger Stalllängsseite statt einzelne Öffnungen, die dann aber insgesamt 4 m je 100 m<sup>2</sup> Grundfläche ergeben würden). Direkte Sonneneinstrahlung in den Stall trat vereinzelt auf. Dies wurde auch schon von den BetriebsleiterInnen als Ursache einzelner Erdrückungsverluste erkannt.

### **Rahmenbedingungen im Grünauslauf**

Wegen der Vogelgrippeproblematik durften in 2006 von Seiten des Amtsveterinärs

zum Untersuchungszeitpunkt 8 Betriebe ihren Grünauslauf nutzen, 12 noch nicht. In 2007 oblag zum Untersuchungszeitpunkt nur ein Betrieb dem Aufstellungsgebot.

Es wurde nach der Art der Schutzeinrichtungen im Grünauslauf gefragt. Bäume, gefolgt von Hecken und Büschen, waren am häufigsten vorzufinden. Für eine flächendeckende Pflegemaßnahme wie Mulchen boten sich bewegliche Hütten an, von 25-27 % der Betriebe eingesetzt. Eine regelmäßige Verteilung der Schutzeinrichtungen gaben 55 % in 2006 bzw. 73 % der Betriebe in 2007 an, ungleichmäßig befanden 15 % in 2006 bzw. 27 % in 2007 die Verteilung. Die Zufriedenheit mit den angelegten Schutzeinrichtungen in 2006 lag knapp mit 40 % über den der unzufriede-

nen Nennungen der Betriebe von 35 %. In 2007 überwog mit 60 % der Nennungen

die Zufriedenheit mit den Schutzeinrichtungen.

**Tabelle 11: Tendenzuelle Änderung der erhobenen Tiergesundheitsparameter von dem Untersuchungsjahr 2006 zu 2007**

	2006	2007	Tendenzuelle Änderung der Parameter von 2006 zu 2007
	Betroffene Tiere in %, n= 20 Herden mal 30 Tiere	Betroffene Tiere in %, n= 15 Herden mal 30 Tiere	
Gefiederindex			
Einstufung "grün"	50	40	Anteil sank
Einstufung "gelb"	20	7	Anteil sank
Einstufung "rot"	30	53	Anteil stieg
Einzelner erhobener Gesundheitsparameter am Tier			
Legebauch rot	22	44	Verschlechterung
Kropf verdickt	17	2	Verbesserung
Wunde Stellen/Verschorfungen	13	42	Verschlechterung
Blasse Kammfarbe	10	12	Verschlechterung
Fußballenabszesse	9	30	Verschlechterung
Kloakenvorfall	2	0	Verbesserung
Hornhauttrübung	0	0	Unbedeutend
Kotprobenanalysen, mittel- und hochgradiger Befall in % (Analysen von FAL OEL Trenthorst), Ergebnisse für:			
	Angabe in %, n=20	Angabe in %, n=15	
Haarwürmer, Capillaria spp.	0	0	Unbedeutend
Band- und Spulwürmer, A. galli, H. gallinarum	15	34	Verschlechterung
Kokzidienarten	0	0	Unbedeutend
Lufttröhrenwurm (Syngamus)	0	0	Unbedeutend
Vogelmilbenbefall, mittel- und hochgradiger Befall in %	35	31 (n=13)	ca. gleichgebliebenes Niveau

### Ergebnisse der Stallbegehung

In 2006 wurde nicht auf allen Betrieben dokumentiert, ob eine Desinfektionsmatte vorhanden war. War eine Desinfektionsmatte vorhanden, dann wurde visuell beurteilt, in welchem hygienischen Zustand sie sich befand. Ca. die Hälfte der Desinfektionsmatten befand sich in beiden Untersuchungsjahren in einem guten hygienischen Zustand. In 2007 war der optische Hygienezustand bei 57 % der Matten mangelhaft. In 2007 hatten über 50 % der Betriebe keine Desinfektionsmatten vor dem Stallein-

gang platziert. Alternativ standen Stallschuhe bereit sowie Einmalstiefel für betriebsfremde Personen.

Die überwiegende Anzahl der Tiere reagierte nicht panisch auf das Betreten der fremden Personen; in 2006 reagierten 30 % der Herden schreckhaft, in 2007 nur 7 %. Federpicken konnte häufig beobachtet werden, Kannibalismus seltener. Vermehrtes Putzen am eigenen Gefieder wurde nicht sehr häufig beobachtet. Federfressen wurde in 2006 bei 35 %, 2007 bei 53 % der Herden festgestellt.

**Tabelle 12: Verhalten der Tiere während der Stallbegehung; untersuchte Herden  
 2006 n = 20, 2007 n = 15**

Tierverhalten	2006 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2006 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2006 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2007 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2007 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte
Antwort	ja	nein	Keine Beurteilung möglich	ja	nein
Panikreaktion der Tiere bei Betreten des Stalles?	30 (6)	70 (14)		7 (1)	93 (14)
Kann man Federpicken beobachten?	40 (8)	55 (11)	5 (1)	67 (10)	33 (5)
Kann man Kannibalismus beobachten?	25 (5)	60 (12)	15 (3)	13 (2)	87 (13)
Kann man vermehrtes Putzen am eigenen Gefieder beobachten?	30 (6)	65 (13)	5 (1)	0	100 (15)
Gibt es Hinweise auf Federfressen (wenn keine Federn im Stall sind, aber Gefieder schlecht aussieht)?	35 (7)	65 (13)		53 (8)	47 (7)

**Tabelle 13: Zustand Tränken, Fütterungs- und Stallinneneinrichtung, beurteilt bei Stallbegehung; untersuchte Herden 2006 n = 20, 2007 n = 15**

