

## Krankheitsprophylaxe und Verbraucherschutz unter besonderer Berücksichtigung der alternativen Haltungssysteme

Dr. M. Voss (Cuxhaven)

Die neue Gesetzgebung des EU-Agrarministerrates mit der Verabschiedung der "Richtlinie zur Festlegung von Mindestanforderungen zum Schutz von Legehennen" wird vermutlich zu einer weiteren Verschiebung der Legehennenhaltung in Richtung alternativer Haltungssysteme führen. Der Prozentsatz der Produktion von Legehennen in Käfiganlagen mit mehr als 3.000 Tieren ist in den vergangenen Jahren stetig gesunken und betrug Ende 1997 in Deutschland 89,7 %, in den neuen Bundesländern nur 79,4 %. Durch die Umsetzung der neuen Richtlinie, die schrittweise die Abschaffung der herkömmlichen Käfighaltung bis zum 1. Januar 2012 vorsieht, wird darüber hinaus geschätzt, daß sich die Zahl der Legehennen in Deutschland um ca. 20 % bzw. rund 8 Mio. Hennen reduzieren wird. Dies wird zwangsläufig zu einem verstärkten Import von Eiern aus Nicht-EU-Ländern führen.

Die Erfahrungen aus anderen Ländern, insbesondere der Schweiz, zeigen, daß alternative Haltungssysteme zu vermehrten Gesundheitsproblemen bei den Legehennen führen (Morgenstern, 1994). Hier ist die Käfighaltung zwar nicht vollständig verboten, ist aber auf Grund der extremen Anforderungen in Bezug auf Sitzstangen, Legenester, Tageslicht und Besatzdichten praktisch unmöglich gemacht worden.

Im Rahmen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes werden aber EU weit immer mehr Arzneimittel vom Markt genommen, bei denen die Hersteller die erforderlichen MRL-Werte (Maximum Residual Limits) nicht nachweisen können oder (aus Kostengründen) nicht nachweisen wollen bzw. die Arzneimittel sich als potentiell gesundheitsschädlich für den Verbraucher erwiesen haben. Dadurch stehen dem betreuenden Tierarzt immer weniger Arzneimittel zur Bekämpfung von Erkrankungen zur Verfügung.

Somit werden die Anforderungen sowohl an den Tierschutz als auch an den gesundheitlichen Verbraucherschutz innerhalb der EU immer weiter verschärft. Andererseits ist aber ein Import von Eiern aus Drittländern, die in Bezug auf Tierschutz und Rückstände im Lebensmittel weniger strenge Auflagen haben als die EU, nicht zu verhindern.

### Alternative Haltungssysteme

Die Anforderungen an alternative Haltungssysteme werden über die Hennenhaltungsverordnung vom 10. Dez. 1987 sowie die Vermarktungsnormen für Eier (EWG Nr. 1274/91) geregelt.

Bei der **Bodenhaltung** dürfen maximal 7 Hühner pro m<sup>2</sup> Bodenfläche gehalten werden, wobei mindestens ein Drittel der Bodenfläche mit Einstreumaterial bedeckt sein muß. Die Vorteile der Bodenhaltung liegen in einer durch die Bewegung bedingten besseren Knochenstabilität sowie der Möglichkeit für die Tiere, natürlichen Verhaltensweisen wie Scharren, Sandbaden, Laufen und Fliegen nachzukommen. Nachteilig ist das durch den direkten Kontakt zu Kot und Einstreu bedingte höhere Risiko der Übertragung von Darmparasiten (Kokzidien und Würmer) sowie von Ektoparasiten (Milben). Zusätzlich kann es durch hohe Schadgas- und Staubgehalte zu vermehrten Atemwegserkrankungen kommen.

