



**Statusbericht zum Stand der Tiergesundheit
in der Ökologischen Tierhaltung -
Schlussfolgerungen und Handlungsoptionen
für die Agrarpolitik**

Erstellt von:

Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften
Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit
Nordbahnhofstraße 1a, D-37213 Witzenhausen
Tel.: +49 5542 98-1710
E-Mail: sundrum@wiz.uni-kassel.de
Internet: <http://www.uni-kassel.de/fb11/tierreg/index.html>

Gefördert vom Bundesministerium für
Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft
im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau

Dieses Dokument ist über <http://forschung.oekolandbau.de> verfügbar.



**U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T**

Bundesprogramm Ökologischer Landbau

Schlussbericht

Projekt-Nr. 03 OE 672

Statusbericht zum Stand des Wissens über die Tiergesundheit in der
Ökologischen Tierhaltung – Schlussfolgerungen und
Handlungsoptionen für die Agrarpolitik

Projektleiter: Prof. Dr. A. Sundrum

Durchführung: Tierärztin Tina Benninger
Uwe Richter

FG Tierernährung und Tiergesundheit
FB Ökologische Agrarwissenschaft
Universität Kassel
Nordbahnhofstraße 1a
37213 Witzenhausen

2004

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Ferdinand-Lassalle-Straße 1
53175 Bonn
Tel.: 0228 6845-660
Fax.: 0228 6845 2960

Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit
Universität Kassel
Nordbahnhofstr. 1a
37213 Witzenhausen
Tel.: 05542/98 1707

Untersuchungen im Auftrag der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Wir möchten den Mitgliedern der Expertenrunde: Herrn Prof. Dr. Thomas Blaha, Herrn Dr. Karl Kempkens, Frau Dr. Regine Koopmann, Herrn PD Dr. Gerald Rahmann., Herrn Dr. Joachim Reichmuth, Frau Dr. Elke Saggau, Herrn PD Dr. Lars Schrader, Herrn Dr. Andreas Striezel und Herrn Prof. Dr. Klaus Tröger für ihre Unterstützung, Zu- und Mitarbeit sowie konstruktiven Vorschläge sehr herzlich danken.

Ebenso danken wir Herrn Dr. Hubertus Hertzberg, Frau Dr. Malla Hovi, Frau Christiane Keppler, Frau Prof. Dr. Ute Knierim, Herrn Gidi Smolders, Frau Dr. Mette Vaast und Herrn Dr. David Younie für ihre Beiträge und Anregungen.

Ein weiterer Dank gilt Frau Susanne Hartmann, Frau Christina Nöll, Frau Bettina Ott, Frau Claudia Träbing und Frau Irmgard Zeuner, die bei der Literaturbeschaffung und der Korrektur des Abschlussberichtes geholfen haben.

Ein besonderer Dank gilt den Mitarbeitern der Bundesgeschäftsstelle Ökologischer Landbau für die gewährte Unterstützung.

Inhaltsverzeichnis

1	Ziele und Aufgabenstellung des Projektes	6
1.1	Problemstellung	6
1.2	Gesamtziel des Vorhabens	6
1.3	Bezug des Vorhabens zum Programm zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie von Maßnahmen zum Technologie- und Wissenstransfer in der Ökologischen Landwirtschaft	7
1.4	Planung und Ablauf des Projektes	7
1.5	Wissenschaftlicher Stand, an den angeknüpft wurde	8
2	Tiergesundheit im Spannungsfeld.....	9
2.1	Zum Begriffsverständnis.....	9
2.1.1	Tiergesundheit.....	9
2.1.2	Tiergerechtheit	12
2.1.3	Wohlbefinden	14
2.2	Wissenschaftlicher Umgang mit komplexen Sachverhalten.....	14
2.3	Tiergesundheit im Kontext der landwirtschaftlichen Erzeugung	17
2.3.1	Tierschutz	17
2.3.2	Gesundheitlicher Verbraucherschutz	17
2.3.3	Tiergesundheit aus ökonomischer Sicht.....	19
3	Material und Methoden	20
4	Ergebnisse.....	22
4.1	Rahmenbedingungen.....	22
4.1.1	Auszüge aus der EG-Verordnung mit Bezug zur Tiergesundheit.....	22
4.1.2	Auszüge aus der EG-Verordnung und den Richtlinien der Anbauverbände mit Bezug zur Lebensmittelqualität.....	23
4.1.3	Bisheriger Stand der Umsetzung der EG-Verordnung in Bezug zur Tiergesundheit	24
4.2	Erkrankungsniveau in der Ökologischen Tierhaltung	26
4.2.1	Milchkühe.....	26
4.2.1.1	Eutererkrankungen.....	26
4.2.1.2	Fruchtbarkeits- und Stoffwechselstörungen	27
4.2.1.3	Klauen- und Gliedmaßenkrankungen	27
4.2.1.4	Parasitosen	28
4.2.2	Schweine	29
4.2.2.1	Erkrankungen bei Schweinen	29
4.2.2.2	Parasitosen	30
4.2.3	Geflügel.....	30
4.2.3.1	Erkrankungen bei Geflügel.....	30
4.2.3.2	Parasitosen	32
4.2.4	Zoonosen	32
4.3	Krankheitsniveau in landwirtschaftlichen Nutztierbeständen	33

4.3.1	Eutererkrankungen bei Milchkühen	33
4.3.2	Erkrankungen bei Schweinen	33
4.3.3	Erkrankungen bei Geflügel	34
4.4	Qualität und Sicherheit ökologisch produzierter Lebensmittel im Hinblick auf den gesundheitlichen Verbraucherschutz.....	35
4.5	Richtlinienbedingte Vorteile und Hemmnisse	37
4.5.1	Allgemeine Vorteile der Ökologischen Tierhaltung	37
4.5.1.1	Milchkühe	37
4.5.1.2	Schweine.....	37
4.5.1.3	Geflügel	38
4.5.1.4	Parasiten (alle Tierarten)	38
4.5.2	Problemfelder der Ökologischen Tierhaltung	38
4.5.2.1	Milchkühe	39
4.5.2.2	Schweine.....	39
4.5.2.3	Geflügel	40
4.5.2.4	Parasiten (alle Tierarten)	40
4.5.3	Einfluss der Richtlinien auf ökologisch produzierte Lebensmittel	41
4.5.3.1	Vorteile	41
4.5.3.2	Hemmnisse	42
4.5.4	Schlussfolgerungen	42
4.6	Hygienemanagement.....	43
4.6.1	Milchviehhaltung	43
4.6.2	Schweinehaltung	43
4.6.3	Geflügelhaltung.....	44
4.7	Weitere Hemmnisse	45
4.7.1	Strukturelle Vorteile und Defizite	45
4.7.2	Spezielle Aspekte der Schweinehaltung	46
4.7.3	Sonstige Hemmnisse	47
4.8	Konzepte zur Verbesserung der Tiergesundheit	48
4.8.1	Sicherung der Qualität auf einzelbetrieblicher Ebene.....	48
4.8.1.1	Integrierte tierärztliche Bestandsbetreuung (ITB).....	49
4.8.1.2	Tiergesundheitspläne in der Ökologischen Tierhaltung	52
4.8.1.3	Abgleich zwischen den vorgestellten Konzepten	54
4.8.1.4	Betriebsinterne Kontrollsysteme	57
4.8.2	Sicherung der Qualität auf überbetrieblicher Ebene mit Qualitätsmanagementsystemen	60
4.8.2.1	QS-System Deutschland	61
4.8.2.2	Integrierte Kettenbeherrschung IKB (Niederlande)	63
4.8.2.3	Danish QSG (Dänemark).....	65
4.8.2.4	Vergleich der drei Qualitätssicherungssysteme.....	66
4.8.2.5	Bedeutung der drei Systeme im Hinblick auf potenzielle Anwendung im ökologischen Bereich	66
4.8.3	Vorstellung verschiedener Projekte in der Ökologischen Tierhaltung und Untersuchung hinsichtlich des Erreichens eines hohen Gesundheitsstatus.....	67
4.8.3.1	Forschungsprojekte und Wissenstransfer	67
4.8.3.2	Beratungsprojekte.....	69
4.8.4	Schlussfolgerungen Tiergesundheitsprojekte.....	73

5	Schlussfolgerungen	74
5.1	Erkrankungsraten in der Ökologischen Tierhaltung	75
5.2	Handlungsbedarf	75
5.3	Hemmnisse	77
5.4	Handlungsoptionen auf der Produktionsebene	79
5.5	Übergeordnete Handlungsoptionen	80
6	Empfehlungen an die Agrarpolitik	82
6.1	Vorschläge für eine Modifizierung der Rahmenrichtlinien	82
6.2	Subventionen	82
6.3	Förderung des Beratungswesens	83
6.4	Kennzeichnung	83
6.5	Aufklärung	84
6.6	Moderation eines Umorientierungsprozesses	84
7	Forschungsbedarf	85
8	Zusammenfassung	87
9	Gegenüberstellung der geplanten mit den tatsächlich erreichten Zielen	89
10	Kurzfassung	90
11	Summary	91
12	Literaturverzeichnis	92

ANHANG:

Übersicht A 1:	Fragebogen
Übersicht A 2:	Verbraucherschutzrelevante Verordnungstexte
Übersicht A3:	Anhang VI EG-Öko-Lebensmittelverordnung
Übersicht A 4:	Literaturübersicht
Übersicht A 4.1:	Übergeordnete Vergleichsuntersuchungen zu allen Tierarten
Übersicht A 4.2:	Literaturübersicht Milchkühe
Übersicht A 4.3:	Literaturübersicht Schweine
Übersicht A 4.4:	Literaturübersicht Geflügel

1 Ziele und Aufgabenstellung des Projektes

1.1 Problemstellung

Gemäß den Verlautbarungen von Verbrauchern in entsprechenden Befragungen wird dem Gesundheitszustand landwirtschaftlicher Nutztiere eine große Bedeutung beigemessen (BADERTSCHER-FAWAZ et al., 1998; BRUHN, 2002). Dies gilt insbesondere für Nutztiere, die unter den spezifischen Rahmenbedingungen der Ökologischen Landwirtschaft gehalten und deren Produkte mit einem entsprechenden Label vermarktet werden. Übersichtsarbeiten von SUNDRUM et al. (2001) und HOVI et al. (2003) zum Gesundheitszustand landwirtschaftlicher Nutztiere werfen die Frage auf, ob es auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben gut um die Tiergesundheit bestellt ist. Untersuchungen deuten darauf hin, dass sich das Gesundheitsniveau in der Gesamtschau scheinbar nur unwesentlich zwischen der herkömmlichen und der ökologischen Produktionsmethode unterscheidet. Zwar sind für die Ökologische Tierhaltung in einigen Bereichen deutliche Vorteile erkennbar; in anderen Bereichen scheinen dagegen die Erkrankungsrisiken erhöht. Überdies werden erhebliche Unterschiede zwischen den Tierarten und Produktionssystemen vermutet. Sollte sich der Gesundheitsstatus in der Ökologischen Tierhaltung mittel- bis langfristig nicht deutlich verbessern, besteht die Gefahr, dass das Vertrauen der Verbraucher in die Produktionsweise und in die Unbedenklichkeit der tierischen Produkte aus ökologischer Erzeugung unterminiert wird.

1.2 Gesamtziel des Vorhabens

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, unter Einbeziehung aktueller Untersuchungsberichte einen Statusbericht zur gesundheitlichen Situation in der ökologischen Rinder-, Schweine- und Geflügelhaltung zu erstellen. Basierend auf den Kenntnissen über epidemiologische Zusammenhänge sowie über die betriebsstrukturellen Bedingungen sollen die maßgeblichen Risikofaktoren und Hemmnisse im Hinblick auf einen verbesserten Gesundheitsstatus identifiziert und hinsichtlich ihrer Relevanz beurteilt werden. In einer projektbegleitenden Expertengruppe sollen die Ergebnisse und die daraus abzuleitenden Arbeitshypothesen erörtert und im Hinblick auf Schlussfolgerungen für die landwirtschaftliche Praxis und für agrarpolitische Weichenstellungen diskutiert werden. Die Erarbeitungen und Erörterungen sollen in konkrete Empfehlungen und Handlungsoptionen für die Agrarpolitik münden.

1.3 Bezug des Vorhabens zum Programm zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie von Maßnahmen zum Technologie- und Wissenstransfer in der Ökologischen Landwirtschaft

Im Rahmen des Forschungsvorhabens werden bisherige Erkenntnisse zum Stand der Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung zusammengetragen. Relevante Hemmnisse, die der Umsetzung eines hohen Gesundheitszustandes auf den landwirtschaftlichen Betrieben entgegenstehen, werden identifiziert. Aus der Gesamtsicht der verschiedenen Teilaspekte werden Schlussfolgerungen dafür abgeleitet, mit welchen Handlungsoptionen eine nachhaltige Verbesserung der Situation initiiert werden könnte. Ferner werden Empfehlungen für die Agrarpolitik erarbeitet, wie sie dazu beitragen kann, die gegenwärtige Situation zu verbessern. Darüber hinaus werden Bereiche für offene Forschungsfragen aufgezeigt.

Auch wenn nicht alle aufgeworfenen Fragen einer zufriedenstellenden oder gar abschließenden Beantwortung zugeführt werden können, verschafft der Bericht dennoch einen gewissen Überblick über die sehr komplexe Thematik der Tiergesundheit und ermöglicht es auf diese Weise, auf die Hauptproblemfelder zu fokussieren. Da der Tiergesundheit vor allem unter den Gesichtspunkten der Verbrauchererwartungen und der vertrauens- und qualitätssichernden Maßnahmen eine große Bedeutung zukommt, gehört die Realisierung eines hohen Gesundheitsstatus zu einer vordringlichen Aufgabe im Hinblick auf eine Ausweitung der Ökologischen Landwirtschaft. Der Bericht liefert Anhaltspunkte dafür, wie diesem Anliegen vermehrt Rechnung getragen werden kann.

1.4 Planung und Ablauf des Projektes

Mit Projektbeginn am 1.11.2003 wurde zunächst eine Literaturrecherche zum Thema Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung durchgeführt.

Am 25.11.2003 fand die erste Sitzung der projektbegleitenden Expertengruppe statt. Die Tagesordnung orientierte sich am zuvor erarbeiteten Gliederungsentwurf für den Projektbericht. Die erste Expertensitzung diente der Einführung in die Thematik und der Erörterung des inhaltlichen Aufbaus des Berichtes. Es wurde ein Zeitplan für das weitere Vorgehen erstellt. Einige Experten erklärten sich bereit, von der wissenschaftlichen Mitarbeiterin analysierte Literaturquellen hinsichtlich ihrer Stichhaltigkeit und Aussagefähigkeit auf bestimmten Gebieten zu prüfen.

In der Zeit zwischen dem ersten und dem zweiten Expertentreffen wurde die relevante Literatur zu den einzelnen Themenbereichen intensiv auf richtlinienrelevante und managementbedingte Einflussfaktoren auf die Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung untersucht. Ferner wurde ein Fragebogen für Landwirte erstellt, mit dem ihre Einschätzungen zur Bedeutung der Betriebsführung und der Rahmenbedingungen für die Gesundheit ihrer Tiere erfragt werden sollte. Dem lag die Überlegung zugrunde, dass die Sicht der Landwirte bezüglich der Hemmnisse, die ihnen im Hinblick auf das Erreichen eines

hohen Gesundheitsstatus ihrer Tiere entgegenstehen, in die Überlegungen zu den Handlungsoptionen einbezogen werden sollten. Im Rahmen einer Fortbildung für Landwirte wurde ein Probelauf durchgeführt. Anhand der Erfahrungen des Probelaufes wurden noch einige Änderungen vorgenommen. Der Fragebogen ist im Anhang (Übersicht A 1) beigelegt. Die Zusammenstellungen zu den systemimmanenten Einflussfaktoren auf die Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung wurden den jeweiligen Experten zugesandt. Auf dem 2. Treffen der Expertenrunde wurden die Einflussfaktoren auf die Tiergesundheit diskutiert. In der Zeit zwischen der zweiten und der dritten Sitzung der Expertenrunde wurde Literatur zu alternativen Tiergesundheitskonzepten zusammengestellt und analysiert. Diese wurde den Experten zur Beurteilung zugesandt. In der dritten Sitzung der Expertenrunde am 23.3.04 wurden die alternativen Tiergesundheitskonzepte diskutiert und Handlungsoptionen für die Agrarpolitik erörtert.

1.5 Wissenschaftlicher Stand, an den angeknüpft wurde

Übersichtsarbeiten zur Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung auf EU-Ebene weisen auf verschiedene Problembereiche hin, die Handlungsbedarf im Hinblick auf die Anforderungen und Zielsetzungen der Ökologischen Tierhaltung erkennen lassen (SUNDRUM, 2001; HOVI et al., 2003). Anhand der bisherigen Studien konnte zwischen dem Gesundheitsniveau auf ökologischen und konventionell wirtschaftenden Betrieben kein gravierender Unterschied festgestellt werden.

Aus den bisherigen Angaben in der Literatur geht nicht hinreichend hervor, ob die gegenwärtige Situation durch eine unzureichende Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben, nicht zielführende Rahmenbedingungen der Ökologischen Tierhaltung, unzureichendes Know-how der Betriebsleiter oder mangelnde Anreize zurückgeführt werden kann. Auch ist nicht geklärt, ob in bestimmten Bereichen durch die ökologische Wirtschaftsweise eine Verschlechterung der gesundheitlichen Situation hervorgerufen wird. Ferner wurde bisher nicht herausgearbeitet, welche betrieblichen und ökonomischen Faktoren und Strukturen auf den unterschiedlichen Erzeugungsebenen einer erfolgreichen und nachhaltigen Gesundheitsvorsorge entgegenstehen. Angesichts der sensiblen Thematik besteht Klärungs- und Handlungsbedarf für die Agrarpolitik, um der Gefahr der Unterminierung des Verbrauchervertrauens entgegenzuwirken und um Strategien für eine nachhaltige Verbesserung der Tiergesundheit zu erarbeiten. Hier setzt das Forschungsvorhaben an.

2 Tiergesundheit im Spannungsfeld

In zahlreichen wissenschafts- und praxisorientierten Publikationen wird die Tiergesundheit als eine maßgebliche und ökonomisch relevante Zielgröße der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung hervorgehoben. Daneben findet der Begriff auch immer wieder Anwendung im Zusammenhang mit verbraucherrelevanten Aspekten. Berührt sind sowohl die Belange des Tierschutzes als auch des gesundheitlichen Verbraucherschutzes.

Das Eingebettetsein des Begriffes „Tiergesundheit“ in ein weites Spannungsfeld unterschiedlicher Assoziationen aber auch faktischer Interessen ruft den Wunsch nach einer eindeutigen Begriffsdefinition und nach klaren Kriterien hervor, mit denen eine entsprechende Beurteilung vorgenommen werden kann.

2.1 Zum Begriffsverständnis

2.1.1 Tiergesundheit

Über das Wesen von Gesundheit und Krankheit beim Menschen aber auch beim Tier ist viel nachgedacht und publiziert worden. Es liegen zahlreiche Definitionen und Begriffserläuterungen vor, allerdings keine, die inner- oder außerhalb der Naturwissenschaft verbindlich oder wenigstens vielerorts als akzeptiert gelten könnten.

Ausgangspunkt vieler Überlegungen ist die Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO, 1970), die den Begriff „Gesundheit“ auf den Menschen bezogen wie folgt definierte:

- 1. Gesundheit ist ein Zustand vollkommenen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht allein das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen.*
- 2. Gesundheit für alle im Jahre 2000.*

Diese Hoffnung hat sich in der Vergangenheit als eine utopische Wunschvorstellung erwiesen und wird dies wohl auch in der Zukunft bleiben müssen. Der Definition liegt ein Verständnis von Gesundheit zugrunde, das die aus dem Zustand resultierende Befindlichkeit ausschließlich positiv bewertet und in Gesundheit die Voraussetzung für Wohlbefinden sieht. Nach SCHULZ (2000) engt diese von der Betroffenheit ausgehende anthropozentrische Betrachtung den Blickwinkel erheblich ein und verschließt die Einsicht in die kreatürliche Breite des Krankheitsgeschehens im evolutionären Kontext der Natur.

Im Lexikon der Veterinärmedizin (1983) wird die Tiergesundheit wie folgt definiert:

Tiergesundheit ist der Zustand der Übereinstimmung der Stoffwechselfunktionen des Organismus mit seiner Umwelt, des Gleichgewichtes mit den Lebensbedingungen einer adäquaten Umgebung, des Wohlbefindens, des Freiseins von Störungen und Krankheit, Voraussetzung für artspezifische, angemessene Leistung.

Gegenüber der WHO-Definition zur Gesundheit ist diese Definition zur Tiergesundheit um einige weitere Aspekte erweitert. Allerdings ist diese Definition für SUNDRUM (1995) ein Beispiel für die Vermengung unterschiedlicher Bedeutungsinhalte zu einer Gesamtaussage. Dadurch werden die gravierenden Unterschiede zwischen den Einzelaspekten und potenzielle

Zielkonflikte verwischt. Der Begriff erhält dadurch eine Unschärfe und eine Beliebigkeit, die jedwede Interpretationsmöglichkeiten zulässt.

Einer verbindlichen oder allgemein akzeptierten Definition von Krankheit und Gesundheit steht allein schon die große Vielfalt der Krankheitsursachen und -symptome und die Ambivalenz der Verlaufsformen entgegen. In vielen wissenschaftlichen Publikationen eröffnet sich zudem je nach fachlichem Hintergrund der Autoren ein weiter Spannungsbogen. Dieser reicht von einer streng empirischen, auf einzelne objektivierbare naturwissenschaftliche Erscheinungsformen reduzierten Sichtweise bis zu ethisch überhöhten Ansprüchen an das Wohlbefinden. Trotz der Verschiedenheit in den Denkansätzen und den Schwerpunktsetzungen ist in den neueren Veröffentlichungen ein übereinstimmender Trend erkennbar. Danach werden die Begriffe „Gesundheit“ und „Krankheit“ von vielen Autoren in einen kybernetischen Regelkreis im Kontext von evolutionären Auseinandersetzungen und den Herausforderungen zur Anpassung an die jeweiligen Umweltbedingungen eingeordnet.

Nach REIBER (1998) sind viele Erkrankungen Ausdruck einer Regulationsstörung, die sich für den Organismus zu einem nicht optimalen und damit pathologischen Zustand entwickelt. Ohne abwehrende Krankheitsmechanismen ist Leben, sind die unvermeidlichen Auseinandersetzungen mit den unterschiedlichen Störprozessen, nicht möglich. Grundsätzlich kann jeder Vorgang der Anpassung zu einer Fehlentwicklung führen. Als Ausdruck einer Notwendigkeit der Anpassung und Flexibilität des Organismus muss auch das Risiko einer Fehlentwicklung akzeptiert werden. Damit sind Krankheiten eine immanente Eigenschaft von Leben und ein unentbehrliches Mittel der Evolution.

Für SCHULZ (2000) ist es von zentraler Bedeutung, dass im Bemühen um ein realistisches Verhältnis zur Tiergesundheit die biologische Spannung zwischen Gesundheit und Krankheit einbezogen wird. Kybernetische Regelkreise sind dabei das eigentliche Substrat der biologischen Spannung. Als Wirkungsgefüge bestimmen sie die Funktion zentraler Lebensäußerungen. Der Regelkreis dient der Konstanterhaltung der lebenswichtigen Regelgrößen und versetzt hierdurch den Organismus in die Lage, sich den unterschiedlichen Herausforderungen anzupassen und mit dem Prinzip der Selbstregulierung die Lebensvorgänge in einem Gleichgewicht (Homöostase) zu halten. In nahezu allen Regelkreisen ist eine extreme Steigerung einer biologischen Leistung ebenso wie eine Unterfunktion Ausdruck von Krankheit. Der Übergang vom Physiologischen zum Pathologischen vollzieht sich dabei selten nach dem Alles-oder-Nichts-Gesetz sondern in der Regel graduell. Gesundheit und Krankheit werden durch eine abgestufte Reizqualität der auslösenden Noxe zusammen mit der ebenfalls abgestuften Anpassungs- und Abwehrreaktion des betroffenen Tieres bestimmt. Eine ausreichende Anpassungsfähigkeit mit Hilfe des sich selbst regulierenden Regelkreises der Homöostase bedeutet Gesundheit. Dagegen ruft eine unzureichende Anpassung und der Verlust an Ordnung Krankheit hervor. In der Lebensmitte verfügt der Organismus in der Regel über eine Kompensationsbreite, die eine hohe Belastbarkeit und Anpassungs- sowie Leistungsfähigkeit ermöglicht. Dagegen ist der

Organismus zu Lebensbeginn und im hohen Alter hinsichtlich seiner Regulationskapazitäten und Abwehrmöglichkeiten erheblich eingeschränkt.

Im evolutionären Prozess ist nach WICKLER (2002) die Gesundheit keine übergeordnete Zielgröße. Bedeutsamer erscheint vielmehr die Fitness von wenigen, die sich gegenüber anderen behaupten und deren Erbgut sich darum mit größerer Wahrscheinlichkeit verbreitet. Die Gesundheit aller Lebewesen kann im evolutionären Prozess schon deshalb kein Ziel sein, weil es automatisch zu einer Überbevölkerung von Lebensraum führen würde. Krankheit ist daher in der Evolution ein zentrales Selektionskriterium. Bei den in jedem Lebensraum nur begrenzt verfügbaren Ressourcen behauptet sich eine Tierpopulation immer auch auf Kosten einer anderen und nimmt deren gesundheitliche Beeinträchtigung oder Tod billigend in Kauf. Für MAYR und MAYR (2002a) impliziert *Gesundheit* kybernetisch betrachtet eine optimale Regulation der körpereigenen Abwehr im Verbund mit anderen essentiellen Systemen (u.a. Nerven-, Hormon- und Verdauungssystem etc.) im Sinne einer Hömöostase bzw. Homöodynamik. *Leistung* ist eine gut funktionierende Einregulierung auf spezifische Anforderungen und *Krankheit* ein Zustand, der die funktionellen Gleichgewichtszustände stört. Leistung erfordert nicht unbedingt Gesundheit und Gesundheit ist umgekehrt nicht die alleinige Voraussetzung für Leistung. Beide sind dennoch miteinander verknüpft.

In analoger Weise definiert LANGE (2004) *Krankheit* als eine zeitweilige, labile Form des Lebens, die durch unzureichende Kompensationsfähigkeit gegenüber den krankheitserzeugenden Einwirkungen hervorgerufen wird. Diese äußert sich in Störungen des dynamischen Gleichgewichtes in der Umwelt und in wesentlichen Einschränkungen der Anpassungsfähigkeit des Organismus an wechselnde Umweltsituationen.

In der heutigen Nutztierhaltung sind die Tiere den evolutionären Selektionsprozessen weitgehend enthoben. Die Nutzung der Tiere in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette führt in der Regel dazu, dass diese den Herausforderungen durch Witterungseinflüsse, durch Nahrungssuche und den Nachstellungen durch Feinde entzogen sind. Auf der anderen Seite wird den Nutztieren ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit unter anderem an hohe Leistungsanforderungen und beengte Lebensräume abverlangt.

In den zurückliegenden Jahrzehnten konnte ein Großteil der monokausalen Infektionskrankheiten, die z.B. für die klassischen Seuchen verantwortlich sind, durch umwelthygienische, immunprophylaktische und chemotherapeutische Maßnahmen „unter Kontrolle“ gebracht werden (MAYR und MAYR, 2002b). Ihre Gefährlichkeit haben sie, wie das Beispiel MKS gezeigt hat, jedoch nicht verloren, sondern sie stellen weiterhin eine Bedrohung für Mensch und Tier dar.

Unter multikausalen Infektionskrankheiten werden Infektionskrankheiten verstanden, die durch das synergistische Zusammenwirken verschiedener, für sich allein nicht krankmachender Vorgänge entstehen und für welche die für monokausale Infektionen geltenden Henle-Kochschen Postulate bezüglich der Ursache-Wirkungs-Relation nicht zutreffen (MAYR und MAYR, 2002a). Es gibt keine Ursache, die als alleinige gesehen

werden kann, vielmehr tragen viele Komponenten zu dem jeweiligen Geschehen bei. Neben den unterschiedlichen Erregern ist es gleichzeitig eine Vielzahl endo- und exogener Faktoren des Wirts und der Umwelt, die durch synergistische und antagonistische Wechselbeziehungen mitbestimmen, ob der Schritt von der Gesundheit zur Krankheit stattfindet. Damit sind multikausale Infektionskrankheiten die Folge von wechselseitigen Beziehungen zwischen den Erregern, Wirt und Umwelt, bei denen die Komponente Kausalität bezüglich Ursache-Wirkung betriebsindividuell und von Tier zu Tier vielfältigst variiert.

Auch bei der Entstehung von nicht-infektiösen Faktorenkrankheiten wirken oft mehrere, für sich alleine unbedeutende Risikofaktoren zusammen (SOMMER et al., 1991). Mehrheitlich sind sie in Mängeln der Fütterung und Haltung zu finden. Erst aus dem Zusammenspiel vieler Faktoren entsteht aus dem ursprünglich geringen Risiko ein Belastungsfaktor, der geeignet ist, die Regulationskapazität des Tieres zu überfordern.

Nach WALDMANN und WENDT (2003) sind unzureichende Haltungs- und Fütterungsbedingungen, gepaart mit einem unzureichenden Hygiene- und Gesundheitsmanagement sowie unzureichender Tierbetreuung die primären Ursachen für das Auftreten von Faktorenkrankheiten, welche das Hauptproblem im Hinblick auf die Gesundheit in den heutigen Nutztierbeständen darstellen

2.1.2 Tiergerechtigkeit

Um Haltungsbedingungen zu charakterisieren, die den Bedürfnissen der Nutztiere in hohem Maße entgegenkommen, werden im allgemeinen Sprachgebrauch Begriffe wie *artgemäß*, *tierfreundlich*, *artgerecht*, *verhaltensgerecht*, *tierartgerecht*, *tierschutzgerecht* oder *tiergerecht* verwendet. Die uneinheitliche Begriffsverwendung lässt Spielraum für vielfältige Interpretationsmöglichkeiten. In der neueren, deutschsprachigen Fachliteratur findet sich am häufigsten der Begriff „tiergerecht“. Hingegen hat der Gesetzgeber im § 2 des deutschen Tierschutzgesetzes im Hinblick auf Vorschriften für Haltung, Pflege und Unterbringung die Begriffe „artgemäß“ und „verhaltensgerecht“ geprägt. Die Eignung der Begriffe „artgemäß“ und „verhaltensgerecht“ wird von Vertretern verschiedener Fachrichtungen in Frage gestellt. TSCHANZ (1984) hat die verschiedenen Argumente zusammengefasst: Danach könne mit der Verwendung des Begriffes „artgemäß“ nicht den Besonderheiten Rechnung getragen werden, die den domestizierten Haustierrassen gegenüber den artgleichen Wildtieren zukommen. Mit dem Begriff „verhaltensgerecht“ würde insbesondere außeracht gelassen, dass Tiere sich in ihrem Verhalten durch Lernvorgänge anpassen können und in ihren Verhaltensweisen nicht auf genetisch fixierte Verhaltensmuster eingeengt seien. Gegen die Verwendung von Begriffen mit Bezug zur Tierart (artgemäß, artgerecht und tierartgerecht) spricht ferner, dass Tiere innerhalb einer Art ein weites Spektrum an individuellen Verhaltensweisen und Bedürfnissen aufweisen. Mit den Größen- und Gewichtsverhältnissen, der Nutzungsrichtung, dem Leistungsvermögen, dem Alter und dem Geschlecht oder dem in Abhängigkeit von den Aufzuchtbedingungen vorhandenem Lernvermögen liegen zahlreiche

Variationsursachen für die Bedürfnislage der Tiere vor, die den Bezug zur Tierart als zu schemenhaft erscheinen lassen.

Mitunter findet auch der Begriff „tierschutzgerecht“ Anwendung. Über dessen Bedeutungsinhalt kann in Ermangelung einer Definition nur spekuliert werden. Gegen die Verwendung des Begriffes spricht, dass der Tierschutz selbst keine definierte Größe darstellt, der entsprochen werden kann. Das Tierschutzgesetz bzw. die spezifizierenden Handlungsverordnungen können nur bedingt als Bezugsgröße herangezogen werden, da es sich um Mindestanforderungen handelt, die einen Kompromiss zwischen diversen, anthropozentrischen Interessen auf nationaler und supranationaler Ebene darstellen und nicht vorrangig an den Bedürfnissen der Tiere ausgerichtet sind.

In Anlehnung an das Deutsche (§ 2 TschG) und Schweizerische (Art. 1 TschV) Tierschutzgesetz definiert SUNDRUM (1998) „tiergerecht“ als Attribut von Handlungsbedingungen. Danach sind Handlungsbedingungen dann tiergerecht, wenn sie den spezifischen Eigenschaften der in ihnen lebenden Tiere Rechnung tragen, indem die körperlichen Funktionen nicht beeinträchtigt, die Anpassungsfähigkeit der Tiere nicht überfordert und essentielle Verhaltensmuster der Tiere nicht so eingeschränkt und verändert werden, dass dadurch Schmerzen, Leiden oder Schäden am Tier entstehen.

Diese Definition befindet sich in weitgehender Übereinstimmung mit der in der englischsprachigen Literatur vielfach zitierten Definition von BROOM (1991) bezüglich des Wohlbefindens von Tieren. Ein Überblick über weitere tierschutzrelevante Definitionen findet sich bei RUSHEN und DE PASSILLÉ (1992).

Reaktionen der Tiere auf die jeweilige Haltungsumwelt sind ein maßgebliches Kriterium für die Beurteilung der Tiergerechtigkeit von Handlungsbedingungen. Die Beurteilung entspricht einem diagnostischen Verfahren und erfordert eine Befunderhebung anhand geeigneter, tierbezogener Indikatoren, eine Differenzierung der Befunde hinsichtlich ihrer Ursachen, eine Bewertung der Einzelbefunde hinsichtlich ihres Aussagegehaltes und die Verdichtung der Einzelbefunde zu einer abschließenden Beurteilung (SUNDRUM et al., 1999). Für die Befunderhebung stehen je nach Tierart unterschiedliche pathologische, physiologische und ethologische Indikatoren zur Verfügung. In der Regel bedarf es der Information aus allen drei Indikatorgruppen, um zu einer umfassenden Beurteilung zu gelangen.

Die Beurteilung wird dadurch erschwert, dass häufig ein multifaktorielles Geschehen zugrunde liegt und der Faktor Haltung hinsichtlich seines Anteiles an der Gesamtwirkung nicht immer eindeutig beurteilt werden kann. Für eine Bewertung der erhobenen Befunde ist der jeweilige Aussagegehalt zu klären und zu prüfen, ob die einzelnen Befunde eine Anpassungsreaktion des Organismus oder eine Überforderung der Anpassungsfähigkeit anzeigen. Erschwerend kommt hinzu, dass für zahlreiche Indikatoren keine Referenzbereiche vorliegen bzw. bei vorhandenen Referenzbereichen aufgrund zahlreicher Varianzursachen häufig die diagnostische Trennschärfe fehlt. Die Gewichtung der Einzelbefunde und ihre Verdichtung zu einer abschließenden Beurteilung stellt das größte methodische Problem dar.

Dies gilt insbesondere, wenn von Haltungsbedingungen divergierende Wirkungen auf Gesundheits- und Verhaltensparameter ausgehen.

2.1.3 Wohlbefinden

Zielgröße einer tiergerechten Haltungsumwelt ist die Schaffung von Bedingungen, die den Tieren ein Freisein von Schmerzen, Leiden oder Schäden gewährleisten und damit die Voraussetzung für Wohlbefinden schaffen. Während Schäden vergleichsweise objektiv beurteilt werden können, entziehen sich Befindlichkeiten wie Schmerzen und Leiden einer naturwissenschaftlichen Beurteilung, weil es nicht möglich ist, sich über subjektives Erleben in naturwissenschaftlich exakter Weise zu äußern (LOEFFLER, 1990; TSCHANZ, 1995). Neure neurowissenschaftliche Untersuchungen bestätigen die Hypothese, dass es im Zusammenhang mit Wohlbefinden in erster Linie um das Ergebnis eines zentralnervösen Verarbeitungsprozesses geht. Hierbei werden von außen eintreffende Reize, organismusinterne physiologische Faktoren sowie die Möglichkeiten zu arteigenem Verhalten in Verarbeitungsinstanzen verrechnet und erzeugen eine positiv gefärbte Befindlichkeit (SCHMITZ, 1995).

Angesichts der vielfältigen Verwendung des Begriffes „Tiergesundheit“ wird zusammenfassend festgestellt, dass weder in Fachkreisen noch in der Bevölkerung eine einheitliche Definition bzw. ein übereinstimmendes Verständnis darüber vorliegt, welche physiologischen Prozesse und welche Befindlichkeiten der Begriff „Tiergesundheit“ zum Ausdruck bringt. Die Vielfältigkeit der Erscheinungsformen von gesundheitlichen Beeinträchtigungen, die Komplexität der zur Aufrechterhaltung eines hohen Gesundheitsstatus erforderlichen Prozesse und die Vielschichtigkeit der Interessen der beteiligten Personengruppen tragen wesentlich zu einer Uneinheitlichkeit und Uneindeutigkeit des Begriffes bei. Der Begriff ist damit aus naturwissenschaftlicher Sicht nicht hinreichend operationalisierbar, um ihn als Ziel- und Beurteilungsgröße heranziehen zu können.

2.2 Wissenschaftlicher Umgang mit komplexen Sachverhalten

Im Hinblick auf eine qualitätsorientierte Erzeugung tierischer Produkte stellt sich die Frage nach der wissenschaftlichen Herangehensweise und dem Umgang mit komplexen Sachverhalten. Ein Grundproblem, das im Zusammenhang mit der Tiergesundheit auftritt, ist eine Überfülle an Einzelaussagen und Detailinformationen bei gleichzeitigem Mangel an Hintergrundinformationen zum Kontext. Die Beteiligten können häufig die vielfältigen Informationen und Veröffentlichungen inhaltlich nicht mehr überblicken und hinsichtlich der Relevanz und des Entstehungskontextes zuordnen.

Da ist die Frage naheliegend, wie unser Gehirn mit einer derartigen Anflutung von Einzelinformationen verfährt. Anhand neuerer Erkenntnisse der Neurobiologie wird immer deutlicher, wie wir uns für gewöhnlich unseres Denkinstrumentes bedienen (PINKER, 1998;

SINGER, 2002). Danach werden durch Informationen in erster Linie die Auffassungen, Überzeugungen, Bedürfnisse und Entschlüsse, welche bereits im eigenen Weltbild angelegt sind, mit Argumenten bedient. Neue und fremde Gedanken, die mit den schon vorhandenen Überzeugungen nicht kompatibel sind, werden dagegen in der Regel verworfen oder ignoriert. Der Mensch wird nicht durch seinen Verstand belehrt, sondern benutzt vielmehr sein Denken, um Argumente gegen die neuen Gedanken und Gründe zu finden, diese nicht übernehmen zu müssen. Auf diese Weise bestätigen wir uns in den bisherigen Auffassungen, ohne uns darüber und über die damit einhergehenden Folgewirkungen im Klaren zu sein.