Zustand Tränken, Fütterungs- und Stallinneneinrichtung	2006 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2006 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2007 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte
		Keine Beurteilung möglich	
Zustand Tränken		10 (2)	
stark verschmutzt	30 (6)		0
mittel verschmutzt	40 (8)		67 (10)
sauber	20 (4)		27 (4)
Zustand Fütterungseinrichtung		10 (2)	
stark verschmutzt	0		0
mittel verschmutzt	35 (7)		53 (8)
sauber	55 (11)		47 (7)
Zustand Stalleinrichtungen		10 (2)	
stark verkotet	15 (3)		7 (1)
mittel verkotet	45 (9)		87 (13)
sauber	35 (7)		7 (1)

Lebende Schadnager wurden bei den Stallbesuchen nicht gesehen. In einem Betrieb lag auf dem Kotband eine an Gift verendete Maus. Es wurden die Aussagen der TierbetreuerInnen aufgenommen, ob die Schadnagerbekämpfung als mangelhaft eingestuft wurde. 40 % der BetreuerInnen stuften die Schadnagerbekämpfung in 2006 als ausreichend ein, 93 % in 2007.

Die Ammoniakbelastung wurde nach persönlichem Empfinden der untersuchenden

Personen eingestuft. Es war eine Momentaufnahme, da aktuelle Temperatur und Feuchte die Ammoniakbelastung entscheidend mit beeinflussen. Ebenso verhält es sich mit der Staubbelastung im Stall. Hier wurden zusätzlich die Uhrzeit und die damit verbundene Aktivität der Tiere berücksichtigt. Auch die Lichtverhältnisse im Stall wurden subjektiv beurteilt. Dies war eine grobe Einstufung, da es in vielen Ställen dunklere und hellere Bereiche gab. Ferner wurden die TierbetreuerInnen be-

fragt, ob es zu bestimmten Zeiten und Orten zusammengedrückte Tiere gab.

**Tabelle 14: Luft und Lichtverhältnisse im Stall, evtl. Gedränge von Legehennen, untersuchte Herden 2006 n = 20, 2007 n = 15**

Luft und Lichtverhältnisse im Stall, Gedränge von Legehennen	2006 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2006 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2006 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2007 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte	2007 in % Betriebe, in Klammern absolute Werte
Antwort	ja	nein	Keine Beurteilung möglich	ja	nein
Zustand Ammoniakbelastung im Stall			5 (1)		
stark	45 (9)			0	
mittel	30 (6)			27 (4)	
sehr schwach	20 (4)			73 (11)	
Zustand Staubbelastung im Stall					
sehr staubig	15 (3)				
mittel staubig	50 (10)			27 (4)	
klar	30 (6)			73 (11)	
Lichtverhältnisse im Stall					
dunkel	5 (1)			13 (2)	
mittel dunkel	20 (4)			33 (5)	
hell	70 (14)			53 (8)	
Gibt es irgendwo Gedränge an bestimmten Stellen im Stall?	15 (3)	85 (17)		27 (4)	73 (11)

Die vorgefundene Einstreumenge wurde subjektiv von leicht bis üppig eingestuft. Unterschiede wurden auch vom Kaltscharrraum zum Warmstall festgestellt. So gab es Betriebe, wo nur Sand im Warmstall vorzufinden war, während im Kaltscharrraum eine üppige Stroheinstreu vorlag.

Die Einstreuqualität wurde subjektiv beurteilt. Dazu wurde die Einstreu in die Hand genommen. Die Qualität im Warm- und Kaltscharrraum konnte unterschiedlich sein, dies wurde nicht getrennt dokumentiert.

Bei 55 % der Betriebe wurde eine trockene Einstreu in 2006 vorgefunden, bei 93 % in 2007. Eine Struktur war in 2006 in 60 % der Ställe zu finden, in 2007 in 73 % der Ställe. Lange Halme waren in jedem Untersuchungsjahr in 60 % der Ställe zu finden. Verklebte Einstreu befand sich bevorzugt bei den Auslauföffnungen vom Warm- zum Kaltstall und vom Kaltstall in den Grünauslauf.

Diese Momentaufnahme zeigte, dass der Bodenzustand im stallnahen Bereich bei 80 % der Herden in 2006 und 73 % in 2007 als trocken einzustufen war. Nach den Aussagen der BetriebsleiterInnen stuften 40 % den Zustand im stallnahen Bereich in 2006 als trocken ein, in 2007 60 %.

Für die Ausläufe, die hier als „mittelmäßig matschig“ und „matschig“ eingestuft wurden, müssten Maßnahmen aus Sicht der Tiergesundheit eingeleitet werden (2006 insgesamt 10 %, 2007 21 % der Ausläufe betroffen), um das Ziel „trocken“ zu erreichen. Der Bodenzustand im stallnahen Bereich im Hinblick auf Vorfinden von Kot wies keinen Auslauf als „stark verkotet“ aus. In 2007 nahm der Anteil von „mittel verkotet“ im Vergleich zum Vorjahr stark zu. Dies war mit der intensiveren Auslaufnutzung nach Wegfall des Aufstallungsgebotes durch Gefahr durch Influenza H5N1 zu erklären. Auch hier wäre nach Verbesserungsmöglichkeiten für die Hygiene zu suchen, um den Status „sauber“

zu erreichen. Der Bodenzustand Auslauf stallferner Bereich korrespondierte annähernd mit den Aussagen der BetriebsleiterInnen während des Interviews.

Das Vorkommen von Strukturelementen im Auslauf wurde subjektiv beurteilt. Es wurde dabei berücksichtigt, ob die Tiere sich vom Stallgebäude entfernten und ausreichend Schutz vor Angriffen aus der Luft durch Raubwild vorfanden.