Bei der **Freilandhaltung** sind die Anforderungen an das

Stallgebäude die gleichen wie bei der Boden- oder Volierenhaltung; die Hühner müssen aber tagsüber einen uneingeschränkten Zulauf zu einem Auslauf im Freien haben. Die Auslaufläche muß 10 m<sup>2</sup> pro Huhn betragen und größtenteils bewachsen sein. Vor- und Nachteile dieser Haltungssysteme entsprechen im wesentlichen denen der Bodenhaltung, wobei zusätzlich höhere Verluste durch Raubwild sowie das Problem der Reinigung und Desinfektion des Auslaufes hinzukommen.

Dies gilt auch für die **intensive Auslaufhaltung**, die die gleichen Anforderungen an Auslauf und Gebäude wie bei der Freilandhaltung stellt. Die Auslaufläche ist hier allerdings auf 2,5 m<sup>2</sup> pro Huhn reduziert.

Bei der **Volierenhaltung** dürfen 25 Tiere pro m<sup>2</sup> gehalten werden, wobei mindestens 15 cm Sitzstange pro Tier im Stall vorhanden sein müssen. Auch hier sind einerseits Vorteile bezüglich der Knochenstabilität und des Verhaltens zu sehen, andererseits führen Kontakt mit Exkrementen und schlechte Klimabedingungen zu einem erhöhten Medikamenteneinsatz.

Eine Übersicht über Vor- und Nachteile der verschiedenen Haltungssysteme in Bezug auf Tiergesundheit, Tierschutz und Produktqualität ist in Tabelle 1 wiedergegeben. Dabei sind Aspekte der Wirtschaftlichkeit sowie der Arbeitsplatzbedingungen nicht berücksichtigt (DGS intern, 1998). Bezüglich der Gefahr von Arzneimittelrückständen muß natürlich klar gesagt werden, daß bei sachgemäßem Einsatz zugelassener Präparate dies auch in alternativen Haltungssystemen ausgeschlossen werden kann.

**Tabelle 1: Bewertung verschiedener Haltungssysteme für Legehennen**

	Konventionelle Käfige	Modifizierte Käfige	Boden-Voliere	Auslauf-/haltung	Freilandhaltung
<b>Tiergesundheit</b>					
Infektionen	+++	++	-	-	--
Erkrankungen	+++	++	-	-	--
Parasiten	+++	+++	-	-	--
Verletzungen	+	+/-	---	-	--
<b>Tierschutz</b>					
Bewegung	---	-	++	++	+++
Sozialordnung	+++	+/-	--	---	--
Nestwahl	---	++	+++	+++	+++
Sandbaden	---	++	+++	+++	+++
Kannibalismus	+++	--	---	---	---
<b>Produktqualität</b>					
Kontamination	+++	+	-	--	--
Eiqualität	+++	+++	++	+	+/-
Arzneimittelrückstände	+++	?	-	-	-

+++ = positivste Bewertung; --- = negativste Bewertung

Auch für alternative Haltungssysteme sieht die "Richtlinie zur Festlegung von Mindestanforderungen zum Schutz von Legehennen" für alle neuen oder umgebauten Betriebe ab dem 1. Januar 2002 zusätzliche Anforderungen bezüglich des Tränke- und Fütterungssystems, der Nester und Sitzstangen vor.

**Gesundheitsprobleme in alternativen Haltungssystemen**

Der intensivere Kontakt zu Krankheitserregern in der Umwelt führt in alternativen Haltungssystemen zwangsläufig zu verstärkten Gesundheitsproblemen. Insbesondere in der Freilandhaltung sowie in der intensiven Auslaufhaltung kommen die Tiere in Kontakt mit verschiedenen Erregern, deren Vorkommen in der Käfighaltung praktisch ausgeschlossen werden kann. Dies sind in erster Linie parasitäre Erkrankungen. Auch mit dem Auftreten von Infektionen mit Bakterienarten, die lange Jahre nicht mehr beobachtet wurden, muß wieder gerechnet werden.

**1. Endoparasiten**

Zu den wichtigsten Endoparasiten gehören Kokzidien und verschiedene Wurmart. In der Freilandhaltung kann es aber auch zu Infektionen mit Histomonaden kommen, die bei der Pute unter dem Bild der sogenannten Schwarzkopf-Krankheit bekannt sind.