Die Konsequenzen aus unserer Art des Denkens sind beträchtlich und können im Hinblick auf der Suche nach und dem Umgang mit der Wahrheit in den Medien, in der Politik und auch in der Wissenschaft nicht hoch genug eingeschätzt werden. Eine erste Prämisse in der Annäherung an das Thema Tiergesundheit besteht folglich im permanenten Bewusstsein der eigenen Begrenztheit in der Sicht auf das Thema und in der Akzeptanz der Subjektivität, die u.a. in der Zuordnung von Einzelinformationen zum Ausdruck kommt. Nun hat die aufklärende Funktion der Wissenschaft schon immer darin bestanden, die Subjektivität der Betrachtung und Informationsverarbeitung durch wissenschaftliche Methoden der Objektivierung in die Schranken zu weisen. Dies ist ihr in der Vergangenheit mit großem Erfolg durch die Verifizierung und Falsifizierung von Forschungsergebnissen und durch die Belehrung durch Fachkollegen innerhalb der *Scientific Community* gelungen. Allerdings beschränkt sich die Objektivierung auf ein begrenztes Themengebiet und auf spezifische Fragestellungen, auf die in speziellen Untersuchungen fokussiert wird. In der Regel bleibt jedoch ausgeklammert, dass sich der einem Fachgebiet zugehörige Personenkreis selbst ein Bild von der Wirklichkeit des jeweiligen Wissensgebietes konstruiert. Dabei werden die Grundannahmen der aufgeworfenen Fragen und die Ziele der Forschung sowie die Beziehungen zu einer übergeordneten Verfahrensebene selten grundsätzlich hinterfragt und von einer höheren Warte aus beurteilt.

Mitunter werden bei der Argumentationsführung die eigenen Grundannahmen auf eine andere, umfassendere und höhere Verfahrensebene extrapoliert, ohne dass geprüft wurde, ob diese Annahmen auf einer anderen Verfahrensebene oder in einem anderen System überhaupt Gültigkeit besitzen. In gleicher Weise ist es zu kurz gedacht, wenn auf die Ökologische Tierhaltung als einem Alternativkonzept eine Vielzahl von Heilserwartungen projiziert werden, die aufgrund der Konzeption und der Begrenzungen in der Ressourcenverfügbarkeit nachweislich nicht erbracht werden können.

Neben unzulässigen und wissenschaftlich nicht belastbaren Verallgemeinerungen wird in der Agrarforschung bislang nur unzureichend berücksichtigt, dass Schlussfolgerungen, die aus wissenschaftlichen Ergebnissen abgeleitet werden, maßgeblich von der Perspektive der spezifischen Fachdisziplin abhängen. Bislang ungeklärt und ungelöst bleiben dabei zentrale Fragen nach der Gewichtung der unterschiedlichen Partikularinteressen, nach dem Umgang mit Zielkonflikten, die sich zwangsläufig zwischen verschiedenen Fachdisziplinen einstellen,

und nach physiologischen Merkmalsantagonismen, die bei einer einseitigen Zielorientierung aufbrechen.

Bereits aus den wenigen, nur angedeuteten Problempunkten leitet sich die Schlussfolgerung ab, dass nicht nur der einzelne (ob Wissenschaftler, Berater oder Praktiker) sich durch Objektivierungsprozesse belehren und in der eigenen Sicht auf die Dinge korrigieren lassen muss. Auch die Fachgruppen sollten die Grundprämissen ihrer Forschungsrichtung und die Relevanz ihrer wissenschaftlichen Aussagen im Hinblick auf übergeordnete und an das Gemeinwohl orientierte Kriterien in Frage stellen lassen.

Teilaspekte innerhalb eines größeren Kontextes können erst dann beurteilt werden, wenn das Themenfeld als Ganzes gedanklich durchdrungen wurde. So kann ein Tierarzt bei auftretenden Krankheitserscheinungen erst dann eine Diagnose stellen, wenn er die spezifischen Symptome mit allen derzeit bekannten und ihm geläufigen Krankheitsbildern abgeglichen hat. Analoge Voraussetzungen sind der Beurteilung von spezifischen Prozessen in einem landwirtschaftlichen Betriebssystem erforderlich. Selbst im kleinen Rahmen kann nur der beurteilen und verantwortlich handeln, der die Situation mit ihren Ursachen und ihren Entwicklungsmöglichkeiten durchschaut. Viele der zur Zeit aktuellen Probleme, nicht nur der Nutztierhaltung, bestehen darin, dass Lösungen von Personen und Institutionen angeboten werden, welche die Probleme in ihrer Komplexität nicht durchschauen. Entsprechend stellen die Durchdringung der Komplexität sowie die unaufhörliche Konfrontation mit Alternativen zentrale Herausforderungen der Agrarforschung dar.

Immer wieder ist zu beobachten, wie die Begriffe „Tiergesundheit“ oder „Tiergerechtigkeit“, denen eine zentrale Leitbildfunktion für die künftige Nutztierhaltung zukommt, von unterschiedlichen Fachgruppen den eigenen Partikularinteressen einverleibt werden, ohne dass Bezug zu Definitionen genommen oder Rücksicht auf die Komplexität der damit zum Ausdruck gebrachten Inhalte genommen wird. Dies öffnet einer Beliebigkeit in der Argumentationsführung Tür und Tor. Es bedarf der Klarheit hinsichtlich der (unterschiedlichen) Definitionen zentraler Begriffe und hinsichtlich der Kriterien, mit denen entsprechend benannte Zustände beurteilt werden können. Die fortschreitende Spezialisierung in der Wissenschaft hat zu einem deutlichen Verlust an Kompetenz in übergeordneten Fragestellungen geführt. Die Agrarwissenschaften stehen in der Verantwortung, die Prämissen und den Kontext ihrer Fragestellungen immer wieder neu analytisch zu durchdringen. Die Entwicklung sollte nicht einem blinden Selbstlauf überlassen, sondern nach unterschiedlichen Werten und Orientierungen pluralistisch aber transparent gestaltet werden.

2.3 Tiergesundheit im Kontext der landwirtschaftlichen Erzeugung

Die Tiergesundheit steht in engem Zusammenhang mit drei wesentlichen Schwerpunkten der tierischen Erzeugung: dem Tierschutz, dem gesundheitlichen Verbraucherschutz und den Produktionsleistungen.

2.3.1 Tierschutz

Die Gewährleistung eines hohen Gesundheitsstatus ist ein wesentlicher Aspekt des ethisch begründeten Tierschutzanliegens. In §1 des Tierschutzgesetzes heißt es:

Zweck dieses Gesetzes ist es, aus der Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf dessen Leben und Wohlbefinden zu schützen. Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.

Die Begriffe Schmerzen, Leiden und Schäden stehen in einem engen Bezug zur Tiergesundheit. In diesem Sinne dienen alle Maßnahmen, die zu einer Verringerung von Erkrankungen in Nutztierbeständen beitragen, dem Tierschutzanliegen.

Gleichwohl wird in der allgemeinen politischen Debatte um den Tierschutz vorrangig die Möglichkeit zur Ausübung arteigenen Verhaltens thematisiert. Über die Hintergründe kann hier nur spekuliert werden. Möglicherweise wird von vielen vorausgesetzt, dass das für das Wohlbefinden der Nutztiere essentielle Freisein von Krankheiten bereits in einem hohen Maße realisiert ist. Andere Hinweise lassen vermuten, dass die der Tiergesundheit zugrunde liegende Komplexität ein maßgeblicher Grund dafür ist, dass diese Thematik bisher kaum in der öffentlichen Debatte thematisiert wird.

HORÜGEL (2004) weist darauf hin, dass in der landwirtschaftlichen Praxis bei verschiedenen Maßnahmen oder Verfahren eine Abwägung erforderlich ist, ob der Möglichkeit zur Ausübung arteigenen Verhaltens oder der Gesundheitssicherung Priorität eingeräumt werden soll. So bieten eingestreute Liegebereiche für verschiedene Verhaltensweisen bessere Bedingungen als ein Vollspaltenboden, während sich gleichzeitig die gesundheitlichen Risiken bezüglich Magen-Darm-Infektionen oder Endoparasitosen erhöhen können.

2.3.2 Gesundheitlicher Verbraucherschutz

Aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes dürfen von Tieren und tierischen Produkten keine Erreger in die Nahrungskette gelangen, die beim Menschen Erkrankungen (Zoonosen) verursachen können. In den zurückliegenden Jahrzehnten konnten die wichtigsten Zoonosen wie Tuberkulose, Brucellose, Trichinellose u.a. durch amtliche Untersuchungen getilgt oder unter Kontrolle gebracht werden. In den letzten Jahren haben jedoch vom Tier ausgehende Gesundheitsrisiken Bedeutung erlangt, die durch die herkömmlichen Kontrollverfahren (z.B. Fleischschau) nicht erkannt werden können. Dabei handelt es sich sowohl um Krankheitserreger als auch um Rückstände der verschiedensten Art (KOUBA, 2003).

Verschiedene pathogene Mikroorganismen (*Salmonella spp.*, *Shiga-toxin produzierende Escherichia coli*, *Campylobacter coli/jejuni* und *Yersinia spp.* etc.) werden wiederholt in Fleischprodukten ermittelt (CDC, 2000; LECLERC et al., 2002). Dabei repräsentiert Salmonellose die bedeutsamste von Lebensmitteln ausgehende Erkrankung weltweit (LACEY, 1993).

Aus fleischhygienischer Sicht können verschiedene Stressbelastungen eine maßgebliche Ursache für endogene Kontaminationen mit pathogenen Erregern sein (SCHÜPPEL et al., 1994; STEINBACH und KRÖLL, 1999; MARG et al., 2001). Neben dem Schlachtiertransport leisten Erkrankungen, schlechter Allgemeinzustand, aber auch die sehr häufig in der Normalschlachtung zu findenden lokalen Veränderungen an Organen als Ausdruck einer klinisch meist nicht erkennbaren Erkrankung einen Beitrag zur Erhöhung der prämortalen Belastungszustände und erhöhen dadurch die Rate endogen kontaminierter Schlachtierkörper. In Organe und Muskulatur eindringende Mikroorganismen stammen vorrangig aus dem Darmbereich oder von infizierten Veränderungen, z.B. aus Pneumonien und Wundinfektionen (SCHÜPPEL und FEHLHABER, 1995). In diesem Sinne leisten alle Bemühungen zur Verringerung von Belastungen und von Erkrankungen sowohl einen Beitrag zum Tier- als auch zum gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Verbraucherschutzrelevante Verordnungstexte sind das Fleischhygiene- und Geflügelfleischhygienegesetz sowie die Fleischhygiene- und die Milchhygieneverordnung. Die für die Tiergesundheit maßgeblichen Passagen sind im Anhang (Übersicht A 3) aufgeführt.

Mit den verschiedenen verbraucherschutzorientierten Vorschriften soll Sorge getragen werden, dass keine ansteckenden Krankheiten von tierischen Erzeugnissen auf den Menschen übergehen. Das Anliegen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes wird primär aus anthropozentrischer Sicht verfolgt und zielt auf eine Risikominimierung ab. Maßnahmen zur Risikominimierung und zur Sicherstellung eines hohen Gesundheitsstatus in den Nutztierbeständen sind gleichgerichtet, jedoch nicht deckungsgleich. Das Ziel eines hohen Tiergesundheitsstatus wird in keiner der gesetzlichen Vorschriften explizit formuliert. Vielmehr wird die Frage des Gesundheitsstatus in einen Graubereich belassen, da hier zentrale Kriterien nicht eindeutig definiert werden. Dies gilt u.a. für die Fragen:

- was eine übertragbare Krankheit ist,
- wann Einzelmerkmale den Ausbruch einer solchen befürchten lassen,
- wann eine erkennbare Entzündung des Euters vorliegt.

2.3.3 Tiergesundheit aus ökonomischer Sicht

Die in den Nutztierbeständen weit verbreiteten Faktorenkrankheiten sind bedeutsame Verursacher von Gesundheitsstörungen, Leistungsdepressionen und Tierverlusten. Für den Landwirt wird der Hauptschaden durch Faktorenerkrankungen nicht durch die Tierabgänge oder durch Organverwürfe bei den Schlachttieren, sondern in erster Linie durch die Leistungsdepressionen während der verschiedenen Lebensphasen verursacht.

Bei Milchkühen ist insbesondere die Mastitis eine endemisch vorkommende und sehr kostenträchtige Produktionskrankheit (KOSSAIBATI und ESSELEMONT, 1997). Der wirtschaftliche Verlust einer Mastitiserkrankung beträgt nach verschiedenen Berechnungen zwischen 80 und 300 € je Mastitisfall (SPOHR, 1989; NIEMEYER, 1994). Bezogen auf die Bundesrepublik Deutschland mit ca. 5 Mill. Milchkühen und einer Mastitishäufigkeit von 0,5 Erkrankungen je Kuh und Jahr kann von wirtschaftlichen Schäden zwischen 0,2 und 0,75 Mrd. € pro Jahr ausgegangen werden (SPOHR, 1989).

Dabei resultieren fast 70% der Kosten aus der verringerten Milchleistung als Folge der Eutererkrankung (KLEINSCHROTH et al., 1994). Weitere Kostenfaktoren sind die Bereiche „Arzneimittel“, „vermehrter Arbeitsaufwand“, „Minderung Verkaufswert“ sowie v.a. „nicht verwertbare Milch“, die zusammengenommen 21% der Kosten verursachen.

Aufgrund der durch die EG-Verordnung vorgegebenen Rahmenbedingungen kann davon ausgegangen werden, dass sich mit dem Auftreten einer Mastitis verbundenen Kosten in der Ökologischen Landwirtschaft höher darstellen als in der konventionellen Produktion (HOVI und RODERICK, 1999c). Hinzu kommt, dass ein Tier oder von diesem Tier gewonnene Erzeugnisse unter dem Öko-Label verkauft werden darf, wenn innerhalb eines Jahres mehr als zwei oder ein Maximum von drei Behandlungen mit chemisch-synthetischen allopathischen Tierarzneimitteln oder Antibiotika durchgeführt wurden.

In der Schweinemast rangieren Tierverluste als Wirtschaftsfaktor deutlich unterhalb von anderen Produktionsgrößen (PIEPER, 2003). Zwar wird häufig hervorgehoben, dass nur gesunde Schweine hohe tägliche Zunahmen erbringen können. Dieser Einwand hat jedoch nur bei schwerwiegenden Erkrankungen Bestand. Bei einer groß angelegten Untersuchung unter Einbeziehung von 386.446 Schlachtschweinen übten pathologisch-anatomisch veränderte Organbefunde nur einen geringen Einfluss auf die Mastleistung aus (DOET, 1998). Nach HORÜGEL (2004) verursachen die in Schweinebeständen verbreiteten infektiösen Faktorenkrankheiten und Parasitosen erhebliche wirtschaftliche Verluste durch Leistungsminderungen, die mit 3-5 kg geringeren Schlachtkörpermassen bei erkrankten Tieren gegenüber gesunden kalkuliert werden. In Beständen mit mittlerer bis hoher Erkrankungshäufigkeit resultiert daraus einschließlich der Verlängerung der Mastdauer, der Erhöhung des Futteraufwandes und der Kosten für tierärztliche Behandlungen eine Minderung des Deckungsbeitrages von ca. 5 € im Mittel aller geschlachteten Schweine.

In der Geflügelhaltung spielen gesundheitliche Beeinträchtigungen und Tierverluste im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu den Hauptkostenfaktoren Futter und

Jungtierkauf eine untergeordnete Rolle. Für die Wirtschaftlichkeit ist es weitaus rentabler, die Futterkosten zu senken und deren Verwertung zu verbessern als durch umfassende Maßnahmen darauf hinzuwirken, die Tierverlustrate um einige Prozentpunkte zu senken. So ist es trotz einer höheren Mortalitätsrate aufgrund erhöhten Auftretens des „Plötzlichen Tod Syndroms“ und trotz höherer Futterkosten ökonomisch rentabler, Broiler mit pelletiertem und mit freien Aminosäuren angereichertem Futter statt mit Mehl zu füttern, weil der Proteinansatz bei dieser Fütterungsstrategie höher ausfällt (PROUDFOOT und HULAN, 1982; PROUDFOOT et al., 1982). Entsprechend empfehlen die Autoren die ökonomisch rentablere Fütterungsvariante.

Häufig wird von der Grundannahme ausgegangen, dass ein Tier nur unter optimalen Haltungsbedingungen sein Leistungspotential voll ausschöpfen kann. Die Interpretation der Leistung als Indikator erfordert jedoch besondere Sorgfalt (KNIERIM, 1998). Bei der Beurteilung des Zusammenhanges zwischen Leistung und Gesundheit muss neben den Haltungsbedingungen die genetische Herkunft und die Fütterung berücksichtigt werden: Da in der Regel die Referenzgrößen fehlen, ist es sehr schwierig, das Vorliegen von krankheitsbedingten Leistungsdepressionen zu beurteilen. Außerdem ist zu bedenken, dass hohe Leistungen im Herdendurchschnitt nicht ausschließen, dass das Wohlbefinden einzelner Tiere erheblich beeinträchtigt ist.

3 Material und Methoden

Die Literaturrecherche wurde folgendermaßen durchgeführt: Zunächst erfolgte eine Analyse der im Fachgebiet bereits vorhandenen Literatur zu Tiergesundheit in der ökologischen Tierhaltung und spezifischen Erkrankungen bei Milchkühen, Schweinen und Geflügel. Weitere Quellen wurden mittels Internetrecherche ermittelt.

Die Ergebnisse aus der Literaturanalyse und die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen wurden mit einer Expertengruppe erörtert. Im Vordergrund stand dabei die Frage, ob Gesundheitsprobleme richtlinienbedingt verschärft werden und ob die bisherige Konzeption der Ökologischen Tierhaltung und deren praktische Umsetzung hinreichend zielführend ist, um der allgemeinen Erwartungshaltung zu entsprechen. Ferner wurde erörtert, welche Faktoren auf den unterschiedlichen Ebenen möglicherweise einer erfolgreichen Umsetzung entgegenstehen.

Als relevant wurden insbesondere jene Quellen erachtet, die sich auf wissenschaftlicher Basis mit Erkrankungen und Tiergesundheit unter den spezifischen Bedingungen der Ökologischen Tierhaltung auseinander gesetzt haben. Ferner wurde die Literatur zu den Hintergründen von relevanten Faktorenkrankheiten einbezogen. Der Schwerpunkt wurde auf folgende Krankheitskomplexe gelegt: Mastitis, Fruchtbarkeitsprobleme, Stoffwechselstörungen und Klauenkrankheiten bei Milchkühen, Parasitosen bei Rindern, Schweinen und Geflügel sowie

Schweinekrankheiten und Geflügelkrankheiten. Weiterhin wurden Quellen zu spezifischen Risikopotenzialen bei der Verarbeitung von Fleisch und Eiern aus Ökologischer Tierhaltung im Hinblick auf den Verbraucherschutz berücksichtigt.

Die Literaturquellen wurden daraufhin untersucht, ob Erkrankungsrisiken vorrangig auf richtlinienrelevante oder auf managementbedingte Ursachen zurückgeführt werden können. Als richtlinienrelevant werden solche Einflussfaktoren betrachtet, deren Ursachen in engem Zusammenhang mit den Rahmenrichtlinien der Ökologischen Tierhaltung (EG-Verordnung, EWG-Nr. 1804/1999) stehen. Zur Frage stand, ob durch die EG-Verordnung den Landwirten das Erreichen eines hohen Gesundheitsstatus ihrer Nutztiere erschwert wird.

Die Vorteile und Schwierigkeiten der Umsetzung der EG-Verordnung (EWG-Nr. 1804/99) wurden aus der verfügbaren Literatur abgeleitet. Dazu wurde eine Übersichtstabelle (siehe Anhang Übersicht A4) erstellt.

Die Empfehlungen an die Agrarpolitik wurden zusammen mit der Expertengruppe diskutiert. Die in diesem Bericht gezogenen Schlussfolgerungen und Empfehlungen gehen zum Teil über das hinaus, was in der Expertengruppe erörtert werden konnte.

Auf eine Erhebung mit dem zuvor erstellten Fragebogen wurde aus folgenden Gründen verzichtet: Berater rieten von der Verteilung der Fragebögen ab, da die Landwirte durch andere Projekte aus dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau bereits mit Fragebögen überfrachtet waren. Außerdem kann die Repräsentativität der Aussagen, die Fragebögen liefern, bezweifelt werden, da vorausgesagt wurde, dass nur ein kleiner Teil der Landwirte antwortet. Dadurch werden die unterschiedlichen Umstände auf den Betrieben nicht wiedergespiegelt. Zudem kann durch Fragebögen nur eine subjektive Einschätzung von Seiten der Landwirte erfolgen, die nicht die tatsächliche Tiergesundheitssituation erfasst.

4 Ergebnisse

4.1 Rahmenbedingungen

4.1.1 Auszüge aus der EG-Verordnung mit Bezug zur Tiergesundheit

Ursprung der Tiere

Konventionelle Milchkühe und Schweine müssen für mindestens 6 Monate unter den ökologischen Standards gehalten und ökologisch gefüttert werden, bevor ihre Produkte als ökologisch vermarktet werden können, bei Broilern beträgt diese Zeit 10 , bei Legehennen 6 Wochen.

Bei der Wahl der Rassen sollten solche bevorzugt werden, die an die örtlichen Gegebenheiten und das Haltungssystem angepasst sind. Das betrifft insbesondere Vitalität und Krankheitsresistenz. Lokale Rassen sind vorzuziehen.

Fütterung

Die Tiere müssen mit ökologisch erzeugten Futtermitteln, vorzugsweise mit betriebseigenen, gefüttert werden. Bis 2005 dürfen bei Wiederkäuern noch 10% des Futters und bei Schweinen noch 20% des Futters aus konventioneller Produktion stammen. Der maximale Anteil konventionellen Futters in der Tagesration darf bei Wiederkäuern 25% der Trockenmasse in der täglichen Ration nicht überschreiten.

Kälber müssen mindestens 3 Monate lang mit natürlicher Milch gefüttert werden. Die Säugezeit von Ferkeln beträgt mindestens 40 Tage.

Bei Rindern sollte die Weide so viel wie möglich genutzt werden. Mindestens 60% des Futters in der täglichen Ration muss aus Raufutter bestehen. Auch Hühnern und Schweinen muss täglich Raufutter angeboten werden. In der Futtermischung von Geflügel muss ein Anteil von 65% Getreidefutter enthalten sein. Mineralien und Vitamine können zugesetzt werden, wenn sie im Anhang (Übersicht A3) aufgelistet sind. Wachstumsförderer etc. sind verboten.

Arzneimittel und tierärztliche Behandlungen

Die Gesundheitsvorsorge soll in erster Linie durch die Wahl geeigneter Rassen, gute Tierbetreuung, hochwertiges Futter und Auslaufhaltung mit angemessenen Besatzdichten erreicht werden.

Phytotherapeutische und homöopathische Erzeugnisse sind chemisch-synthetischen und allopathischen Arzneimitteln vorzuziehen werden, sofern sie tatsächlich eine therapeutische Wirkung auf die betreffende Tierart und die zu behandelnde Krankheit haben; ansonsten müssen allopathische Arzneimittel unter tierärztlicher Aufsicht angewendet werden.

Der präventive Einsatz chemisch-synthetischer und allopathischer Arzneimittel und Antibiotika ist verboten. Wachstumsförderer und hormonelle Substanzen zur Brunstsynchronisation und -induktion sind verboten.

Alle Behandlungen mit allopathischen Arzneimitteln müssen dokumentiert werden, inklusive Diagnose, Behandlungsdauer und Wartezeit. Die Wartezeit beträgt die doppelte Zeit der auf

dem Beipackzettel angegebenen Wartezeit. Wenn keine Wartezeit angegeben ist, beträgt diese mindestens 48 Stunden. Wurde ein Tier mehr als 2 allopathischen Behandlungen (max. 3 Behandlungen) innerhalb eines Jahres unterzogen, verliert es seinen ökologischen Status.

Das Anbringen von Gummiringen, Kupieren von Schwänzen, Zähne abkneifen, Stutzen der Schnäbel und Enthornung dürfen nicht systematisch vorgenommen werden.

Haltung

Die Haltung muss den natürlichen Bedürfnissen der Tiere entsprechen. Leichter Zugang zu Futter, Wasser, Bewegungsfreiheit sowie gute Luft- und Lichtverhältnisse müssen gewährleistet sein. Käfighaltung von Hühnern und Anbindehaltung sind verboten (für letztere gelten noch bis 2010 Übergangsfristen). Die minimale Besatzdichte für Färsen beträgt 1,5 m² bis 100 kg KGW und für Kühe 6 m². Die Besatzdichten für Schweine betragen min. 7,5 m² plus 2,5 m² / Sau und 0,6–1 m² / Ferkel/ Mastschwein, abhängig von der Lebendmasse. Sauen müssen in Gruppen gehalten werden, außer am Ende der Trächtigkeit und während der Säugezeit. Ferkel dürfen nicht in Flatdecks oder Ferkelkäfigen untergebracht werden. Die Ställe müssen saubere und bequeme Liege- und Ruheflächen mit trockener Einstreu aus Stroh oder anderen Naturmaterialien aufweisen. 50% des Stallbodens kann aus Spalten bestehen.

Bei Hühnern beträgt die maximale Besatzdichte 6 Legehennen/ m² und 10 Masthühner/ m².

Ferner muss ein Auslauf mit Pflanzenbewuchs zur Verfügung stehen (4 m² pro Tier).

Auch Rinder und Schweine müssen Zugang zu einem Auslauf oder einer Weide haben

4.1.2 Auszüge aus der EG-Verordnung und den Richtlinien der Anbauverbände mit Bezug zur Lebensmittelqualität

Für die Herstellung ökologischer Lebensmittel schreibt Art. 2 der Verordnung (EWG-Nr. 207/93), durch die der Anhang VI in die EG-VO (EWG-Nr. 2092/91) eingeführt wurde vor, dass ein anspruchsvollerer Standard als bei herkömmlichen Lebensmitteln in Bezug auf den Natur-Charakter zu erfüllen ist. Nach dem Verständnis der Verbraucher sollen ökologische Lebensmittel im Wesentlichen aus naturbelassenen Ausgangsprodukten bestehen. Andere Stoffe dürfen nur verwendet werden, wenn sie in den Positivlisten des Anhangs VI als Zutaten (Teil A), Verarbeitungshilfsstoffe (Teil B) oder konventionelle landwirtschaftliche Zutaten (Teil C) aufgeführt sind. Für ökologische Lebensmittel tierischen Ursprungs wird an einer Ergänzung der Teile A und B des Anhangs VI gearbeitet (vgl. Entwurfsfassung AGRI/4575/2001 zur Erweiterung des Anhangs VIa). Da nur die Teile A und B ergänzt werden, kann vermutet werden, dass Teil C bereits jetzt für tierische Lebensmittel gilt. In Deutschland gibt es im Gegensatz zu anderen EU-Staaten (z.B. Österreich, Dänemark) keine gesonderten staatlichen Vorschriften für ökologische Lebensmittel; es existieren aber Verarbeitungsvorschriften der Anbauverbände. Das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft hält die entsprechenden Vorschriften, ergänzt um die Stoffe, die der allgemeinen Verbrauchererwartung an ökologische

Lebensmittel entsprechen, bis zur Ergänzung des Anhangs VI für anwendbar. Nähere Erläuterungen sind in der Übersicht A3 im Anhang aufgeführt.

Die Verwendung von Nitritpökelsalz (NPS) zur Herstellung von Fleischwaren ist bei den Öko-Verbänden Demeter, Bioland und Gäa generell untersagt. Die Verbände Biokreis, Biopark und Naturland erlauben die Verarbeitung mit reduzierten Nitritmengen. Die Zugabemenge von NPS (mit 0,4-0,5% Natriumnitrit) ist bei Rohwurst auf 2% und bei erhitzter Wurst auf 1% bezogen auf die Gesamtmenge begrenzt (ALBERT et al., 2004).

4.1.3 Bisheriger Stand der Umsetzung der EG-Verordnung in Bezug zur Tiergesundheit

In der Literatur liegen bislang nur wenige Angaben zum aktuellen Stand der Umsetzung der EG-Verordnung vor. Nachfolgend wird auf aktuelle Untersuchungen zu den oben genannten Bereichen hingewiesen.

Ursprung der Tiere

EBKE et al. (2004) stellten in ihren Untersuchungen auf 21 ökologischen Schweinemastbetrieben fest, dass die meisten Betriebe ihre Mastläufer aus ökologischer Aufzucht bezogen. 6 Betriebsleiter nutzten noch die Möglichkeit, gelegentliche Lieferengpässe durch den Einkauf von konventionellen Ferkeln auszugleichen.

Fütterung

LÖSER (2004) beobachtete auf 27 ökologischen Mastschweinebetrieben und 17 Zuchtbetrieben, dass nur 1 sauenhaltender Betrieb und 16% der Mastbetriebe als Grundfutter ausschließlich Stroh füttern. Als Grundfutter dominiert frisches Gras und Silage.

EBKE et al. (2004) bemängelten, dass die von der EG-Verordnung geforderte tägliche Vorlage von Raufutter nur von wenigen Betrieben konsequent gehandhabt wurde.

LEEB (2001) gibt in seiner Untersuchung von 48 sauenhaltenden Betrieben an, dass die vorgeschriebene Säugezeit oft nicht eingehalten wurde.

Arzneimittel und tierärztliche Behandlungen

LEEB (2004) beobachtete in seiner Untersuchung, dass bei Ferkeln Zähnekürzen und das Kupieren des Schwanzes oft entgegen den Vorschriften erfolgte. Auch herrschte viel Unsicherheit über erlaubte Impfstoffe. Im Zweifelsfall erfolgte oft keine Impfung, außer gegen Mykoplasmen.

HÖRNING und KNIERIM (2004) geben an, dass in ihrer Untersuchung von 90 ökologischen Geflügelbetrieben zum Teil noch kupierte Tiere vorhanden waren.

Haltung

LÖSER (2004) ermittelte in seiner Untersuchung, dass bereits über 77% der sauenhaltenden Betriebe und über 50% der Mastbetriebe einen Auslauf für die Schweine eingerichtet hatten. HÖRNING et al. (2004) stellten fest, dass fast alle untersuchten Milchviehbetriebe Weidegang durchführten. Trotz der meist niedrigen Bestandsgrößen verfügten bereits mehr Betriebe als in den Studien von KRUTZINNA et al. (1996) und HÖRNING (1998) über Laufställe (Bioland 66%, Demeter 53%). 29% der Betriebe mit Anbinde- und 40% der Betriebe mit Laufstallhaltung verfügten über Laufhöfe (durchschnittlich 5,3 m²/ Tier). HÖRNING et al. (2004) schlussfolgerten, dass die Betriebe zunehmend bemüht sind, den Anforderungen der EG-Verordnung Rechnung zu tragen.

In ihrer Untersuchung zur Ökologischen Geflügelhaltung geben HÖRNING und KNIERIM (2004) an, dass vielfach die Haltungsbedingungen nicht den Vorgaben der EG-Verordnung entsprachen. Zum Teil herrschte ein Überbesatz. Oft fehlten erhöhte Sitzstangen. Nur ein Viertel der Nester war eingestreut. Die Einstreu im Stall war z.T. in schlechtem Zustand. Sandbäder waren oft nicht vorhanden. Jeweils 1/3 der Ställe war ohne Auslauf. Vorhandene Grünflächen waren oft wenig strukturiert.

Die EG-Verordnung zur Ökologischen Tierhaltung sieht hinsichtlich der Umsetzung von Haltungsanforderungen einen Übergangszeitraum bis zum 31.12.2010 für die Betriebe vor, die vor Inkrafttreten der Verordnung vorhandene Haltungsgebäude nutzten. Angesichts der erheblichen Aufwendungen für Stallbaumaßnahmen ist es nachvollziehbar, dass die meisten Betriebe diesen Schritt hinauszögern bzw. eine Weiterführung der Tierhaltung von der weiteren Marktentwicklung abhängig machen. Bei vielen Betrieben sind daher Entscheidungen über Stallumbau- bzw. Neubaumaßnahmen erst zeitnah mit Ablauf der Übergangsfristen zu erwarten.

4.2 Erkrankungslevel in der Ökologischen Tierhaltung

Nachfolgend wird auf spezifische Krankheitskomplexe bei Milchkühen, Schweinen und Geflügel eingegangen, die relevante gesundheitliche Probleme bei unseren Nutztierbeständen darstellen.

4.2.1 Milchkühe

4.2.1.1 Eutererkrankungen

In verschiedenen Arbeiten wird das Mastitisgeschehen als Hauptproblem in der ökologischen Milchviehhaltung angesehen (RODERICK et al., 1996; SPRANGER, 1998; HOVI und RODERICK, 1999a; WELLER und BOWLING, 2000). In direkten Vergleichsuntersuchungen zwischen der ökologischen und der konventionellen Wirtschaftsweise befand sich die Erkrankungsrate für Mastitiden auf annähernd gleichem Niveau (AUGUSTBURGER et al., 1988; OFFERHAUS et al., 1993). HOVI und RODERICK (2000) ermittelten dagegen im Vergleich zu konventionellen Betrieben ein signifikant höheres Zellzahlniveau, insbesondere während der Trockenstehperiode. In Untersuchungen von KRUTZINNA et al. (1996), WELLER und COOPER (1996) und WELLER und BOWLING, (2000) wurde das Eutererkrankungslevel auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben mittelbar mit der Situation auf konventionellen verglichen und als auf gleichem Niveau befindlich eingestuft.

Einige Untersuchungen weisen auf eine niedrigere Behandlungsrate (HARDENG und EDGE, 2001; HAMILTON et al., 2002) in der ökologischen gegenüber der konventionellen Wirtschaftsweise hin. VAARST und ENEVOLDSEN (1994) ermittelten sogar eine bessere Mastitissituation in der Ökologischen Landwirtschaft.

Nach BENNEDSGAARD et al. (2001) ist die Variation zwischen den Betrieben hinsichtlich der Zellzahlen und der Mastitisbehandlungen innerhalb einer Produktionsweise in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Umstellung sehr groß. Die Landwirte erscheinen als eine sehr heterogene Gruppe mit unterschiedlichen Motivationen und Managementstrategien (BUSATO et al., 2000). Die Unterschiede zwischen einzelnen Ländern sind z.T. größer als zwischen den Produktionsweisen (HOVI und RODERICK, 1999c). Unterschiede bestehen vor allem in der Art der Behandlung von Eutererkrankungen (HOVI und RODERICK, 1999c; WELLER und BOWLING, 2000). Grosse Unterschiede bestehen auch zwischen den Stallsystemen, die von äußerst primitiv bis fortschrittlich rangieren (HAMILTON et al., 2002). Auch beim Management bestehen erhebliche Unterschiede (VAARST et al., 2003). Die Art der Mastitisbehandlung variiert erheblich zwischen den einzelnen Betrieben, weil sie stärker von der individuellen Struktur als von der Produktionsweise abhängt. Auch ist die objektive Wahrnehmung von Krankheit unterschiedlich und hängt von verschiedenen Informationen und Erfahrungen ab, d.h. sie ist auch von Landwirt zu Landwirt verschieden

(CARBARET, 2003). Ferner kann man die Betriebe deutlich in solche mit großen und solche mit weniger großen Mastitisproblemen einteilen (HOVI und RODERICK, 1999c).

4.2.1.2 Fruchtbarkeits- und Stoffwechselstörungen

Bezüglich der Fruchtbarkeits- und Stoffwechselstörungen wird die Situation im Allgemeinen als ggr. bis deutlich besser in der ökologischen Wirtschaftsweise gegenüber der konventionellen beurteilt (OFFERHAUS et al., 1993; VAARST und ENEVOLDSEN, 1994; KRUTZINNA, 1996, HARDENG und EDGE, 2001). Nach SMOLDERS (2001) haben metabolische Störungen eine geringere Bedeutung in der Ökologischen Tierhaltung als Fruchtbarkeitsstörungen. Dagegen schlussfolgern BRINKMANN und WINCKLER (2004) aus ihren Erhebungen, dass metabolische Störungen sehr wohl ein Problem in der Ökologischen Milchviehhaltung darstellen können.

Die Fruchtbarkeitssituation in der Ökologischen Tierhaltung wird in einigen Arbeiten gegenüber der konventionellen als schlechter beurteilt (AUGUSTBURGER et al., 1988; WEBER et al., 1993; GRUBER et al., 2000). Ein größerer Teil der Studien bescheinigt jedoch der ökologischen Wirtschaftsweise eine bessere Fruchtbarkeit als der konventionellen (BAUMGÄRTEL, 1989; KLENKE, 1989; WINCKLER und STEINBACH, 1991; LOES et al., 1993; STROM et al., 1993; OFFERHAUS et al., 1993). Zum Teil konnten keine erkennbaren Unterschiede zwischen den Wirtschaftsweisen verzeichnet werden (ENEMARK und KJELDSEN, 1999).

REKSEN et al. (1999) relativieren die für gut befundene Fruchtbarkeitssituation vieler vorgenannter Arbeiten, indem sie Variablen für Milchleistung, Saison, Herdengröße, Geburtenrate etc. in ihre Analyse integrieren. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass die Fruchtbarkeitssituation zwar ohne diese Variablen auf annähernd gleichem Niveau befindlich scheint, sie jedoch unter Einbeziehung der Variablen ein schlechteres Fruchtbarkeitsresultat für die Ökologische Tierhaltung liefert.

Verschiedene Arbeiten (AUGUSTBURGER et al., 1988; REKSEN et al., 1999) lassen erkennen, dass die Varianz zwischen den Betrieben hinsichtlich der Fruchtbarkeit und auch hinsichtlich metabolischer Probleme (SMOLDERS, 2001) innerhalb der jeweiligen Produktionsweise sehr groß ist. RODERICK und HOVI (1999) sehen Unfruchtbarkeit, Lahmheiten und Milchfieber nicht als systemspezifische, sondern als systemübergreifende Probleme an, die nur über ein verbessertes Management zu lösen sind. Die Fähigkeiten der Landwirte im Fruchtbarkeitsmanagement werden von verschiedenen Autoren als wesentlicher Faktor für eine gute Fruchtbarkeit genannt (REKSEN et al., 1999; SMOLDERS, 2001).

4.2.1.3 Klauen- und Gliedmaßenkrankungen

In verschiedenen Arbeiten werden Klauenerkrankungen als ein Problem der ökologischen Wirtschaftsweise bezeichnet (BRINKMANN und WINCKLER, 2004). SMOLDERS (2001) sieht Klauenprobleme gar als das größte Gesundheitsproblem noch vor Mastitiden und

Fruchtbarkeitsstörungen an. KRUTZINNA (1996) sieht die Inzidenzrate für Klauenerkrankungen an 3. Stelle nach Mastitis und Fruchtbarkeit und auch RODERICK und HOVI (1999) nennen Klauenerkrankungen in ihrer Bedeutung auf gleicher Ebene mit Mastitis, Fruchtbarkeitsstörungen und metabolischen Problemen.