### **Ergebnisse/Erfahrungen bei der Implementierung der TGP**

Die Implementierung der TGP auf den Betrieben erfolgte wie beschrieben. Die Diskussion mit den Betriebsleitern verlief auf allen Betrieben aus Sicht der Projektdurchführenden positiv, d.h. es bestand seitens der Wissenschaftlerinnen der Eindruck, dass ein echtes Interesse von Seiten der Betriebsleiter darin bestand, die Ergebnisse der Gesundheitserhebung zu erfahren und Lösungen für bestehende Gesundheitsprobleme zu finden.

Als schwierig erwies es sich 2006 jedoch, Lösungsvorschläge innerhalb des Gesprächs definitiv anzunehmen oder abzulehnen bzw. protokollarisch festzuhalten, welche der vorgeschlagenen Lösungsansätze vom/von der Betriebsleiter/in weiter verfolgt werden und welche nicht. Dies war in einem so kurzen Zeitraum wie dem des Gesprächs von etwa 1-2 Stunden vom/von der Betriebsleiter/in nicht zu leisten und blieb letztendlich ihm/ihr selbst überlassen. Die tatsächliche Annahme der TGP war deshalb nur in einem nächsten Schritt erfassbar, d.h. durch Rückmeldung der BetriebsleiterInnen selbst an das Institut für Ökologischen Landbau, wie unter Punkt 2.2.6 beschrieben. Diese Rückmeldung erfolgte jedoch von keinem/r Betriebsleiter/in von der Erhebung 2006 auf 2007.

Die Erhebungen zur Erstellung von individuellen Tiergesundheitsplänen wurden in der Projektverlängerung 2007 fortgesetzt. Bis zur erneuten Datenerhebung im Sommer 2007 bestand kein fortlaufender Kon-

takt zu den teilnehmenden Betrieben, da eine neue Wissenschaftlerin das Projekt fortsetzte.

Beim Betriebsbesuch im Jahr 2007 wurde für die Implementierung des jeweiligen betriebsindividuellen TGP ein vorläufiger Plan vorgestellt, der auf den ausgewerteten Daten aus Tierbonitur, Kotprobenanalysen, Vogelmilbenbefallseinstufung und Stallbegehung basierte. Nach der Diskussion mit Betriebsleiter/in, Berater und Wissenschaftlerin wurde der TGP in überarbeiteter Form dem/der Betriebsleiter/in zur Verfügung gestellt. Welche der vorgeschlagenen Maßnahmen durch den/der Betriebsleiter/in verwirklicht werden und welche nicht, wurde letztlich von diesem/r selbst entschieden und getragen. Die TGP bieten hier nur eine Hilfestellung.

Einige BetriebsleiterInnen äußerten sich enttäuscht darüber, dass eine Betreuung über einen längeren Zeitraum nicht definitiv zugesagt werden konnte. Das Projekt erschien denjenigen BetriebsleiterInnen dann sinnvoll, wenn sie die Möglichkeit hätten, sich über einen längeren Zeitraum mit einem Berater oder Projektdurchführenden über die Gesundheitsprobleme auszutauschen und langfristig gemeinsam an Lösungen zu arbeiten.

### **Schlussfolgerungen**

#### **Junghennenaufzucht**

Wurden die Junghennen vom Legehennenbetrieb zugekauft, so konnten in 2006 40 %, 2007 20 % der BetriebsleiterInnen keine Angaben über die dort eingesetzten Beschäftigungsmaterialien angeben. Die Aussagen in 2006, dass 50 % überlegten, eine eigene Junghennenaufzucht zu beginnen, und in 2007 64 %, signalisierte eine Unzufriedenheit der LeiterInnen der Legehennenbetriebe mit den zugekauften Junghennen. Andererseits ist es interessant, dass nur ein Betrieb den Junghennenzüchter in den zwei Untersuchungsjahren gewechselt hat.

Anzunehmende Ursache werden die Be-

denken der LeiterInnen der Legehennenbetriebe sein, dass von einem neuen Jung-hennenzüchter ein neues Patho-genspektrum bei den Tieren zu erwarten ist. Dies hätte besonders negative Auswir-kungen, wenn, wie meistens üblich, auf einem Legehennenbetrieb Tiere in einer anderen Altersstufe gehaltenen werden. Daher sehen die LeiterInnen der Legehennenbetriebe nur die betriebseigene Auf-zucht als gesundheitlich sinnvolle Alterna-tive.

Die von über der Hälfte der TeilnehmerIn-nen geäußerte Überlegung, betriebseigene Junghennen aufzuziehen, um viele Ge-sundheitsprobleme zu minimieren, wird nicht zwingend in Erfüllung gehen. Auch selbst aufgezogene Junghennen können in der Legeperiode gleiche Gesundheitsprobleme wie zugekaufte Tiere aufweisen.

Um der nach den Aussagen der LeiterIn-nen der Legehennenbetriebe signalisierten Unzufriedenheit mit den zugekauften Junghennen entgegenzuwirken, wäre der Aufbau einer intensiven, strukturierten Kommunikation zwischen Verkäufer-Käufer zu empfehlen, bezogen auf einen umfangreichen Gesundheitsstatus der Junghennen (nicht nur durchgeführtes Impfprogramm), damit die Käufer informiert sind, wie die Junghennen in den einzelnen Lebensabschnitten gehalten wur-den.

## **Legehennenhaltung**

### ***Touchieren von Schnäbeln***

Der Gefiederzustand aus den beiden Unter-suchungsjahren 2006 und 2007 zeigte für touchierte Herden jeweils einen schlechten Wert auf, siehe Abbildung 5 und 6. Feder-picken wurde folglich durch das Touchie-ren der Schnäbel nicht minimiert. Um eine vollbefiederte Henne zu erreichen, ist das gesamte Haltungsmanagement in Bezug auf Tiergesundheit in diesen Herden zu überarbeiten. Dass es grundsätzlich mög-lich war, vollbefiederte Legehennen je nach Betriebsmanagement zu haben, zeigte die Erfassung des Gefiederzustandes.