**1.1 Protozoäre Infektionen**

Protozoen stellen eukaryotische einzellige Organismen dar, zu denen unter anderem Flagellaten (z.B. Histomonaden, Trichomonaden), Amöben und Sporozoen (z.B. Kokzidien, Cryptosporidien) gehören. Ein Großteil der Protozoen zeigt eine endoparasitäre Lebensweise, wobei neben dem gesamten Verdauungstrakt auch das Blutsystem sowie innere Organe befallen sein können. Die parasitären Dauerformen können teilweise sehr lange in der Außenwelt überleben, was die Bekämpfung insbesondere in der Auslauf- und Freilandhaltung erschwert. Eine Übersicht der wichtigsten Protozoen-Infektionen gibt Tabelle 2.

**1.1.1 Kokzidiose**

Auch wenn Infektionen mit Kokzidien (Sporozoen der Gattung Eimeria) in der Käfighaltung nicht völlig ausgeschlossen werden können, so ist die Befallsrate in alternativen Haltungssystemen durch den direkten Kontakt zum Kot anderer Tiere ungleich höher. Dabei stellen die Eimeria Arten E. tenella, E. necatrix, E. maxima, E. acervulina, E. mitis und E. brunetti die wirtschaftlich bedeutendsten Kokzidien-Arten dar. Die Problematik der Behandlung einer Kokzidiose, insbesondere verursacht durch das Verbot von Ampromix Super FA (bedingt durch den Ethopabat-Anteil), wurde eingehend beschrieben (Arnold, 1998). Somit werden in der alternativen Geflügelhaltung zunehmend die Bestände gegen Kokzidiose geimpft. Einziger, in der Bundesrepublik zugelassener Impfstoff, ist Paracox, das die sieben wichtigsten

Eimeria-Spezies in Form sogenannter "precocious lines" enthält. Precocious lines zeichnen sich durch eine verkürzte Generationszeit aus und führen durch das Fehlen der letzten Vermehrungsphase zu geringeren Schädigungen der Darmschleimhaut, ohne dabei jedoch ihre Immunogenität einzubüßen. Paracox kann über das Trinkwasser oder das Futter am 7. - 9. Lebenstag appliziert werden.

**1.1.2 Histomonadose**

Infektionen mit Histomonas meleagridis führen insbesondere bei Puten zur sogenannten Schwarzkopfkrankheit (Blackhead) oder ansteckenden Blinddarm-Leber-Entzündung (Typhlohepatitis). Die Erkrankung kann aber auch beim Haushuhn und vielen anderen Vogelarten beobachtet werden. Die Infektion wird durch infizierte Eier von Heterakis gallinarum, im Blinddarm parasitierende Pfiemenschwanzwürmer, übertragen. Aufgrund der hohen Überlebensfähigkeit der Wurmeier in der Umwelt sowie der Tatsache, daß Regenwürmer als sogenannte Sammelwirte für Heterakiden fungieren, sind infizierte Ausläufe über Jahre als infiziert anzusehen. Die Erkrankung betrifft vornehmlich das Lebergewebe, in dem typische, bis zu fünfmarkstückgroße Nekroseherde nachweisbar sind. Die Blinddärme sind im Endstadium infolge nekrotisierender Prozesse vollständig mit eitrig-fibrinösen Massen ausgegossen.

Durch das EU-weite Verbot der einzigen wirksamen Therapeutika Dimetridazol und Ronidazol besteht ein Therapienotstand in der Bekämpfung der Schwarzkopfkrankheit. Die Bekämpfung von Infektionen bei Legehennen in Freiland- oder Auslaufhaltung muß sich daher primär auf eine gegen Wurmeier wirksame Desinfektion sowie die Trennung von anderen Vogelarten konzentrieren.