VAARST et al. (1998) konnten keine erkennbaren Unterschiede zwischen ökologischen und konventionell bewirtschafteten Betrieben in Bezug auf Klauenerkrankungen erkennen. Eine größere Anzahl von Studien bescheinigt der ökologischen Wirtschaftsweise weniger Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen als der konventionellen (AUGUSTBURGER et al., 1988; OFFERHAUS et al., 1993; WELLER und COOPER, 1996).

SMOLDERS (2001) lässt in seiner Arbeit erkennen, dass die Varianz zwischen den Betrieben hinsichtlich Gliedmaßenerkrankungen innerhalb einer Produktionsweise sehr groß ist. Die Fähigkeiten der Landwirte, Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen zu erkennen und die Problematik richtig einzuschätzen, variiert stark zwischen den einzelnen Betrieben. Mangelnde Sensibilität und Kenntnisse werden insbesondere von HERRMANN et al. (1995) beklagt. Eine andere Ursache der Variation wird in den erheblichen Unterschieden in den Stallhaltungssystemen und dem Zustand der Wege, auf denen das Vieh im Sommer auf die Weide getrieben wird, gesehen (WELLER und COOPER, 1996).

Ursachen von Gliedmaßenerkrankungen, Verletzungen und sonstigen Integumentschäden im Zusammenhang mit der Tierhaltung wurden von HANSSON et al. (2000) anhand von Schlachtkörperdaten aufgezeigt. Verschmutzungen von Tieren als Zeichen schlechter Haltung traten vermehrt bei solchen aus konventioneller Haltung auf.

4.2.1.4 Parasitosen

In verschiedenen Arbeiten zur Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung werden Parasitosen als eines der Hauptprobleme genannt (RODERICK et al. 1996; HOVI et al. 2003). THAMSBORG et al. (1999) stellten fest, dass nach der Umstellung zur ökologischen Wirtschaftsweise bei allen Tierarten die Parasitenproblematik angewachsen ist. Erhebungen an Schlachtkörpern von HANSSON et al. (2001) ergaben einen höheren Befall mit Parasiten an Tieren aus ökologischen im Vergleich zu konventionellen Betrieben.

Nach SVENSSON et al. (2000) stellen Parasitosen ein größeres Problem in ökologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieben dar als in der konventionellen Tierhaltung. In ihrer Arbeit verzeichneten sie geringere Tageszunahmen und eine höhere Inzidenzrate von Durchfallerkrankungen in der ersten Weidesaison von Färsen, was auf einen höheren Parasitenbefall zurückgeführt wurde. Bei Rindern konnten VAARST und THAMSBORG (1994) in ihrer Arbeit bei bis zu 30% der Betriebe Anzeichen einer parasitären Gastroenteritis feststellen Sowohl SVENSSON et al. (2000) als auch RODERICK und HOVI (1999) heben hervor, dass Parasiten selbst mit gutem Management nur schwer zu kontrollieren sind. Nach NIEZEN et al. (1996) können Parasiten nur mit viel Planung und optimalem Management und

auf Kosten der Produktivität erfolgreich bekämpft werden. Dies stellt eine große Herausforderung für die Landwirte dar. Auch VAARST und ENEVOLDSEN (1994) heben hervor, dass das Verbot der Parasitenprophylaxe ein Problem für die Ökologische Landwirtschaft darstellt; durch gutes Management kann aber einiges kompensiert werden. Nach EYKSER (2001) und HÖGLUND et al. (2001) ist die parasitäre Gastroenteritis mit alternativen Strategien zu kontrollieren, aber nicht die Dictyocaulose. Dieser kann und sollte in der Ökologischen Landwirtschaft mit einer Schluckvakzine begegnet werden (HERTZBERG, 2004, pers. Mitteilung).

4.2.2 Schweine

4.2.2.1 Erkrankungen bei Schweinen

Bislang liegen nur wenige Arbeiten zu Krankheiten in ökologischen Schweinebeständen vor. Die Ausnahme bilden Parasitosen (siehe Kapitel 4.2.2.2). LEEB und BAUMGARTNER (2001) stellten in ihrer Untersuchung auf 48 ökologisch wirtschaftenden Betrieben fest, dass 75% der Schweinebestände von Parasitenbefall betroffen waren. Als weitere Gesundheitsprobleme wurden Leptospirose, Parvovirose und PRRS genannt. Auf 60% der Betriebe wurde bei Sauen eine Aktinomykose des Gesäuges diagnostiziert. Jeder dritte Betrieb gab an, Probleme mit Ferkeldurchfall zu haben. Schlachthofbefunde ergaben, dass bei 50% der Schlachttiere Milk Spots in der Leber vorhanden waren. Allerdings waren im Vergleich zu konventionellen Tieren weniger pathologisch-anatomische Befunde an den Lungen erkennbar. Schlachthofbefunde von HANSSON et al. (2001) zeigten im Vergleich zu konventionellen Schweinen eine niedrigere Befundrate hinsichtlich Fettlebern, Pleuritiden und Befunden, die auf Schwanzbeißen bzw. Spulwurmbefall hindeuteten. Auf der anderen Seite wiesen ökologisch aufgezogene Schweine eine höhere Inzidenzrate bezüglich Gelenkerkrankungen auf. Auch OLSSSEN et al. (1996) fanden bei den Öko-Schweinen häufiger Gelenkerkrankungen als bei konventionell aufgezogenen Tieren. Durchfallerkrankungen und respiratorische Erkrankungen wurden hingegen seltener angetroffen. In einer Untersuchung von VAARST et al. (2000) waren Lahmheiten, Verletzungen, Sonnenbrand und z.T. eine geringe Körperkondition die häufigsten Befunde bei Freilandsauern. Mastschweine wiesen dagegen in erster Linie Parasitosen auf, dies galt insbesondere in Tiefstreuställen. Auffällig war die hohe Ferkelmortalität unter Stallbedingungen in ökologisch geführten Betrieben. Es wurde die hohe Variation zwischen verschiedenen Herden der gleichen Wirtschaftsweise hervorgehoben.

LÖSER (2004) stellte in ökologisch geführten sauenhaltenden Betrieben am häufigsten Durchfallerkrankungen bei Ferkeln fest (44%), gefolgt von Rotlauf (17%), MMA (17%), und Endo- und Ektoparasitosen (11%). In ökologischen Mastschweinbetrieben fand er am häufigsten Lungeninfektionen (34%), dann Rotlauf (19%) sowie Endo- und Ektoparasitosen

mit 13%. Einen Vergleich zu Erkrankungsraten bei konventionellen Betrieben zog er jedoch nicht.

4.2.2.2 Parasitosen

In der ökologischen Schweinehaltung stellen Parasiten eines der größten Probleme dar (VERMEER et al., 2000). Sauen und Ferkel in Freilandhaltung haben eine höhere Infektionsrate mit Helminthen als in intensiven Stallhaltungen, wenn keine hinreichende Flächenrotation erfolgt (CARSTENSEN et al., 2002). EBKE et al. (2004) stellten in ihren Untersuchungen auf 21 ökologisch bewirtschafteten Betrieben einen starken Befall mit Parasiten, insbesondere mit *Ascaris suum*, Magen- Darm- Strongyliden und *Trichuris suis* fest. Die Helminthen Meta- und Hyostrongylus stellen nach THAMSBORG et al. (1999) nur noch ein Problem in der Freilandhaltung dar und sind in Stallsystemen fast ausgerottet, da sie Regenwürmer als Vehikel brauchen. Dem Autor zufolge erhöht sich in der ökologischen Schweinehaltung auch das Risiko von Trichineninfektionen.

ROEPSDORFF (1994) weist auf eine hohe Inzidenzrate von *Eimeria spp.* in ökologischen Schweinehaltungen hin. Hingegen konnte er eine starke Abnahme von *Isospora suis* verzeichnen, sobald die Schweine im Freiland in beweglichen Hütten gehalten wurden.

BAUMGARTNER et al. (2001) dokumentieren auf 75% der von ihnen untersuchten Betriebe einen Befall mit Parasiten und nennen *Ascaris suum* und *Oesophagostomum dentatum* als die Hauptprobleme. Wie groß diese und auch die Probleme mit Kokzidien und Ektoparasiten im Vergleich zur konventionellen Tierhaltung sind, konnte der Arbeit nicht entnommen werden. VAARST et al. (2000) fanden in ihren Untersuchungen von 4 Freilandherden Verletzungen als die größten Probleme bei Freilandsauen, während Parasiten ein Problem bei Mastschweinen, insbesondere in Tiefstreuställen, darstellten.

In Bezug auf das Haltungssystem sehen ROEPSTORFF und MEJER (2001) Läuse und Räude als eine höhere Gefahr in Freiland und Gruppenhaltungen an als in Stall- und Einzelboxenhaltungen, da die Tiere mehr Kontakt zueinander haben. ROEPSTORFF und NANSEN (1994) und NANSEN und ROEPSTORFF (1999) erwähnen den erhöhten Managementaufwand zur Bekämpfung von Parasiten in ökologischen Systemen, da die Parasiten hier optimale Bedingungen vorfinden (z.B. Stroh, Freiland/ Erde) und die Tiere in einem früheren und empfänglicheren Alter befallen werden.

4.2.3 Geflügel

4.2.3.1 Erkrankungen bei Geflügel

Bisher sind nur wenig Literaturquellen hinsichtlich des Auftretens von Geflügelkrankheiten in der Ökologischen Tierhaltung zur Verfügung. Viele Autoren behandeln dieses Thema zwar im Zusammenhang mit alternativen Haltungssystemen (Volierenhaltung, ausgestaltete Käfige,

Freilandhaltung); doch mit den spezifischen Bedingungen in der Ökologischen Tierhaltung beschäftigen sich nur wenige Arbeiten.

Federpicken stellt ein großes Problem in allen Haltungssystemen dar (APPELBY und HUGHES, 1991), so auch in der ökologischen Hennenhaltung (KOENE, 1997b, NIEKERK, 2001, KJAER und SÖRENSEN, 2002, HÖRNING et al. 2004). Neben Federpicken nennen KOENE (2001), NIEKERK (2001) und HÖRNING et al. (2004) Kannibalismus als ein Hauptproblem in der Geflügelhaltung. Gutes Management sehen die Autoren sowohl bei Federpicken als auch bei Kannibalismus als entscheidend an. Das wird auch von BESTMANN (2000) so gesehen, die in ihrer Arbeit dokumentiert, dass 75% der ökologischen Legehennenherden von mittelgradigem bis starkem Federpicken betroffen sind. Sie sieht darin ein großes Tierschutzproblem. In einer späteren Arbeit (BESTMANN und WAGENAAR, 2003) wird erläutert, dass es schwierig ist, ökologisches Geflügel so zu halten, dass Federpicken nicht mehr auftritt. Alles hänge von gutem Management ab. Es wird deshalb vermutet, dass die Rahmenrichtlinien alleine nicht ausreichend sind, obwohl sie eine gute Grundlage bieten.

PEARMIN und NANSEN (2001) stellten in den von ihnen untersuchten Herden Pasteurellen, Egg drop Syndrome 76 (Adenovirus), Newcastle Disease, E. coli und Parasiten fest.

In alternativen Haltungssystemen beobachtete MORGENSTERN (1996) unabhängig von ökologischen Standards, dass Kannibalismus und in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit und der Art der Sitzstangen Fußballenabzesse stark zugenommen haben. Dafür sind der Autorin zufolge Probleme mit Leberverfettung stark zurückgegangen. Sie gibt ferner an, dass Salmonellen in der Auslaufhaltung ein Problem darstellen. Die Mortalität ist von 4,2% in Batterien auf 5,2-7,7% (abhängig von der Herdengröße) in alternativen Haltungssystemen angestiegen. HÄNE et al. (2000) fanden die geringsten Mortalitäten in Systemen mit geschütztem Aussenklimabereich, wobei diese in der Volierenhaltung im Vergleich zu anderen Systemen noch am höchsten waren.

BESSEI und DAMME (1998) sehen keine Anhaltspunkte dafür, dass bestimmte Viruserkrankungen bei Legehennen bevorzugt in bestimmten Haltungssystemen auftreten, sofern angemessen geimpft wird. Deutliche Unterschiede geben sie jedoch für parasitäre Erkrankungen an (siehe Kapitel). Die Mortalitätsrate war ihnen zufolge aufgrund vielfältiger Gesundheitsrisiken in alternativen Haltungssystemen höher als in der Käfighaltung.

BOSCH und NIEKERK (1995) fanden nur wenige Gesundheitsprobleme in Volierenhaltungen.

Obwohl in vielen Arbeiten nicht spezifisch auf die Bedingungen der ökologischen Geflügelhaltung eingegangen wird, kann man die in alternativen Haltungssystemen auftretenden Probleme in gewissem Umfang auch auf die ökologische Wirtschaftsweise übertragen. Das bedeutet aber, dass Faktoren der Produktionsweise eine vergleichsweise geringe Rolle spielen. Eine größere Bedeutung kommt dem Management zu.

4.2.3.2 Parasitosen

In ökologischen Geflügelhaltungen sind Endo- und Ektoparasiten ein großes Problem (HÖRNING et al., 2004). Endoparasiten stellen nach PEARMIN et al. (1999) das höchste Risiko insbesondere in Freiland- und Hinterhofhaltungen dar. Dieses Risiko kann aber auch in Bodenhaltungen erhöht sein. Im Gegensatz dazu bestehen in Käfighaltungen kaum parasitäre Probleme. Auch BESSEI und DAMME (1998) stellen wesentlich günstigere Bedingungen für Ekto- und Endoparasiten in alternativen Haltungssystemen fest. MORGENSTERN (1997) sieht alle Haltungen, bei denen Tiere mit Kot in Berührung kommen als problematisch in Bezug auf Kokzidien, Ascariden, Capillaria und Heterakis an. Während Kokzidien häufig in Boden- und Volierenhaltungen auftreten, sind Rund- und Spulwürmer in der Auslaufhaltung stärker vertreten. Cestoden kommen aufgrund ihrer Zwischenwirte nur in Auslaufhaltungen vor, diese können aber aus ökologischen Gründen nicht bekämpft werden. Vogelmilben (*Dermanyssus gallinae*) werden in Ställen in Abhängigkeit von Konstruktionszustand und Alter angetroffen (MORGENSTERN, 1997).

4.2.4 Zoonosen

Es konnten nur wenige Quellen über Zoonosen in der ökologischen Landwirtschaft in der Literatur gefunden werden. KOUBA (2003) kann keine Hinweise dafür erkennen, dass diese ein größeres Problem in der ökologischen im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft darstellen. Bezüglich der Salmonellenbelastung in landwirtschaftlichen Nutztierbeständen weist BLAHA (2004) darauf hin, dass diese so gut wie nichts mit der Haltungsform der Tiere (außer den Hygienebedingungen, die in der Regel in moderneren Tierhaltungen besser sind) zu tun hat, sondern dass sie eigentlich nur mit der Stringenz der Bekämpfungsmaßnahmen korrelieren.

Bezüglich der Gefahr der Übertragung von Zoonosen durch Lebensmittel weisen KOUBA (2003) und HANSSON (2000) darauf hin, dass Parasiten die größte Herausforderung für die ökologische Produktion sein können und die Gefahr von Toxoplasmen, Sarcosporidien und Bandwurmzysten als Zoonoseerreger erhöht ist.

Aus den vorliegenden Quellen kann geschlussfolgert werden, dass eine höhere Gefahr durch Zoonosen in der ökologischen Landwirtschaft außer bei Parasitosen nicht zu erwarten ist.

4.3 Krankheitsniveau in landwirtschaftlichen Nutztierbeständen

Anhand der bisherigen Studien konnte zwischen dem Gesundheitsniveau auf ökologischen und konventionell wirtschaftenden Betrieben kein gravierender Unterschied festgestellt werden. Das Erkrankungslevel wird jedoch insgesamt als sehr hoch angesehen.

4.3.1 Eutererkrankungen bei Milchkühen

Laut DVG (2002) ist der Grenzwert des physiologischen Gehaltes an somatischen Zellen in der Milch bei 100.000/ml Milch definiert. Ab diesem Grenzwert ist bereits davon auszugehen, dass die normale zelluläre Abwehr in eine entzündliche Reaktion überzugehen beginnt (HESS und EGGER, 1969; REICHMUTH, 1975; DOGGWEILER und HESS, 1983).

Laut Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter (ADR, 2002) lag die Zellzahl im bundesdeutschen Durchschnitt für das Jahr 2001 bei 182.000 Zellen/ml Milch und für das Jahr 2002 bei 191.000 Zellen/ml Milch. Der durchschnittliche Keimgehalt betrug für das Jahr 2001 21.000 Keime /ml Milch und für das Jahr 2002 20.000/ml Milch. Eine in Großbritannien durchgeführte Vergleichsstudie zwischen 16 ökologischen und 7 konventionellen Betrieben ermittelte in konventionellen Herden einen Zellgehalt von 162.000 Zellen/ ml Milch und in ökologischen Herden von 260000/ml Milch (HOVI und RODERICK, 1999a). Die Anzahl der Trockenstehermastitiden lag auf den konventionellen Betrieben bei 9,2%, hingegen auf den untersuchten ökologischen Betrieben bei 28,9% (HOVI und RODERICK, 2000). Dies ist laut DVG (2002) auf den weitgehenden Verzicht auf antibiotika-haltigen Trockensteller in der ökologischen Tierhaltung zurückzuführen. Die Mastitisrate war in ökologischen Herden mit 36,4% jedoch niedriger als in konventionellen (48,9%). Der prozentuale Anteil von Tieren mit klinischer Mastitis lag im konventionellen Bereich bei 41,5%, im ökologischen Bereich bei 39%, die durchschnittliche Erkrankungsrate von 100 Kühen/ Jahr liegt in konventionellen Herden bei 41,5%, in ökologischen bei 39,9% (HOVI und RODERICK, 2000).

4.3.2 Erkrankungen bei Schweinen

Die am häufigsten nachgewiesenen Organveränderungen bei Schlachtschweinen sind Schäden am Respirationstrakt, die auf Lungen-, Brustfell- und Herzbeutelentzündungen zurückzuführen sind (STRAW et al., 1989; ELBERS, 1992; TIELEN, 1991, BOYD et al. 1993).

Weltweit sollen mehr als 50% aller Schlachtschweine von pneumonischen Veränderungen befallen sein. Bei Untersuchungen in verschiedenen Ländern nach einem einheitlichem Schema lagen die Anteile der veränderten Lungen zwischen 38% und 100% (GUERRERO, 1990). Angaben über die Häufigkeit von Lungenveränderungen reichen in der Literatur von 0,7% (ELBERS et al., 1992) bis zu 80 % (WOLF, 1986).

Übersicht 1: Anteil von Lungenveränderungen bei Schlachtschweinen in verschiedenen Untersuchungen

Lungenveränderungen proz. Anteil	Autor
3,1 – 25,8 %	TIELEN, 1991
0,7 – 15,3 %	ELBERS et al., 1992
9,6 %	HABERS et al., 1992
32,3 %	SCHODER et al., 1993
77,9 %	KÖFER et al., 1993
26,7 %	WITTMANN et al., 1995
23,7 %	VOGT, 1996

Über das Vorkommen von Leberveränderungen beim Schwein kommen zahlreiche Untersuchungen zu recht unterschiedlichen Ergebnissen. Eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse wird durch eine subjektive Bewertung, insbesondere über den Grad des Befalls, relativiert.

Übersicht 2: Häufigkeit von Leberveränderungen bei Schlachtschweinen in verschiedenen Untersuchungen

Leberveränderungen proz. Anteil	Autor
0,2 % - 1,7 %	HABERS et al. (1992)
9,6 %	PREDOIU und BLAHA (1993)
1,7 % - 11,2 %	HOY (1994)
8,9 %	MENZIES et al. (1995)
11,0 %	WITTMANN et al. (1995)
26,5 %	MÄHLMANN (1996)
12,9 %	VOGT (1996)

Nach BLAHA und BLAHA (1995) muss die Gesundheit in den Schweinebeständen dringend verbessert und der Einsatz von Antibiotika- und Chemotherapeutika entscheidend gesenkt werden. Dazu gehört die drastische Reduzierung von Einstallprophylaxen und eine generelle Orientierung hin zur Schaffung gesunder Tierbestände.

4.3.3 Erkrankungen bei Geflügel

In der Literatur liegen zahlreiche Hinweise vor, die mit der Intensivierung der Geflügelmast eine Zunahme von gesundheitlichen Beeinträchtigungen konstatieren. Die am häufigsten bei Mastgeflügel auftretenden klinischen Erscheinungen wie Bewegungsstörungen und morphologische Abweichungen an den Beinen stehen in Zusammenhang mit Schäden an Knochen, Sehnen, Haut, Muskeln und Nerven. Das Skelett kann sich dem rapiden Wachstumsverlauf nicht anpassen, so dass es infolgedessen zu Schädigungen an den Gliedmaßen kommt (HAFEZ, 1999). In Untersuchungen von KESTIN et al. (1992) wurden

bei 90% der im Alter von 7 Wochen untersuchten Broiler Beeinträchtigungen des Bewegungsapparates diagnostiziert.

Auch bei der Intensivmast von Puten werden gehäuft Gliedmaßenschäden beobachtet (ABOURACHID, 1993; BIRCHER et al., 1996). HIRT et al. (1996) stellten fest, dass von 4894 untersuchten Hähnen des Hybrides B.U.T. 9 nur 8,5% eine normale Beinstellung mit normaler Lokomotionsfähigkeit aufwiesen. Die meisten Tiere (83%) zeigten eine leicht behinderte Gangart; 8,6% der Tiere waren stark gehbehindert oder gehunfähig.

Eine Arbeitsgruppe der EU-Kommission kommt zu dem Ergebnis, dass die Tierschutzprobleme der Broilerhaltung sich in erster Linie als Nebeneffekte der einseitigen Selektion auf Wachstum und Futtermittelverwertung begründen (EUROPEAN COMMISSION, 2000). Dies sind vor allem Beeinträchtigungen der Gliedmaßen, Bauchhöhlenwassersucht und plötzlicher Tod. Nach Ansicht der Arbeitsgruppe geht die intensive Broilermast mit ihren hohen Wachstumsraten nicht mit einem zufriedenstellenden Gesundheitsniveau einher. Nach MILLER et al. (1992) sowie QURESHI und HAVENSTEIN (1994) hat die Zucht auf eine hohe Wachstumsleistung das Anpassungsvermögen des Immunsystems negativ beeinflusst.

4.4 Qualität und Sicherheit ökologisch produzierter Lebensmittel im Hinblick auf den gesundheitlichen Verbraucherschutz

Es wurden bisher nur wenige Arbeiten zur Qualität und Sicherheit ökologisch produzierter Lebensmittel tierischer Herkunft publiziert. Großen Raum nimmt in diesen Arbeiten die Lebensmittelqualität (Geschmack etc.) ein. Daher werden qualitative Aspekte der Lebensmittel in diesem Überblick z.T. mit benannt. Untersuchungen von GEUCHEN (1993), in denen es bei Rinderschlachtkörpern mit chronischen, generalisierten oder akuten pathologisch-anatomischen Veränderungen zu einem vermehrten Auftreten von DFD-Fleisch kam, zeigen, dass Fleischqualität und Haltbarkeit mit der Tiergesundheit zusammenhängen.

Die Arbeiten deuten ferner an, dass es schwierig ist, einen Vergleich zu konventionell erzeugten Lebensmitteln zu ziehen. Aufgrund der großen Varianz in den Produktionsbedingungen stammen die Lebensmittel z.T. von vielen verschiedenen Tierrassen, welche ein m.o.w. uneinheitliches Produkt hervorbringen (KOUBA, 2003). FISCHER (2002) konnte in seiner Untersuchung weder Vor- noch Nachteile hinsichtlich des Einflusses der ökologischen Fütterung auf die Schweinefleischqualität feststellen. Auch LÖSER (2004) gibt an, dass bei ökologischem Schweinefleisch keine bzw. kaum sensorische Unterschiede zu konventionellen Schweinen bestehen. Hingegen wird ökologisches Fleisch in einigen Studien als sensorisch besser beurteilt. SUNDRUM et al. (2000) stellten einen erhöhten intramuskulären Fettgehalt in ökologisch erzeugtem Schweinefleisch fest, was eine erhöhte Geschmacksqualität bewirkt. WOODWARD und FERNANDEZ (1999) dokumentierten eine bessere Marmorierung und HANSSON et al. (2000) eine bessere Körperentwicklung und einen verringerten Fettgehalt des Fleisches von ökologisch gemästeten Bullen.

LUND (1991) vermutet den größten Unterschied zwischen ökologischer und konventioneller Milch im Einsatz unterschiedlichen Tierfutters, was sich qualitativ nicht zwingend auf das Produkt auswirken muss, aber kann. HONIKEL (1998) hebt hervor, dass im Allgemeinen zu wenige Daten vorhanden sind, um eine klare Aussage darüber treffen zu können, ob ökologische Lebensmittel sicherer oder schmackhafter als konventionelle sind. Er konnte jedoch aus den vorhandenen Daten bisher keinen deutlichen Unterschied auch hinsichtlich lebenswichtiger Inhaltsstoffe feststellen.

Insgesamt existieren nur wenige Daten zur mikrobiologischen Qualität von Fleischerzeugnissen aus ökologischer Produktion. Viele ökologische Produkte sind handwerklich hergestellt. MÜLLER et al. (1994) bescheinigten Bio-Rohwurst eine unbefriedigende sensorische und mikrobiologische Beschaffenheit. Sie wiesen einen höheren Gehalt an Enterobacteriaceae und Pseudomonaden nach. TRÖGER und DEDERER (2000) stellten in ihrer Studie zur Qualität von Fleischerzeugnissen von regionalen Direktvermarktern, darunter zwei Ökobetriebe, große Qualitätsunterschiede zwischen den Produkten fest. ALBERT et al. (2004) konnten hinsichtlich der mikrobiologischen Qualität von Fleischerzeugnissen aus ökologischer Produktion keine auffälligen Unterschiede zwischen konventionellen und ökologischen Rohwürsten in der Belastung mit Salmonellen, *Listeria monocytogenes*, koagulase-positiven Staphylokokken und Enterobacteriaceae finden. Auch ökologische Aufschnittprodukte waren in ihrer Qualität vergleichbar mit konventionellen Produkten. Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse, dass streichfähige Rohwürste und vorverpackte Aufschnitte aus ökologischer Produktion nach Angaben der Autoren kein grundsätzlich höheres mikrobiologisches Risiko darstellen müssen. Unter den Bedingungen der Ökologischen Landwirtschaft ist es ihnen zufolge möglich, überwiegend mikrobiologisch unbedenkliche Fleischerzeugnisse herzustellen. Die hygienischen Bedingungen entsprachen jedoch nicht bei allen Herstellern den Erwartungshaltungen. Betriebsspezifisch zeigten sich Probleme bauartlicher sowie verarbeitungstechnischer Natur. In einer Untersuchung von PLOCHENBERGER (1989) wurden einige Unterschiede in den Eiinhaltsstoffen genetisch gleicher, aber unterschiedlich gehaltener Legehennen festgestellt. Qualitative Unterschiede wurden lediglich von LAMBING (1992) zwischen ökologisch und konventionell produzierten Eiern gefunden. Diese betrafen den Eiweiß-, Fett-, und Lecithingehalt. HAUSER (1990) konnte nur sehr geringe Unterschiede in der mikrobiologischen Qualität von Eiern aus alternativen Haltungssystemen feststellen. Nach NICHOLSON et al. (2000) mangelt es an Informationen darüber, ob sich das Risiko des Pathogentransfers von ökologisch wirtschaftenden Betrieben wesentlich von dem der konventionellen Betriebe unterscheidet.

4.5 Richtlinienbedingte Vorteile und Hemmnisse

Aus der Literaturrecherche werden die folgenden Schlussfolgerungen im Hinblick auf Vorteile und Problemfelder, die sich aus der Umsetzung der EG-Verordnungen zur Ökologischen Tierhaltung (EWG-Nr. 1804/99) und zu ökologisch produzierten Lebensmitteln (Anhang VI der EG-Verordnung, EWG-NR. 2092/91) ergeben, zusammenfassend dargelegt. Eine Übersicht mit den relevanten Literaturquellen und Angaben zu den richtlinien- und managementbedingten Hemmnissen ist in der Übersicht A 4 im Anhang beigelegt.

4.5.1 Allgemeine Vorteile der Ökologischen Tierhaltung

- Die in den ökologischen Rahmenrichtlinien geforderten hohen Ansprüche an die Haltungsbedingungen (erhöhte Bewegungsfreiheit, eingestreute Liegefläche etc) ermöglichen den Tieren eine verbesserte Ausübung artgener Verhaltensweisen. Dies kann sich positiv auf die Abwehrkräfte der Tiere und damit auch auf die Tiergesundheit auswirken.
- Die Beschränkungen beim Tierzukauf können dazu beitragen, dass das Risiko hinsichtlich des Einschleppens von Infektionserregern in die Herde verringert wird.
- Die Vorgaben zum Einsatz von Arzneimitteln (Trockensteller, Antiparasitika etc.) erfordern eine genaue Diagnosestellung und die Ermittlung der Resistenzlage. Dadurch wird einem unspezifischen Einsatz von Arzneimitteln ohne vorgeschaltete Diagnostik entgegengewirkt.

4.5.1.1 Milchkühe

- Die erhöhte Bewegungsfreiheit kann sich positiv auf die Ausübung des Brunstverhaltens und die Brunsterkennung durch die Landwirte auswirken; ferner kann sie dazu beitragen, dass sich Geburtsschwierigkeiten reduzieren.
- Der erwünschte Einsatz des Natursprungs kann den Besamungserfolg erhöhen.
- Der Verzicht auf hohe Kraftfuttergaben und die Vorgaben zu einem hohen Gehalt an Raufutter in der Ration beugt der Azidosegefahr und damit einhergehenden Gesundheitsproblemen wie Klauenerkrankungen vor.
- Eine niedrigere Milchleistung verringert die Calciumausscheidung über die Milch und senkt damit das Risiko für das Auftreten der Gebärpause.
- Die hohen Anforderungen an die Haltungsbedingungen (u.a. eingestreute Liegeflächen) vermindern die Gefahr von Technopathien (Verletzungen, Druckstellen, Lahmheiten).

4.5.1.2 Schweine

- Die hohen Mindestanforderungen an die Haltungsbedingungen einschließlich Auslauf und die niedrigeren Besatzdichten vermindern das Risiko respiratorischer Erkrankungen.

- Die verlängerte Säugezeit kann sich positiv auf die Abwehrkräfte der Ferkel auswirken. Der Magen-Darm-Trakt ist bei höherem Absetzalter besser an die Aufnahme fester Futterbestandteile angepasst. Dadurch kann das Auftreten von Ferkeldurchfall verringert werden. Niedrige Besatzdichten und Stroheinstreu können dazu beitragen, dass Verletzungen und Aggressionen (u.a. Schwanzbeißen) deutlich vermindert auftreten.

4.5.1.3 Geflügel

- Die Tiere haben schon in einem jungen Alter Zugang zu einem Auslauf. Vorgeschrieben sind eine niedrige Besatzdichte, kleine Gruppen, Sitzstangen, Körnerzugabe und tägliches Raufutterangebot. Dies sind Faktoren, die der Entwicklung von Federpicken und Kannibalismus entgegenwirken können.
- Durch die größere Bewegungsfreiheit können alternative Haltungssysteme die Knochenstabilität bei Legehennen verbessern.
- Die Möglichkeit zur Entwicklung eines natürlichen Nahrungsaufnahmeverhaltens und die Möglichkeit des natürlichen Nestbauverhaltens können dazu beitragen, das Auftreten von Stereotypen zu verhindern.
- Die Vorgaben hinsichtlich des notwendigen Einsatzes einer an die örtlichen Gegebenheiten und das verfügbare Nährstoffangebot angepassten Rasse oder Linie eröffnet Möglichkeiten für die Vermeidung von Gesundheitsschäden, wie sie in der Intensivtierhaltung aufgrund der sehr hohen Wachstumsintensität weit verbreitet sind.

4.5.1.4 Parasiten (alle Tierarten)

- Angesichts der drastischen Erhöhung Resistenzlage gegen Antiparasitika können die Einschränkungen bei ihrer Verwendung dazu beitragen, dass die Entwicklung von parasitären Resistenzen verringert und Alternativstrategien entwickelt werden.
- Die niedrige Besatzdichte in der Ökologischen Tierhaltung wirkt dem Infektionsdruck von Seiten virulenter Keime und Parasiten entgegen.

4.5.2 Problemfelder der Ökologischen Tierhaltung

- Die Beschränkung der Häufigkeit der Anwendung von Allopathika (max. drei Behandlungen) sowie die Vorgabe der doppelten Wartezeit erhöht das Kostenrisiko bei der Behandlung und verstärkt den Druck auf den Landwirt, die Vorsorgemaßnahmen zu erhöhen. Der Landwirt könnte dadurch verleitet werden, die Anwendung von Allopathika zu vermeiden bzw. hinauszuzögern und dadurch den Behandlungserfolg beeinträchtigen.
- Die Vorgaben beim Futtermiteinsatz erhöhen die Aufwendungen für die Erstellung von Futterrationen, die hinsichtlich der Energie- und Nährstoffgehalte den jeweiligen Anforderungen der Tiere entsprechen. Aus der begrenzten Verfügbarkeit von einzelnen

Futterkomponenten kann die Gefahr von Mangelsituationen bzw. Nährstoffimbalancen mit diversen negativen Folgen für die Tiergesundheit resultieren.

- In den Richtlinien wird dem Einsatz alternativer Heilmethoden der Vorzug vor der Anwendung von Allopathika eingeräumt. Dementsprechend ergeben sich hohe Ansprüche an den Therapieerfolg und die prognostische Sicherheit bei der Anwendung alternativer Therapieformen.
- Die geringeren Produktionsleistungen und die erhöhten Aufwendungen bei der Aufzucht, der Fütterung und der Haltung der Tiere erhöhen den Kostendruck und reduzieren den Spielraum für eine Intensivierung der Tierbetreuung.

4.5.2.1 Milchkühe

- Das Verbot des prophylaktischen Einsatzes von Antibiotika beim Trockenstellen erhöht die Notwendigkeit, vermehrte Aufwendungen zur Erhebung des Eutergesundheitsstatus vor dem Trockenstellen zu leisten. Bei Unterlassen einer genauen Befundung besteht ein erhöhtes Risiko für das Aufflammen von bestehenden Infektionen im Euter während der Trockenstehphase.
- Aus der begrenzten Verfügbarkeit von einzelnen Futterkomponenten bzw. den erhöhten Kosten für Zukaufsfuttermittel kann die Gefahr von Mangelsituationen bzw. Nährstoffimbalancen resultieren mit negativen Folgen für die Tiergesundheit. Das Verbot des Einsatzes hormoneller Substanzen zur Brunstsynchronisation/-induktion erhöhen die Anforderungen an eine gute Brunstbeobachtung.

4.5.2.2 Schweine

- Das Verbot des prophylaktischen Einsatzes von Allopathika erhöht die Notwendigkeit, vermehrte Aufwendungen für Prophylaxemaßnahmen zu betreiben. Bei Unterlassen eines guten Hygienemanagements besteht eine erhöhte Infektionsgefahr mit Umweltkeimen, bspw. Infektionen mit Rotlauferrägern über Erde, verschmutztes Wasser oder Raufutter.
- Die Gefahr der Kontamination von Flächen, Boden und Stroh kann in der Freiland- und Gruppenhaltung erhöht sein und somit die Entwicklung von Umweltkeimen und Parasiten fördern. Konventionelle Betriebe besitzen durch Spaltenböden und prophylaktische Behandlungsmöglichkeiten erleichterte Bedingungen bei der Bekämpfung von Parasitosen. Die ökologisch wirtschaftenden Landwirte müssen einen Mehraufwand für Infektionsprophylaxe sowie vermehrte Parasitenkontrollen leisten.
- Ökologische Zukaufskomponenten im Futter (Kartoffeleiweiß, Magermilchpulver, ökologische Sojabohnen) sind erheblich teurer als herkömmliche Eiweißergänzungsfuttermittel. Dadurch wird die Zusammenstellung einer bedarfsorientierten Futtermischung erschwert.

4.5.2.3 Geflügel

- Die Vorschrift eines Auslaufes mit Bewuchs könnte die Wahrscheinlichkeit der Belastung des Bewuchses mit Parasiten etc. erhöhen, wenn die Flächenrotation nicht angemessen erfolgt.
- Das Verbot des prophylaktischen Einsatzes von Antibiotika und Antiparasitika erhöht die Notwendigkeit, vermehrte Aufwendungen in Form alternativer Strategien für eine ausreichende Gesundheitsprophylaxe zu unternehmen. Z.B. sind bei Küken spezifische Supplementierungen im Futter erforderlich, um eine prophylaktische Behandlung mit Antibiotika in den ersten Lebensstagen zu umgehen.
- Durch die vorgeschriebene Auslauf- und ggf. die Freilandhaltung wird es schwieriger, die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen gegen das Einschleppen von Krankheitserregern aus der Umwelt einzuhalten und zu gewährleisten. Folglich sind erhöhte Aufwendungen für die Prophylaxe erforderlich.

4.5.2.4 Parasiten (alle Tierarten)

- Das Verbot des prophylaktischen Einsatzes von Antiparasitika erhöht die Notwendigkeit, vermehrte Aufwendungen in Form alternativer Strategien für eine ausreichende Kontrolle von Parasiten zu leisten. Bei Unterlassen eines guten Weidemanagements oder einer angemessenen Flächenrotation besteht die Gefahr des erhöhten Parasitenbefalls. Auch Milbenbefall bei Hühnern kann mit alternativen Strategien bekämpft werden, was aber höhere Aufwendungen in Form von Stallreinigungen zwischen den Umtrieben, gezielte Reinigung und Desinfektion von kleinen spezifischen Verstecken der Milben usw. erfordert. Eine effiziente alternative Parasitenbekämpfung erfordert eine strategische Herangehensweise.
- Oft stehen den Landwirten nicht genügend hofnahe Weiden für ein effizientes Weidemanagement zur Verfügung.
- Alternatives Weidemanagement kann Landwirte unflexibel für die Anforderungen der Vermarkter nach wechselndem Bedarf machen, da sie ihre Tierzahlen gut aufeinander abgestimmt und in einem engen Rahmen halten müssen.
- Die Vorgabe, Parasiten erst bei nachgewiesenem Befall zu behandeln, erhöht die Gefahr, dass Infektionen erst beim Ausbruch klinischer Symptome erkannt werden.
- Die Beschränkungen bei der Wahl von Mitteln zur Reinigung und Desinfektion erhöht den Druck auf die Landwirte, die Vorsorgemaßnahmen zu verstärken. Erhöhte Risiken sind Hygieneprobleme bei ungenügend durchgeführten Präventionsmaßnahmen. Das betrifft z.B. die Bekämpfung von *Dermanyssus gallinae* (Vogelmilbe), der nur mit erhöhtem Arbeitsaufwand beizukommen ist.