### ***Gefiederindex, abgeleitet aus dem Befie-derungszustand verschiedener Körperre-gionen***

Der Gefiederindex lag bei den meisten Betrieben, unabhängig von den jeweils verwendeten Herkunftsniveaus und dem abso-luten Alter, jeweils auf einem Niveau. D.h. auf einem Betrieb, wo die Herde im ersten Untersuchungsjahr einen schlechten Gefie-derzustand zeigte, wies auch die darauf folgende Herde einen schlechten Gefieder-zustand auf.

In den beiden Untersuchungsjahren sank der prozentuale Anteil der als gut befiedert eingestuften Herden von 50 auf 40 %, der Anteil als mittelmäßig befiedert zu beurtei-lender Tiere sank von 20 auf 7 %. Dafür wuchs der Anteil schlecht befiederter Tiere von 30 auf 53 % an.

Da in 2007 über die Hälfte der Legehennen als schlecht befiedert eingestuft wurde, liegt hier Handlungsbedarf vor. Als zu be-arbeitende Schwerpunkte sind das Futter-management und die kontinuierliche Be-schäftigung der Tiere einzustufen.

### ***Kotprobenanalysen, Untersuchungen am toten Tier***

Kotprobenanalysen geben nur über einen sehr kurzen Zeitraum von einigen Tagen einen Anhaltspunkt, wie der Befallsstatus in der Herde aussieht. Auf einem teilneh-menden Betrieb traten einen Monat nach der Untersuchung vermehrt Tierverluste durch Band- und Spulwurmbefall auf. In der Kotprobe war als Ergebnis nur verein-zelter Band- und Spulwurmbefall festge-stellt worden. Es darf deshalb bei einem Ergebnis einer Kotprobe mit niedrigem nachgewiesenen Befall durch Band- und Spulwürmer nicht davon ausgegangen werden, dass danach auftretende Abgänge nicht doch durch einen starken Befall ver-ursacht wurden. Die Untersuchung von toten Tieren auf Wurmbefall ist daher Pflicht.

### ***Vogelmilbenbefall***

In 11 Legehennenherden wurde insgesamt in den beiden Untersuchungsjahren der

Vogelmilbenbefall als mittel bis hochgradig eingestuft. Mehrere BetriebsleiterInnen gaben im TGP- Implementierungsgespräch an, dass sie nicht ausreichend wiederholend prophylaktische Maßnahmen gegen Vogelmilbenbefall durchführten. Hier wäre es durch Managementmaßnahmen möglich, den Befall auf ein niedriges Niveau bzw. „milbenfrei“ zu minimieren.

Die Art der Probenahmen mit den Indikatorpappen war nicht zufriedenstellend, um eine fundierte mengenmäßig abstuftende Aussage über den Vogelmilbenbefall geben zu können, da nicht immer die komplette Anzahl der Pappen zur Untersuchung gesendet wurden: Öfter hatten Hühner schon einzelne Pappkärtchen zerlegt, oder die Pappen waren zerrissen und es klebten mehr Vogelmilben an den für die Befestigung der Pappen eingesetzten Klebestreifen als in den Pappen selbst.

#### ***Pathogene Veränderungen am Tier***

Sind pathogene Veränderungen am Tier festgestellt worden, so sind diese bei den aktuellen Tieren meist irreversibel. Es gilt, Gesundheitsmaßnahmen aus den aktuellen Herden für zukünftige Herden abzuleiten.

Die erfassten Veränderungen von rotem Legebauch und wunden Stellen/Verschorfungen am Körper sind durch ein komplettes Federkleid zu minimieren bzw. ganz zu verhindern. Dieses zu erreichen, setzt ein umfangreiches vorausschauendes Gesundheitsmanagement voraus, z.B. dürfen Legehennen erst anfangen zu legen, wenn sie Ihr Soll-Gewicht erreicht haben. Die Futterraufnahme muss so hoch sein, dass die Tiere nicht wieder abmagern, wenn sie anfangen zu legen. Die Futterrationen dürfen von den Inhaltstoffen nicht so kombiniert sein, dass die Tiere gleich beginnen, große Eier zu legen. Die Tiere müssen sich jeden Tag mit attraktivem Beschäftigungsmaterial beschäftigen können usw..

Fußballenabszesse können in Kombination von einzelnen Faktoren entstehen. Es wird aus den hier beobachteten Rahmenbedin-

gungen vermutet, dass scharfe Einrichtungsgegenstände ein Teil der Ursache darstellen, wie z.B. hölzerne Sitzstangen, bei denen durch den Einsatz von Hochdruckreinigern der Weichholzanteil minimiert wurde und das harte Holz als Grate stehen geblieben waren. In Kombination mit feuchter Einstreu, die vermehrt Ammoniak abgibt, das wiederum die Hornhaut anweicht, können vermehrt Fußballenabszesse auftreten. Auch der Aufenthalt im Grünauslauf mit feuchtem Boden kann die Hornhaut anweichen, die dann für Verletzungen empfindlicher wird. Eine genetische Disposition einer Herkunft (Holle, Rahmann 2006) oder ernährungsphysiologische Imbalancen können ebenfalls Ursache sein.

#### ***Tierverluste***

Durch Raubwild verursachte Verluste nannten 2006 25 % der Betriebe und 2007 47 %. Interessant war, dass die Zufriedenheit der Betriebe mit den angelegten Schutzeinrichtungen mit 40 % in 2006 und 60 % in 2007 überwog. Hier sind Maßnahmen möglich, um die Verluste durch Raubwild zu minimieren.