4.5.3 Einfluss der Richtlinien auf ökologisch produzierte Lebensmittel

4.5.3.1 Vorteile

- Das Verbot des Einsatzes chemisch-synthetischer Düngemittel, Pestizide und Wachstumsfaktoren kann das Risiko von Rückständen in ökologischen Lebensmitteln verringern. Allerdings weist KOUBA (2003) darauf hin, dass der Gehalt an Pestiziden auch in konventionellen Lebensmitteln sehr gering ist.
- Durch den Verzicht bzw. die Reduktion von Nitritpökelsalz kann die Bildung von Nitrosaminen ausgeschlossen werden. Ein erhöhtes Gesundheitsrisiko durch pathogene Keime bzw. bakterielle Toxine besteht bei Anpassung der Herstellungstechnologie nicht (TRÖGER, 2004).
- Die in den ökologischen Richtlinien geforderten Einschränkungen beim Zukauf von Futtermitteln können die Gefahr von Futtermittelkontaminationen verringern.
- Die Umsetzung spezifischer an die ökologische Wirtschaftsweise angepassten Fütterungsstrategien in der ökologischen Schweinefleischproduktion kann zu einem erhöhten intramuskulären Fettgehalt führen und zu einer verbesserten sensorischen Qualität beitragen (SUNDRUM et al. 2000).
- Die in den Richtlinien geforderte Weidehaltung kann einen positiven Einfluss auf die Lebensmittelqualität haben. Zahlreiche Untersuchungen belegten, dass bei Weidehaltung ein erhöhter Gehalt an Omega-3-Fettsäuren (ENDER und NÜRNBERG, 1999) und Vitamin E (AUGUSTINI und TROEGER, 2000) im Rindfleisch vorliegt.
- Die Forderung der EG-Verordnung, Kälber mit Vollmilch aufzuziehen, sowie die von ökologischen Betrieben häufig praktizierte Mutterkuhhaltung, machen eine Infektion von Jungtieren mit BSE Erregern über das Futter sehr unwahrscheinlich, zumal als mögliche Eintragsquelle Milchaustauscher genannt werden (TROEGER, 2004).
- FISCHER (1994) erkennt in der ökologischen Wirtschaftsweise einen sorgsameren Umgang mit den Tieren und einen schonenden Transport zum Schlachthof, was zu einer besseren Fleischqualität der Schlachtkörper führen kann (z.B. weniger PSE-Fleisch). Auch die erhöhte Bewegungsfreiheit und geringere Besatzdichten könnten zu einer besseren Körperentwicklung und somit Schlachtkörperqualität beitragen (bessere Entwicklung der Muskulatur, verringerter Fettgehalt bei Bullen) (HANSSON et al., 2000).
- Durch Verwendung spezieller Rassen bei Rind, Schwein und Geflügel sowie durch spezielle Fütterungsstrategien kann die Fleischqualität erhöht werden. Die Vermutung, dass das Fleisch durch die längere Mastdauer zäher werden könnte, ist nicht zu erwarten (TRÖGER, 2004)
- Bei ökologischen Lebensmitteln besteht nach WOESE (1997), SKAUG (1999) und FAO (2000) keine erhöhte bzw. eher eine verringerte Gefahr der Mykotoxinbelastung.

4.5.3.2 Hemmnisse

Durch den verminderten oder fehlenden Zusatz von Nitrit bei der Herstellung von Öko-Fleischerzeugnissen sind im Vergleich zur konventionellen Produktion höhere Gesundheitsrisiken für den Verbraucher durch pathogene Keime (Toxine) denkbar, da auch bei Rohstoffen aus ökologischer Produktion ein vereinzelt Vorkommen pathogener Keime nicht ausgeschlossen werden kann (TROEGER, 2004). Belegt ist eine Wirkung von Nitrit gegen *Clostridium botulinum* (HAUSCHILD, 1982) sowie gegen Salmonellen (HECHELMANN et al. 1974). Bei Rohwurst kann jedoch die fehlende antibakterielle Wirkung des Nitrits durch eine niedrigere Reifetemperatur bzw. andere „Hürden“ wie geeignete Starterkulturen und Zuckerzusatz ersetzt werden. Durch den Wegfall der antioxidativen Wirkung des Nitrits ist zudem mit einem vermehrten Auftreten zell- und gefäßtoxischer Cholesteroloxide in den Produkten zu rechnen. Über deren gesundheitliche Relevanz liegt zur Zeit noch keine Bewertung vor (MÜNCH et al., 2001).

4.5.4 Schlussfolgerungen

Auf der einen Seite verbessern die Richtlinien der Ökologischen Tierhaltung die Lebensbedingungen der Nutztiere durch verbesserte Haltungsbedingungen. Auf der anderen Seite werden die Spielräume und Handlungsmöglichkeiten der Gesunderhaltung und der Therapie in einigen Bereichen (u.a. prophylaktischer Medikamenteneinsatz, Nährstoffversorgung, Arzneimittel- und Desinfektionsmittelanwendungen) eingeschränkt. Dies nötigt die ökologisch wirtschaftenden Landwirte zu größeren Anstrengungen bei der Umsetzung von Präventivmaßnahmen, damit Behandlungen erst gar nicht erforderlich werden. Es ist gegenwärtig nicht erkennbar, dass die spezifischen Vorgaben der EG-Verordnung einem höheren Tiergesundheitsstatus entgegenstehen.

Ob und auf welche Weise die Landwirte die erforderlichen Präventivmaßnahmen ergreifen, bleibt Ihnen bislang jedoch weitgehend selbst überlassen. Hierdurch besteht die Gefahr, dass in den genannten Bereichen Probleme auftreten, die sich negativ auf die Tiergesundheit auswirken können.

In Bezug auf die Sicherheit ökologisch produzierter Lebensmittel kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass unter der Voraussetzung eines guten Hygienemanagements im Sinne der guten Herstellungspraxis von diesen keine höhere Gesundheitsgefährdung für die Verbraucher ausgeht als von konventionellen Lebensmitteln. Dies setzt allerdings, analog wie bei Präventivmaßnahmen für die Gesundheitsvorsorge, eine besondere Sorgfaltspflicht voraus.

4.6 Hygienemanagement

4.6.1 Milchviehhaltung

In einer Erhebung von FEHLINGS (2000), die auf 97 ökologischen Milchviehbetrieben durch den Eutergesundheitsdienst Bayern durchgeführt wurde, traten diverse Mängel im Management zum Vorschein. Grund für die Besuche des Eutergesundheitsdienstes waren Probleme mit der Eutergesundheit oder präventive Untersuchungen der Kühe und der Melkanlage. Hinsichtlich der Melkhygiene wurde festgestellt, dass nur 43% der Betriebe einen Vormelkbecher benutzten und die Vormelkprobe korrekt durchführten. Zur Reinigung der Euter vor dem Melken kamen zumeist Euterlappen, Stroh, Heu, Einstreu oder Holzwolle (43%) zur Anwendung. Zur Zitzenreinigung benutzten 45% der Betriebe Einwegpapiertücher, 27,9% der Melker setzten das richtige Mittel zur Zitzendesinfektion nach dem Melken ein. Im Mittel waren 44% der untersuchten Kühe an Mastitis erkrankt. Die Mastitisrate in den Herden betrug zwischen 6 und 86%. In 87% der Bestände wurden Melkhygiene- und Melkanlagenmängel beobachtet.

In einer vorgeschalteten Studie führten Eutergesundheitsdienst-Techniker beim Bestandsbesuch in 9948 konventionellen Milcherzeugerbetrieben, die Probleme mit der Eutergesundheit hatten oder freiwillig präventiv untersucht werden sollten, dieselben Erhebungen durch. Diese ergaben, dass 52% der Melker einen Vormelkbecher benutzten und die Vormelkprobe korrekt durchführten, in 44,8% der Beständen wurde das Euter unhygienisch, oftmals mit einem Euterlappen als einzige Reinigungsmaßnahme gereinigt. 56,4% der Betriebe verwendeten Einwegpapiertücher zur Zitzenreinigung und 27% des Melkpersonals ein entsprechendes Mittel zur Zitzendesinfektion. Eine regelmäßige Überprüfung der Melkanlage erfolgte in 53,4% der Betriebe. Erzeuger mit niedrigeren Zellzahlen führten ein deutlich besseres Hygienemanagement durch. FEHLINGS (2001) schlussfolgerte, dass viele konventionell und ökologisch produzierende Milcherzeuger offensichtlich die Bedeutung melkhygienischer und prophylaktischer Managementmaßnahmen nicht erkannt haben. Sie unterschätzen deren Einfluss auf die Eutergesundheit und auf die Milchqualität. Gegenüber den konventionellen Betrieben führen ökologische Milchproduzenten gewöhnlich weniger Arbeitsschritte im Sinne eines Hygieneprogramms durch.

4.6.2 Schweinehaltung

LEEB (2001) stellte in seiner Arbeit zur Hygiene, Haltung und Management auf sauenhaltenden Betrieben in Österreich verschiedene managementbedingte Probleme fest. Er sah in diesen Mängeln unter anderem die Ursache für verschiedene, in den Betrieben diagnostizierte Erkrankungen, insbesondere eine hohe Prävalenz von parasitären Infektionen. Die Datenaufzeichnung war völlig unzureichend.

Von 48 Betrieben nahmen nur 4 Betriebe routinemäßig Kotproben. Die Reinigung und Desinfektion verlief nach keinem einheitlichen Schema und betriebseigene Kleidung war meistens nicht vorhanden bzw. wurde trotz Vorhandensein nicht verwendet. Eine Krankenbucht war zwar in der Regel vorhanden, ein Quarantänestall jedoch nur in Ausnahmefällen. Klauenpflege erfolgt nur auf 2 Betrieben. Das Auftreten von Kümmerern und Durchfall wurde auf ein z.T. ungünstiges Stallklima, z.T. auf mangelhafte Hygiene und Fehler im Fütterungsmanagement zurückgeführt.

Die Erhebungen von EBKE et al. (2004) auf 21 ökologischen Mastschweinbetrieben führten zu ähnlichen Einschätzungen. Eine Erfassung der Leistungsdaten fand bei etwa der Hälfte der Betriebe statt. Dabei wurden vor allem Verluste, Mastdauer, Einstallgewicht und Schlachtgewicht aufgezeichnet. Von betrieblicher Seite fand eine detaillierte Auswertung nur gelegentlich statt und wurde nur teilweise professionell durchgeführt. 5 Betriebe ließen sich von externen Beratern Analysen der Mastleistungen und Futterrationsberechnungen erstellen. Diese Betriebe gaben an, die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen in ihren Betrieben umzusetzen. Von allen Betrieben waren Schlachthofdaten zu der Anzahl verworfener Lebern vorhanden.

Die Beurteilung des Hygienemanagements wies nahezu bei allen aufgeführten Kontrollpunkten erhebliche Lücken auf. Reinigung und Desinfektion ebenso wie Entwurmungen wurden nur sehr inkonsequent durchgeführt. Zu Beginn der Untersuchung wurde nur auf 6 der 21 Betriebe eine Entwurmung der Mastläufer vorgenommen. Eine Reinigung der Stallungen nach jedem Mastdurchgang wurde in 7 Betrieben mit einem Hochdruckreiniger durchgeführt; dem schloss sich bei 2 Betrieben eine Desinfektion an.

Mastläufer wurden häufig vom Ferkelmarkt bezogen und das Risiko von Infektionseinbrüchen damit in Kauf genommen. Informationen von den Ferkelerzeugern über bereits erfolgte Behandlungen sowie Impfungen und Entwurmungsmaßnahmen waren nur sehr spärlich auf den Betrieben vorhanden. Auch war das Alter der eingestellten Ferkel nur selten bekannt. Das Eindämmen von Infektionsherden durch das Separieren von erkrankten Tieren in Krankenbuchten, die einen vom restlichen Bestand getrennten Luftraum aufweisen, fand nur vereinzelt statt.

Die Einschätzung zur Futtermittelhygiene gab nur subjektiv den Eindruck des Betrachters am Untersuchungstag wieder und war in den meisten Betrieben augenscheinlich in Ordnung. EBKE et al. (2004) schlussfolgerten, dass ein erhebliches Potential hinsichtlich der Optimierung des Managements der Betriebe besteht.

4.6.3 Geflügelhaltung

HÖRNING und KNIERIM (2004) stellten in ihrer Studie zur ökologischen Geflügelhaltung ebenfalls einige managementbedingte Probleme fest. Eine regelmäßige tierärztliche Betreuung fand nur auf weniger als der Hälfte der 90 Betriebe statt. Vorbeugemaßnahmen (Kotproben, Stalldesinfektion, separate Kleidung, Krankenabteile) wurden nur teilweise

durchgeführt und die Datendokumentation war vielfach unvollständig. Auch Nährstoffanalysen wurden selten durchgeführt. Die Autoren schlussfolgerten aus ihren Erhebungen, dass die meisten Ursachen für Probleme mit der Tiergesundheit im Management lagen.

Die wenigen vorliegenden Arbeiten zum Management in der Ökologischen Tierhaltung zeigen, dass zum Teil ein erhebliches Optimierungspotenzial und eine hohe Variabilität in der Anwendung von gesundheitsrelevanten Maßnahmen zwischen den Betrieben besteht.

4.7 Weitere Hemmnisse

4.7.1 Strukturelle Vorteile und Defizite

Strukturelle Vorteile

Der ERNÄHRUNGS- UND AGRARPOLITISCHE BERICHT DER BUNDESREGIERUNG (2003) listet folgende strukturelle Vorteile der Ökologischen Landwirtschaft auf:

- Der durchschnittliche Viehbesatz der ökologisch wirtschaftenden Betriebe ist nur halb so groß wie in den konventionellen Betrieben.
- Die ökologisch wirtschaftenden Betriebe erzielen mehr als doppelt so hohe Produktpreise für Getreide und Kartoffeln wie die konventionelle Vergleichsgruppe. Bei Milch betrug der Preisunterschied dagegen lediglich rund 10%.
- Der Anteil aus Erlösen aus der Pflanzenproduktion, aus Dienstleistungen und Nebenbetrieben (Hofladen, Warenverkauf) und von Direktzahlungen, insbesondere der Teilnahme an Agrarumweltprogrammen mit spezifischen Bewirtschaftungsanforderungen (u.a. Prämien für ökologische Anbauverfahren), an den betrieblichen Erträgen war in den ökologisch wirtschaftenden Betrieben deutlich größer.
- Der Anteil der Aufwendungen für Dünge-, Pflanzenschutz- und zugekaufte Futtermittel sowie für Tierzukäufe an den gesamten betrieblichen Aufwendungen war in den ökologisch wirtschaftenden Betrieben erheblich niedriger.
- Die ökologisch wirtschaftenden Ackerbaubetriebe erzielten 200/2001 ein höheres Einkommen als vergleichbare konventionelle Betriebe

Strukturelle Defizite

ERNÄHRUNGS- UND AGRARPOLITISCHER BERICHT DER BUNDESREGIERUNG (2003):

- Die ökologisch wirtschaftenden Betriebe haben einen größeren Arbeitskräftebesatz als die konventionellen Betriebe, weil sie mehr Lohnarbeitskräfte beschäftigen.
- Die naturalen Erträge sind in ökologisch wirtschaftenden Betrieben aufgrund der Bewirtschaftungsform deutlich niedriger.
- Für Personal mussten die ökologisch wirtschaftenden Betriebe höhere Aufwendungen tätigen, da sie mehr entlohnte Arbeitskräfte beschäftigten.

- Die ökologisch wirtschaftenden Betriebe erwirtschafteten nur geringfügig niedrigere Gewinne je Unternehmen als die konventionellen Betriebe. Wegen der größeren Zahl der Arbeitskräfte war das durchschnittliche Einkommen je Arbeitskraft um rund 7% niedriger als in der konventionellen Vergleichsgruppe.
- Ökologische Futterbau- und Gemischtbetriebe erzielten aufgrund der extensiveren Tierhaltung ein geringeres Einkommen als die konventionelle Vergleichsgruppe.
- Viele ökologisch wirtschaftende Betriebe sind Gemischtbetriebe. Die vielfältigen Anforderungen stehen einer Spezialisierung auf den Nutztierbereich entgegen (SUNDRUM, 2001a)
- Gerade in Süddeutschland existieren viele kleine Betriebe, was mit den dort verfügbaren kleinen Flächen verbunden ist (HÖRNING 2004).

4.7.2 Spezielle Aspekte der Schweinehaltung

LÖSER (2004) dokumentierte in seiner umfangreichen Studie über die ökologische Schweineproduktion die folgenden strukturellen Probleme:

- Der kalkulatorische Gewinn lag 2002/2003 pro erzeugtes Ferkel bei min. -160 Euro und max. +45Euro, bei ökologischen Mastschweinen lag der kalkulierte Gewinn pro kg Schlachtgewicht bei min. -3,83 und max. 0,49 Euro.
- In der Schweinehaltung sind die Betriebe vorrangig kleinstrukturiert. Von den ca. 400-450 ökologisch wirtschaftenden Sauenhaltern haben nur ca. 220 Betriebe mehr als 9 Sauen. Es gibt ca. 1000-1100 marktrelevante Mäster, von denen nur ca. die Hälfte mehr als 49 Mastplätze aufweist. Pro Ferkelerzeugender Betrieb werden im Durchschnitt ca. 18 Sauen gehalten. Es gibt im Bundesgebiet nur sehr wenige Sauenhalter mit über 100 Sauen.
- Es werden 2004 voraussichtlich ca. 115 000 Ferkel aufgezogen. Dies entspricht ca. 115% der benötigten Tiere. Bis 2005 sind insbesondere von den größeren Betrieben Aufstockungen geplant.
- Viele Betriebe haben einen hohen Investitionsaufwand bei der Umstellung getätigt (rund ¼ aller Betriebe haben ca. 230Euro pro Sau für den Auslauf investiert, in der Mast ca. 80 Euro pro Mastplatz. Im Stall wurden von 36% der Betriebe rund 360 Euro pro Sau investiert, in der Mast rund 90 Euro von fast 40% der Betriebe.
- Ökologische Zukaufskomponenten (Kartoffeleiweiß, Magermilchpulver, ökologische Sojabohnen) sind sehr teuer.
- Die Erzeuger erhalten kaum kostendeckende Preise für die Ferkel/ Schlachtschweine.
- Die kleinen Betriebsgrößen stellen ein großes Problem bezüglich des Zukaufs von Ferkeln an die Mäster dar, da diese gezwungen sind, die Ferkel von verschiedenen Erzeugern zu beziehen.
- Kleine Betriebseinheiten erzeugen kleine Ferkleinheiten, der Markt will aber einheitliche Ware und verlangt für größere Mäster größere Partien (ca. 80-150 Tiere pro Einstallung).

Weil der Absatz oft nicht klappt, haben die Erzeuger vielfach mit langen Mastzeiten zu kämpfen (LÖSER, 2004).

- Durch einen hohen Investitionsaufwand bei der Umstellung dürfte das finanzielle Polster für zusätzliche Investitionen bei vielen Betrieben sehr dünn sein.

4.7.3 Sonstige Hemmnisse

- Viele Betriebsleiter und angestellte Mitarbeiter sind unerfahren bezüglich der ökologischen Wirtschaftsweise (HÖRNING, 1998; CARBARET, 2003; LÖSER, 2004).
- Viele Landwirte verfügen über mangelnde Kenntnisse bezüglich Krankheiten. Deshalb wird die Situation auf Betrieben oft anders eingeschätzt als sie tatsächlich ist (HERMANN et al., 1995, SPRANGER, 1995).
- Die Arbeitsbelastung der in der Tierhaltung beschäftigten Personen ist oftmals sehr hoch: Der höhere Managementaufwand durch die ökologische Wirtschaftsweise ist vielfach nicht zu leisten (SUNDRUM, 2001a). Vielfältige Betriebsstrukturen erschweren eine Konzentration auf wichtige Produktionsstufen. Der Überblick über die diversen Produktionsprozesse ist häufig nicht hinreichend gegeben (LÖSER, 2004).
- Es herrschen vielfach Mängel bei Gebäuden und Technik (LÖSER, 2004).
- Die stallbaulichen Gegebenheiten lassen nur in wenigen Betrieben ein hygienisches Management zu. Oft sind die Landwirte durch Auflagen und Kosten überfordert (LEEB, 2001).
- Landwirte und Tierärzte haben wenig Erfahrung mit alternativen Heilmethoden (VAARST et al. 2003). Es besteht Grund zu der Annahme, dass die zur wirksamen Anwendung erforderliche Expertise nicht verfügbar ist.
- Das tierärztliche Wissen über die Ökologische Landwirtschaft ist oft mangelhaft und die Tierärzte sind oft nicht spezialisiert (HERTZBERG, 2002; BENNEDSGAARD et al., 2002).
- Die Einstellung der Tierärzte gegenüber der ökologischen Wirtschaftsweise ist oft nicht sehr positiv. Dadurch kommt vielfach keine gute Zusammenarbeit zustande (VAARST et al., 2003; LEEB, 2004).
- Es besteht hohe Rechtsunsicherheit bezüglich der erlaubten Arzneimittelanwendungen (LEEB, 2004).
- Vielfach fehlen Erfahrungen im Einsatz von Hygienemanagementsystemen. Unter anderem bestehen erhebliche Informationsdefizite zum Einsatz geeigneter Reinigungs- und Desinfektionsmittelverfahren sowie deren Wirkung. Außerdem herrscht eine gewisse Skepsis gegenüber regelmäßiger Reinigung und Desinfektion. Starke Verunsicherung bewirken fehlende Kenntnisse über den Einsatz von EG-Verordnungskonformen Desinfektionsmitteln (HENSEL et al., 2003).

4.8 Konzepte zur Verbesserung der Tiergesundheit

Die Ergebnisse der durchgeführten Literaturrecherche zum Tiergesundheitsstatus in der Ökologischen Tierhaltung deuten darauf hin, dass die Ursachen vieler Gesundheitsprobleme im betrieblichen Management und nicht in richtlinienbedingten Aspekten der Ökologischen Tierhaltung zu suchen sind. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit zur Entwicklung von Konzepten welche geeignet sind, das Management auf den Betrieben zu verbessern und dadurch einen hohen Tiergesundheitsstatus und eine hohe Qualität der tierischen Lebensmittel sicherzustellen. Nachstehend werden zwei Formen bereits existierender Tiergesundheitskonzepte für die einzelbetriebliche Ebene, sowie verschiedene Qualitätssicherungssysteme für die überbetriebliche Ebene vorgestellt. Es wird auf Vor- und Nachteile sowie Unterschiede zwischen den Systemen und Möglichkeiten der Kontrolle eingegangen.

4.8.1 Sicherung der Qualität auf einzelbetrieblicher Ebene

VAARST et al. (2004) erläutern verschiedene Möglichkeiten des Gesundheitsmanagements auf einzelbetrieblicher Ebene:

1. Lösung akuter Probleme:

Das Auftreten akuter Gesundheitsstörungen kann durch ein strategisches Gesundheitskonzept nicht vollständig vermieden werden (Bspw. akute Infektionen). Die Vorgehensweise des Behandelns überwiegend akuter Probleme entspricht immer noch der hauptsächlichen Tätigkeit der meisten praktischen Tierärzte in Deutschland, ohne dass sie intensiver in das betriebliche Gesundheitsmanagement einbezogen werden.

2. Taktische Planung:

Darunter ist die zielorientierte Vorgehensweise zur Vermeidung spezifischer Krankheiten zu verstehen. Dies setzt ein epidemiologisches Verständnis für die Entstehung und Entwicklung spezifischer Krankheiten voraus. In der Regel konzentrieren sich die Maßnahmen auf die Identifikation und Minimierung von Risikofaktoren (bspw. Anerkennung eines Bestandes als frei von bestimmten Pathogenen, z.B. IBR, Mykoplasmen etc.). Die Vorgehensweise orientiert sich eng an bestimmten Zielen. Dabei wird häufig ein systemorientierter Ansatz der Balance des Betriebssystems mit seiner Umwelt nur unzureichend reflektiert

3. Strategische Planung:

Eine genau geplante Vorgehensweise konzentriert sich auf die betriebsindividuellen Ziele und schließt sowohl strategisches als auch taktisches Vorgehen ein. Die spezifischen Ziele des Landwirtes sowie die Einbeziehung des gesamten Betriebssystems und nicht nur einer spezifischen Krankheit werden in der Planung berücksichtigt.

Die dritte Form des Gesundheitskonzeptes wird als die sinnvollste Vorgehensweise zum Erreichen eines hohen Tiergesundheitsstatus erachtet. Hierbei stehen präventive Maßnahmen im Vordergrund. Nachfolgend werden zwei strategische Gesundheitskonzepte für die einzelbetriebliche Ebene vorgestellt. Im konventionellen Bereich existiert bereits das Konzept

der integrierten tierärztlichen Bestandsbetreuung (ITB), und für die Ökologische Wirtschaftsweise wurden in Großbritannien verschiedene Tiergesundheitspläne erstellt.

4.8.1.1 Integrierte tierärztliche Bestandsbetreuung (ITB)

Konzepte für eine integrierte tierärztliche Bestandsbetreuung (ITB) wurden im konventionellen Bereich für Milchviehbetriebe von DE KRUIF et al. (1998) und für den Schweinebereich von BLAHA und BLAHA (1998) erarbeitet. Nachfolgend werden die Hintergründe und Ziele sowie die Vorgehensweise erläutert.

Hintergrund und Ziele

Aufgrund des hohen Kostendrucks in der konventionellen Tierproduktion und der immer größeren Notwendigkeit, die bestehenden Leistungen immer kostengünstiger zu produzieren, wurde dieses präventive Managementprogramm entwickelt mit dem Ziel, eine gute Tiergesundheit zu erreichen und dadurch die hohen Kosten für Behandlungen und Leistungseinbußen kranker Tiere zu vermindern (KRUIF et al., 1998). Fokussiert wird auf die Tiergesundheit des Bestandes und nicht auf die Krankheit des Einzeltieres (BLAHA und BLAHA, 1998). Da die Leistungsfähigkeit der Tiere in Beziehung zur Gesundheit und Fruchtbarkeit steht, hat die Erarbeitung und Durchführung herdenbezogener prophylaktischer Maßnahmen sowie deren ständige Kontrolle als tierärztliche Tätigkeit zunehmend an Bedeutung gewonnen. Bei der integrierten tierärztlichen Bestandsbetreuung (ITB) wird der Tierarzt in den landwirtschaftlichen Produktionsprozess und Informationsfluss integriert und nimmt diese als eine regelmäßige Tätigkeit wahr. Optimierung von Haltung, Fütterung und Management, prophylaktische Maßnahmen zum Schutz vor Infektions- und Invasionskrankheiten sowie die kontinuierliche Überwachung gesundheits- und leistungsrelevanter Indikatoren sollen den Tieren weitgehende Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung sichern (KRUIF et al., 1998). Ziel ist es, für den Tierarzt die Bemühungen um Verbraucherschutz, Tiergesundheit und Wohlbefinden zu vergüten und nicht die Menge der eingesetzten Medikamente (BLAHA und BLAHA, 1998).

Vorgehensweise (KRUIF et al., 1998)

Die Betreuungsprogramme sind betriebsspezifisch und werden auf Grundlage der Erfassung des Status quo und der Zielfestlegungen in Zusammenarbeit von Landwirt und Tierarzt als Strategie entwickelt und umgesetzt. Dabei können in den einzelnen Betreuungsbereichen verschiedene Strategien unterschiedlicher Intensität zum Einsatz kommen. Auf Veränderungen in den einzelnen Bereichen wird betriebsspezifisch mit einer Anpassung des jeweiligen Arbeitsprogramms reagiert.

Strategische Grundprinzipien

1. Feststellung des Status quo in den einzelnen Betreuungsbereichen des Betriebes,
2. Definition von Zielen in den einzelnen Betreuungsbereichen. Dieses kann mündlich oder schriftlich mit Angabe der angestrebten Kennziffern (Leistungsparameter, Mortalität, Morbidität, etc.) erfolgen (BLAHA und BLAHA, 1998),
3. Erarbeitung einer Strategie, mit der die Ziele erreicht werden, Anpassung vorhandener Strategien,
4. Aufstellung eines Arbeitsprogramms zur Umsetzung der Strategie. Dazu gehört die mündliche oder schriftliche Vereinbarung, welche Daten von wem erfasst werden (BLAHA und BLAHA, 1998),
5. Durchführung des Arbeitsprogramms, schriftliche Fixierung der bei den Besuchen durchzuführenden Arbeiten (BLAHA und BLAHA, 1998).
6. Exakte Dokumentation (Datensammlung und -verarbeitung),
7. Überwachung („Controlling“) durch regelmäßige Überprüfung von Betriebsabläufen und Datenauswertungen im Hinblick auf die gesteckten Ziele (Überprüfung geeigneter Indikatoren),
8. Beratung, Konsequenzen, Definition neuer Ziele.

Für die erste Bestandsinspektion und Betriebsbegehung können einfache Checklisten benutzt werden (DE KRUIF et al., 1998; BLAHA und BLAHA, 1998). Danach erfolgt die Untersuchung von Einzeltieren. Anschließend stellen Betriebsleiter und Tierarzt eine Aktionsliste zusammen und legen das komplette Arbeitsprogramm für die Betreuungstätigkeit sowie den nächste Termin fest. Die folgenden Besuche verlaufen ähnlich. Untersuchungen im Bestand werden nur durchgeführt, wenn deren Ergebnisse im Fall abweichender Befunde auch Konsequenzen nach sich ziehen. Das gilt auch für die Dokumentation.

Aufgaben der Beteiligten

Die Eignung des in der ITB tätigen Tierarztes muss gewährleistet sein. Aufgaben sind Datenerfassung, -aufarbeitung und -auswertung, Strategieentwicklung, Erstellen von Aktionslisten u.a.. Der Tierarzt übernimmt im Rahmen der ITB eine Art Controller-Funktion, wobei die Versorgung der Betriebsleitung mit Fachinformationen sowie die Einrichtung und das mit dem Landwirt gemeinschaftliche Betreiben eines Planungs- und Kontrollsystems im Vordergrund stehen (MANSFELD, 2002). Die Abstände zwischen den Besuchen sollten nicht größer als 6 Wochen sein; sie sind von der Herdengröße und vom vereinbarten Betreuungsprogramm abhängig. Der Betrieb sollte an den Leistungsprüfungen teilnehmen (z.B. ein Milchviehbetrieb an der Milchleistungsprüfung). Der Betriebsleiter muss zu einer intensiven Mitarbeit bereit sein. Die Herde muss eine gewisse Größe betragen. Mit dem Schlachthof ist zu vereinbaren, Organveränderungen an den Betrieb weiterzuleiten (BLAHA und BLAHA, 1998).

Organisation

Feststellung des Status quo: Manuell oder per Computer (Herdcomputerprogramme) können mit Hilfe eines Erhebungsbogens für den Betrieb die Stammdaten der im Betrieb vorhandenen Tiere sowie die Bewegungsdaten der Tiere (bspw. Milchkühe: Kalbe- und Besamungsdaten, Trächtigkeitsuntersuchungsergebnisse, Milchleistungsdaten, Euteruntersuchungsergebnisse etc.) erfasst werden.

Zur Dokumentation: Als Hilfsmittel können ein Betriebstagebuch, eine Bestandsbetreuungskarte, oder die Fruchtbarkeits- und Krankenkarte (FKKR) dienen. Hierbei handelt es sich um eine Übersichtskarte, auf der Informationen aus vorhandenen Datenquellen (MLP-, Molkerei-, Besamungsdaten), Aufzeichnungen des Betriebsleiters (Brunstdaten, Erkrankungsfälle, Futterwechsel etc.), sowie tierärztliche Daten (Diagnosen, Behandlungen) und Auswertungen (Berechnungen von Kennzahlen) zusammengefasst sind. Die FKKR bietet eine übersichtliche Dokumentationsmöglichkeit bei relativ leichter Auswertbarkeit. Nachteil ist, dass der betreuende Tierarzt erst im Bestand erfährt, welche Arbeiten zu erledigen sind. Bei großen Beständen ist die Auswertung ohne Computer (Herdcomputerprogramme) sehr aufwendig.

Kosten/Nutzen- Analyse und Kontrolle

1. Das Kontroll- und Managementsystem (KMS) als Grundlage einer exakten Kosten-Nutzen- Analyse

Das KMS ist ein System zur präzisen Datenerfassung (KRUIF et al., 1998). Erfasst werden:

Naturale Daten, tierspezifisch (Leistung, Brunst, Grundfutteraufnahme etc.),

Naturale Daten, herdenbezogen (Milch, Fett, Eiweißleistung, ZKZ etc.),

Monetäre Daten, tierspezifisch (Milchertrag, Wert des Tieres etc),

Monetäre Daten, herdenbezogen und nach Bestandsklassen/ Haltungsgruppen (Ertrag, Kraftfutterkosten, Tierarzt etc.),

Es wird eine Prognose natürlicher und monetärer Parameter für Einzeltiere und Haltungsgruppen (u.a. über Milchertrag, Ertrag vom Verkauf/ Schlachtung der Tiere) erstellt. Daraus sind Kosten- sowie Gewinn- und Verlustrechnungen ableitbar.

2. Das Veterinary Herd Controlling System (VHS)

Das VHS ist ein Planungs- und Kontrollsystem, das den bestandsbetreuenden Tierarzt in seiner Controller-Funktion eines Betriebes unterstützt (MANSFELD, 2002). Dieses Konzept ist auf die Sicherung der Prozess- und Produktqualität in landwirtschaftlichen Produktionsbetrieben ausgerichtet (siehe Kap. 4.8.1.4).

Die ökonomische Bewertung des Bestandsbetreuungsprogramms hat sich unter anderem als schwierig erwiesen, weil die durch Früherkennung von Managementfehlern und Erkrankungen verhinderten größeren Schäden nur schwer erfassbar sind. Eine Kosten-Nutzen-Analyse ist somit nur mit hohem Aufwand zu erstellen. Ein Ansatz kann sich nur

ergeben, wenn das Herdenbetreuungssystem in das betriebliche Kontroll- und Managementsystem (KMS) integriert wird. Die Bereitschaft der Landwirte zur Honorierung der im Rahmen der ITB erbrachten Leistungen wird nach einer Umfrage von Tierärzten durch MARTIN und MANSFELD (2000) besser eingeschätzt als allgemein angenommen.

4.8.1.2 Tiergesundheitspläne in der Ökologischen Tierhaltung

Hintergrund

Das Konzept der Tiergesundheitspläne wurde von ökologischen Beratungs- und Zertifizierungsorganisationen in Großbritannien entwickelt. Die Soil Association schreibt den Betrieben die Erstellung von Tiergesundheitsplänen vor der Umstellung zur ökologischen Wirtschaftsweise vor. Inzwischen sind Gesundheitspläne in Großbritannien für eine Mitgliedschaft ökologisch wirtschaftender Betriebe in Zertifizierungsorganisationen verpflichtend.

Der Gesundheitsplan soll helfen, den Betrieb als Ganzes, und nicht die einzelnen Betriebszweige getrennt voneinander zu betrachten (VAARST et al., 2003). Dies soll durch Gesundheitsvorsorge und die Optimierung der Haltungsumwelt erreicht werden. Somit greift ein Gesundheitsplan früher in das Betriebssystem ein.

Format und Aufbau der Gesundheitspläne variieren je nach Trägerorganisation. Beratungsorganisationen wie z.B. der Organic Advisory Service (OAS, 2001) machen detaillierte Angaben bezüglich der Ziele, die erreicht werden sollen und beschreiben die Schritte, die dafür notwendig sind, sowie die Dokumentationsweise. Das Scottish Agricultural College (SAC, 2001) ergänzt den Gesundheitsplan durch eine Anleitung zur Risikoabschätzung für die Anwendung von Impfungen. Der Aufbau ist flexibel und es ist möglich, eine elektronische Datenverarbeitung zu verwenden. Tierärztliche Träger wie z.B. die British Cattle Veterinary Association (BCVA, 2001) haben ihr Bestandsbetreuungsregime für den ökologischen Zertifizierungsprozess in die Form eines Gesundheitsplanes umgeändert.

Zertifizierungsorganisationen wie z.B. die Soil Association haben einen weniger strukturierten Gesundheitsplan. Die Soil Association ist Großbritanniens führende Vertreter-, Beratungs- und Zertifizierungsorganisation für die Ökologische Landwirtschaft. Sie möchte einen kreativen Ansatz der Landwirte fördern und gibt lediglich Hilfestellungen. Die Organic Farmers and Growers (OF&S) bieten ebenfalls nur flexible Anleitungen, benennen aber alle Aspekte, die ein Gesundheitsplan beinhalten sollte. Die Scottish Organic Producers Association (SOPA, 2001) bietet Informationen darüber, auf welche Punkte im Zertifizierungsprozess geachtet wird, sowie eine Liste der bevorzugt einzusetzenden Arzneimittel.

Aufgaben und Ziele

UKROFS (2001) definiert den Gesundheitsplan als ein „lebendiges“ Dokument, welches den aktuellen Tiergesundheitszustand eines ökologisch wirtschaftenden Betriebes beschreibt und die Methoden erläutert, die helfen sollen, einen hohen Gesundheitsstatus innerhalb des gesamten Betriebssystems zu schaffen. Der Gesundheitsplan soll durch den Landwirt, vorzugsweise in Zusammenarbeit mit einem Tierarzt, erstellt werden. Gesundheitsmonitoring und Krankheitskontrolle sollen an die individuellen Betriebsbedingungen angepasst werden und ein Betriebssystem schaffen, das nur sehr geringe Mengen an allopathischen Arzneimitteln einsetzt.

GRAY und HOVI (2002) fassen die Aufgaben zusammen, die Zertifizierungs- und Beratungsorganisationen in Großbritannien von einem Gesundheitsplan erwarten:

Werkzeug zur Kontrolle der Einhaltung der ökologischen Rahmenrichtlinien,

Hilfsmittel zur Ausübung der bestmöglichen Tierhaltungs- und Managementstrategien,

Weg zur Ermöglichung einer „rationalen“ Interpretation der Standards durch Zertifizierungsorganisationen und Landwirte,

Instrument zur anwendungsorientierten Übertragung der Richtlinien auf einen ökologischen Betrieb durch eine Zertifizierungsorganisation,

Mittel zur Überwachung des Tiergesundheitszustandes und des Medikamenteneinsatzes,

Orientierung im Management für Landwirte, Tierbetreuer und Berater,

Forum der Zusammenarbeit zwischen Betriebsleiter, Angestellten, Beratern und der Zertifizierungsorganisation.

NAHWOA (2001) definiert die Ziele folgendermaßen: Gesundheitspläne sollen den Landwirten einen ganzheitlichen und fallbezogenen Ansatz der Kontrolle von Krankheiten auf ihrem Betrieb ermöglichen. Eine geringere Inzidenzrate von Krankheiten auf ökologischen Höfen sowie ein höheres Verbrauchervertrauen in ökologische Produkte sollen angestrebt werden. Für VAARST et al. (2004) sind die Ziele eines Tiergesundheitsplanes, Herdengesundheit und Wohlbefinden der Tiere zu sichern. HOVI und SUNDRUM (2002) betrachten Gesundheitspläne vorrangig als Management- und Kommunikationsmittel und weniger als Instrument, um die Einhaltung der Standards zu überwachen.