Tote durch Erdrücken und Coli-Infektionen wurde ebenfalls häufiger genannt. Ein Einblick in die tägliche Managementroutine könnte hier Lösungsansätze bieten. Diese tägliche Managementroutine wurde in diesem Projekt nicht erhoben.

#### ***Legeleistung (LL)***

Die von den BetriebsleiterInnen abgefragten und gegebenen Angaben zu der Legeleistung über die gesamte Legeperiode waren sehr grob, siehe Tabelle 20. Es stellt sich die Frage, wie belastbar diese Aussagen sind. Für genauere Werte müssten die täglich erfassten herdenspezifischen Legeleistungen addiert werden. Für ein vergleichbares Zahlenmaterial müssten weiterhin alle Herden bis zum gleichen Alter erfasst werden. Diese groben mündlichen Aussagen belegten, dass in 2006 15 % der Betriebe 50-60 % LL auf die Legebatterie durchschnittlich erreicht hatten, dies bedeutete

betriebswirtschaftlich einen Verlust, da ca. erst ab 65 % LL auf die Anfangshenne bezogen die Gewinnschwelle erreicht wurde (eigene Berechnungen; gestützt durch Projekt BLE 03OE495 AK-Geflügel BZA-Auswertung Legehennen 05-06, 06-07). In 2007 lag sicher der Betrieb, der 60 % LL angab, nicht mit dieser Herde in der Gewinnzone. Für die 30 % Betriebe, die 70 % LL in 2007 auf die Lebhendhenne bezogen angegeben hatten, war gewinntscheidend, wann welche Tierverluste stattgefunden hatten.

### ***Gewichtskontrollen***

Die Gewichtskontrollen wurden eher sporadisch auf den beteiligten Betrieben durchgeführt, meistens nicht mit einem erkennbaren System zur systematischen Stützung des Gesundheitsmanagements.

### ***Beschäftigung der Tiere***

Im Interview angegebene Beschäftigungsmaterialien, die den Tieren zur Verfügung gestellt wurden, lassen keine Rückschlüsse zu, ob die Tiere nicht doch durch Beschäftigungsmangel intensiv Federn pickten, da dieses Beschäftigungsmaterial den Tieren während der gesamten Legeperiode in attraktiver Weise zur Verfügung stehen muss, siehe Tabelle 41 und 42. Bei der Stallbegehung wurde zum Teil kein Stroh gefunden, siehe Tabelle 53 und 54, obwohl es als Beschäftigungsmaterial angegeben worden war. Zeitliche Engpässe durch aktuell durchzuführende Ernten als auch einfach, dass Stroh auf dem Betrieb nicht mehr vorhanden war und erst wieder geerntet werden sollte, waren genannte Gründe.

### ***Hygieneprophylaxe***

Im Untersuchungsjahr 2007 hatten 53 % der Betriebe keine Desinfektionsmatten vor dem Eingangsbereich zum Stall verwendet. Bei den Betrieben, die eine Desinfektionsmatte verwendeten, waren 57 % der Matten in einem schlechten hygienischen Zustand. Der Einsatz von Desinfektionsmatten erscheint deshalb nicht ausgesprochen praktikabel, da nur jeweils 20 %

der Betriebe in den beiden Untersuchungsjahren Desinfektionsmatten in einem guten hygienischen Zustand vorweisen konnten. Als genauso sinnvoll ist die Nutzung von Stallschuhen für das Betreuungspersonal anzusehen, die immer direkt vor der Stallingangstür stehen, sowie die Benutzung von Einweg-Stiefelüberziehern für Besucher.

### ***Auslaufmanagement***

Es sollte das Bestreben sein, den Tieren täglich frische Grünflächen zur Verfügung zu stellen, um sie zu beschäftigen und den Befallsdruck durch Endoparasiten zu minimieren. Praktisch war dies oft nicht einfach umzusetzen, da nicht ausreichend Auslaufläche in Stallnähe zur Verfügung stand für aktive Hennen, die den gesamten Auslauf intensiv nutzten. Auch die vorhandene Bodenart konnte ein Hinderungsgrund sein, den Tieren einen grünen Auslauf anbieten zu können. So wächst auf sandigen Böden bei mangelnden Niederschlägen kein Gras nach. Bei guter Nutzung des Auslaufes werden hier auch die Graswurzeln irreversibel beschädigt. Auch eine schnellwachsende Nachsaat braucht mindestens drei Monate, bevor sie wieder beweidet werden kann. So hatten 5 % der Herden in 2006 und in 2007 27 % einen Auslauf mit weniger als 70 % „grün“. Lösungsansätze können umsetzbare Tunnel sein, die die Tiere auch weiter vom Stall sicher leiten und von ihnen gut angenommen werden. Dies ist sinnvoll, wenn ein Hinterland zur Verfügung steht.

Eine wichtige Gesundheitsfrage ist, welche Endoparasiten durch das Nutzen des Grünlaufes von den Legehennen aufgenommen werden. Bei Gegenüberstellung der Ergebnisse der selbst durchgeführten Kotproben und der Bodenbeschaffenheit, der Anzahl der vorhandenen Wechselläufe auf den einzelnen Betrieben und den Umtrieben je Legeperiode konnte kein Zusammenhang aufgezeigt werden zu dem Grad des Befalls mit Spul- und Bandwürmern. Außerdem stellten die Kotprobenanalysen in jedem Untersuchungsjahr nur

eine Momentaufnahme da. Es wurde nicht untersucht, wie viele Wurmeier sich schon im Auslauf befanden. In welchem Zeitraum diese Wurmeier vermehrt von Legehennen aufgenommen werden, ist auch nicht bekannt.

### ***Futter und Wasser***

Im Interviewbogen wurde abgefragt, wie hoch die Futtermenge pro Tier und Tag in Gramm im Durchschnitt der Legeperiode lag. Um eine Ursachenforschung für Gesundheitsdefizite durchführen zu können, sind umfangreichere Daten notwendig.

In den TGP-Implementierungsgesprächen stellte sich auf vielen Betrieben heraus, dass keine genauen Angaben über den Tagesverbrauch des Futters festgehalten wurden, da die dazu gehörende Technik fehlte (z.B. Wiegestäbe unter den Silos). Wenn z.B. der festgestellte Gefiederindex schlecht war, so konnte nicht nachvollzogen werden, ob die Tiere zu Beginn der Legeperiode in der kritischen Phase (90 % LL erreicht) zu wenig Futter aufgenommen hatten. Einige Tage zu niedrige Futteraufnahme reicht aus, um irreparable Gefiederschäden zu induzieren. Wäre die Futteraufnahme nachprüfbar über den gesamten Zeitraum im grünen Bereich gewesen, so könnte dieser Grund ausgeschlossen werden. Als nächster Schritt würde dann die Zusammensetzung der Rezeptur auf Inhaltsstoffe überprüft werden.

Im Interviewbogen wurde zu der Wasserversorgung nach Art, Anzahl, Ort und Verteilung der Tränkeeinrichtungen gefragt. Zu erweitern wäre er um die Frage nach durchgeführter täglicher Wasserkontrolle mit Aufzeichnung, um auch rückwirkend den Beginn von Gesundheitsproblemen feststellen zu können.

### **Zusammenfassung**

Es wurden umfangreiche Daten zum aktuellen Tiergesundheitsstatus einzelner Herden über zwei Untersuchungsjahre erhoben. Die BetriebsleiterInnen hatten sich freiwillig zur Teilnahme an diesem Projekt bereit erklärt und zeichneten sich durch

eine hohe Motivation aus, die Tiergesundheit ihrer Legehennen zu optimieren. Ziel ist es, mit diesen regelmäßigen Kontrollen und deren nachvollziehbaren Dokumentationen die Häufigkeit der auftretenden Probleme zu minimieren. Hier zeigten die Tiergesundheitspläne den BetriebsleiterInnen Handlungsoptionen auf.

Die in diesem Projekt gewonnenen Daten ermöglichten den BetriebsleiterInnen eine Selbsteinschätzung zu den einzeln erhobenen Gesundheitsparametern im Vergleich zu ihren BerufskollegInnen und die Möglichkeit, sich strukturiert und intensiv mit diesem Thema auseinanderzusetzen.

Als Basis für ein systematisches Tiergesundheitsmanagement sind die Erfassungen von grundsätzlichen Kontrolldaten Voraussetzung, wie täglicher Futter- und Wasserverbrauch, Eigößenverteilung, Tierabgänge und deren Grund, Stalltemperatur und prophylaktische Gesundheitsmaßnahmen, insbesondere gegen Endo- und Ektoparasiten. Diese Daten lagen nicht bei allen Betrieben nachvollziehbar vor. Ferner gab es im Bereich der Kontrolle von Futteraufnahme, Tiergewicht, Endo- und Ektoparasitenbefall und daraus abgeleitete Umsetzungen noch wichtige Felder der Optimierung.

Ein nachhaltiger Erfolg zur Verbesserung der Tiergesundheit auf betrieblicher Ebene kann nur durch einen fortlaufenden, intensiven Austausch zwischen BetriebsleiterInnen und Tiergesundheitsberater erreicht werden. Gemeinsam sind praxistaugliche Maßnahmen mit Erfolgskontrollen weiterzuentwickeln, da laufend wechselnde Rahmenbedingungen und damit verbundene Problemfelder auftreten. Ferner wäre es für die Akzeptanz von Tiergesundheitsplänen auf den Betrieben von Bedeutung, die ökonomischen Auswirkungen durch die erreichten Tiergesundheitsziele aufzuzeigen.

Es wurde über zwei Jahre hinweg der Gesundheitsstatus von Legehennen evaluiert, um betriebspezifische Tiergesundheitspläne zu erstellen. Diese Betriebe wurden

entsprechend den Vorschriften der EWG-Verordnung Nr.2092/91 für ökologischen Landbau und verschiedener Anbauverbände kontrolliert. Gesucht wurden Gesundheitsindikatoren, die zuverlässig zu erheben sind und das Tiergesundheitsmanagement unterstützen. Dieses Ziel wurde erreicht. Als sehr relevante Gesundheitsparameter wurden der Befiederungszustand, Verletzungen am Körper und Fussballenabszesse an je 30 Tieren einer Herde ausgewertet. Analysen auf Endoparasiten wurden für jede Herde durchgeführt sowie der Vogelmilbenbefall ermittelt. In einem Interviewgespräch wurden die gesundheitsrelevanten Haltingsdaten abgefragt. Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurden betriebsindividuelle Tiergesundheitspläne implementiert, in denen Maßnahmen und Ziele mit den BetriebsleiterInnen zusammen erarbeitet wurden.

Die zeitnahe Umsetzung der Tiergesundheitspläne in den laufenden Produktionsprozess für eine bessere Tiergesundheit konnte nicht festgestellt werden. Eine intensivere Zusammenarbeit Berater-Betriebsleiter/in mit gemeinsam festgelegten Zielen und anschließenden Erfolgskontrollen wären dazu notwendig.