Kontrolle

Die Soil Association schreibt ihren Mitgliedern regelmäßige Datenerfassung und Dokumentation vor. Einmal im Jahr wird auf dem Betrieb durch die angeschlossene Soil Association Certification Organisation eine angemeldete Kontrolle durchgeführt. Zusätzlich erfolgen unregelmäßige, unangemeldete Kontrollen. Es wird kontrolliert, ob den ökologischen Standards und den Standards der Soil Association entsprochen wird.

Allgemeine Vorgehensweise

Gesundheitspläne werden für jeden Betrieb individuell erstellt. Die Vorstellungen des Landwirtes stehen dabei im Vordergrund, d.h. die Ziele, die der Landwirt setzt, müssen von allen involvierten Parteien (Tierarzt, Berater, Tierbetreuer etc.) akzeptiert, können aber in Zusammenarbeit mit allen Beteiligten modifiziert werden (VAARST et al., 2001).

Die Einbeziehung eines Tierarztes wird als notwendig erachtet. Die Erstellung des Planes steht unter der Verantwortung des Landwirtes, aber der Beitrag des Tierarztes in Form von Kenntnissen zur Epidemiologie von Krankheiten und präventiven Strategien ist zwingend notwendig (GRAY und HOVI, 2002).

Die Umsetzung des Tiergesundheitsplanes setzt bereits in der Umstellungsphase des Betriebes ein und wird kontinuierlich weiterentwickelt und optimiert. Die Vorgehensweise erfolgt in 2 Schritten (GRAY und HOVI, 2002):

1. Analyse des Status quo auf dem Betrieb:

Bspw. Anzahl der Tiere, Haltungssysteme, Behandlungsmethoden (Impfungen, Gesundheitsprophylaxe). Die Analyse sollte auf quantifizierbaren Daten beruhen (bspw. Inzidenzraten von Krankheiten, Behandlungshäufigkeiten, Tierarztkosten etc.). Es erfolgt eine Überprüfung der Übereinstimmung des Status quo mit den Richtlinien der Ökologischen Tierhaltung. Ziel ist es, am Ende der Umstellungsphase eine Übereinstimmung mit den Richtlinien zu erreichen. Problembereiche werden identifiziert und Lösungsstrategien erarbeitet. Die Lösungsansätze sollten immer die spezifischen Bedingungen des individuellen Betriebes in Bezug auf Biosicherheits- und Gesundheitsvorsorgemaßnahmen, sowie die vorhandenen Managementkompetenzen berücksichtigen. Der Einsatz von Medikamenten und Impfungen sollte nach einer Risikoabschätzung erfolgen, welche den Einsatz alternativer Strategien und die Konsequenzen für Tiergesundheit und Wohlbefinden berücksichtigt.

2. Phase der kontinuierlichen Überwachung der festgeschriebenen Strategien:

Die Überwachung der Umsetzung der Maßnahmen wird durch den Landwirt durchgeführt. Der Betrieb sollte mindestens ein- bis zwei Mal pro Jahr durch den Tierarzt besucht werden. Während der Besuche wird der Betrieb den abgestimmten Überwachungs- und Evaluierungsmaßnahmen unterzogen. Anschließend wird der Plan für das folgende Jahr, basierend auf den Ergebnissen dieser Situationskontrolle und den erzielten Erfolgen, erstellt.

4.8.1.3 Abgleich zwischen den vorgestellten Konzepten

Die wichtigsten Unterschiede zwischen den beiden Konzepten werden nachfolgend dargestellt, um Schlussfolgerungen für eine mögliche Anwendung in der Ökologischen Tierhaltung in Deutschland ziehen zu können.

Unterschiede zwischen dem Konzept der integrierten tierärztlichen Bestandsbetreuung (ITB) und den Tiergesundheitsplänen sind in der Übersicht gegenübergestellt:

Übersicht 3: Gegenüberstellung von ITB und Tiergesundheitsplan

Kategorie	Integrierte Bestandsbetreuung	Tiergesundheitsplan
Geltungsbereich	Einzelner Betriebszweig und einzelne Aspekte innerhalb des Betriebszweiges	Gesamter Betrieb
Ziel	Produktionsziele erreichen, geringe Kosten, hoher Gesundheitsstatus	Hoher Gesundheitsstatus, Tiergerechtheit, Einhaltung der Richtlinien
Vorgaben	präzise	allgemein
Bisher vorhandene Konzepte	homogen	inhomogen
Umsetzung	freiwillig	verpflichtend in Großbritannien
Kontrolle	Landwirt, Tierarzt	Landwirt, Tierarzt, Zertifizierungsorganisation

Ein wichtiger Unterschied zwischen den beiden Konzepten ist der Geltungsbereich. Hier beschränkt sich die ITB auf die Optimierung des Managements einzelner Betriebszweige (bspw. Milchviehhaltung, Mastschweinehaltung etc.). Gesundheitspläne sind hingegen für den gesamten Betrieb ausgelegt. Es werden z.B. auch die vor- und nachgelagerten Bereiche der Tierhaltung wie der Futterbau berücksichtigt. Die ITB berücksichtigt auch innerhalb eines Betriebszweiges die einzelnen Aspekte getrennt voneinander (bspw. Fruchtbarkeitsmanagement, Eutergesundheit etc.). Dies beginnt bereits bei der Status quo Analyse, bei der die einzelnen Betreuungsbereiche getrennt voneinander untersucht werden (KRUIF et al., 1998).

Auch die Zielsetzungen der beiden Konzepte unterscheiden sich voneinander: Die ITB soll dazu dienen, das Erreichen bestimmter Produktionsziele in einem Bestand zu ermöglichen. Diese Produktionsziele sollen aber kostengünstiger erreicht werden, als es ohne die ITB möglich wäre. Deshalb stehen solche Prophylaxemaßnahmen im Vordergrund, die eine gute Tiergesundheit begünstigen, damit kostenaufwendige Behandlungen und Produktionsverluste vermieden werden können.

Die Gesundheitspläne verfolgen hingegen nicht vorrangig ein Produktionsziel, sondern primär das Erreichen eines hohen Gesundheitsstatus unter den Richtlinien der Ökologischen Tierhaltung. Weitere Unterschiede zwischen ITB und Gesundheitsplan sind, dass die ITB nur für Herden ab einer bestimmten Größe Vorteile bringt, da bei kleinen Herden der erhöhte

Aufwand häufig nicht durch eine deutliche Minimierung der Produktionskosten ausgeglichen werden kann.

Die ITB orientiert sich an festen Vorgaben. Diese werden, wenn möglich, durch Zahlen und Produktionsdaten beschrieben. In den bisher vorhandenen Konzepten von Gesundheitsplänen sind die Vorgaben häufig weniger präzise als bei der ITB formuliert. Das erschwert die Erfolgskontrolle. Auch sind die Menge des erlaubten Medikamenteneinsatzes und die noch akzeptablen Inzidenzraten von Krankheiten und Mortalitätsraten vielfach nicht eindeutig festgelegt. Außerdem stehen angesichts bisher oft ungenügender Datenerfassung betriebsindividuell z.T. nicht genügend Informationen über die Gesundheitssituation auf dem Betrieb zur Verfügung (bspw. um Entscheidungen über bestimmte Impfstrategien treffen zu können). Die Gesundheitspläne sind jedoch auf eine genaue Datenerfassung bei der Erstellung des Status quo angewiesen, weil nur so eine objektive Einschätzung der Betriebsituation möglich ist.

Vorteil der ITB ist, dass bereits ein einheitliches Konzept und Pläne zu dessen Durchführung vorliegen. Die bisher vorhandenen Gesundheitspläne sind inhomogen, da sie von verschiedenen Organisationen stammen. Der Gesamtstatus von Wohlbefinden und Gesundheit der Tiere ist daher nicht bestimmbar (GRAY und HOVI, 2002). Diejenigen Gesundheitspläne, die klar strukturiert sind und eindeutige Ziele formulieren, lassen eine effektive Umsetzung erwarten und nicht diejenigen, die nur eine beschreibende Funktion erfüllen und viel Raum für Interpretationen lassen (GRAY und HOVI, 2002).

Der strategische Ansatz, den beide Konzepte verfolgen, macht es oft schwierig, ihre kontinuierliche Umsetzung zu gewährleisten. Die Gefahr besteht, dass die Motivation der Landwirte nachlässt, wenn nicht nach kurzer Zeit Resultate aus den Anstrengungen erkennbar sind. In Bezug auf Gesundheitspläne bezweifeln einige Landwirte die Effektivität eines solchen Planes und sehen darin nur eine große Menge zusätzlich zu erledigender Schreibarbeit (GRAY und HOVI, 2002; VAARST et al., 2004). Dies kann dazu führen, dass diese nur ungenügend evaluiert und überprüft werden (DE SNOO et al., 2003). Zum Teil setzen bei Gesundheitsplänen hohe Auflagen hohe Erwartungen an deren Wirkungen frei. Der Plan soll jedoch nur als Werkzeug zum Erreichen eines Zieles dienen und kann für sich genommen einen hohen Gesundheitsstatus nicht herbeiführen (VAARST et al., 2004).

Die erfolgreiche Umsetzung der beiden Konzepte ist insbesondere abhängig von der Einsatzbereitschaft und Motivation der involvierten Parteien (GRAY und HOVI, 2002). Dabei sind die Kompetenz und Erfahrung des Landwirtes sowie des Tierarztes und Beraters essentiell. Nach GRAY und HOVI (2002) weisen besonders die Tierärzte große Defizite in der Kenntnis der ökologischen Standards auf. Aus diesem Grund liegt der Anteil der ökologischen Betriebe, die ihren Tierarzt regelmäßig involvieren, nur bei ca. 50% (JENKINSON und HOVI, unveröffentlicht; zit. in GRAY und HOVI, 2002). Gerade bei der Umsetzung der ökologischen Richtlinien im Rahmen des Gesundheitsplanes müssen sich

daher Zertifizierungsorganisationen vermehrt um die Einsatzbereitschaft der Tierärzte bemühen.

Landwirte und Berater haben noch kein besonderes Bewusstsein für die möglichen Beratungsleistungen eines Tierarztes. Dieses muss geschärft werden, damit der Tierarzt als Partner anerkannt und seine Leistung angemessen bezahlt wird.

Die Kontrolle der Umsetzung beider Konzepte erfolgt ähnlich. Die Umsetzung des Gesundheitsplanes wird, da er als Managementinstrument dienen soll, durch den Landwirt in enger Zusammenarbeit mit dem Tierarzt überprüft. Bei den jeweiligen Betriebsbesuchen werden die bisherigen Ergebnisse besprochen und die neuen Ziele/ der neue Plan gemeinsam festgelegt. Dasselbe geschieht auch bei der ITB. Hier kommt dem Tierarzt aber noch eine größere Kontrollfunktion zu, da er die einzige Kontrollinstanz der Umsetzungen des Landwirtes und der Produktionsziele darstellt. Im Großbritannien, wo die Gesundheitspläne Voraussetzung für die Mitgliedschaft in einer ökologisch produzierenden Organisation sind, kommt den Zertifizierungsorganisationen darüber hinaus eine Kontrollfunktion zu. Die Zertifizierungsorganisationen kontrollieren jedoch nur die ordnungsgemäße Umsetzung der Richtlinien.

4.8.1.4 Betriebsinterne Kontrollsysteme

Veterinary Herd Controlling System (VHS)

Hintergrund und Ziele

Das VHS ist ein Planungs- und Kontrollsystem, das den bestandsbetreuenden Tierarzt in seiner Controller-Funktion unterstützt (MANSFELD, 2002). Dieses Qualitätssicherungssystem existiert bereits in zwei Versionen, dem „Dairy Herd Controlling System“ (DHS) und dem „Beef Herd Controlling System“ (BHS). Es kann aber prinzipiell in jeder Produktionsrichtung angewandt werden. Das VHS soll sowohl der Verbesserung betriebswirtschaftlicher Ergebnisse als auch dem Verbraucher- und Tierschutz, sowie weiteren, nicht monetären Nutzungsaspekten dienen.

Vorgehensweise

Grundlage ist eine strategische, d.h. genau geplante intensive Zusammenarbeit zwischen dem Betriebsleiter, dem bestandsbetreuenden Tierarzt und weiteren beteiligten Beratern von der Planung über die Strategieentwicklung und -umsetzung bis zur Kontrolle. Die Prozesssteuerung und die Überwachung einzelner Kontrollbereiche erfolgt durch die Festlegung von Einzelaktivitäten und Maßnahmen, den sog. „Kontrollpunkten“. Durch regelmäßige Soll-Ist-Vergleiche werden Prozess- und Produktqualitäten überwacht und optimiert. Als Prüfkriterien dienen sog. „Indikatoren“, das sind den einzelnen Kontrollpunkten zugeordnete Mess- und Rechengrößen, die sich innerhalb festgelegter

Grenzen bewegen müssen. Wichtige Grundlage ist eine produktionsbegleitende Dokumentation.

Organisation

Die Intensität des VHS ist variabel gestaltet. Es ist betriebsspezifisch angelegt. Jedem Kontrollbereich wird eine sog. „Intensitätspyramide“ zugeordnet. Der Aufwand und die „Maschenweite“ des Kontrollnetzes kann je nach Ausgangssituation und Ziel dem Bedarf des jeweiligen Betriebes oder ggf. auch einer aktuellen überbetrieblichen Situation angepasst werden. Nicht alles Kontrollierbare, sondern das für die Qualitätssicherung erforderliche wird kontrolliert. Kommt es zu Abweichungen der routinemäßig berücksichtigten Indikatoren von vorgegebenen Sollwerten, wird die Intensität in dem betreffenden Kontrollbereich stufenweise pyramidal erhöht.

HACCP System

Hintergrund und Ziele

Das Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) Konzept, zu deutsch: Gefahrenanalyse kritischer Kontrollpunkte, wurde in den 60er Jahren in der US-amerikanischen Raumfahrt entwickelt. Es galt, Lebensmittel frei von pathogenen Mikroorganismen und toxischen Stoffen zu produzieren. Die tragende Idee des mittlerweile weltweit bekannten und in Europa in der Lebensmittelverarbeitung auch obligatorischen Systems besteht in einer systematischen Analyse des Produktflusses vom Rohmaterial bis hin zum verzehrfertigen Produkt. Dabei sollen potenzielle hygienische Gefahren identifiziert (kritische Kontrollpunkte, CCP) und Möglichkeiten gefunden werden, diese zu kontrollieren.

Das vom Arbeitsausschuss Tierhaltung und Tierschutz der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde e.V. (DGFZ) ausgearbeitete CCP-Konzept für die Schweinehaltung (VON BORELL et al., 2001) dient der Bewertung eines Haltungssystems im Hinblick auf die Möglichkeit, artEigenes Verhalten auszuüben, und den Tiergesundheitsstatus, die Organisation von Arbeitsabläufen sowie negative Umwelteinflüsse durch die Schweinehaltung zu kontrollieren. Vorläufig richtet sich das Konzept an Landwirte zur Eigenkontrolle; langfristig könnte es zur Bewertung von Haltungssystemen durch staatliche oder private Institutionen weiterentwickelt werden (VON BORELL et al., 2001). Zur Zeit wird an der Entwicklung des Konzeptes für die Rinderhaltung gearbeitet.

Vorgehensweise

Angelehnt an die Grundsätze des HACCP-Konzeptes wurden kritische Kontrollpunkte (CCP) auf Prozess- und Produktniveau ausgearbeitet. Sie fußen auf gesetzlichen Grundlagen, wissenschaftlichen Erkenntnissen, gegenwärtigen Grundsätzen (bspw. SchwHaltHygV) und der guten fachlichen Praxis. Ein CCP markiert eine Stelle im Prozess, an der regulierend eingegriffen und Gefährdungen vorgebeugt werden kann. In einer Checkliste sind die

Kriterien in der Reihenfolge, wie sie aufgenommen werden sollten, und nach ihrem Auftreten im Arbeitsrhythmus aufgeführt. Die Zielgröße ist meist als Ja/Nein- Entscheidung angelegt, ansonsten als numerischer Wert. Außerdem ist die Häufigkeit der Überwachung angegeben (VON BORELL et al. 2001). Das HACCP Konzept lässt sich gut mit der Anwendung der DIN EN ISO 9000 kombinieren, was auch empfohlen wird.

Vor- und Nachteile

Das Risiko für eine Gesundheitsgefährdung kann durch das CCP Konzept nur minimiert, aber nicht ausgeschlossen werden, da das Wohlergehen eines Tieres von vielen Faktoren abhängt (VON BORELL et al., 2001). BORELL et al. (2002) heben den Mangel an objektiv messbaren Kriterien und klar definierten Grenzwerten hervor. Auch erfüllen nur wenige Kriterien die HACCP-Anforderungen und viele Grenzwerte sind wissenschaftlich nicht hinreichend untermauert.

Sauenhaltung nach ISO-Norm

Hintergrund/ Ziele

IBEN (1998) hat für die Sauehaltung ein Arbeitshandbuch nach DIN EN ISO 9002 entwickelt und in seiner Dissertation am Beispiel von drei sauehaltenden Betrieben angewendet und einer Bewertung unterzogen. Eine tierärztliche Bestandsbetreuung mit einem Schwerpunkt in der Gesundheitsprophylaxe soll dafür sorgen, dass das Ziel der planvollen Erzeugung gesunder Tiere vom Jungsauelieferanten bis zum Mastbetrieb erfüllt werden kann (IBEN, 1998). Ein Unterschied zum QM im außerlandwirtschaftlichen Bereich besteht darin, dass Probleme oft nicht durch eine Auditierung erkannt werden können, sondern erst nach ihrem Auftreten eine gezielte Diagnostik betrieben werden kann. Das QM System soll in diesem Fall dafür sorgen, dass ein Problem frühzeitig erkannt und richtig mit ihm umgegangen wird.

Vorgehensweise

Ein Handbuch mit festgelegten Vorschriften wurde zur Implementierung des QM-Systems erarbeitet. Enthalten sind Vorschriften für Lieferanten, den Produktionsablauf, die Prüfung und Kenntlichmachung der Tiere und zu den Verfahren für Korrekturmaßnahmen in der Produktion (IBEN, 1998).

Voraussetzung ist eine umfassende, vollständige Dokumentation der betrieblichen Vorgänge, denn dadurch fallen Unregelmäßigkeiten erst auf. Folgende besonders herausragende QM Elemente sind: eine Sauelebenskarte, ein Bestandsbuch, ein Deckregister mit Trächtigenachweis und Umrauscherquote, ein Medikamentenanwendungsbuch incl. Tieridentifikation und Impfungen sowie ein Futtermittelbuch. Mit der Prozesslenkung sollen alle qualitätsrelevanten Produktionsschritte und -verfahren nach einer festgesetzten Reihenfolge ablaufen. Ergriffene Maßnahmen haben zum Ziel, Fehler und damit verbundene

Verluste zu vermeiden, sowie wirtschaftlich zu arbeiten. Die Prozesslenkung, die ein Hygienekonzept, Vorgaben zum Haltungsmanagement, zur Futterqualität und -zusammensetzung, zur Fütterungstechnik und Gesundheitspflege sowie für eine konsequente Dokumentation enthält, ist das zentrale Element des QM-Systems.

Kontrolle

Das Systemaudit (QM 17) hat den Zweck der systematischen Überprüfung der Funktionsfähigkeit nach festgelegtem Plan (Systemaudit) oder außerplanmäßig bei Abweichungen von der Norm im Bereich Prozesslenkung (QM 9) (Verfahrensaudit). Beim Systemaudit werden alle Stallbereiche auf korrekte Einrichtung, Funktionsfähigkeit der Anlagen, Gesundheitszustand der Tiere etc. überprüft. Mit dem Verfahrensaudit besteht die Möglichkeit der Ursachenermittlung von Problemen. Vor dem Verkauf der Ferkel steht die Endprüfung (QM 10). Damit soll vermieden werden, dass Tiere mit Mängeln als Qualitätsprodukte verkauft werden. Diese werden mit roten Ohrmarken gekennzeichnet.

Unterschiede und Probleme der Kontrollkonzepte:

Das Konzept von IBEN (1998) und das CCP Konzept (BORELL et al., 2001) sind für den Einzelbetrieb zur Eigenkontrolle ausgearbeitet. Sie ließen sich aber durch Zertifizierung von außerhalb absichern. Das Konzept von IBEN (1998) hat den Verkauf von Ferkeln eines bestimmten Standards und die Erhöhung der Effizienz zum Ziel, während das CCP-Konzept die Bewertung eines Haltungssystems im Hinblick auf Tiergerechtigkeit und Umwelteinflüsse vornimmt. Beide Konzepte überschneiden sich in ihren Kriterien. Das von IBEN (1998) ist jedoch sehr fein gegliedert, während das CCP- Konzept einzelne wichtige Punkte stärker heraushebt. Das CCP Konzept scheint von den vorgestellten QM Systemen das praktikabelste für einen Einzelbetrieb zu sein, sofern sich der Datenaufwand für den Betrieb in Grenzen hält (HANSEN, 2003).

4.8.2 Sicherung der Qualität auf überbetrieblicher Ebene mit Qualitätsmanagementsystemen

Das Qualitätsmanagement (QM) umfasst die Planung, Gestaltung und Weiterentwicklung eines betriebsübergreifenden Systems, wobei die Qualitätssicherung das Kernstück darstellt. TIELMANN (1994) definiert Qualitätsmanagement als das vorausdenkende Lenken aller mittel- und unmittelbaren Vorgänge, die mit der Qualität von Produkten oder Dienstleistungen in Zusammenhang stehen. DIN EN ISO steht für Deutsche Industrienorm, Europäische Norm und International Organisation for Standardisation. Die Normenreihe 9000ff wurde im Jahr 1987 mit dem Ziel der „Schaffung eines national und international gültigen, einheitlichen Rahmens für den Aufbau und die Beschreibung von Qualitätsmanagementsystemen“ (EBEL, 2001) eingeführt. EBEL (2001) definiert DIN EN ISO 8402 folgendermaßen: „Unter Qualitätssicherung versteht man alle geplanten und

systematischen Tätigkeiten, die innerhalb des QM-Systems verwirklicht sind, und die wie erforderlich dargelegt werden, um ein ausreichendes Vertrauen zu schaffen, das als eine Einheit die Qualitätsanforderungen erfüllen wird“.

Für landwirtschaftliche Betriebe eignet sich vor allem die DIN EN ISO 9002 (überschrieben mit Modell zur Qualitätssicherung/ QM-Darlegung in Produktion, Montage, Wartung), da hier die Produktentwicklung ausgeschlossen ist (IBEN, 1998).

Da die einzelbetriebliche Einführung eines Qualitätsmanagementsystems noch keine Kompatibilität der Qualitätsniveaus von Lieferant und Abnehmer gewährleistet, ergibt sich daraus die Notwendigkeit, die gesamte Kette von der landwirtschaftlichen Produktion über die Verarbeitung bis hin zum Handel in die Betrachtung einzubeziehen. Ziel ist es, die Qualitätsniveaus auf überbetrieblicher Ebene aufeinander abzustimmen und die Produktionsprozesse kettenübergreifend effizient zu gestalten (HELBIG, 1995).

Schwierigkeiten bei der Beurteilung der ISO 9000 bestehen nach VON BORELL et al. (2002) in ihrem Umfang, einem hohen Dokumentationsaufwand und hohen Kosten. Zusätzlich werden nicht kalkulierbare Zusatzkosten, Überforderung mit Managementaufgaben und die Anwendbarkeit der Normserie nur auf Großunternehmen der produzierenden Wirtschaft genannt (Petersen (1995) zitiert in IBEN, 1998). HELBIG (1995) listet drei Organisationsformen von Qualitätsmanagementsystemen auf, die in Europa Anwendung finden und jeweils einen unterschiedlichen Ansatz verfolgen:

1. Die Vertragsproduktion (QS System, Deutschland),
2. Die gelenkte Organisation (IKB, Niederlande),
3. Die partizipative Organisation (Dänemark).

4.8.2.1 QS-System Deutschland

Hintergrund/ Ziele

Die QS-Qualität und Sicherheit GmbH wurde im Oktober 2001 als Reaktion auf die BSE-Krise mit dem Ziel gegründet, Qualitätsmanagementsysteme über alle Stufen der Lebensmittelherzeugung und -vermarktung hinweg aufzubauen. Dabei geht es vor allem darum, Qualität zu sichern, diese zu dokumentieren und durch Eigen- plus Fremdkontrollen zu prüfen.

Organisationsform

Die Vertragsproduktion regelt ausschließlich die Beziehung zwischen dem Landwirt und dem Verarbeiter und schreibt dem Landwirt vertraglich seine Produktionsweise vor. Das heißt, die Produktion wird durch die Verarbeitungsstufe bestimmt. Träger sind Genossenschaften, landwirtschaftliche Verbände, die Centrale Marketing Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft (CMA) und die deutsche Fleischwarenindustrie.

Verfahrensweise

Der einzelne Betrieb wird von Bündelern (z.B. Schlachtbetrieben, Erzeugergemeinschaften, Landwirtschaftskammern, regionalen Genossenschaften etc.) ausgewählt und angemeldet (MENNERICH, 2002). In einer Qualitätscharta sind die Anforderungen an alle beteiligten Stufen an Dokumentation und Eigenkontrolle zusammengestellt. Geforderte Kriterien sind ständig zu überprüfen, Mängel zu beseitigen und mindestens einmal jährlich eine Eigenkontrolle anhand einer Checkliste durchzuführen (QUIERING, 2002).

Aufgaben der Beteiligten

Die Verarbeiter legen die Vertragsinhalte fest und somit die qualitätsrelevanten Punkte sowie die geforderten Produkteigenschaften. Der Schlachthof sichert durch die vertragliche Festlegung ein auf ihn abgestimmtes Qualitätsniveau, unterzieht seine eigene Qualitätsproduktion jedoch keiner externen Kontrolle. Er sichert dem Landwirt aber die garantierte Abnahme seiner Tiere zu und gibt Informationen an den Landwirt zurück. Der Landwirt verpflichtet sich, die tierärztliche Betreuung von Vertragstierärzten vornehmen zu lassen, Arzneimittelnachweise zu führen, und im Futtergebrauch Regeln zu beachten. Die Auswertung der Schlachthofdaten bleibt ihm selbst überlassen.

Kontrolle

Der landwirtschaftliche Betrieb wird beim ersten Vertragsabschluß und bei der jährlichen Verlängerung des Vertrages im Auftrag der o.g. Bündeler besichtigt und auf Vertragseinhaltung überprüft. Der Prüfer bewertet jeden Bereich nach den Kategorien „keine“, „leichte“, „noch abstellbare“, „schwere“ Mängel. Sogenannte KO-Kriterien (z.B. keine Tierkennzeichnung, kein Bestandsbuch, kein Nachweis über die Bezugsquelle gekaufter Futtermittel etc.) führen zum Ausschluss. Aus der Bewertung wird eine durchschnittliche Prüfkennziffer errechnet, anhand derer der Betrieb einem QS-Standard zugeordnet wird, von dem die Häufigkeit der Kontrollen abhängt.

Vor- und Nachteile

Der Verarbeiter profitiert von einer kontinuierlichen und kalkulierbaren Anlieferungsmenge und einer verlässlichen Qualität. Eingangskontrollen können reduziert werden und die eingesparten Kontrollkosten werden in Form eines Preisbonus an die Landwirte weitergegeben. Dieser Preisbonus deckt aber den Mehraufwand der Landwirte nicht.

Durch die Dokumentation werden alle Systempartner zur Transparenz verpflichtet. Dadurch soll Verbrauchervertrauen gewonnen und insbesondere bei Rindfleisch verlorener Boden wieder gut gemacht werden. QUIERING (2002) befürchtet, dass die Bürokratie nie da gewesene Ausmaße annimmt und der zusätzliche Aufwand in keinem Verhältnis zum Nutzen steht. BORELL et al. (2002) bemängeln, dass Durchführung und Handhabung relativ

aufwendig und kostenintensiv sind. Auch werde der Aspekt der Tiergerechtigkeit kaum berücksichtigt.

4.8.2.2 Integrierte Kettenbeherrschung IKB (Niederlande)

(HELBIG, 1995; VESSEUR et al.; 2000; HOLLANDMEAT, 2003)

Hintergrund /Ziele

Die IKB existiert seit den 80er Jahren im niederländischen Schweinesektor. Ziel ist es, das Image landwirtschaftlicher Produkte in den Niederlanden zu verbessern und im Schlachthof nicht messbare Qualitätsansprüche, z.B. artgerechte Tierhaltung, mittels durchgängiger Qualitätssicherung vom Züchter bis zur Zerlegung sicherzustellen. Den Verbrauchervünschen an Fleischqualität soll entsprochen und die bakteriologische Unbedenklichkeit der Produkte garantiert werden. Hauptsächliches Ziel ist jedoch die Sicherstellung, dass tatsächlich eine gute Qualität geliefert wird.

Organisationsform

Die gelenkte Kettenorganisation wird durch ein externes Organ „gelenkt“, das Qualitätsvorgaben und Regelungen festlegt. Die Regeln für die Produktion werden also von außerhalb der Produktionskette für jede Verarbeitungsstufe vorgegeben. Das System in den Niederlanden ist staatlich organisiert.

Verfahrensweise

Die IKB umfasst die Kooperation zwischen jedem Kettenmitglied innerhalb der Produktion (Zucht, Mast, Futtermittelproduzent, Tierarzt und Viehhändler) und der Verarbeitung (Schlachthof, Handel). Zwischen den Kettenmitgliedern ist neben Warenflüssen ein Austausch von Daten vorgesehen, v.a. über den Gesundheitsstatus und die Organbefunde der Tiere. Gelenkt wird die IKB durch ein externes Organ, ein zur Zertifizierung berechtigtes Institut. Für jede Produktionsstufe existieren vom externen IKB-Organ festgelegte verbindliche Regelungen, durch deren Einhaltung Qualitätsgarantien für die nächste Produktionsstufe gegeben werden können. Grundlage ist im Schweinesektor die niederländische Schweinehaltungsverordnung (in nationales Recht umgesetzte EU-Richtlinie). In der Futtermittelherstellung müssen alle Bereiche über eine „good manufacturing practice“ und über ein QM-System verfügen. Das HACCP-Konzept wird in allen Verarbeitungsstufen zur Eigenkontrolle angewendet.

Aufgaben der Beteiligten

Dem Schlachthof kommt eine zentrale Bedeutung zu. Er koordiniert den Ablauf, vergibt IKB-Zertifikate und überprüft die Landwirte. Seine Arbeitsweise ist in einem Handbuch dargelegt (HELBIG, 1995; HOLLANDMEAT 2002). Der Schlachthof garantiert dem Landwirt eine

gesicherte Abnahme seiner Produkte. Auch zahlt er ihm einen Bonus, der den Aufwand aber nicht ausgleicht. Dafür erfolgt ein Informationsrückfluss von Daten. Die Landwirte sind verpflichtet zur Einzeltieridentifikation, Dokumentation, zur Anstellung von Vertragstierärzten, zur individuellen Tierbetreuung, zum Futtermittelerwerb nur von anerkannten Lieferanten, zu tiergerechten Haltungsmaßnahmen und zum Transport der Tiere nach IKB-Vorschriften. Weitere Anforderungen sowie Regelungen im Bereich Hygiene und Gesundheitsvorsorge werden von Hollandmeat (2002) aufgeführt. Dabei bilden die örtlichen Tierärzte, die mindestens dreimal jährlich einen Betrieb besuchen müssen, mit dem Tiergesundheitsdienst und den Instituten der Agrarforschung drei Möglichkeiten der Zusammenarbeit für die Tierhalter.

Kontrolle

Die einzelnen Glieder der IKB Kette werden durch unabhängige Organisationen kontrolliert. Diese werden auf Grundlage der EN 45004 akkreditiert, was die Qualität der Kontrolle gewährleistet und ihre Arbeit überprüft. Somit erfolgt eine Kontrolle der Kontrolle. Die Schlachthöfe verfügen über ein Qualitätsüberwachungssystem, was im IKB Handbuch festgelegt ist und eine Garantie für die Einhaltung der IKB-Vorschriften bietet. Das festgelegte System im IKB Handbuch wird von der zertifizierenden Instanz, die vom Eigentümer des IKB Systems (Wirtschaftsgruppen für Vieh, Fleisch und Eier (PVE)) beauftragt wurde, genehmigt. Die zertifizierende Instanz erteilt anschließend dem akkreditierten Kontrollinstitut den Auftrag, die Wirkung des Qualitätssicherungssystems zu verifizieren. Die Landwirte werden einmal bei der Anmeldung zum IKB-System und danach einmal jährlich kontrolliert. Betriebe, die den Vertrag nicht erfüllen, werden öfter kontrolliert. Die Verantwortung für die richtige Einhaltung der IKB Regelungen wurde von den Wirtschaftsgruppen (PVE) auf das zertifizierende Institut VERIN übertragen. Ausgeführt werden die Kontrollen in dessen Auftrag vom unabhängigen Zentralbüro für den Tiersektor (CBD), das wiederum VERIN beurteilt und im Falle von Problemen sanktioniert.

Vor- und Nachteile

Dem Landwirt ist eine gesicherte Abnahme gewährleistet. Die extern gelenkte Organisation hat den Vorteil, dass Qualitätsziele durch die straffen Vorgaben in kurzer Zeit umgesetzt werden können. Allen Kettenmitgliedern wird allerdings eine passive Rolle zugewiesen, da sie an der Entwicklung der Qualitätsziele und deren Umsetzung im Prozess nicht aktiv beteiligt sind.

4.8.2.3 Danish QSG (Dänemark)

Hintergrund /Ziele

Zur Entwicklung der partizipativen Organisation haben von Beginn an das Schlachthaus und die landwirtschaftliche Beratung zusammengearbeitet. Dadurch entstand eine Kettenorganisation, die neben dem ISO-9000 Zertifikat auch wesentliche Elemente des „Total Quality Management-Ansatzes“ enthält (HELBIG, 1995).

Organisationsform

Die partizipative Organisation beteiligt alle Mitglieder der Produktionskette aktiv. Die Dänische Fleischbranche ist vom Produzenten bis zum Schlachthof genossenschaftlich organisiert, so dass Landwirte in den verschiedenen Gremien Gestaltungsmöglichkeiten haben. In übergeordneten Qualitätszirkeln mit Vertretern der gesamten Produktionskette werden ein- bis zweimal jährlich Kundenwünsche diskutiert und Produkteigenschaften und Qualitätsziele festgelegt. Im lokalen Qualitätszirkel überprüft der Landwirt zusammen mit seinem Berater und Tierarzt die Qualitätsanforderungen und steckt Ziele für seinen Betrieb.

Verfahrensweise

Insgesamt 60 Berater im Schweinebereich, organisiert von den örtlichen Schweineproduktionsausschüssen, führen jährlich vier Beratungsgespräche auf den schweinehaltenden Betrieben durch (DANSKE SLAGTERIER, 2001). Es gelten strikte Vorschriften zur Haltung, Fütterung, Gesundheitsvorsorge und Hygiene. Arzneimittelabgabe ist nur nach Diagnose einer Krankheit durch einen Tierarzt zulässig. Arzneimittel werden vom Tierarzt nur verschrieben und dürfen nicht von diesem verkauft werden, damit er aus dem Verkauf keinen zusätzlichen wirtschaftlichen Vorteil ziehen kann. Zusätzlich haben 80% der Landwirte einen Betreuungsvertrag mit einem Tierarzt abgeschlossen, so dass zwölf jährliche Konsultationen über den Gesundheitszustand der Herde stattfinden und darüber ein Besuchsbericht verfasst wird.

Kontrolle

Durch die DIN EN ISO 9000-Zertifizierung wird die Kontrolle der Landwirte nicht durch den Schlachthof, sondern von einer Zertifizierungsstelle und durch das interne Audit durchgeführt (HELBIG, 1995). Der dänische Staat führt zusätzlich Kontrollen durch, um die Einhaltung gesetzlicher Regelungen zu gewährleisten.

Vor- und Nachteile

Der Landwirt erhält eine aktive Rolle. Er wird angehalten, selbst kundenorientiert zu denken und ist in der Art der Umsetzung der Ziele selbständig. Durch das System wird der Betrieb für den Landwirt selbst transparenter, und die Beratung kann wirksamer und effektiver auf der Basis genauer Dokumentation durchgeführt werden. Der anfänglich hohe

Dokumentationsaufwand reduziert sich im Lauf der Zeit erheblich. Durch das kundenbewusste Denken setzt der Landwirt seine Ressourcen wie Futter oder Beratung zielbewusster ein. Die Verarbeitungsstufe erhofft sich durch die Zertifizierung eine gesicherte Qualität der Produkte sowie eine Abstimmung der Produktion untereinander.

4.8.2.4 Vergleich der drei Qualitätssicherungssysteme

HANSEN (2003) stellt folgende Unterschiede fest: Beim IKB- und QS-Siegel sorgt ein externes Organ für die Festsetzung der Qualitätsstandards, während das Danish-QSG genossenschaftlich organisiert ist und die Produktionsregelungen durch die Landwirte festgelegt werden. Alle drei Programme beziehen Zucht- und Mastbetriebe in das Qualitätsmanagement ein. Bei Danish-QSG wird großer Wert auf feste Lieferverbindungen zwischen Produzenten und Mastbetrieben gelegt. Hier ist eine intensive Zusammenarbeit zwischen Landwirten, Tierärzten und Beratern vorgesehen. Anders als bei der niederländischen IKB, wo den Beteiligten nur eine passive Rolle zukommt, wird durch die aktive Beteiligung aller Mitglieder mehr Kreativität gefördert (HELBIG, 1995).

Ein Vergleich der vorgeschriebenen Hygienemaßnahmen in den drei QM-Systemen zeigt, dass das deutsche QS- Siegel nur den gesetzlichen Mindeststandard erfüllt, während die anderen beiden Sicherungssysteme zum Teil deutlich darüber hinausgehen. HANSEN (2003) führt im Schweinebereich folgende Beispiele auf: Die Mindestfläche pro Tier liegt im IKB 50% über der in der Schweinehaltungsverordnung geforderten Fläche; ein geschlossener Fußboden ist im Dänischen QSG bei über 33%, im IKB bei über 60% der Systeme vorhanden, Einstreu ist für Sauen (tragend oder mit Ferkeln) in Dänemark und den Niederlanden vorgeschrieben.

Die Gefahr besteht, dass die höheren Standards in den beiden Nachbarländern dazu führen werden, dass Importe aus Dänemark oder den Niederlanden mit diesen Wettbewerbsvorteilen Deutsches Fleisch vom Markt verdrängen können.

4.8.2.5 Bedeutung der drei Systeme im Hinblick auf potenzielle Anwendung im ökologischen Bereich

In Deutschland gibt es bisher keine alle Produktionsbereiche abdeckende Instanz, die den erreichten Gesundheitszustand der Tiere/Herde bewertet und im Falle aufgetretener Probleme sanktioniert. Lediglich in der Erzeugung von Milch werden in Form von Qualitätskriterien hohe Zellzahlen durch niedrigere Abnehmerpreise sanktioniert und gute Qualität durch die S-Klasse vergütet. Diese Milchgütekriterien stehen jedoch nicht in unmittelbarer Beziehung zur Eutergesundheit. Auch werden dem Verbraucher die Unterschiede in der Milchqualität nicht verdeutlicht. Für die Tiergesundheit gibt es keine vergleichbaren Programme. Mit dem QS-System wurde ein Qualitätsprogramm für die Fleischerzeugung geschaffen. Laut WECKE

(2002) wird QS-Fleischerzeugung jedoch in Deutschland zum Standard werden. Über den Qualitätsfleisch-Bonus hinaus ist kein weiterer Erlös für den Landwirt zu erwarten. Die Anforderungen im QS-Programm sind im Vergleich zu QM-Programmen anderer Länder gering (HANSEN, 2003).

Im Rahmen eines produktionsübergreifenden Qualitätssicherungssystems für die Ökologische Landwirtschaft könnte der Schlachthof, wie beim QS-Siegel, als vierte Instanz neben dem Landwirt, dem Tierarzt und der Zertifizierungsorganisation die Kontrollfunktion von „Markenprogrammen“ wie dem Gesundheitsplan übernehmen. Der Tiergesundheitsstatus würde damit kontrolliert werden und preislich das Resultat einer Maßnahme und nicht die Maßnahme an sich belohnt werden. Dadurch könnten auch Anreize zur Motivation der Landwirte geschaffen werden. Die dänischen und die niederländischen QM-Programme sind bei der Erzeugung tierischer Produkte der Erzeugung in Deutschland schon weit voraus.

4.8.3 Vorstellung verschiedener Projekte in der Ökologischen Tierhaltung und Untersuchung hinsichtlich des Erreichens eines hohen Gesundheitsstatus

Neben der ITB und den Tiergesundheitsplänen existieren weitere Initiativen für eine Verbesserung der Tiergesundheit auf einzelbetrieblicher Ebene mit dem Ziel, Hemmnisse, die einem hohen Tiergesundheitsstatus entgegenstehen, zu überwinden. Dabei handelt es sich zum Beispiel um die vielfach beklagte fehlende Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen (Wissenschaft und Praxis etc.); dies betrifft auch die oft mangelnde Zusammenarbeit zwischen Landwirten und Tierärzten. Zum einen gibt es Forschungsprojekte, die versuchen, diese Probleme anzugehen und sich außerdem um Formen des Wissenstransfers, auch an die Öffentlichkeit, bemühen. Andere Projekte stellen die Beratung der Landwirte in den Vordergrund und entwickeln eigene Gesundheits- und Beratungskonzepte mit dem Versuch, diese in die Praxis umzusetzen. Resultate sind bisher nur bei den wenigsten Projekten vorhanden.

4.8.3.1 Forschungsprojekte und Wissenstransfer

BIOVEEM (Niederlande) (SMOLDERS, 2001)

Das BIOVEEM Projekt existiert in den Niederlanden seit 1997. Seit 2001 partizipieren 10 ausgewählte ökologische Milchviehbetriebe und einige Forschungsinstitute. Untersucht wird das Management in der ökologischen Milchviehhaltung. Gesamtziel ist es, stabile Betriebssysteme für die Ökologische Landwirtschaft zu entwickeln, zu überwachen und zu demonstrieren, wobei sowohl ökonomische als auch ökologische Gesichtspunkte berücksichtigt werden sollen. Daten werden laufend in technischen, sozio-ökonomischen und ökologischen Bereichen erhoben. Auf der Betriebsebene konzentrieren sich die Forschungsarbeiten auf Bodenfruchtbarkeit, Bodendüngung, Grünlandmanagement, Fruchtfolge, Fütterung und Tiergesundheit. Forschungsprojekte werden durch die Landwirte

selbst initiiert. Sie werden intensiv durch Berater betreut. Erhobene Daten werden bearbeitet, analysiert und die Ergebnisse regelmäßig mit den teilnehmenden Landwirten besprochen.

Das Projekt strebt einen stärkeren Austausch und Zusammenarbeit zwischen Forschern und Landwirten, sowie den Landwirten untereinander an. Die Landwirte ziehen einen großen Nutzen aus den Gesprächen mit ihren Kollegen. Auch die Wissenschaftler betrachten die Nähe zur Praxis und den direkten Austausch mit den Landwirten als sehr sinnvoll.

Bisher erfolgte der Wissenstransfer in Form von Exkursionen, Studiengruppen, Betriebsbesichtigungen, Artikeln, Symposien, Konferenzen und einer projekteigenen Zeitung. Die Initiatoren nehmen für sich in Anspruch, mit diesem Projekt einen Beitrag zur interdisziplinären Zusammenarbeit und zum Wissensaustausch zwischen Landwirten, Wissenschaftlern, Tierärzten und der Öffentlichkeit zu leisten.

FAI- Food Animal Initiative (UK)

(www.faifarms.co.uk)

Hintergrund

Die Food Animal Initiative hat es sich mit dem Slogan „Environments fit for animals fit for their environment“ zur Aufgabe gemacht, neue Betriebssysteme zu entwickeln, die Tiergerechtheit, Lebensmittelsicherheit und Umweltverträglichkeit garantieren sollen. Die Initiative wurde 1998 von Landwirten aufgebaut, die davon überzeugt waren, dass marktfähige alternative Betriebssysteme, die hohe Standards in den Bereichen Wohlbefinden der Tiere und Umweltschutz erfüllen und sichere Lebensmittel produzieren können, möglich sind.

Ziele:

- Entwicklung nachhaltiger Betriebs- und Haltungssysteme, die dem Wohlbefinden der Tiere, dem Umweltschutz und der menschlichen Gesundheit Rechnung tragen
- Demonstration des Erfolges solcher Systeme anhand von praktischer und kommerzieller Anwendung
- Zucht von Tieren, die an ihre Umwelt angepasst sind
- Vermittlung von Wissen an Landwirte und andere interessierte Personen

Forschung

Forschungsprojekte finden auf den Gebieten Tierschutz und Wohlbefinden, Tiergesundheit, Verbrauchergesundheit und Bodenökologie statt. Aktuelle Vorhaben beschäftigen sich mit praktischen Aspekten des „environmental enrichments“ für alle lebensmittelliefernden Tiere, dem Ersatz und der Reduzierung von Mutilationen, dem Zusammenhang zwischen Wirtschaftlichkeit und Wohlbefinden in kommerziellen Betrieben und der Entwicklung erfolgreicher kommerzieller Betriebssysteme, die für Biodiversität und Umweltverträglichkeit stehen.

Bildung

Es werden verschiedene Kurse für ein breites Publikum angeboten.

Die Initiative wird unterstützt von der Universität Oxford, sowie verschiedenen Tier- und Umweltschutzorganisationen. Sponsoren sind zwei große Lebensmittelketten. Eine enge Zusammenarbeit mit der Lebensmittelindustrie wird angestrebt, um eine direkte Verbindung zwischen Produktion und Vermarktung herzustellen. Dadurch wird erhofft, dass auch unter hohen Standards produzierte Lebensmittel zu angemessenen Preisen angeboten werden können, die von einer breiten Masse an Verbrauchern gekauft werden und sich so auf dem Markt behaupten können.

4.8.3.2 Beratungsprojekte

Danish Health Advisory Service (VAARST et al., 2001)

Hintergrund

Konventionelle Betriebe haben in Dänemark bereits die Möglichkeit, einem Gesundheitsberatungsservice beizutreten. Landwirte, deren Betriebe monatlich von einem Tierarzt besucht werden, können Antibiotika zur Nachbehandlung erhalten. Ein Gesundheitsberatungsservice für ökologisch wirtschaftende Betriebe existiert bislang nicht. Aus dem Bedarf heraus entwickelte sich ein kombiniertes Entwicklungs- und Forschungsprojekt, das sich zur Aufgabe gemacht hat, einen Rahmen für einen Gesundheitsberatungsservice speziell für ökologisch wirtschaftende Betriebe zu entwickeln.

Aufbau

Das Projekt fand von Februar 1999 bis März 2001 statt. Es partizipierten 20 Milchviehbetriebe samt Beratern und Tierärzten.

Während des Projektes fanden Plenarsitzungen mit allen Beteiligten sowie 5 bis 6 Betriebsbesuche auf jedem Betrieb statt, an denen Forscher, Landwirte und ihre Partner (Berater und Tierärzte) das Projekt im jeweiligen Betriebskontext besprachen. Dem interdisziplinären Dialog wurde besondere Aufmerksamkeit beigemessen.

Während der gesamten Periode fanden umfassende Datenerhebungen auf den Betrieben statt. Zusätzlich zu den 20 partizipierenden Betrieben wurden 20 Kontrollbetriebe einbezogen. Des Weiteren wurden epidemiologische Studien durchgeführt.

Ergebnisse

Nach Angaben der Autoren lieferten intensive Gespräche mit den Landwirten über die Erwartungen, die sie an den Gesundheitsberatungsservice stellten, sowie die individuellen Probleme auf den Betrieben einen wichtigsten Beitrag zum Erkenntnisgewinn. Auch konnten die Landwirte in diesen Gesprächen zum Ausdruck bringen, was sie von Beratern und

Tierärzten erwarteten. Die Motivation der beteiligten Landwirte war essentiell für eine erfolgreiche Entwicklung des Projektes.

Anhand der Erwartungen der Landwirte wurden drei verschiedene Modelle eines Gesundheitsberatungsservice entwickelt, die im Folgenden skizziert werden:

Modell 1:

Der Berater ist für die Entwicklung neuer Handlungsstrategien in vom Landwirt als problematisch ausgewiesenen Bereichen zuständig. Er soll für den Landwirt eine Entscheidungsgrundlage schaffen. Daten werden nur mit einem Fokus auf spezifische Probleme erhoben. Der Landwirt entscheidet über Zeitabstände, Termine und Inhalt von Zusammenkünften der beteiligten Personen. Die Planung des weiteren Vorgehens wird auf diesen Treffen besprochen.

Modell 2:

Der Berater überwacht den Betrieb kontinuierlich und übernimmt somit die Rolle eines wichtigen Partners des Landwirtes bei der täglichen Arbeit. Besuche finden häufig statt. Daten werden ständig aus den Untersuchungen und Aufzeichnungen des Beraters und Tierarztes entnommen. Treffen finden ein- bis zweimal jährlich in Form von Betriebsbesuchen aller beteiligten Personen statt. Das weitere Vorgehen wird während der kontinuierlichen Betriebsbesuche und den speziellen Zusammenkünften mit allen besprochen.

Modell 3:

Der Berater überwacht den Betrieb intensiv und untersucht einzelne Tiere regelmäßig. Landwirt und Berater besprechen die Probleme, auf die besonderes Augenmerk gelegt werden soll. Daten werden kontinuierlich in den ausgewählten Bereichen erhoben und Daten regelmäßig aufbereitet. Zusammenkünfte mit allen Beteiligten finden 2-4 mal im Jahr auf den Betrieben statt. Hier wird die gesamte Herde untersucht und Problemgebiete aufgezeigt. Das weitere Vorgehen wird besprochen und die Ergebnisse allen Beteiligten vermittelt.

Von den Autoren werden folgende Aspekte als essentiell hervorgehoben:

- Festlegen einer Agenda, um den Dialog auf die Ziele zu fokussieren und alle Beteiligten vorzubereiten.
- Erstellen einer Zusammenfassung, die die einzelnen Besuchsergebnisse für alle Beteiligten festhält und eine Grundlage für das weitere Vorgehen liefert.
- Formulierung des weiteren Vorgehens, damit das Beschlossene konsequent umgesetzt werden kann.
- Klare Formulierung der Erwartungen und Probleme, die allen zugänglich gemacht wird, um Missverständnissen und Kommunikationsproblemen vorzubeugen und den Dialog ungebrochen führen zu können.
- Plenarsitzungen für Landwirte, Berater, und beide zusammen. Diese können viel zur Motivation und zur Lösung von Problemen beitragen. Bildung eines Netzwerkes kann

insbesondere in schwierigen Situationen sehr hilfreich sein, damit sich Landwirte und Berater gegenseitig beraten können.

- Eine Person mit „Moderator-“ und „Mediator-“ Funktion wird besonders in Situationen als hilfreich erachtet, in denen es Landwirten schwer fällt, Erwartungen und Ziele zu formulieren oder wenn die Umsetzung dieser Ziele schwierig ist.

Die Aufgabe der Forschungsarbeit in diesem Projekt war, nützliche Ergebnisse für die Praxis zu liefern und diese auch in die Praxis umzusetzen.

Das Projekt hatte einen sehr interaktiven und interdisziplinären Ansatz. Die Landwirte mussten alle Beratungskosten selber tragen, was zu einer realistischen Einschätzung dieser Kosten und dem Betrag, den sie zu zahlen bereit waren, beitrug. Das Projekt finanzierte nur die Plenarsitzungen.

Alle Beteiligten gelangten zu der Erkenntnis, dass Lösungen nur in Zusammenarbeit mit allen Partnern gefunden werden können.

Erste Ergebnisse zeigen, dass die Umsetzung dieses Konzeptes in die Praxis einige Schwierigkeiten bereitet. Der Gesundheitsberatungsservice wird von der dänischen Organisation der Ökologischen Landwirte bereits angewendet. Sie macht die Verträge mit den Landwirten und beauftragt einen Berater für die Vermittlung zwischen Landwirt und Tierarzt. Es wird jedoch beklagt, dass viele Landwirte den Vertrag wieder kündigen. Dies begründen sie damit, dass Berater und Tierärzte sehr ungern individuelle Verträge für jeden Betrieb machen, da dies einen erhöhten Arbeitsaufwand bedeutet. Das wird aber aufgrund der unterschiedlichen Betriebsstrukturen als notwendig angesehen.

Mittlerweile gibt es bereits Ansätze eines Konzeptes, welches Landwirte dazu motivieren soll, in Eigeninitiative und weniger auf Anraten der Berater ihre Betriebssituation zu reflektieren und zu optimieren. Hierbei besichtigen und analysieren mehrere Landwirte gegenseitig ihre Betriebe und Daten und erstellen in Zusammenarbeit einen Optimierungsplan (VAARST, 2004, persönliche Mitteilung).

Bioland- Fachberatung Tiergesundheit (STRIEZEL, 2004)

Im März 2003 wurde die Fachberatung Tiergesundheit vom Bioland Erzeugerring Bayern e.V. ins Leben gerufen. Die zunehmende Spezialisierung auch der ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die Sicherung der Qualität der tierischen Lebensmittel hatte beim Bioland Erzeugerring die Entscheidung für dieses Konzept reifen lassen.

Dieses in Deutschland einmalige Projekt soll Pilotfunktion für andere Bioland-Landesverbände, aber auch für andere Öko-Verbände ausüben. Darüber hinaus bietet sich diese Form der Zusammenarbeit bei vielen Fragestellungen viehhaltender Betriebe an.

Organisation

Ein Team bestehend aus einem Tierarzt und einem Agraringenieur. Insgesamt können ca. 300 landwirtschaftliche, viehhaltende Betriebe des Bioland-Verbandes die Dienste der Fachberater in Anspruch nehmen. Mitgliedsbetrieben von Bioland steht das Angebot kostenlos zur Verfügung.

Das Team entscheidet nach Problemstellung, wer die Beratung durchführt.

Zum Beratungsspektrum zählen Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen und Pferde. Geflügel-, Fisch- und Bienenbestände werden von anderen Beratern betreut.

Die Beratung in Fragen der Vermarktung, des Ackerbaus sowie der Verbandsrichtlinien wird weiterhin durch die bisherigen 4 Regionalberater durchgeführt. Es erfolgt eine enge Kooperation zwischen Fachberatung und Regionalberatern.

Die Fach-Berater sind über Mobiltelefon mehr als 12 Stunden täglich erreichbar. Dadurch konnte auf regelmäßige, aber ineffiziente Telefonsprechstunden verzichtet werden. Die Leistungen des Teams bestehen aus telefonischer und einzelbetrieblicher Beratung vor Ort sowie in der regelmäßigen Veranstaltung von Arbeitskreisen. Seit Winter 2002/03 gibt es 2 Milchvieharbeitskreise, die jeweils insgesamt 5 mal getagt haben. Zusätzlich fanden noch 5 Veranstaltungen zum Thema Futterknappheit in der Winterfütterung 2003/04 und Fruchtfolgeplanung 2004 statt.

Beratungsangebot

Fachlich werden im Rahmen dieser Beratung folgende Leistungen angeboten:

- Fütterungsberatung (Fruchtfolge, Futtergewinnung und -konservierung, Futterbeurteilung, Rationsberechnung),
- Stallbauberatung (Konzeption, Planung, Grundriss),
- Stoffwechsel-Monitoring bei Rindern (PC-Auswertung von LKV-Daten, Kotqualitäts-Score, Körperkonditions-Score),
- Prophylaktische Konzepte zur Erhaltung der Tiergesundheit (z.B. Mastitis, Fruchtbarkeit, Klauengesundheit, Parasitosen, Kälbergesundheit),
- Beratung zur Intensivdiagnostik bei speziellen Tiergesundheitsfragen,
- Beratung bei Fragen der naturheilkundlichen und homöopathischen Behandlung.

Hauptprobleme lagen in der Milchviehgesundheit bei der Fütterung, besonders bedingt durch die Umstellung auf 100% Biofütterung und die schlechte Futtersituation 2003/2004. Weitere wichtige Themen waren Erkrankungen bei Milchkühen und Nachzucht. Während der Wintermonate wurden Fragen des Stallbaus und -umbaues deutlicher.

Es wird Bedarf insbesondere in folgenden Bereichen gesehen: Bedingt durch die Auslastung der Arbeitskapazitäten konnten folgende Vorhaben nicht umgesetzt werden:

- Qualitätssicherung der Milchproduktion durch enge Kooperation mit Bio-Molkereien,
- Verbesserung der tierischen Leistungen auf einzelbetrieblicher Ebene durch Kooperation mit Kontrollstellen,

- Umfangreichere Erhebung und Auswertung von Tiergesundheitsdaten zur Verbesserung der Schwachstellenanalyse,
- Implementierung von Monitoring-Systemen,
- Qualitätssicherung in der Fleischerzeugung.

Die Fachberatung hat sich innerhalb eines Jahres als sinnvolle Ergänzung des bestehenden Beratungsangebotes etabliert. Allerdings hat sich gezeigt, dass der Zeitraum eines Jahres nicht ausreicht, um die Problemlage in dem weiträumigen Beratungsgebiet ausreichend erfassen zu können.

4.8.4 Schlussfolgerungen Tiergesundheitsprojekte

Die bisher existierenden Tiergesundheitspläne orientieren sich sehr stark an einzelnen Krankheiten und listen die Maßnahmen auf, die zur Bekämpfung und Kontrolle notwendig sind. Die Status quo Analyse erfolgt in der Regel mit Hilfe von Tabellen, in der die Bereiche Tierart und Herdengröße, Zucht/ Fruchtbarkeit, Fütterung, Haltung und Krankheitsmanagement sowie weitere Routinemaßnahmen abgefragt werden. Der Vorteil dieser krankheitsorientierten Pläne ist, dass Landwirte schnell erkennen können, in welchen Bereichen Handlungsbedarf besteht. Der Nachteil ist, dass nur einzelne Krankheiten und nicht die Gesundheit des gesamten Nutztierbestandes inklusive der Aspekte, von denen diese abhängt, in die Betrachtung einbezogen werden.

Aus den bisherigen Erfahrungen zu den Tiergesundheitskonzepten in der Ökologischen Landwirtschaft kann geschlussfolgert werden, dass die vorgestellten Tiergesundheitskonzepte einen wertvollen Beitrag zur Unterstützung des Managements leisten können. Es mangelt jedoch bisher an einer ausreichenden Kontrolle hinsichtlich der Durchführung von Maßnahmen und hinsichtlich des Erfolges der Umsetzung. Außerdem ist es den bisherigen Initiativen nicht gelungen, die Landwirte hinreichend zur Mitarbeit zu motivieren.

5 Schlussfolgerungen

Die Ökologische Tierhaltung ist ein integraler Bestandteil der Ökologischen Landwirtschaft und versteht sich als Alternativkonzept, bei dem aus den erkennbaren Fehlentwicklungen der konventionellen Tierproduktion grundlegende Schlussfolgerungen gezogen werden sollen, ohne die wesentlichen Errungenschaften der bisherigen Agrarentwicklung über Bord zu werfen. Das Konzept basiert auf der freiwilligen Selbstbeschränkung beim Einsatz spezifischer Produktionsmittel und verfolgt das Ziel einer tiergerechten und umweltverträglichen Erzeugung qualitativ hochwertiger Produkte tierischen Ursprungs in einem weitgehend in sich geschlossenen Betriebsorganismus.

Die in den Richtlinien verankerten Anforderungen an die Haltungsbedingungen gehen weit über die Vorgaben von herkömmlichen Marken- und Gütesiegelprogramme hinaus. Bezüglich der Sicherstellung eines hohen Gesundheitsstatus der Nutztiere steht das Bemühen im Vordergrund, die Voraussetzungen und Bedingungen, welche die Maßnahmen der Krankheitsbekämpfung bzw. Gesundheitsvorsorge notwendig machen, selbst in den Blick zu nehmen und sich nicht auf „Reparatur-“ oder Korrekturaufgaben zu beschränken. Darüber hinaus beinhaltet die ökologische Herangehensweise, dass das Gesamtsystem eines landwirtschaftlichen Betriebes in die Überlegungen und Maßnahmen einbezogen wird. In gewisser Weise wird dadurch die herkömmliche naturwissenschaftliche Perspektive umgekehrt. Während in den herkömmlichen Ansätzen eine methodische Isolierung von Problemstellungen bis hin zu kleinsten Einzelfragen vorherrscht, zielt der ökologische Ansatz auf die Herstellung und Beurteilung von Zusammenhängen.

Die Erstellung eines Berichtes zum Stand des Wissens zur „Tiergesundheit“ in der Ökologischen Tierhaltung steht vor der Schwierigkeit, dass der Begriff zwar weit verbreitet und allgemein verständlich ist; allerdings liegt weder in Fachkreisen noch in der Bevölkerung eine einheitliche Definition bzw. ein übereinstimmendes Verständnis über die wesentlichen Inhalte des Begriffes vor. Zu einer Uneinheitlichkeit und Uneindeutigkeit des Begriffes tragen maßgeblich die Vielfältigkeit der Erscheinungsformen von gesundheitlichen Beeinträchtigungen, die Komplexität der zur Aufrechterhaltung eines hohen Gesundheitsstatus erforderlichen Prozesse und die Vielschichtigkeit der Interessen der beteiligten Personengruppen bei. Der Begriff ist damit aus naturwissenschaftlicher Sicht nicht hinreichend operationalisierbar, um ihn als Ziel- und Beurteilungsgröße heranziehen zu können.

Im vorliegenden Bericht wird daher im Zusammenhang mit der Wirtschaftsweise im Wesentlichen auf das Vorliegen von Erkrankungen bzw. entsprechender Symptome eingegangen, auch wenn allen Beteiligten bewusst ist, dass Gesundheit mehr ist als die Abwesenheit von Krankheit (siehe Kapitel 2.1.1).

5.1 Erkrankungsraten in der Ökologischen Tierhaltung

Aus der Analyse der vorliegenden Literatur kann geschlussfolgert werden, dass sich der Gesundheitsstatus der Nutztiere in der Ökologischen Tierhaltung nicht markant von der Situation in der herkömmlichen Tierproduktion abhebt.

Die Erkrankungsraten in den Nutztierbeständen weisen sowohl auf ökologisch wie auf konventionell geführten Betrieben ein hohes Niveau auf. Zahlreiche Untersuchungen lassen erkennen, dass die Variation bezüglich des Auftretens von Gesundheitsstörungen zwischen den Betrieben größer ist als zwischen den Produktionsmethoden. Dadurch tritt die Produktionsmethode als Variationsursache deutlich hinter anderen Einflussgrößen in den Hintergrund. Zahlreiche Literaturhinweise lassen den Schluss zu, dass die maßgeblichen Variationsursachen für die Entstehung von Krankheiten nicht in den Rahmen- oder spezifischen Haltungsbedingungen, sondern vorrangig in einem unzureichenden Management begründet sind.

Einige Autoren erkennen in den Rahmenbedingungen der Ökologischen Tierhaltung verschiedene Vorteile hinsichtlich der Gesundheitsvorsorge; andere Autoren sehen dagegen in einzelnen Bestimmungen eher Einschränkungen. Es liegen in der Literatur keine Hinweise vor, die darauf schließen lassen, dass die Rahmenbedingungen zur Ökologischen Tierhaltung der Verwirklichung eines hohen Gesundheitsstatus grundsätzlich im Wege stehen.

5.2 Handlungsbedarf

Der aktuelle Gesundheitsstatus in den Nutztierbeständen tangiert die Glaubwürdigkeit der tierischen Erzeugung und wirft die Frage auf, ob die Situation auf vielen landwirtschaftlichen Betrieben mit den Vorstellungen korrespondiert, die weiten Teilen der Bevölkerung von den Bedingungen der tierischen Erzeugung unterstellt werden können. Dies betrifft sowohl die herkömmliche als auch die ökologische Wirtschaftsweise. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass gegenüber ökologisch erzeugten Produkten eine besondere Erwartungshaltung von Seiten der Käufer hinsichtlich einer besonderen Vorzüglichkeit in Bezug auf die Tiergesundheit besteht. Trotz einer vermuteten Diskrepanz zwischen der öffentlichen Erwartungshaltung und der Situation auf vielen Betrieben vermittelt die Literaturübersicht den Eindruck, dass das gegenwärtige Erkrankungsniveau bislang keinen Anlass bietet, auf eine drastische Intensivierung der Anstrengungen hinzuwirken.

Aus den nachfolgenden Gründen wird es für notwendig erachtet, die gesundheitliche Situation in den Nutztierbeständen stärker als bisher in künftige Strategien zur Entwicklung der tierischen Erzeugung einzubeziehen und sie nicht länger dem sogenannten „freien Spiel der Kräfte“ oder sich selbst zu überlassen:

- Die Sicherstellung eines hohen Gesundheitsstatus gehört zu den zentralen Tierschutzanliegen in den Nutztierbeständen. Solange in den Nutztierbeständen ein hoher Prozentsatz der Tiere Anzeichen klinischer und subklinischer Erkrankungen aufweist, können die Bemühungen um eine Steigerung des Wohlbefindens durch eine Verbesserung

der Haltungsbedingungen nur bedingt Wirkung zeigen. Zwar kann konstatiert werden, dass seit Inkrafttreten des ersten Tierschutzgesetzes und der Haltungsverordnungen Extremsituationen in der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere unterbunden werden konnten. An der generellen Problematik hoher Erkrankungsraten in der Nutztierhaltung haben die gesetzlichen Vorgaben bislang jedoch wenig zu ändern vermocht.

- Aufgrund der vielfältigen Hygienevorschriften und -maßnahmen geht vom Verzehr von Produkten tierischer Herkunft in der Regel keine unmittelbare Gesundheitsgefährdung des Verbrauchers aus. Dennoch können von Erkrankungen landwirtschaftlicher Nutztiere Gesundheitsrisiken für Verbraucher ihren Ausgang nehmen. Dies betrifft insbesondere die endogene mikrobielle Kontamination, die bei Gesundheitsstörungen und Belastungen deutlich erhöht ist. Es gehört seit vielen Jahren zu den Forderungen der Lebensmittelhygiene, dass Maßnahmen zum gesundheitlichen Verbraucherschutz nicht erst bei der Verarbeitung sondern bereits bei der tierischen Erzeugung durch die Sicherstellung eines hohen Gesundheitsstatus ansetzen sollten.
- Neben dem Aspekt des faktischen Gesundheitsrisikos und der Schwierigkeit, dieses zu beurteilen, sollte nicht außer acht gelassen werden, dass der gesundheitliche Verbraucherschutz immer auch eine emotionale Ebene berührt, die bei Verbrauchern Ängste vor Krankheiten und Aversionen gegen den Verzehr tierischer Produkte hervorrufen kann. Das Beispiel BSE hat gezeigt, wie sehr das tatsächliche Bedrohungspotential und das Risikoempfinden in der Bevölkerung auseinander klaffen können. Angesichts der zurückliegenden Erfahrungen sollte nicht nur die tatsächliche Bedrohung durch human-pathogene Keime, sondern auch die emotionale Betroffenheit der Verbraucher und der Aspekt der potentiellen Kaufzurückhaltung in Überlegungen zum Umgang mit der derzeitigen Situation einbezogen werden.

Das Konzept der Ökologischen Tierhaltung wurde entwickelt, um dem Primat der Produktionskostensenkung und der dadurch erzwungenen permanenten Leistungssteigerungen eine alternative Wertschöpfungsstrategie über die Umsetzung einer qualitäts- und verbraucherorientierten Erzeugung tierischer Produkte gegenüberzustellen und dem Verbraucher eine entsprechende Beteiligung über Mehrkosten zuzumuten. Damit spricht die ökologische Erzeugung nicht die Masse der Verbraucher an, sondern fokussiert auf diejenigen, die diese Bemühungen schätzen und zu honorieren wissen. Die Beanspruchung eines höheren Preises kann auf Dauer nur gerechtfertigt werden, wenn dem höheren Preis auch eine höhere Leistung in Form einer nachhaltigeren, umweltverträglicheren und tiergerechteren Erzeugung gegenübersteht und sich diese Leistungen deutlich von dem abheben, was als herkömmliche Durchschnittsware veräußert wird. Dieser spezifischen Verbraucherclientel dürfte es schwerlich zu vermitteln sein, wenn aus Gründen der Produktionskostensenkung eine Beeinträchtigung der Tiergesundheit in Kauf genommen wird. Es steht zu befürchten, dass Verbraucher sich vermehrt in Kaufzurückhaltung üben.

5.3 Hemmnisse

Im Vordergrund einer drastischen und nachhaltigen Senkung der Erkrankungsraten stehen die Befähigung des Landwirtes und die Potentiale des Managements, die jeweiligen Haltung-, Fütterungs- und Betreuungsbedingungen an die spezifischen Bedürfnisse der Nutztiere anzupassen. Dazu bedarf es der Abstimmung diverser fachspezifischer Bereiche auf die spezifische betriebliche Situation, um basierend auf einer umfassenden Schwachstellenanalyse ein Sanierungs- und Konsolidierungskonzept zu entwerfen. Die Umsetzung einer effizienten Gesundheitsvorsorge erfordert insbesondere erhebliche zeitliche Aufwendungen, die unter anderem für die direkte Tierbeobachtung, für regelmäßige Hygienemaßnahmen, für die Datenaufzeichnung und -kontrolle oder für die Weiterbildung benötigt werden.

Es liegen verschiedene Konzepte zur Tiergesundheitsvorsorge auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben vor. Allerdings mangelt es bisher an einer ausreichenden Kontrolle bei der Durchführung der Maßnahmen und hinsichtlich des Erfolges der Umsetzung. Vor allem ist es den bisherigen Initiativen nicht gelungen, die Landwirte hinreichend zur Mitarbeit zu motivieren.

Der Umsetzung von erforderlichen Hygiene- und Managementmaßnahmen zur Erreichung eines hohen Gesundheitsstatus stehen bislang die damit verbundenen erheblichen arbeitszeitlichen bzw. monetären Mehraufwendungen entgegen. Für diese können die Betriebe in der Regel keine zusätzliche Vergütung realisieren. In der Ökologischen Tierhaltung sind die Produktionskosten bereits durch eine geringere Produktivität verbunden mit höheren Kosten für Futtermittel und für die Jungtieraufzucht gegenüber der konventionellen Tierproduktion deutlich erhöht. Ökonomische Berechnungen deuten darauf hin, dass unter den gegenwärtigen Marktbedingungen in vielen Fällen nicht einmal die skizzierten Mehraufwendungen mit den derzeitigen Preisaufschlägen hinreichend kompensiert werden.

Die Verantwortung für den derzeitigen Misstand bezüglich der Erkrankungsrate in den Nutztierbeständen kann nicht allein den Landwirten angelastet werden. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen, die zu einer marktkonformen und sehr kostengünstigen Erzeugung tierischer Produkte nötigen, besteht für den Landwirt nur ein sehr geringer Handlungsspielraum, um die Erkrankungsraten durch vorbeugende Maßnahmen und durch zusätzliche arbeitszeitliche Aufwendungen auf ein Minimum zu reduzieren. Verschiedene Untersuchungen geben Anlass zu der Vermutung, dass die zeitlichen Aufwendungen für die Gesunderhaltung mit zunehmendem Gesundheitsniveau überproportional zunehmen und damit an die Grenzen der arbeitszeitlichen Kapazitäten reichen bzw. in einen Interessenkonflikt mit anderen Erfordernissen münden. Allerdings geben die in einzelnen Erhebungen zutage getretenen Mängel im Hygienemanagement auch Hinweise darauf, dass nicht auf allen Betrieben die vorhandenen Spielräume hinreichend genutzt werden.

Im Hinblick auf Erkrankungsraten stellt sich die Frage nach dem Niveau, das glaubwürdig gegenüber dem Verbraucherclientel als noch tolerabel zu vermitteln wäre. Dabei ist zu bedenken, dass z.B. ein Unterschied in der Inzidenzrate von Mastitiden von 50% auf 40% zwar gravierende Auswirkungen auf die gesundheitliche Situation einer Milchvieherde hat. Ein solcher Effekt bliebe jedoch voraussichtlich trotz statistisch absicherbarer Unterschiede auf die betriebliche Situation beschränkt. Es ist zu vermuten, dass viele Verbraucher diesen Erfolg als unbedeutend ansehen würden und nur eine Ja/Nein-Situation bezüglich des Gesundheitsstatus wahrgenommen wird. Die komplexe und komplizierte Situation auf landwirtschaftlichen Betrieben entzieht sich dem Beurteilungsvermögen der Verbraucher. Entsprechend können kurzgreifende Verbesserungen - so sehr sie begrüßt werden – nur sehr bedingt werbewirksam genutzt werden.

Der Zielkonflikt zwischen den ökonomischen und gesundheitlichen Belangen führt zu der Hypothese, dass unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auch in der Ökologischen Tierhaltung nur wenige Möglichkeiten bestehen, die derzeitigen Erkrankungsraten markant zu verbessern. Wesentliche Impulse können allenfalls von einem grundlegenden Wechsel (Paradigmenwechsel) von der vorherrschenden richtlinien- bzw. maßnahmenorientierten zu einer ergebnisorientierten Herangehensweise ausgehen. Hierzu wäre es erforderlich, dass die Zielgröße „niedrige Erkrankungsraten“ als eigenständiges marktfähiges Qualitätskriterium fungiert, um sich gegenüber anderen betrieblichen Zielgrößen wie Produktionskostensenkung, Arbeitszeiteinsparung, Leistungssteigerung etc. behaupten zu können.

Das Freisein von Krankheitsanzeichen könnte als eine Teilkomponente des Gesamtphänomens „Tiergesundheit“ als ein hinreichend objektivier- und quantifizierbares Beurteilungskriterium auf die Situation in Nutztierbeständen angewendet werden. Zur Beurteilung, wann und in welchem Ausmaß klinische und subklinische Anzeichen von Krankheiten in Nutztierbeständen vorliegen, können pathologisch-anatomische sowie physiologische Kenngrößen herangezogen werden. Die entsprechenden Erhebungen sind bereits heute in vielen Bereichen etabliert (somatische Zellzahl der Milch, pathologische Befundung am Schlachthof) und könnten als ein marktfähiges Qualitätskriterium genutzt werden. Dieser Herausforderung müssten sich allerdings die landwirtschaftliche Erzeugung, der Handel, die Verarbeitung, die Wissenschaft und schließlich die Verbraucherverbände gemeinsam stellen.

Aus der Gesamtschau der bisher vorliegenden Arbeiten wird geschlussfolgert, dass sich eine Perspektive nicht durch eine Verschärfung von Mindestanforderungen, sondern nur durch eine marktorientierte Strategie mit definierten Prozessqualitäten und hochwertigen Produkten entwickeln kann, die dem Begriff „Tiergesundheit“ einen konkreten Inhalt gibt. Den Misstand weiter zu ignorieren, könnte auf Dauer destruktiv wirken, da auf diese Weise die

Glaubwürdigkeit in dem sehr sensiblen Markt für tierische Produkte weiter unterminiert und die Potentiale für eine Neuorientierung und für den Aufbau nachhaltiger Strukturen zerstört werden. Solange in den Nutztierbeständen hohe Erkrankungsraten vorliegen, dürften Versuche, sich über eine Qualitätserzeugung von den Discountstrategien abzusetzen, zum Scheitern verurteilt sein.

Handlungsbedarf für eine Verbesserung der gesundheitlichen Situation besteht für die gesamte Nutztierhaltung. Die Ökologische Tierhaltung könnte in diesem grundlegenden Bemühen eine wichtige Vorreiterrolle übernehmen, da bereits wichtige Voraussetzungen wie Problembewusstsein, qualitätsorientierte Erzeugung, Organisation in Wertschöpfungsketten zumindest in Ansätzen entwickelt sind. Durch die gegenüber den herkömmlichen Vorgaben deutlich erhöhten Mindestanforderungen in den Haltungsbedingungen (u.a. großzügige Bewegungsfläche, eingestreute Liegefläche, Auslauf etc.) sind bereits wesentliche tierschutzrelevante Voraussetzungen im Hinblick auf die Ausübung art eigener Verhaltensweisen erfüllt. Eine komplementäre Verbesserung und Sicherstellung des Gesundheitsstatus auf hohem Niveau würde zu einer Qualitätsoffensive im Hinblick auf tiergerechte Haltungsbedingungen berechtigen.

Für eine entsprechende Marktentwicklung ist eine zuverlässige und nachvollziehbare Produktdifferenzierung erforderlich. Dazu gehören entsprechende Kennzeichen, die den Verbrauchern die Möglichkeit geben, eine bewusste Entscheidung zu treffen und den landwirtschaftlichen Betrieben die Möglichkeit geben, sich durch die gelieferte Qualität klar zu profilieren. Lösungsansätze bestehen sowohl auf der betrieblichen wie auf einer übergeordneten Ebene.

5.4 Handlungsoptionen auf der Produktionsebene

Die Erzeugung tierischer Lebensmittel unter den Prämissen der Ökologischen Landwirtschaft unter Berücksichtigung der Mindestanforderungen der EG-Verordnung (EWG-Nr. 1804/1999) zur Ökologischen Tierhaltung ist ein vergleichsweise neuer Betriebszweig. Die Betriebe können sich nicht auf Erfahrungen anderer oder auf fundierte Beratungskonzepte stützen, sondern müssen die Umsetzung der Rahmenrichtlinien in eigener Regie mehr oder weniger als Pionierleistung realisieren. Unzulänglichkeiten in der Umsetzung sind daher vorprogrammiert.

Es besteht ein vordringlicher Handlungs- und Aufklärungsbedarf hinsichtlich des Einsatzes von Hygienemaßnahmen und der Klärung der dazu erforderlichen Aufwendungen und des zu erwartenden Nutzens unter den spezifischen Prämissen der Ökologischen Tierhaltung. Dazu gehört auch eine enge Zusammenarbeit mit Tierärzten und Beratern. Dem erheblichen Wissensdefizit, insbesondere der Tierärzte, ist dringend entgegenzuwirken.