## Literatur

- Berg, C. (2001): "Health and welfare in organic poultry production". *Acta Veterinaria Scandinavica*. S. 95: 37-45.
- Bergfeld, U., K. Damme, M. Golze, W. Reichardt (2004): „Evaluierung alternativer Haltungsförmlichkeiten für Legehennen – Abschlussbericht zum Gemeinschaftsprojekt der Landesanstalten für Landwirtschaft der Freistaaten Bayern, Sachsen und Thüringen.“ Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft. Heft 8-9. Jahrgang 2004. pp. 209.
- Brinkmann, J. und C. Winckler (2005): „Status Quo der Tiergesundheit in der ökologischen Milchviehhaltung – Mastitis, Lahmheiten, Stoffwechselstörungen“. In: Heß, J. und G. Rahmann (Hrsg.) „Ende der Nische – Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau“. Kassel, 1.-4. März 2005. S. 343-346.
- Fiks-van Niekerk, Th.G.C.M., B.F.J. Reuvekamp, W.J.M. Landman (2002): "Monitoring onderzoek op biologische bedrijven". *Vaker besmet dan batterijbedrijven. Pluimveehouderij* 33 (2): 10, 11.
- Hörning, B., G. Trei, C. Simantke (2004): "Ökologische Geflügelproduktion – Struktur, Entwicklung, Probleme, politischer Handlungsbedarf". Abschlussbericht des Projektes 02 OE 343. Universität Kassel, pp. 203.
- Holle, R. und G. Rahmann (2006) Entwicklung von Futtermitteln für 100%ige Biofütterung von Freilandlegehennen unter besonderer Berücksichtigung von Raps- und Leinkuchen, optimierten Grundfüttereinsatz (Silage) und anderen Eiweißpflanzen. Abschlussbericht Projekt 03OE434
- Hovi, M., A. Sundrum, S.M. Thamsborg (2003): "Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges". *Livestock Prod. Sci.* 80. S. 41-53. Lampkin, N., ed. (1997): "Organic poultry production". Final Report to MAFF.
- Plate, P. (2006): „Mit Tiergesundheitsplänen vorbeugen“. *Bioland* 01/2006.
- Rahmann G., H. Nieberg, S. Drengemann, A. Fenneker, S. March, C. Zurek (2004): Bundesweite Erhebung und Analyse der verbreiteten Produktionsverfahren, der realisierten Vermarktungswege und der wirtschaftlichen sowie sozialen Lage ökologisch wirtschaftender Betriebe und Aufbau eines bundesweiten Praxis-Forschungs-Netzes. Braunschweig: FAL, XXII, 274, XIV, 108 p, Landbauforschung Völknerode SH 276.
- Rahmann, G., R. Koopmann und R. Oppermann (2005): „Kann der Ökolandbau auch in Zukunft auf die Nutztierhaltung bauen? Wie sieht es in der Praxis aus und wie soll/muss sie sich entwickeln?“ In: Heß J, Rahmann G (eds) Ende der Nische: Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Kassel, 1.-4. März 2005. Kassel: kassel university press, pp 657-660.
- Sundrum, A. und M. Ebke (2005): „Qualitätssicherung und Verbraucherschutz bei ökologisch erzeugtem Schweinefleisch“. Bundesprogramm Ökologischer Landbau – Abschlussbericht. Universität Kassel.
- Sundrum, A., S. Padel, G. Arsenos, A. Kuzniar, B.I.F. Henriksen, M. Walkenhorst und M. Vaarst (in Druck): "Current and proposed EU legislation on organic livestock production, with a focus on animal health, welfare and food safety: a review". Future perspective for animal health on organic farms: main findings, conclusions and recommendations from SAFO Network. Proceedings of the 5<sup>th</sup> SAFO Workshop 1 June 2006, Odense, Denmark (C. Rymer, M.

Vaarst and S. Padel, Hrsg.). Reading University.

Tauson, R., T. Ambrosen, K. Elwinger (1984):  
“Evaluation of Procedures for Scoring the Integument of Laying Hens – Independent Scoring of Plumage Condition”. Acta. Agric. Scand. (34), p. 400-408.