Die Ökologische Tierhaltung hat nur dann Chancen, ihr Nischendasein zu verlassen bzw. den Trend für die herkömmliche Tierproduktion vorzugeben, wenn sich verschiedene Voraussetzungen parallel entwickeln:

- Anwendung von strengen Kontrollmaßnahmen und Umsetzung von Qualitätssicherungskonzepten mit dem Anspruch der Erzeugung von Premium-Qualität,
- Erarbeitung von Kriterien zur praxistauglichen Beurteilung von Produkt- und Prozessqualitäten, die in die Preismaske einfließen sollten,
- Abkopplung der Preisgestaltung von den herkömmlichen Produkt- und Marktpreisentwicklungen,
- Aufklärung bei dem spezifischen, hinreichend sensibilisierten Verbraucherklientel hinsichtlich der realen Preise für reale Leistungen.

5.5 Übergeordnete Handlungsoptionen

Eine Neuorientierung der tierischen Erzeugung im Hinblick auf den Aspekt der Tiergesundheit kommt einer Abkehr von bisherigen Strategien gleich. Es ist nicht zu erwarten, dass die vorangestellten Prämissen einer gleichzeitigen Entwicklung in verschiedenen Agrarbereichen, die zudem eine hohe Bereitschaft zum Umdenken in vielen Berufs- und Verbrauchersparten voraussetzt, kurzfristig zu realisieren sein wird.

Es bestehen unterschiedliche Handlungsebenen und -notwendigkeiten, mit denen diverse Personengruppen einen Beitrag zur Förderung der Tiergesundheit und zur Verringerung des Auftretens von Krankheiten in Nutztierbeständen leisten können. Die Vergangenheit lehrt, dass die einzelnen Interessensgruppen für sich allein nicht in der Lage sind, die Initiative zu ergreifen, da die Handlungsspielräume zu eng bemessen sind und schnell mit den Interesse anderer Beteiligter kollidieren. Deshalb ist hier insbesondere die Agrarpolitik gefordert, die Richtung vorzugeben, Rahmenbedingungen zu schaffen, Grenzwerte und Kennzeichnungen festzusetzen und für eine angemessene Kontrolle Sorge zu tragen. Vor allem kommt der Agrarpolitik die Aufgabe der Moderation zu, um die von verschiedenen Einzelinitiativen getragene Entwicklung zu stimulieren, zu unterstützen und aufeinander abzustimmen.

Um eine nachhaltige Änderung der derzeitigen Situation herbeizuführen, ist es notwendig, dass alle involvierten Personengruppen an einem Strang ziehen und sich nicht durch gegenseitige Schuldzuweisungen der Möglichkeit einer konzertierten Aktion berauben.

Notwendig wären: eine klare Formulierung von abgestuften Zielvorgaben, klare Aufgabenverteilung, klare Absprachen, Konzentration auf einzelne wesentliche Aufgaben, Abwehr von Scheindebatten, Mut zur Wahrheit und zur Transparenz über die tatsächliche Situation und über die eigenen Intentionen, die einen daran hindern etwas zu tun, um das erklärte Ziel zu erreichen.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit fallen verschiedenen Akteuren unter anderem folgende Aufgaben zu:

Agrarpolitik: Moderatorfunktion bei der Zusammenführung der diversen Akteure,

- Verbraucher: Kauf von Produkten, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass sie von Tieren stammen, die frei von Krankheitsanzeichen sind bzw. aus Nutztierbeständen, die eine sehr niedrige Erkrankungsrate aufweisen, Bereitschaft zur Zahlung eines angemessenen Preises, der es den Landwirten ermöglicht, die notwendigen Gesundheitsvorsorgemaßnahmen umzusetzen,
- Handel: Bereitschaft zur Produktdiversifizierung, Kennzeichnung und Bewerbung entsprechender Produkte, Qualitätssicherung, Verzicht auf Falschdarstellungen, Verzicht auf Preisdumping,
- Tierschützer: Ausübung einer Vorreiterrolle als Verbraucher, um der eigenen Glaubwürdigkeit Tribut zu zollen und dadurch für die zentrale Aufgabe gerüstet zu sein, den Bewusstseinsprozess in der Bevölkerung voranzubringen,
- Wissenschaft: Entwicklung von systemorientierten Optimierungsstrategien und von Kriterien zur Beurteilung des Gesundheitsstatus auf der betrieblichen Ebene,
- Tierärzte: Ausbildung und Weiterqualifikation in der Befähigung zur Beratung und zu strategischen Problemlösungen,
- Landwirte: Umsetzung der Maßnahmen und Strategien, die geeignet sind, die in ihrer Obhut befindlichen Nutztiere vor dem Auftreten von Krankheiten und Krankheitssymptomen zu bewahren.

Die Verwirklichung eines hohen Gesundheitsstatus in den Nutztierbeständen erscheint nicht primär eine Frage der Kosten, sondern eine Frage der Entschädigung der dabei entstehenden Mehrkosten in den Produktionsbetrieben. Arbeitszeitliche Mehraufwendungen sind entsprechend nicht nur als Kostenfaktor, sondern auch unter dem Gesichtspunkt von Beschäftigungsangeboten und Arbeitsplatzbeschaffungsmaßnahmen zu sehen. Voraussetzung ist allerdings, dass es gelingt, Tiergesundheit als ein marktfähiges Qualitätskriterium zu etablieren und für die damit verbundenen Leistungen eine entsprechende Nachfrage zu wecken.

6 Empfehlungen an die Agrarpolitik

6.1 Vorschläge für eine Modifizierung der Rahmenrichtlinien

Die EG-Verordnung (EWG Nr. 1804/1999) zur Ökologischen Tierhaltung sieht vor, dass die Vorgaben durch nationale Zusatzbestimmungen modifiziert werden können. Folgende Überlegungen werden als Ergänzung zu den bisherigen Regelungen vorgeschlagen:

- Die Zielgrößen: hoher Gesundheitsstatus, verhaltensgerechte Unterbringung und gesundheitlicher Verbraucherschutz sollten als eigenständige Ziele formuliert und in die Richtlinien integriert werden. Im Falle eines Tierzukaufes sollte eine Eingangsuntersuchung verpflichtend vorgeschrieben werden.
- In bestimmten Fällen sollte die Verpflichtung zur Einhaltung einer „doppelten Wartezeit“ aufgelockert werden. Dies gilt insbesondere beim Einsatz von Trockenstellern mit chemisch-synthetischen und antibiotisch wirksamen Substanzen. In den Richtlinien sollte die Wichtigkeit einer genauen Diagnostik im Vorfeld jedweder Behandlung herausgestellt werden. Die Hintergründe für die diversen Restriktionen (u.a. bei Behandlungen) sind vielen Landwirten und Tierärzten nicht unmittelbar eingängig. Deshalb sollten den Richtlinien Erläuterungen beigelegt werden, die Zielsetzungen und Hintergründe transparent und nachvollziehbar machen. In Bezug auf die Krankheitsprophylaxe sollte der Begriff „präventive Maßnahmen“ durch das Wort „strategische Maßnahmen“ ergänzt und die Bedeutung strategischer Maßnahmen erläutert werden.
- In den Richtlinien sollte verankert werden, dass jeder landwirtschaftliche Betrieb einen betriebsspezifischen Tiergesundheitsplan erarbeiten und einem Fachgremium vorlegen sollte. Neben der Status quo Situation sollte darin erläutert werden, welche strategischen Maßnahmen geplant, umgesetzt und dokumentiert werden und wie die Erfolgskontrolle gewährleistet wird. Auch sollte eine Beratungspflicht durch fachkompetente Personen oder eine Mitgliedschaft z.B. beim Eutergesundheitsdienst in die Richtlinien integriert werden. Dies sollte mit einem Sachkundenachweis hinsichtlich der Kompetenz von Beratern und Tierärzten in der Ökologischen Landwirtschaft kombiniert werden.

6.2 Subventionen

Im Zusammenhang mit der Möglichkeit, die Vergabe von Agrarsubventionen an die Erbringung von gesellschaftlich relevanten Leistungen zu knüpfen (Cross Compliance), sollte die Tiergesundheit als eine zentrale Zielgröße in den „Leistungskatalog“ einbezogen werden. Die Nachweispflicht gegenüber dem Subventionsgeber sollte beim Empfänger liegen. Der Gesundheitsstatus einer Nutztierherde kann durch entsprechende Kontrolldaten (z.B. anhand von Milchzellzahlen und Daten zu pathologisch-anatomischen Schlachtkörper- und Organbefunden) ohne großen Verwaltungsmehraufwand zumindest partiell erfasst werden.

Ohne ein System von Anreizen und Sanktionen besteht für viele Landwirte nur eine geringe Motivation zu einer veränderten Ausrichtung der Produktionsweise. Bedeutsamer als mögliche monetäre Zuwendungen über Subventionen ist, dass über entsprechende Vergabekriterien eine Orientierung im Hinblick auf die künftige Ausrichtung der agrarischen Erzeugung vermittelt und ein Signal zur notwendigen Umorientierung gegeben wird.

6.3 Förderung des Beratungswesens

Die unterschiedlichen Ausgangs- und Wettbewerbsbedingungen sowie das Produktionsziel eines hohen Gesundheitsstatus erfordern ein hochqualifiziertes Beratungswesen, um betriebsspezifische Abwägungen vornehmen sowie Optimierungsstrategien entwickeln und realisieren zu können. Gleichzeitig sollten die Qualifikationen der Betriebsbetreuer (Tierarzt und Berater) so ausgeweitet werden, dass sie die gesamtbetrieblichen Zusammenhänge erkennen und beurteilen können. Deshalb sollte ein Qualifikationsnachweis für Kontrolleure und Berater der Ökologischen Tierhaltung vorgeschrieben werden.

Darüber hinaus bedarf es der Entwicklung von vertikalen und horizontalen Erzeuger- und Vermarktungsstrukturen und der intensiven Koordination und Begleitung. Diese Aufgabe kann nur von Institutionen gewährleistet werden, die interdisziplinär und systemorientiert ausgerichtet sind und unabhängig von bestehenden Organisationen und festgefahrenen Denkmustern auf die Ausschöpfung der betrieblichen und regionalen Potentiale ausgerichtet sind. Die Beratung erfordert überdies eine gewisse Klarheit bezüglich der Beurteilungs- und Kontrollkriterien. Die Agrarpolitik sollte koordinierend und vermittelnd die Erarbeitung entsprechender Kriterien unterstützen.

6.4 Kennzeichnung

Eine bessere Ausschöpfung der Vielfalt von Wettbewerbsbedingungen innerhalb der ökologischen Erzeugung erfordert eine stärkere Diversifizierung im Produktangebot. Es bedarf der Prüfung, ob tierische Produkte, die aus Beständen mit einem sehr hohen Gesundheitsstatus bzw. mit einer niedrigen Erkrankungsrate stammen, eine besondere Kennzeichnung erfahren sollten, um eine entsprechende Honorierung der tiergesundheitlichen Leistungen zu ermöglichen. Alternativ ist zu prüfen, ob mittelfristig nicht alle Produkte, die von klinisch oder subklinisch erkrankten Tieren stammen, aus der ökologischen Vermarktung ausgeschlossen werden sollten. Dadurch würden zwar die Produktmengen reduziert. Auf der anderen Seite ermöglicht ein solcher Schritt jedoch die Abkoppelung der Erzeugerpreise von den herkömmlichen Preisnotierungen. Die Anbindung der Erzeugerpreise an konventionelle Preisnotierungen (plus prozentuale Preisauflagen) wird im Hinblick auf die Notwendigkeit deutlich höherer Produktpreise, mit denen die erhöhten Arbeitsaufwendungen kompensiert werden müssen, als kontraproduktiv und als ein markantes Hemmnis angesehen.

6.5 Aufklärung

Dem mangelnden Problembewusstsein der Landwirte sollte mit Maßnahmen begegnet werden, mit denen veranschaulicht werden kann, dass mit einem hohen Gesundheitsstatus eine zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden kann. Anhand von ökonomischen Auswertungen, welche die Aufwand-Nutzen-Relationen im Hinblick auf den Gesundheitsstatus beinhalten, sollten den Landwirten die Hintergründe verdeutlicht werden. Verbrauchern sollte die Komplexität der Ökologischen Tierhaltung realistisch vermittelt werden, um den um sich greifenden Pauschalisierungen und Verunsicherungen entgegenzuwirken und die Diskrepanz zwischen den Vorstellungen der Verbraucher über die Ökologische Tierhaltung und den realen Gegebenheiten zu verringern.

Auf der anderen Seite kann die Ökologische Tierhaltung einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, dass die Kluft zwischen naturwissenschaftlicher Sachlichkeit und dem damit einhergehenden Reduktionismus auf der einen und der Suche nach einfachen, sinnstiftenden Erklärungsmustern auf der anderen Seite verringert wird. Durch eine sachgerechte Beurteilung können die gewonnenen biopathologischen Fakten in einen größeren, allgemein verständlichen Zusammenhang gestellt werden, um so zum Abbau der Entfremdung zwischen der landwirtschaftlichen Erzeugung und den Verbrauchererwartungen beizutragen.

6.6 Moderation eines Umorientierungsprozesses

Das hohe Erkrankungsniveau in den Nutztierbeständen stellt nicht nur die Glaubwürdigkeit der Ökologischen Tierhaltung sondern auch diejenige der herkömmlichen Tierproduktion in Frage. Die Sprengkraft, die in diesem Misstand liegt, ist entweder nur wenigen bewusst oder wird angesichts der scheinbaren Aussichtslosigkeit, etwas an dem Zustand zu verändern, verdrängt. Es besteht die Gefahr, dass sich die Situation bei mangelndem Problembewusstsein weiter verschärft. Andererseits bietet die aktuelle Latenzphase eine Möglichkeit für die Agrarpolitik, durch übergreifende Strategien einen Wandel behutsam aber nachdrücklich zu initiieren, ohne zu medienwirksamen aber unreflektierten Handlungen genötigt zu werden.

Es bestehen unterschiedliche Handlungsebenen und -notwendigkeiten, mit denen diverse Interessensgruppen einen Beitrag zur Förderung der Tiergesundheit und zur Verringerung des Auftretens von Krankheiten in Nutztierbeständen leisten können. Einem Wechsel von einer richtlinien- und maßnahmen- zu einer ergebnisorientierten Vorgehensweise wird dabei eine besondere Bedeutung beigemessen. Die Vergangenheit lehrt, dass die einzelnen Interessensgruppen allein nicht in der Lage sind, die Initiative zu ergreifen. Die Handlungsspielräume sind zu eng bemessen und kollidieren schnell mit den Interessen anderer Beteiligter. Deshalb ist hier insbesondere die Agrarpolitik gefordert, die Richtung vorzugeben, Rahmenbedingungen zu schaffen, die Entwicklung von geeigneten Beurteilungskriterien zu unterstützen, Grenzwerte und Kennzeichnungen festzusetzen und für eine angemessene Kontrolle Sorge zu tragen. Vor allem kommt der Agrarpolitik die Aufgabe der Moderation zu, um die von Einzelinitiativen getragenen Entwicklungen zu unterstützen, aufeinander abzustimmen und die Zusammenarbeit zu fördern.

7 Forschungsbedarf

Beurteilungskriterien

Im Hinblick auf eine Optimierung des Gesundheitsstatus auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben, ist es erforderlich, dass die Diagnostik der bestehenden Probleme verbessert wird. Dazu bedarf es zum einen der Entwicklung von geeigneten Kriterien zur Beurteilung von Erkrankungen, zur Festlegung von Grenzwerten für Erkrankungsraten und Schweregraden bzw. Befallsstärken, und zum anderen Kriterien zur Beurteilung des betrieblichen Managements.

Arbeitszeit- und Finanzbedarf

Bislang liegen noch keine verlässlichen Daten zu den zeitlichen Aufwendungen vor, die für eine optimale Gesundheitsvorsorge bei der Umsetzung von Tiergesundheitskonzepten von den Landwirten zusätzlich erforderlich sind. Diesem Aspekt kommt jedoch eine besondere Bedeutung zu, da ansonsten nicht abgeschätzt werden kann, ob die Landwirte unter den jeweiligen Betriebsbedingungen über hinreichende Kapazitäten für diese Aufwendungen verfügen. Außerdem ist zu befürchten, dass Verbesserungsvorschläge ohne eine Kalkulation der dafür notwendigen zeitlichen und finanziellen Investitionen keine Überzeugungskraft besitzen.

Eine Analyse des tatsächlichen Arbeits- und Finanzaufwandes könnte mit Hilfe eines Pilotprojektes durchgeführt werden. Dies wird für sinnvoll erachtet, damit fundierte Aussagen über die Durchführbarkeit gemacht werden können und die Unterbreitung von Vorschlägen zur Verbesserung von Betriebssituationen auf einer realistischen Datengrundlage basieren. Eine Quantifizierung der Aufwendungen könnte angelehnt an das CCP-Konzept erfolgen. Ebenfalls sollte die Aufwand-Nutzen-Relation, die sich aus den Mehraufwendungen ergeben, erfasst werden.

Unter Berücksichtigung der Angaben in den Literaturübersichten besteht im Hinblick auf die Verbesserung des Gesundheitsstatus in der Ökologischen Tierhaltung insbesondere bei nachfolgend aufgeführten Themenfeldern ein spezifischer Forschungsbedarf:

Tierzucht

- Strategien zur Etablierung von Rassen bzw. Linien, die an die Anforderungen der ökologischen Rahmenbedingungen (Boden- und Auslaufhaltung, Nährstoffgrundlage etc.) angepasst sind. Dies betrifft insbesondere die Geflügelhaltung,

Fütterung

- Untersuchungen zur Toleranz von Hochleistungstieren gegenüber Nährstoffimbilanzen,

- Untersuchungen zur verbesserten Verfügbarkeit limitiert vorhandener Nährstoffressourcen. Dies gilt insbesondere für:
 - essentielle Aminosäuren für die Geflügelfütterung,
 - energiereiche Grundfuttermittel für die Rinderfütterung,
 - Versorgung mit Vitaminen und Spurenelementen bei allen Nutztieren,
- Risikominimierung bezüglich fütterungsbedingter Erkrankungen,
- Ökonomische Bewertung der fütterungsrelevanten Mehraufwendungen,

Tiergesundheit

- Epidemiologische Studien zu den Krankheitsursachen,
- Behandlungsstrategien zur Bekämpfung von Endo- und Ektoparasitosen,
- Strategien zur Verringerung von Federpicken und Kannibalismus,
- Untersuchungen zur Wirksamkeit alternativer Behandlungsstrategien,
- Strategien zur wirksamen Bekämpfung von Euterkrankheiten, insbesondere in der Trockenstehphase,

Sozio-Ökonomie

- Sozio-ökonomische Untersuchungen zu den Einstellungen und Motivationen von Landwirten im Hinblick auf die Gesundheitsvorsorge,
- Entwicklung von Beratungskonzepten im Hinblick auf Entscheidungshilfen,
- Quantifizierung von Aufwendungen für die Sicherstellung eines hohen Gesundheitsniveaus.

8 Zusammenfassung

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde anhand von Literaturrecherchen eine Metaanalyse zum Stand des Wissens über die Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung durchgeführt. Folgende Gesundheitsstörungen wurden einer näheren Betrachtung unterzogen: Mastitis, Fruchtbarkeits- und Stoffwechselstörungen sowie Klauenkrankheiten bei Milchkühen, Parasitosen bei Rindern, Schweinen und Geflügel sowie ausgewählte Erkrankungen bei Schweinen und Geflügel. Die Ergebnisse der Literaturanalyse und die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen wurden an drei Sitzungstagen mit einer Expertengruppe erörtert. Im Vordergrund stand dabei die Frage, ob Gesundheitsprobleme richtlinienbedingt verschärft werden und ob die bisherige Konzeption der Ökologischen Tierhaltung und deren praktische Umsetzung hinreichend zielführend ist, um der allgemeinen Erwartungshaltung zu entsprechen. Ferner wurde erörtert, welche Faktoren auf den unterschiedlichen Ebenen möglicherweise einer erfolgreichen Umsetzung entgegenstehen.

Aus der Analyse der vorliegenden Literatur kann geschlussfolgert werden, dass sich der Gesundheitsstatus der Nutztiere in der Ökologischen Tierhaltung nicht markant von der Situation in der herkömmlichen Tierproduktion abhebt. Die Erkrankungsraten in den Nutztierbeständen weisen sowohl auf ökologisch wie auf konventionell geführten Betrieben ein hohes Niveau auf. Zahlreiche Untersuchungen lassen erkennen, dass die Variation bezüglich des Auftretens von Gesundheitsstörungen zwischen den Betrieben größer ist als zwischen den Produktionsmethoden. Dadurch tritt die Produktionsmethode als Variationsursache deutlich hinter anderen Einflussgrößen in den Hintergrund. Zahlreiche Literaturhinweise legen den Schluss nahe, dass die maßgeblichen Variationsursachen für die Entstehung von Krankheiten nicht in den Rahmen- oder spezifischen Haltungsbedingungen, sondern vorrangig in einem unzureichenden Management begründet sind. Es liegen in der Literatur keine Hinweise vor, die darauf schließen lassen, dass die Rahmenbedingungen zur Ökologischen Tierhaltung der Verwirklichung eines hohen Gesundheitsstatus grundsätzlich im Wege stehen.

Der aktuelle Gesundheitsstatus in den Nutztierbeständen tangiert die Glaubwürdigkeit der tierischen Erzeugung und wirft die Frage auf, ob die Situation auf vielen landwirtschaftlichen Betrieben mit den Vorstellungen korrespondiert, die weiten Teilen der Bevölkerung von den Bedingungen der tierischen Erzeugung unterstellt werden können. Dies betrifft sowohl die herkömmliche als auch die ökologische Wirtschaftsweise. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass gegenüber ökologisch erzeugten Produkten eine besondere Erwartungshaltung von Seiten der Käufer hinsichtlich einer besonderen Vorzüglichkeit in Bezug auf die Tiergesundheit besteht.

Literaturanalysen zu spezifischen Risikopotenzialen bei der Verarbeitung von Fleisch und Eiern aus Ökologischer Tierhaltung ergaben, dass in Bezug auf die Sicherheit ökologisch produzierter Lebensmittel unter der Voraussetzung eines guten Hygienemanagements von

diesen keine höhere Gesundheitsgefährdung für die Verbraucher ausgeht als von konventionellen Lebensmitteln.

Der Realisierung eines hohen Gesundheitsstatus stehen vielfältige Hemmnisse und Zielkonflikte entgegen. Da die Gesunderhaltung landwirtschaftlicher Nutztiere einen hohen Aufwand an Arbeitszeit und anderen Ressourcen erfordert, stoßen die Kapazitäten des Managements unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen schnell an Grenzen. In der Vergangenheit wurden bereits verschiedene Ansätze zur Verbesserung dieser Situation sowohl in der konventionellen als auch in der ökologischen Tierhaltung entwickelt. Bisher mangelt es diesen Ansätzen allerdings an einer Kontrolle, welche eine konsequente und zielführende Durchführung der Vorsorgemaßnahmen gewährleistet. Vor allem ist es bisher nicht gelungen, die Landwirte hinreichend zu einer Mitarbeit zu motivieren.

Aus der Gesamtschau der diversen Aspekte wird geschlussfolgert, dass die Ökologische Tierhaltung unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen nur dann den Gesundheitsstatus in den Nutztierbeständen markant verbessern kann, wenn sie einen grundlegenden Wechsel von einer richtlinien- und handlungsorientierten zu einer ergebnisorientierten Handlungsweise vornimmt.

Um eine entsprechende Richtungsänderung vorzunehmen, bedarf es der Unterstützung von agrarpolitischer Seite. Erforderlich ist unter anderem die Entwicklung beurteilungsrelevanter Kriterien, die Festlegung von Grenzwerten und Kennzeichnungen sowie die Gewährleistung angemessener Kontrollen. Vor allem kommt der Agrarpolitik die Aufgabe der Moderation zu, um die von verschiedenen Einzelinitiativen getragene Entwicklung zu stimulieren, zu unterstützen und aufeinander abzustimmen.

In dem grundlegenden Bemühen um ein hohes Gesundheitsniveau in der Nutztierhaltung könnte die Ökologische Tierhaltung eine Vorreiterrolle übernehmen, da bereits wichtige Voraussetzungen im Hinblick auf eine qualitätsorientierte Erzeugung entwickelt wurden. Durch die gegenüber den gesetzlichen Mindestanforderungen deutlich erhöhten Anforderungen an die Haltungsbedingungen sind bereits wesentliche tierschutzrelevante Voraussetzungen im Hinblick auf die Ausübung arteigener Verhaltensweisen erfüllt. Eine komplementäre Verbesserung und Sicherstellung des Gesundheitsstatus auf hohem Niveau würde zu einer Qualitätsoffensive im Hinblick auf die Gewährleistung tiergerechter Haltungsbedingungen berechtigen.

9 Gegenüberstellung der geplanten mit den tatsächlich erreichten Zielen

Folgende, im Antrag formulierte und geplante Arbeitsziele wurden realisiert: Es wurde eine Literaturrecherche zur Gesundheitssituation in der Ökologischen Tierhaltung durchgeführt. Der bisherige Stand der Umsetzung der Rahmenrichtlinien im Hinblick auf die Gesundheitsvorsorge und Tierbehandlung wurde berücksichtigt. Das Potenzial der Rahmenbedingungen zur Erhaltung eines hohen Gesundheitsstatus wurde untersucht und im Hinblick auf potenzielle Hemmnisse und Risiken analysiert. Auch wurden strukturelle Defizite in der Förderung und Kontrolle der Tiergesundheit aufgezeigt. Gemeinsam mit der projektbegleitenden Expertengruppe wurden Möglichkeiten zur Schaffungen von Anreizen und Sanktionen diskutiert und formuliert.

Aus folgenden Gründen wurde von einigen geplanten Zielen abgewichen:

Eine betriebswirtschaftliche Bewertung der Aufwand-Nutzen-Relation konnte mangels verfügbarer Daten nicht vorgenommen werden.

Von einem Fragebogen an Landwirte wurde aus folgenden Gründen abgesehen: Berater rieten von der Verteilung der Fragebögen ab, da die Landwirte durch andere Projekte aus dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau bereits mit Fragebögen überfrachtet waren.

Die Ergebnisse der Literaturrecherche wurden in der projektbegleitenden Expertengruppe erörtert und im Hinblick auf mögliche Schlussfolgerungen und Konsequenzen auf den verschiedenen Verfahrensebenen diskutiert. Basierend auf den fachlichen Expertisen wurden konkrete Empfehlungen für die Agrarpolitik zur Förderung einer nachhaltigen Gesundheitsvorsorge erarbeitet. Diese gehen zum Teil über das hinaus, was in der Expertengruppe diskutiert werden konnte.

Die geplanten Ziele dieses Projektes konnten weitgehend verwirklicht werden.

10 Kurzfassung

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde anhand von Literaturrecherchen eine Metaanalyse zum Stand des Wissens über die Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung durchgeführt. Näher betrachtet wurden: Mastitis, Fruchtbarkeits-, Stoffwechsel- und Klauenerkrankungen bei Milchkühen, ausgewählte Erkrankungen bei Schweinen und Geflügel sowie Parasitosen. Die Ergebnisse der Literaturanalyse und die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen wurden mit einer Expertengruppe erörtert.

Die Erhebungen führten zu dem Ergebnis, dass sich der Gesundheitsstatus der Nutztiere in der Ökologischen Tierhaltung nicht markant von der Situation in der herkömmlichen Tierproduktion abhebt. Die Erkrankungsraten weisen unabhängig von der Produktionsmethode ein hohes Niveau auf. Die Varianz diesbezüglich ist zwischen den Betrieben größer als zwischen den Wirtschaftsweisen. Maßgebliche Variationsursachen sind in einem unzureichenden Management begründet.

Die Gesunderhaltung auf den Betrieben ist durch finanzielle und arbeitszeitliche Grenzen sowie strukturelle Probleme und Zielkonflikte erschwert. Verschiedene Initiativen zur Verbesserung dieser Situation konnten bisher keinen hinreichenden Erfolg verbuchen.

Die Ökologische Tierhaltung könnte in dem Bemühen um einen hohen Gesundheitsstatus weiterhin eine Vorreiterrolle einnehmen. Aus der Gesamtschau der vielfältigen Aspekte wird allerdings geschlussfolgert, dass die gegenwärtige Situation nur dann nachhaltig verbessert werden kann, wenn ein grundlegender Wechsel von einer richtlinien- und maßnahmenorientierten zu einer ergebnisorientierten Herangehensweise erfolgt. Unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen ist ansonsten nur ein geringer Handlungsspielraum gegeben, das Anliegen „Tiergesundheit“ gegenüber anderen betrieblichen Zielgrößen wie Produktionskostensenkung, Arbeitszeiteinsparung und Leistungssteigerung zu behaupten. Dazu bedarf es der Unterstützung von agrarpolitischer Seite.

11 Summary

Based on a literature review a meta-analysis on the current knowledge of the animal health situation in organic livestock farming was carried out. The following diseases were taken into focus: mastitis, reproductive, metabolic and claw disorders of dairy cows, specific diseases of pigs and poultry and problems due to parasites. The results of the literature analysis as well as the conclusions were discussed in an expert panel.

The results showed that the current health situation in organic livestock production is comparable to the situation on conventional farms. Levels of diseases are high, regardless of the production method. Differences between farming enterprises can be considered higher than differences between the organic and the conventional farming system. The biggest reason for the variation in relation to disease occurrence are deficits in the farm management. Limited capacities of time and finances as well as structural problems impede efforts to improve the animal health situation at the farm level. Various initiatives working on improving the situation have not shown satisfactory results so far.

Therefore the agricultural policy is in demand to lead the right direction, to create a satisfying system of controls and to support and stimulate initiatives working for a good animal health status. Organic farming has the potential to set an example for others in making a genuine effort to establish a high animal health status. Nevertheless, taking into account all the different relevant aspects it can be concluded that the current situation can only be improved if a complete change of direction is initiated. Reaching results instead of applying methods or converting regulations should be the main focus of this new approach. Under the current circumstances there are only very few options for organic farming to hold its ground against the pressure of minimising production costs and working time as well as against the competition for productivity. To reach this goal, the support of the agricultural policy is required.

12 Literaturverzeichnis

- ABOURACHID, A. (1993): Mechanics of standing in birds: Functional explanation of lameness problems in giant turkeys. *Br. Poult. Sci.* 34, 887-898.
- ADR (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter) (2002): Rinderproduktion in der Bundesrepublik Deutschland 2001. Bonn.
- ALBERT, T., GAREIS, M., KRÖCKEL, L. (2004): Mikrobiologische Qualität von Fleischerzeugnissen aus ökologischer Produktion. *Mittbl. BAFF Kulmbach* 42, 183-190.
- ALGERS, B.(1994): Health, behaviour and welfare of outdoor pigs. *Pig News and Information* 15, 113-115.
- APPELBY, M.C. and HUGHES, B.O.(1991): Welfare of laying hens in cages and alternative systems: environmental, physical and behavioural aspects. *World Poultry Sci.* 47, 109-128.
- AUGUSTBURGER, F. ZEMP, J., HEUSSER, H. (1988): Vergleich der Fruchtbarkeit, Gesundheit und Leistung von Milchkühen in biologisch und konventionell bewirtschafteten Betrieben. *Landwirtschaft Schweiz* 1, 427-431.
- AUGUSTINI, C. und TROEGER, K. (2000): Qualitätsorientierte Rindfleischerzeugung - Fleischqualität aus einer Spezialproduktion. *Mittbl. BAFF* 39, 148, 661-668.
- BAARS, T. and BARKEMA, H.W. (1997): Bulk milk somatic cell count and the use of resources in organic dairy farming A case study on subclinical mastitis caused by staphylococcus aureus. *Resource in Organic Farming 'Proceedings of the 3rd ENOF Workshop; Ancona*, 175-187
- BADERTSCHER-FAWATZ. R., JÖRIN. R., RIEDER, P. (1998): Einstellungen zu Tierschutzfragen: Wirkungen auf den Fleischkonsum. *Agrarwirtschaft* 47, 107-113.
- BASSEI, W. und DAMME, K. (1998): Neue Verfahren für die Legehennenhaltung. *KTBL Schrift* 378, 44-48.
- BAUMGÄRTEL, P. (1989): Zur Fruchtbarkeit von Milchrindern in Betrieben mit ökologischen Bewirtschaftungsformen. Diplomarbeit, TU München.
- BAUMGARTNER, J. (2001): Haltung, Hygiene und Gesundheit von Schweinen auf biologisch geführten Betrieben in Österreich. 1. ÖGT-Tagung Schweinehaltung, Schloss Seggau, 49-54.
- BAUMGARTNER, J., LEEB.T., GUBER, T., TIEFENBACHER, R. (2001): Pig health and health planning in organic herds in Austria. *Proc. of 5th NAHWOA Workshop, Rodding*, 126-131.
- BENNEDSGAARD, T.W., THAMSBORG, S.M., VAARST, M. (2001): Mastitis treatment and production losses in organic dairy herds. *Proc. of the 5th NAHWOA Workshop, Rodding*, 14-19.
- BENNEDSGAARD, T.W., THAMSBORG, S.M., VAARST, M., ENEVOLDSEN, C. (2002): Eleven years of organic dairy production in Denmark: herd health and production related to time of conversion and compared to conventional production. *Livest. Prod. Sci.* 80, 121-131.
- BESTMAN, M.W.P. (2000): The role of management and housing in the prevention of feather pecking in laying hens. *Proc. from the 3rd NAHWOA Workshop, Clermont-Ferrand*, 79-88.
- BESTMAN, M.W.P. and WAGENAAR, J.P. (2003): Farm level factors associated with feather pecking in organic laying hens. *Livest. Prod. Sci.* 80, 133-140.
- BIRCHER, L., HIRT, H., OESTER, H. (1996): Sitzstangen in der Mastputenhaltung. In: *KTBL (Hrsg.): Aktuelle Arbeiten zu artgemäßer Tierhaltung 1995. KTBL- Schrift* 373, 169-177.
- BLAHA, T. und BLAHA, M. (1995): Qualitätssicherung in der Schweinefleischerzeugung. *Gustav Fischer Verlag, Jena*.
- BLAHA, T. (2004): Überlegungen zur gegenwärtig populären Infragestellung der modernen Tierhaltung in Deutschland. *Lohmann Informationen* 1/2004, 14-16.

- BOEHNCKE, E. (1997): Preventive strategies as a health resources for organic farming. Proc. of the 3rd ENOF Workshop, 25-35.
- BORELL, E.V., BOCKISCH, F.J., BÜSCHER, W., HOY, S., KRIETER, J., MÜLLER, C., PARVIZI, N., RICHTER, T., RUDOVSKY, A., SUNDRUM, A., VAN DE WEGHE, H. (2001): Critical control points for on- farm- assessment of pig housing. Livest. Prod. Sci. 72, 177-184.
- BORELL, E., SCHÄFFER, D., HÖVER, K., KIRSCHSTEIN, T. (2002): Beurteilung der Tiergerechtheit von Schweinehaltungssystemen in Betrieben mit unterschiedlichen Produktionsstufen und Bestandsgrößen anhand des Konzepts der Kritischen Kontrollpunkte. Rentenbank, Schriftenreihe Band 17, 105-130.
- BOSCH, J.G.M.J. and NIEKERK, FITZ-VAN, T.G.C.M. (1995): Aviary housing for laying hens. Leylstat, Wageningen.
- BOYD, R. B., SMEETS, J. F. M., VISSER, I. J. R., ODINK, J., ELBERS, A. R. W., SNIJDERS, J. M. A. (1993): Schlacht tieruntersuchung: Blutprofile, pathologisch-anatomische Anomalien und Fleischqualitätsmerkmale bei sichtbar gesunden Schlachtschweinen. Fleischwirtschaft 73, 793-797.
- BRINKMANN, J. und WINCKLER, C., (2004): Health state in organic dairy farming- metabolic disorders, mastitis, lameness (Status quo der Tiergesundheitssituation in der Ökologischen Milchviehhaltung- Stoffwechselstörungen, Mastitis, Lahmheiten). Proceedings of the Society of Nutrition Physiology, 13, 2004.
- BRITISH CATTLE VETERINARY ASSOCIATION (BCVA) (2001): British cattle Veterinary Association Herd Health Plan for the purpose of farm assurance.
- BROOM, D.M. (1991): Animal welfare: Concepts and measurements. J. Anim. Sci. 69, 4167-4175.
- BRUHN, M. (2002): Warum kaufen Verbraucher Bioprodukte (nicht)?. Ökologie und Landbau, 121, 15-18.
- BUSATO, A., TRACHSEL, P., SCHALLIBAUM, M., BLUM, J.W. (2000): Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms. Prev. Vet. Med. 44, 205-220.
- BUSSE, F.W., (1992). Welchen Einfluss hat die Haltungsform auf den Befall der Schweine mit Ekto- und Endoparasiten? SUS 4/1992, 100-104.
- CABARET, J. (2003): Animal health problems in organic farming: subjective and objective assessments and farmers' actions. Livest. Prod. Sci. 80, 99-108.
- CARSTENSEN, L., VAARST, M., ROEPSTORFF, A. (2002): Helminth infections in Danish Organic swine herd. Vet. Parasit. 106, 253-264.
- CDC (Center Disease Control) (2000). Surveillance for foodborne disease outbreaks – United States 1993-1997. MMWR 49, 1-51.
- CHEYENE, C. (2001): A Guide to developing Animal Health Plans on Organic Livestock Units. Organic Farmers and Growers (OFandG) Technical leaflet.
- DE SNOO, G.R. (2002): Farming styles in organic Danish dairy farms and the relation to health strategies with an emphasis on mastitis treatment. Master Thesis, Scottish Agricultural college and Danish Institute of Agricultural Sciences.
- DOEDT, J. (1997): Qualitative und wirtschaftliche Aspekte der Schweinefleischproduktion unter Berücksichtigung von Handelswert und Gesundheitsstatus. Diss., Uni. Kiel.
- DOEDT, H. (1998): Qualitative und wirtschaftliche Aspekte der Schweinefleischproduktion unter Berücksichtigung von Handelswert und Gesundheitsstatus. Schriftenreihe des Institutes für Tierhaltung der Universität Kiel, Heft 101.
- DOGWEILER, R. und HESS, E. (1983): Zellgehalt in der Milch ungeschädigter Euter. Milchwiss. 38, 5-8.