**Lieferbare Sonderhefte / Special issues available**

287	Maria del Carmen Rivas (2005) <b>Interactions between soil uranium contamination and fertilization with N, P and S on the uranium content and uptake of corn, sunflower and beans, and soil microbiological parameters</b>	8,00 €
288	Alexandra Izosimova (2005) <b>Modelling the interaction between Calcium and Nickel in the soil-plant system</b>	8,00 €
290	Gerold Rahmann (Hrsg.) (2005) <b>Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2005</b>	9,00 €
292	Franz-Josef Bockisch und Elisabeth Leicht-Eckardt (Hrsg.) (2006) <b>Nachhaltige Herstellung und Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse</b>	15,00 €
293	Judith Zucker (2006) <b>Analyse der Leistungsfähigkeit und des Nutzens von Evaluationen der Politik zur Entwicklung ländlicher Räume in Deutschland und Großbritannien am Beispiel der einzelbetrieblichen Investitionsförderung</b>	12,00 €
294	Gerhard Flachowsky (Hrsg.) (2006) <b>Möglichkeiten der Dekontamination von "Unerwünschten Stoffen nach Anlage 5 der Futtermittelverordnung (2006)"</b>	15,00 €
295	Hiltrud Nieberg und Heike Kuhnert (2006) <b>Förderung des ökologischen Landbaus in Deutschland – Stand, Entwicklung und internationale Perspektive</b>	14,00 €
296	Wilfried Brade und Gerhard Flachowsky (Hrsg.) (2006) <b>Schweinezucht und Schweinefleischerzeugung – Empfehlungen für die Praxis</b>	12,00 €
297	Hazem Abdelnabby (2006) <b>Investigations on possibilities to improve the antiphytopathogenic potential of soils against the cyst nematode <i>Heterodera schachtii</i> and the citrus nematode <i>Tylenchulus semipenetrans</i></b>	8,00 €
298	Gerold Rahmann (Hrsg.) (2006) <b>Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2006</b>	9,00 €
299	Franz-Josef Bockisch und Klaus-Dieter Vorlop (Hrsg.) (2006) <b>Aktuelles zur Milcherzeugung</b>	8,00 €
300	<b>Analyse politischer Handlungsoptionen für den Milchmarkt (2006)</b>	12,00 €
301	Hartmut Ramm (2006) <b>Einfluß bodenchemischer Standortfaktoren auf Wachstum und pharmazeutische Qualität von Eichenmisteln (<i>Viscum album</i> auf <i>Quercus robur</i> und <i>petraea</i>)</b>	11,00 €
302	Ute Knierim, Lars Schrader und Andreas Steiger (Hrsg.) (2006) <b>Alternative Legehennenhaltung in der Praxis: Erfahrungen, Probleme, Lösungsansätze</b>	12,00 €
303	Claus Mayer, Tanja Thio, Heike Schulze Westerath, Pete Ossent, Lorenz Gyga, Beat Wechsler und Katharina Friedli (2007) <b>Vergleich von Betonspaltenböden, gummimodifizierten Spaltenböden und Buchten mit Einstreu in der Bullenmast unter dem Gesichtspunkt der Tiergerechtigkeit</b>	8,00 €
304	Ulrich Dämmgen (Hrsg.) (2007) <b>Calculations of Emissions from German Agriculture – National Emission Inventory Report (NIR) 2007 for 2005</b>	16,00 €
[304]	<b>Introduction, Methods and Data (GAS-EM)</b>	
[304A]	<b>Tables</b> <b>Berechnungen der Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft – Nationaler Emissionsbericht (NIR) 2007 für 2005</b>	
[304]	<b>Einführung, Methoden und Daten (GAS-EM)</b>	
[304A]	<b>Tabellen</b>	

305	Joachim Brunotte (2007) <b>Konservierende Bodenbearbeitung als Beitrag zur Minderung von Bodenschadverdichtungen, Bodenerosion, Run off und Mykotoxinbildung im Getreide</b>	14,00 €
306	Uwe Petersen, Sabine Kruse, Sven Dänicke und Gerhard Flachowsky (Hrsg.) (2007) <b>Meilensteine für die Futtermittelsicherheit</b>	10,00 €
307	Bernhard Osterburg und Tania Runge (Hrsg.) (2007) <b>Maßnahmen zur Reduzierung von Stickstoffeinträgen in Gewässer – eine wasserschutzorientierte Landwirtschaft zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie</b>	15,00 €
308	Torsten Hinz and Karin Tamoschat-Depolt (eds.) (2007) <b>Particulate Matter in and from Agriculture</b>	12,00 €
309	Hans Marten Paulsen und Martin Schochow (Hrsg.) (2007) <b>Anbau von Mischkulturen mit Ölpflanzen zur Verbesserung der Flächenproduktivität im ökologischen Landbau – Nährstoffaufnahme, Unkrautunterdrückung, Schaderregerbefall und Produktqualitäten</b>	9,00 €
310	Hans-Joachim Weigel und Stefan Schrader (Hrsg.) (2007) <b>Forschungsarbeiten zum Thema Biodiversität aus den Forschungseinrichtungen des BMELV</b>	13,00 €
311	Mamdoh Sattouf (2007) <b>Identifying the Origin of Rock Phosphates and Phosphorus Fertilisers Using Isotope Ratio Techniques and Heavy Metal Patterns</b>	12,00 €
312	Fahmia Aljmli (2007) <b>Classification of oilseed rape visiting insects in relation to the sulphur supply</b>	15,00 €
313	Wilfried Brade und Gerhard Flachowsky (Hrsg.) (2007) <b>Rinderzucht und Rindfleischerzeugung – Empfehlungen für die Praxis</b>	10,00 €
314	Gerold Rahmann (Hrsg.) (2007) <b>Ressortforschung für den Ökologischen Landbau, Schwerpunkt: Pflanze</b>	12,00 €
315	Andreas Tietz (Hrsg.) (2007) <b>Ländliche Entwicklungsprogramme 2007 bis 2013 in Deutschland im Vergleich – Finanzen, Schwerpunkte, Maßnahmen</b>	12,00 €
316	Michaela Schaller und Hans-Joachim Weigel (2007) <b>Analyse des Sachstands zu Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die deutsche Landwirtschaft und Maßnahmen zur Anpassung</b>	16,00 €
317	Jan-Gerd Krentler (2008) <b>Vermeidung von Boden- und Grundwasserbelastungen beim Bau von Güllelagern Prevention of soil and groundwater contamination from animal waste storage facilities</b>	12,00 €
318	Yelto Zimmer, Stefan Berenz, Helmut Döhler, Folkhard Isermeyer, Ludwig Leible, Norbert Schmitz, Jörg Schweinle, Thore Toews, Ulrich Tuch, Armin Vetter, Thomas de Witte (2008) <b>Klima- und energiepolitische Analyse ausgewählter Bioenergie-Linien</b>	14,00 €
319	Ludger Grünhage and Hans-Dieter Haenel (2008) <b>Detailed documentation of the PLATIN (PLAnt-ATmosphere Interaction) model</b>	10,00 €
320	Gerold Rahmann und Ulrich Schumacher (Hrsg.) (2008) <b>Praxis trifft Forschung — Neues aus der Ökologischen Tierhaltung 2008</b>	14,00 €



Landbauforschung  
*vTI Agriculture and  
Forestry Research*

Sonderheft 320  
*Special Issue*

Preis / Price 14 €