- DVG (Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft) (1993): Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung - Ein ethologisches Konzept und seine Anwendung auf Tierschutzfragen. Tierärztl. Umschau 48, 269-280.
- DVG - Sachverständigenausschuss "Subklinische Mastitis" der Gruppe Milchhygiene (2002): Leitlinien zur Bekämpfung der Mastitis des Rindes als Bestandsproblem, 4. Aufl.
- EBKE, M., SUNDRUM, A., RICHTER, U. (2004): Qualitätssicherung und Verbraucherschutz bei ökologisch erzeugtem Schweinefleisch. Schlussbericht BLE Projekt 02 OE 453.
- EBEL, B. (2001): Qualitätsmanagement: Konzepte des Qualitätsmanagements, Organisation und Führung, Ressourcenmanagement und Wertschöpfung. Verlag Neue Wirtschafts-Briefe: Herne, Berlin
- ELBERS, A. R. W., M. J. M. TIELEN, W. A. J. CROMWIJK, P. H. V. VOORST, J. T. BAIS, G. VERHAEGHEN, A. A. DE BRUYN (1992): Logbook recording on pig finishing farms in an Integrated Quality Control (IQC) project. Tijdschr. Diergeneesk. 117, 41-48.
- ENDER, K. und NÜRNBERG, K. (1999): Gehalt von n-3 Fettsäuren im Rindfleisch als Kriterium für die Vermarktung. Mittbl. BAFF 38, 144, 257-261.
- ENEMARK, P.S. and KJELDEN, C. (1999): LK- meddelelse no. 353, Landskontoret for Kvaeg (Internal report no. 353 from Danish Cattle Advisory Board).
- ERNÄHRUNGS- UND AGRARPOLITISCHER BERICHT der Bundesregierung (2003).
- EUROPEAN COMMISSION (2000): Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare. The welfare of chickens kept for meat production (broilers). Adopted 21.03.2000.
- EYSKER, M. (2001): Strategies for internal parasite control in organic cattle. Proceedings of the 5th NAHWOA Workshop, Rodding. 59-71.
- FAO (2000): Twenty second FAO regional conference for Europe. Food safety and quality as affected by organic farming. Porto, Portugal.
- FEHLINGS, K. und DENEKE, J. (2000): Mastitisproblematik in Betrieben mit ökologischer Rinderhaltung. Tierärztl. Praxis 28, 104-109
- FISCHER, K. (1994): Alternativen der Fleischerzeugung- Produktionsformen und Qualitätsaspekte, Teil 1. Fleischwirtschaft 74, 35-40.
- FISCHER, K. (2002): Bessere Schweinefleischqualität bei Fütterung nach Richtlinien des ökologischen Landbaus?. Forschungsreport Ökolandbau 1/2002
- FISKER, C. (1998): Ökologisk slagtekyllingeproduktion. Deptment of Animal Science and Animal Health, Royal Vet Agric. University, Copenhagen, <http://www.lr.dk/fjerkrae/diverse/slagtekyllingerpdf.pdf>, 19 p.
- FÖLSCH, D. W., GASSMANN, A.-B., GINGINS, P., HUBER-HANKE, H.-U., KELLER, TH., LANGENEGGER, CHR., OESTER, H. (1994): Legehennen, 12 Jahre Erfahrung mit neuen Haltungssystemen in der Schweiz. Ein Bericht der Arbeitsgruppe Geflügel des Schweizer Tierschutz, Basel.
- FOOD ANIMAL INITIATIVE (FAI): Wytham Farm, Oxford, UK, <http://www.faifarms.co.uk>.
- FUNCKE, S., SOBIRAJ, A., TÖLLE, K.-H., SCHALLENBERGER, E (2003): Eutergesundheit in Milchviehbetrieben mit Ökologischer Produktionsrichtung; Vortragstagung DGFZ und GfT am 17./18.9. 03 in Göttingen.
- GEUCHEN, C. (1993): Untersuchungen zur substanziellen Fleischbeschaffenheit von bei amtlichen Fleischuntersuchungen beanstandeten Rinder- und Schweineschlachtkörpern und Vergleich von amtlichen Untersuchungsmethoden mit anderer wissenschaftlich anerkannten Meßmethoden. Diss., FU Berlin.

- GRAY, D. und HOVI, M. (2002): Animal Health plans for organic farms: The UK experience. Proceedings of the 5th NAHWOA Workshop, Rodding, 132-143.
- GRUBER, L.R., STEINWENDER, R., GUGGENBERGER, T., HAUSLER, J., SCHAUER, A. (2000): Vergleich zwischen biologischer und konventioneller Wirtschaftsweise im Grünlandbetrieb. 2. Mitteilung: Futtermittelaufnahme, Milchleistung, Gesundheit und Fruchtbarkeit. Die Bodenkultur 52, 55-70.
- GUERRERO, R. J. (1990): Respiratory disease: An important global problem in the swine industry. In: Proc 11th Cong. Int. Pig Vet. Soc. Lausanne 11, 98.
- HAFEZ, H.M. (1999): Gesundheitsstörungen bei Puten im Hinblick auf die tierschutzrelevanten und wirtschaftlichen Gesichtspunkte. Arch. Geflügelk. 63, 73-76.
- HAIGER, A. und SÖLKNER, J. (1995): Der Einfluss verschiedener Futterniveaus auf die Lebensleistung kombinierter und milchbetonter Kühe; 2. Mitt.: 2. bis 8. Laktation. Züchtungskunde. 67, 263-273.
- HALLIDAY, G., RAMSAY, S., SCANLAN, S., YOUNIE, D (1991): A survey of organic livestock health and treatment. The Kintail Land Research Foundation, 29 p.
- HAMILTON, C., HANSSON, I., EKMAN, T., EMANUELSON, K., FORSLUND, K. (2002): Health of cows, calves and young stock on 26 organic dairy herds in Sweden. Vet. Rec. 150, 503-508.
- HÄNE, M. (1999): Legehennenhaltung in der Schweiz 1998. Schlussbericht zum Forschungsprojekt 2.97.1 des Bundesamtes für Veterinärwesen, Zentrum für tiergerechte Haltung, Zollikhofen, Schweiz, 113-115.
- HANSEN, A. (2002): Betriebsoptimierung im Hinblick auf Tiergesundheit unter Beachtung des arbeitswirtschaftlichen Aufwandes am Beispiel eines ökologisch bewirtschafteten Zuchtsauenbetriebes. Diplomarbeit, Universität Kassel.
- HANSSON, I., HAMILTON, C., EKMAN, T., FORSLUND, K. (2000): Carcass quality in certified organic production compared with conventional livestock production. J. Vet. Med. 47, 111-120.
- HARBERS, A. H. M., J. F. M. SMEETS und J. M. A. SNIJDERS, (1992): Erfassung der post-mortalen Anomalitäten bei Schweinen an der Schlachtlinie. Fleischwirtschaft 72, 131-138.
- HARDENG, F. und EDGE, V.L. (2001): Mastitis, Ketosis, and milk fever in 31 organic and 93 conventional Norwegian dairy herds. J. Dairy Sci. 84, 2673- 2679.
- HAUSCHILD, A.H.W. (1982): Assessment of botulism hazards from cured meat products. Food Technol. 36, 95-104.
- HAUSER, R.H. (1990): Stallhygienische Faktoren und hygienische Eiqualität in alternativen Haltungssystemen für Legehennen. Diss. ETH. Nr. 9136, Schweiz.
- HECHELMANN, H., BEM, Z., LEISTNER, L. (1974): Mikrobiologie der Nitrat/ Nitritminderung bei Rohwurst. erhöhen Mittbl. BAFF, 2282-2286.
- HELBIG, R. (1995): Qualität sichern über die ganze Kette. DLG- Mitteilungen 5, 56-58.
- HENSEL, A. (2003): Einsatz von Hygienemanagementsystemen in der ökologischen Landwirtschaft (Schwerpunkt Tierhaltung)- Ermittlung zum Stand der Entwicklung und Umsetzung in der Praxis sowie Handlungsbedarf. BLE Projekt NR. 02OE230.
- HERRMANN, H.-J., KRUTZINNA, C., WOELFERT, J. (1995): Klauengesundheit von Milchkühen im Ökologischen Landbau. In: DEWES, T. und SCHMITT, L. (Hrsg.): Beitr. 3. Wiss.- Tag. Ökologischer Landbau, Kiel, 241-244.
- HERTZBERG, H., WALKENHORST, M., KLOCKE, P.(2003): Tiergesundheit im biologischen Landbau: Neue Richtlinien und Perspektiven für die Nutztierpraxis. Schweiz. Arch. Tierheilkunde 145/11, 519-525.
- HERTZBERG, H. (2004): Persönliche Mitteilung.

- HESS, E. and EGGER, B. (1969): Correlation between the cell count in milk as determined by the Coulter Counter and the results of histological and bacteriological examinations. Schweiz. Landw. Forsch. 8, 141-160.
- HIRT, H., FRÖHLICH, E., OESTER, H. (1996): Beinschwächen bei Mastputen. In: KTBL (Hrsg.): Aktuelle Arbeiten zu artgemäßer Tierhaltung 1995. KTBL-Schrift 373, 178-188.
- HIRT, H. (1998): Zuchtbedingte Haltungsprobleme am Beispiel der Mastputen. Tierärztl. Umschau 53, 137-140.
- HÖFNER, M. and FÖLSCH, D. (2001): Optimizing free range for laying hens, 6th European Symposium on poultry welfare, Sept. 1-4, 2001, Zollikhofen, Schweiz.
- HÖGLUND, J., SVENSSON, C., HESSLE, A. (2001): A field survey on the status of internal parasites in calves on organic dairy farms in southwestern Sweden. Vet. Parasit. 99, 113-128.
- HÖRNING, B. (1994): Probleme der intensiven Hähnchenproduktion und Möglichkeiten für eine artgemäße und ökologische Hähnchenmast. BAT, Witzenhausen.
- HÖRNING, B. (1998): Tiergerechtigkeit und Tiergesundheit in ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 108, 313-321.
- HÖRNING, B. und KNIERIM, U. (2004): Ökologische Geflügelhaltung - ein Blick nach vorn. Vorstellung von Ergebnissen aus der Status Quo Analyse der Ökologischen Geflügelproduktion. BLE Schlussbericht.
- HÖRNING, B., ALGNER, S., AUBEL, E., SCHUBBERT, A., SIMANTKE, C., BUSSEMAS, R., TREI, G. (2004): Befragung zum Status-Quo der Tierhaltung bei 287 süddeutschen Bio-Betrieben (Demeter und Bioland). Beitrag zur 7. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau der Zukunft, Wien, 245-248.
- HOLLANDMEAT (2002): Qualitätshandbuch niederländisches Schweinefleisch. <http://www.hollandmeat.nl>.
- HONIKEL, K.O. (1998): Quality of ecologically produced foods of animal origin. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 105, 327-329.
- HORÜGEL, K. (2004): Tiergesundheitsmanagement in der Schweinehaltung. In: BUSCH, W., METHLING, W. und AMSELBERGER, W.M. (Hrsg.), Tiergesundheits- und Tierkrankheitslehre, Parey Verlag Stuttgart, 227-278.
- HOVI, M. and RODERICK, S. (1998): Mastitis therapy in Organic dairy herds; Proceedings of the British Mastitis Conference, Stoneleigh, 29-35.
- HOVI, M. and RODERICK, S. (1999a): Mastitis in organic dairy herds – results of a two-year survey. In: Mastitis. The organic perspective. A one-day Conference on Current Research, Prevention, Treatment and Alternative Solutions for the Dairy Sector. Proc. Soil Assoc. Univ. Reading, MAFF, 6.
- HOVI, M. and RODERICK, S. (1999b): Mastitis control on organic dairy farms. Abstracts and Biographies. Soil Association 11th National Conference on Organic Farming, [page numbers not given].
- HOVI, M. and RODERICK, S. (1999c): An Investigation for the incidence, treatment strategies and financial implications of mastitis in organic and conventionally managed UK dairy herds. An attachment to a Scientific Report to MAFF.
- HOVI, M. and RODERICK, S. (2000): Mastitis and mastitis control strategies in organic milk. Cattle Pract. 8, 259-264.
- HOVI, M. and SUNDRUM, A. (2001): Health planning and management in organic livestock systems. Proc. of the 5th NAHWOA Workshop Rodding, 152-158.
- HOVI, M., SUNDRUM, A., THAMSBORG, S.M. (2003): Animal health and welfare in organic livestock production in Europe- current state and future challenges. Livest. Prod. Sci. 80, 41-53.

- HOY, S.T. (1994): Zu den Auswirkungen von Atemwegserkrankungen auf die Mast- und Fruchtbarkeitsleistungen der Schweine. *Prakt. Tierarzt* 2, 121-127.
- IBEN, B. (1998): Zur Beeinflussung ausgewählter Leistungsparameter durch die Einführung von DIN EN ISO 9002 in drei sauenhaltenden Betrieben. Diss., Uni. Kassel.
- IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movement) (2000): Basic standards for organic agriculture and food processing. IFOAM Publications, Germany.
- JOACHIM, A., DÜLMER, N., DAUGSCHIESS, A., ROEPSTORFF, A. (2001): Occurrence of helminths in pig fattening units with different management systems in Northern Germany. *Vet. Parasit.* 96, 135-146.
- KESTIN, S.C., KNOWLES, T.G., TINCH, A.E., GREGORY, N.G. (1992): Prevalence of leg weakness in broiler chickens and its relationship with genotype. *Vet. Rec.* 131, 190-194.
- KJAER J.B. und SÖRENSEN, P. (2002): Feather pecking and cannibalism in free-range poultry as affected by genotype, dietary level of methionine and cystine, light intensity during rearing and age at first access to the range area. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 76, 21-39.
- KLEINSCHROTH, E., RABOLD, K. DENEKE, J. (1994): Mastitis - Eutererkrankungen erkennen, vorbeugen und behandeln. *Top Agrar Extra* 8-33.
- KLENKE, B. (1989): Untersuchungen in Rinderherden auf Betrieben mit unterschiedlicher Wirtschaftsweise unter besonderer Berücksichtigung der Milchleistung, Gesundheit und Fruchtbarkeit. Diss., Tiho Hannover.
- KNIERIM, U. (1998): Wissenschaftliche Untersuchungsmethoden zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit. *KTBL-Schrift* 377, 40-50.
- KLUPSCH, H.J. und HAMM, U. (1990): Milchprodukte für die Gesundheits- und Biowelle. *Europ. Dairy Mag.* 3, 4-18.
- KÖFER, J., AWAD-MASALMEH, M., THIEMANN, G. (1993): Der Einfluss der Haltung, Management und Stallklima auf die Lungenveränderungen bei Schweinen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 100, 319-322.
- KOENE, P. (1997a): Cannibalism in extensive poultry keeping in the Netherlands. *Proc. 5th Eur. Symp. on Poultry Welfare*, Wageningen, 147-148.
- KOENE, P. (1997b): Sofortmaßnahmen beim Auftreten von Federpicken und Kannibalismus in der Legehennenhaltung. In U. Schumacher und R. Holle (Bioland BV und Ökoring Schleswig-Holstein) *Neue Entwicklungen in der ökologischen Geflügelhaltung*, Schleswig.
- KOENE, P. (2001): Animal welfare and genetics in organic farming of layers: The example of cannibalism. *Proc. of the 4th NAHWOA Workshop*, Wageningen, 62-85.
- KOUBA, M. (2003): Quality of Organic animal products. *Livest. Prod. Sci.* 80. 33-40.
- KOSSAIBATI, M.A., ESSELEMONT, R.J. (1997): The costs of production diseases in dairy herds in England. *The Veterinary Journal* 154, 41-51.
- KRUIF, A., MANSFELD, R., HOEDEMAKER, M. (1998): Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind. Enke Verlag
- KRUTZINNA, C., BOEHNCKE, E. und HERMANN, H.H. (1996): Die Milchviehhaltung im Ökologischen Landbau. *Berl. Ldw.*, 74, 461-480.
- KUIPER-GOODMAN, T. (1998): Food safety: Mycotoxin and phycotoxins in perspective. In: Miraglia, M., Van Egmond, H., Brera, C., Gilbert, J. (eds.) *Mycotoxins and phycotoxins - developments in chemistry, toxicology and food safety*. Oxford, United Kingdom, International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC).
- LACEY, R.W. (1993): Food-borne bacterial infections. *Parasitol.* 107, 75-93.
- LAMBING, K. (1992): Nutzung der „low-level-luminescence“-Meßtechnik zur Untersuchung von Lebensmitteln. Diss., Uni. Kaiserslautern.

- LAMPKIN, N. (1997): Organic poultry production. Welsh Institute of Rural Studies, The University of Wales, Aberystwyth
- LANGE, W. (2004): Gesundheit, Krankheit und Gesundheitsschutz. In: BUSCH, W., METHLING, W. und AMSELBERGER, W.M. (Hrsg.), Tiergesundheits- und Tierkrankheitslehre, Parey Verlag Stuttgart, 1-12.
- LECLERC, V., DUFOUR, B., LOMBARD, B., GAUCHARD, F., GARIN-BASTUJI, B., SALVAT, G., BRISABOIS, A., POURMEYROL, M., DE BUYSER, M.-L., GNANOU-BESSE, N., LAHELLEC, C. (2002): Pathogens in meat and milk products: surveillance and impact on human health in France. *Livestock Production Science* 76, 195-202.
- LEEB, T. und BAUMGARTNER, J. (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. Uni. Wien.
- LOES, A.K. and SCHMIDT, K. (1993): Hva var 30 bruks-prosjektet? Enbeskrivelse av forlep og resultater. Norsk Center for Ökologisk Landbruk, Tingvoll.
- LOEFFLER, K. (1990): Schmerzen und Leiden beim Tier. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 103, 257-261.
- LÖSER, R. und DEERBERG, F. (2004): Ökologische Schweineproduktion: Struktur, Entwicklung, Probleme, politischer Handlungsbedarf. Endbericht BLE-Projekt 02OE175.
- LÖSER, R. (2004): Ökologische Schweineproduktion: Struktur, Entwicklung, Probleme, politischer Handlungsbedarf. BLE Projekt Nr. 02 OE 175
- LUND, P. (1991): Characterization of alternatively produced milk, *Milchwiss.* 46, 166-169.
- MÄHLMANN, B. (1996): Zum Informationsgehalt von Organbefunden von Schlachtschweinen für epidemiologische Erhebungen über den Gesundheitsstatus von Mastschweinebeständen. Diss., TH-Hannover.
- MANSFELD, R. (2002): Produktionssysteme und Gesundheitsmanagement. *Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft* 263, 23-24.
- MARG, H., SCHOLZ, H.C., ARNOLD, T., ROSLER, U., HENSEL, A. (2001): Influence of long-time transportation stress on re-activation of *Salmonella Typhimurium* DT104 in experimentally infected pigs. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 114, 468-477.
- MARTIN, R. und MANSFELD, R. (2001): Integrierte Tierärztliche Bestandsbetreuung - Ergebnisse einer Umfrage. *Prakt. Tierarzt* 82, 1072-1074.
- MAURER, V. und HERTZBERG, H. (2001): Was tun gegen die kleinen Vampire?. *DGS Magazin* 40/2001, 49-52.
- MAYR, B. (1996): Untersuchungen zur Freilandhaltung von Legehennen; Diss., Uni. Wien.
- MAYR, A. und MAYR, B. (2002a): Körper eigene Abwehr – Von der Empirie zur Wissenschaft. Teil 1, *Tierärztl. Umschau* 57, 3-14.
- MAYR, A. und MAYR, B. (2002b): Körper eigene Abwehr – Von der Empirie zur Wissenschaft. Teil 4, *Tierärztl. Umschau* 57, 173-176.
- MENNERICH, J. (2002): Start mit 4 Mio. Schweinen und 400000 Jungbullen. *Top Agrar* 3/2002, 30-36.
- MENZIES, F. D., GOODALL, E. A., TAYLOR, S. M. (1995): The epidemiology of *Ascaris suum* infections in pigs in Northern Ireland, 1969 – 1991. *Br. Vet. J.* 150, 165-172.
- MILLER, L.L., SIEGEL, P.B., DUNNIGTON, E.A. (1992): Inheritance of antibody response to sheep erythrocytes in lines of chickens divergently selected for fifty-six day body weight and their crosses. *Poult. Sci.* 71, 47-52.

- MORGENSTERN, R. (1997): Der Einfluss des Haltungssystems auf die Gesundheit von Legehennen. Jahrbuch Geflügelwirtschaft, Ulmer Verlag, Stuttgart, 28-33.
- MÜLLER, A., MOLL, A., HILDEBRANDT, G. (1994): Bio-Rohwurst. Sensorische, substantielle und mikrobiologische Beschaffenheit. Fleischwirtschaft 74, 607-614.
- MÜLLER, R.(1993): Tiergesundheit im Ökologischen Landbau- einige Denkansätze am Beispiel der Milchviehhaltung. Lebendige Erde 4/1993.
- MÜNCH, S. und ARNETH, W. (2001): Untersuchungen zum Gehalt an Cholesteroxid in erhitzten Fleischerzeugnissen. Mittbl. BAFF Nr. 152, 177-186.
- NANSEN, P. und ROEPSTORFF, A. (1999): Parasitic helminths of the pig: Factors influencing transmission and infection levels. Int. J. Parasit. 29. 877-891.
- NICHOLSON, F.A., HUTCHISON, M.L., SMITH, K.A., KEEVIL, C.W., CHAMBERS, B.J., MOORE, A. (2000): A study on farm mature applications to agricultural land and a assessment of pathogen transfer into the food chain. MAFF
- NIEDERLANDEESSEUR, P.C. und DEN HARTOG, L. (2000): Integriertes Qualitätsmanagement – Grundlage zukünftiger Schweineproduktion. Arch. Tierz. Dummerstorf, Sonderheft 43, 116-123.
- NIEKERK, FITZ-VAN. T.G.C.M. (2001): Organic poultry farming: a small but growing concept. Proceedings of the 6th European Symposium on Poultry Welfare, Zollikhofen, Switzerland.
- NIEMEYER, C.E. (1994): Zellen machen Verluste. Tierhaltung 27, 24-25.
- NIEZEN, J. H., CHARLESTON, W.A.G., HODGSON, J., MACKAY, A.D., LEATHWICK, D.M. (1996): Controlling internal parasites in grazing ruminants without recourse to anthelmintics Approaches, experiences and prospects. Int. J. Parasit. 26 (8/9), 983-992.
- OFFERHAUS, E.J., BAARS,T., GROMMERS, F.J. (1993): Gezondheid en vruchtbaarheid op biologische bedrijven farms. Louis Bolk Institute, Driebergen.
- OLSEN, A.C., SVENDSEN, J., SUNDELOF, J.A. (1996): Ekologisk Svinproduktion. Specialmeddelandem, Institutionem for Jordbrukets Biosystem och Teknologi, Sveriges Lantbruks universitet. 224, p. 72.
- ORGANIC ADVISORY SERVICE OAS (2001): The Organic Advisory Service Animal Health and welfare plan.
- PERMIN, A., BISGAARD, M., FRANSEN, F., PEARMAN, M., KOLD, J., NANSEN, P. (1999):Prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems. Brit. Poult. Sci. 40, 439-443.
- PERMIN, A. and NANSEN, P. (2001): Parasitological Problems in organic poultry production. Danish Institute of Animal Science, Tjele, Denmark 729, 91-96
- PIEPER, A., 2003: Entwicklungsmöglichkeiten für eine wirtschaftliche Schweinemast. Grosstierpraxis (2), S. 31-35.
- PINKER, S. (1998): Wie das Denken im Kopf entsteht. Kindler Verlag, München.
- PLOCHBERGER, K. (1989): Feeding experiments. A criterion for quality estimation of biologically and conventionally produced foods. Agric. Ecosyst. Envir. 27, 419-428.
- PREDOIU, J. und BLAHA, T. (1993): Erfassung pathologisch- anatomischer Organbefunde am Schlachthof. 2. Mitteilung: Beitrag integrierter Qualitätssicherungssysteme zur Verbesserung des Verbraucherschutzes, der Tiergesundheit und des Tierschutzes. Fleischwirtschaft 73, 1183-1186.
- PROUDFOOT, F.G. and HULAN, H.W. (1982): Effects of reduced feeding time using all mash or crumble-pellet dietary regimens on chicken broiler performance, including the incidence of acute death syndrome. Poult. Sci. 61, 740-754.

- PROUDFOOT, F.G., HULAN, H.W., RAE, K.B. (1982): The effect of crumbled and pelleted feed on the incidence of sudden death syndrome among male chicken broilers. *Poult. Sci.* 61, 1766-1768.
- QUALITÄT UND SICHERHEIT GMBH (2002): <http://www.q-s.info/de>
- QUIERING, A. (2002): Wie QS in der Praxis laufen soll. *Top Agrar* 3/2002, 36-41.
- QURESHI, M.A., HAVENSTEIN, G.B. (1994): A comparison of the immune performance of a 1991 commercial broiler with a 1957 randombred strain when fed "typical" 1957 and 1991 broiler diets. *Poult. Sci.* 73, 1805-1812.
- REIBER, H. (1998): Die Entstehung von Form und Krankheit. Selbstorganisation oder genetisches Programm – zwei Paradigmen im Widerstreit. In: Engels, Junker und Weingarten (Hrsg.), *Ethik der Biowissenschaften*, Berlin, S. 393-410.
- REICHMUTH, J. (1975): Somatic cell counting – interpretation of results. *IDF Doc.* 85, 93-124.
- REKSEN, O., TVERDAL, A., ROPSTAD, E. (1999): A comparative study of reproductive performance in organic and conventional dairy husbandry. *J. Dairy Sci* 82: 2605-2610
- RIEGER, M., SUNDRUM, A., JUNGBLUTH, T., LOHMEYER, M. (2003): Fragen des Arbeitstier- und Umweltschutzes bei der Schweinemast in verschiedenen Systemen unter besonderer Berücksichtigung mikrobieller Belastungen. Bundesprogramm ökologischer Landbau - Verbundprojekt 020E615.
- RODERICK, S. und HOVI, M. (1999). Animal Health and welfare in organic livestock systems: identification of constraints and priorities. Report to MAFF. VEERU, Reading, April 1999.
- RODERICK, S., SHORT, N., HOVI, M. (1996): Organic livestock production- Animal health and welfare research priorities. University of Reading, 29 p.
- ROEPSTORFF, A. (1994): Prevalence of gastrointestinal parasites in swine in relation to management and anthelmintic treatment. *Biologija*, 1: 77-79.
- ROEPSTORFF, A., JORGENSEN, R.J., NANSEN, P., HENDRICKSEN, S.A., PEDERSEN, J.S., ANDREASEN, M. (1992): Parasitter hos økologiske svin. Rapport over projekt finansieret af Jordbrugsdirektoratet under Landsbrugministeriet Landsudvalget for svin, København.
- ROEPSTORFF, A. und MEJER, H. (2001): Strategies for parasite control in organic pigs. *Proc. of the 5th NAHWOA Workshop*, Rodding, 72-78.
- ROEPSTORFF, A. und NANSEN, P. (1994): Epidemiology and control of helminth infestations in pigs under intensive and non-intensive production systems. *Vet. Parasit.* 54, 69-85.
- RUBELKOWSKI, I. und SUNDRUM, A. (1999): Zur Bedeutung der Schweinehaltung in Ökologischen Landbau. In : Hoffmann, H und S. Müller (Hrsg.): Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung ökologischer Landbau.
- RUSHEN, J. and DE PASSILLÉ; A.M.B. (1992): The scientific assessment of the impact of housing on animal welfare: A critical review. *Can. J. Anim. Sci.* 72, 721-743.
- SCOTTISH AGRICULTURAL COLLEGE SAC (2000): Livestock conversion plan.
- SCOTTISH ORGANIC PRODUCERS ASSOCIATION SOPA (2001): Livestock management plan.
- SCHMITZ, S. (1995): Erfassung von Befindlichkeiten und gestörtem Verhalten bei Tieren. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1994, *KTBL-Schrift* 370, 40-51.
- SCHODER, G., R. MADERBACHER, G. WAGNER, BAUMGARTNER, W. (1993): Abgangsursachen in einem Schweinemastbetrieb. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 100, 428-432.
- SINGER, W. (2002): *Conditio humana* aus neurobiologischer Sicht. In: ELSNER, N. und SCHREIBER, H.L. (Hrsg.), *Was ist der Mensch?*, Wallstein Verlag, 143-167.
- SCHÜPPEL, H., FEHLHABER, K., STRYCZEK, E. (1994): Endogene Kontamination bei Schlachttieren (Literaturübersicht). *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 107, 23-29.

- SCHÜPPEL, H., FEHLHABER, K. (1995): Vermeidung von Schlachttierbelastungen – gemeinsamen Anliegen von Tierschutz und gesundheitlichem Verbraucherschutz. Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung 46, 73-96.
- SCHULZ, L.-C. (2000): Zwischen Stauen und Fürchten. Biologische Spannung eine Brücke zur Kultur. OlmsVerlag, Hildesheim.
- SKAUG, M.A. (1999): Analysis of Norwegian milk and infant formulas for ochratoxin A. Food Addit. and Contam. 16, 75-78.
- SMOLDERS, G.A. (2001): Preventive measures for animal health and practical means for management support on organic dairy farms in the Netherlands. Proc. of the 5th NAHWOA Workshop, Rodding, 113-125.
- SOIL ASSOCIATION (2002): Animal Health: The prevention of infectious livestock diseases.
- SOMMER, H., GREUEL, E., MÜLLER, W. (1991): Hygiene der Rinder- und Schweineproduktion. UTB Verlag Ulmer, Stuttgart.
- SONNTAG, T. (2000): Öko- Qualitätsfleisch in Süddeutschland: Kooperationsstrukturen zwischen Qualitätsberatung, Beschaffung, Verarbeitung und Vertrieb. Mitteilungsblatt BAFF 150, 919-929.
- SPOHR, M. (1989): Betriebswirtschaftliche Verluste durch Eutererkrankungen - Subklinische Mastitis. Die Milchpraxis 27, 4-7.
- SPRANGER, J. (1995): Ökologische Tiergesundheit und Behandlung; Ökologische Landwirtschaft, Springer Loseblatt Systeme, Springer Verlag, Berlin, Sektion 04.03, 1-26
- SPRANGER, J. (1998): Richtliniengemäße Prävention und Therapie in der Tierhaltung des Ökolandbaus am Beispiel der Mastitis der Kuh. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 105, 321-323.
- SPRANGER, J. und WALKENHORST, M. (2001): Leitbild Tier - Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der ökologischen Tierhaltung. Von Leit-Bildern zu Leit-Linien. In: REENTS, J. (Hrsg.), Verlag Dr. Köster, Berlin, 1-10.
- STEIGLEDER, K. (2002): Ethische Fragen der Nutztierproduktion und -ernährung. Lohmann-Information 2, 1-6.
- STEINBACH, G., KRÖLL, U. (1999): Salmonella infections in swine herds- epidemiological and importance for human illness. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 106, 269-308.
- STRAW, B. E., V. K. TUOVINEN und M. BIRGA-POULIN (1989): Estimation of the cost of pneumonia in swine herds. J. Am. Vet. Med. Assoc. 195, 1702-1706.
- STRIEZEL, A (2004) persönl. Mitteilung.
- STROM, T. und OLESEN, I. (1993): Mjölkequalität, helse og holdbarhet pa korne vid omlegging til ekologisk molkeproduksjon. Norsk Center for Ökologisk Landbruk, Tingvoll.
- SUNDRUM, A. (1995): Diskursanalyse – eine Methodik zur Reflexion des Gesundheitsbegriffes. In: SUNDRUM, A. (Hrsg.): Tiergesundheit - Zum Verständnis eines komplexen Sachverhaltes aus biologischer, ethologischer, tierärztlicher, ökologischer und philosophischer Sicht. Verlag Dr. Kovac, Hamburg, 72-82.
- SUNDRUM, A. (1998): Zur Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungsbedingungen landwirtschaftlicher Nutztiere. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 105, 65-72.
- SUNDRUM, A., RICHTER, Th., STEINHARDT, M. (1999): Kriterien der Tiergerechtheit (Verhalten und Gesundheit) bei Rindern, Schweinen und Legehennen. Züchtungskunde 71, 17-28.
- SUNDRUM, A. (2000): Preconditions of organic livestock farming to improve animal health and welfare. 5th Int. Livestock Farming Systema Symp. EAAP- Pabl. 97, 81-88.

- SUNDRUM, A., BÜTFERING, L., HENNING, M., HOPPENBROCK, K.H. (2000): Effects of on- farm diets for organic pig production on performance and carcass quality. *J. Anim. Sci.* 78, 1199-1205.
- SUNDRUM, A. (2001): Organic livestock farming- A critical review. *Livest. Prod. Sci.* 67, 207-215.
- SVENSSON, C., HESSLE, A., HÖGLUND, J. (2000): Parasite control methods in organic and conventional dairy herds in Sweden. *Livest. Prod. Sci.* 66, 57-69.
- TAKEUCHI, M. (2001): The mortality of organic chicken. Proc. from the 13th Int. IFOAM Conference, Basel.
- TIELEN, M. J. M. (1991): System der Integrierten Qualitätskontrolle (I.Q.K.) für Mastschweine in den Niederlanden. *Tierzucht* 45, 490-492.
- THAMSBORG, S.M., ROEPSTORFF, A., LARSEN, M. (1999): Integrated and biological control of parasites in organic and conventional farms. *Vet. Parasit.* 84, 169-186.
- THIELEN, C. und KIENZLE, E. (1994): Die Fütterung des Bioschweins- eine Feldstudie. *Tierärztl. Praxis* 22: 450-9.
- TIELMANN, J. (1994): Aufbau und Einführung von Qualitätsmanagementsystemen : Externe Beratung bietet Vorteile. *Fleischwirtschaft.* 74, 584-588.
- TROEGER, K. und DEDERER, I. (2000): Qualität von Fleischerzeugnissen aus der Direktvermarktung. *Mitteilungsblatt BAFF* 150, 911-918.
- TROEGER, K. (2004): Fleischerzeugnisse mit vermindertem /fehlendem Nitritzusatz. Persönliche Mitteilung.
- TSCHANZ, M. (1984): „Artgemäß“ und „verhaltensgerecht“ - ein Vergleich. *Prakt. Tierarzt* 85, 211-224.
- TSCHANZ, M. (1995): Zur Beurteilung von Tiergesundheit und Wohlbefinden aus ethologischer Sicht. In: SUNDRUM, A. (Hrsg.): *Tiergesundheit - Zum Verständnis eines komplexen Sachverhaltes aus biologischer, ethologischer, tierärztlicher, ökologischer und philosophischer Sicht.* Verlag Dr. Kovac, Hamburg, 23-44.
- VAARST, M. and THAMSBORG, S.M. (1994): Nematode infections in organic dairy cattle herds in Denmark. *Bulletin of Scand. Soc. f. Parasitol.* 5, 54-55.
- VAARST, M. and ENEVOLDSEN, C. (1994): Disease control and health in Danish organic dairy herds. Proc. of the 4th Zodiac Symp. EAAP- Publ. 67, 211-217.
- VAARST, M. (1997): Preventive strategies as a health resources for organic farming. Proc. of the 3rd ENOF Workshop, Ancona, 37-42.
- VAARST, M., HINDHEDE, J., ENEVOLDSEN, C. (1998): Sole disorders in conventionally managed and organic dairy herds using different housing systems. *J. Dairy Res.* 65, 175-168.
- VAARST, M., ROEPSDORFF, A., FEENSTRA, A., HOGEDAL, P., LARSEN, A., LAURIDSEN, H.B., HERMANSEN, J. (2000): Animal health and welfare aspects of organic pig production. Proceedings from the 13th International IFOAM Scientific Conference, Basel, p. 373.
- VAARST, M., NOE, E., NISSEN, T.B., STJERNHOLM, T., SORENSEN, C., ENEMARK, P.S., THAMSBORG, S.M., BENNEDSGAARD, T.W., KRISTENSEN, T., ANDERSEN, H.J., ENEVOLDSEN, C. (2001): Development of a health advisory service in Danish organic dairy herds - presentation of an action research project. Proc. of the 5th NAHWOA Workshop Rodding, 144-151.
- VAARST, M., ENEVOLDSEN, C., THAMSBORG, S.M., BENNEDSGAARD, T.W., HOUE, H., AARESTRUP, F.M., DE SNOO, A. (2003): Organic dairy farmer's decision making in relation to mastitis treatment. *Livest. Prod. Sci.* 80, 109-120.

- VAARST, M., RODERICK, S., LUND, V., LOCKERETZ, W. (2004): Animal Health and Welfare in Organic Agriculture. CAB Publishing, p. 253-277.
- VAARST, M. (2004): pers. Mitteilung.
- VERMEER, H.M., ALTENA, H., BESTMAN, M., ELLINGER, L., CRANEN, I., SPOOLER, H.A.M., BAARS, T. (2000): Monitoring organic pig farms in the Netherlands. Proc. from the 51th annual meeting of the European Association of Animal Production, Hague, 156-161.
- VESSEUR, P. und HARTOG, L. (2000): Integriertes Qualitätsmanagement- Grundlage zukünftiger Schweineproduktion. Arch. Tierz., Dummerstorf 43, 116-123.
- VOGT, C.H. (1996): Untersuchungen zur Vergleichbarkeit von Organbefunden am Schlachthof als Bewertungskriterium der Gesundheit von Schweinebeständen im Rahmen eine integrierten Qualitätssicherungssystems. Diss., Tiho-Hannover.
- WALDMANN, K.-H., WENDT, M., 2003: Strategie einer Risikominimierung in der Schweineproduktion. Grosstierpraxis (3), S. 24-26.
- WEBER, S., PABST, K., ORDLOFF, D., GRAVERT, H.O. (2001): Fünfjährige Untersuchungen zur Umstellung auf ökologische Milcherzeugung. Züchtungskunde 65, 338-347
- WELLER, R.F. and COOPER, A. (1996): A Health status of dairy herds converting from conventional to organic farming. Vet. Record 139, 141-142.
- WELLER, R.F. and BOWLING, P.J. (2000): Health status of dairy herds in organic farming. Vet. Rec. 146, 80-81.
- WICKLER, W. (2002): »Contra naturam« - Sünde oder Pflicht? Warum die Natur für uns kein Vorbild ist. In: ELSNER, N und SCHREIBER, H.L. (Hrsg.), Was ist der Mensch, Wallstein Verlag.
- WITTMANN, M., GERDEMANN, M.M., SCHEEDER, M.R.L., HANNEKEN, H., JANECKE, D., KREUZER, M. (1995): Zusammenhänge zwischen tierärztlichen Befunden und Schlachtkörper- bzw. Fleischqualität beim Schwein. Fleischwirtschaft 75, 492-495.
- WINCKLER, C. und STEINBACH, J. (1991): Nutztierökologische Untersuchungen in Milchviehbetrieben- Fütterung. Ökologie und Landbau 80, 12-14.
- WOESE, K., LANGE, D., BOESS, C., BÖGL, K. W. (1997) A comparison of organically and conventionally grown foods – Results of a review of the relevant literature. Sci. Food Agric. 74, 281-293.
- WOLF, P. U., 1986: Untersuchungen zu Ursachen und Häufigkeit von Organbeanstandungen bei Schlachtschweinen- ein Beitrag zur Erhöhung der diagnostischen Aussagekraft der Fleischuntersuchungsstatistiken. Diss., Uni. Leipzig.
- WOODWARD, B.W. and FERNANDEZ, M.I. (1999): Comparison of conventional and organic beef production systems II. Carcass characteristics. Livest. Prod. Sci. 61, 225-231.