**1.2 Helminthosen**

Das Vorkommen verschiedener Wurmart (Helminthen) in Geflügelhaltungen hängt von den Entwicklungskreisläufen der Wurmspezies ab. Während Spulwürmer (Askariden) und Pfiemenschwänze (Heterakiden) einen direkten Entwicklungszyklus haben und somit in allen alternativen Haltungssystemen vorkommen können, benötigen andere Wurmspezies sogenannte Zwischenwirte wie Regenwürmer oder Schnecken, in denen sich Teile der Entwicklung abspielen. Zu letzteren gehören unter anderem der Luftröhrenwurm (Syngamus trachea) sowie Bandwürmer.

Eine Aufstellung der wichtigsten Wurmart in den verschiedenen Haltungssystemen ist in Tabelle 3 wiedergegeben (nach Hiepe und Schuster, 1992).

**Tabelle 2: Wichtige Protozoen-Infektionen beim Geflügel**

Erreger	Krankheitsbezeichnung	Vorkommen
Klasse Zoomastigophorea Trypanosoma spp. Hexamita meleagridis Histomonas meleagridis Trichomonas gallinae	Vogeltrypanosomose Hexamitose Schwarzkopfkrankheit der Pute Gelber Knopf der Tauben und anderer Geflügelarten	Weltweit, geringe wirtschaftl. Bedeutung Weltweit, geringe wirtschaftl. Bedeutung Weltweit, besonders bei Puten Weltweit, hohe wirtschaftl. Bedeutung
Klasse Lobosea Entamoeba	Entamöbeninfektion Huhn/Pute	Geringe Bedeutung
Klasse Sporozoa Eimeria spp. Cryptosporidium Toxoplasma Leucocytozoon spp. Plasmodium spp.	Kokzidiosen des Geflügels Cryptosporidiose des Geflügels Toxoplasmose Leucocytozoon-Infektion Vogelmalaria	Weltweit, hohe wirtschaftl. Bedeutung Wenig bekannt Weltweit, aber selten klin. Erkrankung Bevorzugt in warmen Klimaten Bevorzugt in warmen Klimaten

**Tabelle 3: Vorkommen von Helminthosen in alternativen Haltungssystemen**

Wurmart	Zwischenwirte	Vorkommen in:			
		Bodenhaltung	Freilandhaltung	Int. Auslaufhaltg.	Volierenhaltung
Rundwürmer (Nematoden) Askariden Haarwürmer (Capillaria) Lufröhrenwurm (Syngamus trachea) Pfriemenschwänze (Heterakis gallinarum)	Keine teilweise Regenwürmer Schnecken, Regenwürmer, Insekten (Regenwürmer)	++ ++ - ++	+++ +++ ++ ++	+++ +++ ++ ++	++ ++ - ++
Saugwürmer (Trematoden) Eileiteregeln (Prosthogonimus)	Wasserschnecken, Großlibellen	-	+	+	-
Bandwürmer (Cestoden)	Schnecken und Käfer	(+)	++	++	(+)

Bei der Bekämpfung von Wurmerkrankungen muß sowohl der prophylaktische bzw. therapeutische Einsatz von geeigneten Wurmmitteln (Flubol mit Wartezeit von 0 Tagen für Eier) als auch die Desinfektion während der Leerstandzeit mit Mitteln, die gegen Kokzidien- und Wurmeier wirksam sind, angestrebt werden (Sieverding, 1997).

**2. Ektoparasiten**

Neben Ektoparasiten wie Federlingen und Zecken stellt die Rote Vogelmilbe (*Dermanyssus gallinae*) derzeit eines der wichtigsten Probleme in der Legehennenhaltung dar. Betroffen sind insbesondere Boden- und Freilandhaltungen, aber auch in modernen Käfiganlagen kann der Befall mit der Roten Vogelmilbe zu schweren wirtschaftlichen Verlusten führen.

Während sich die bei uns derzeit unbedeutende Nordische Vogelmilbe (*Ornithonyssus sylviarum*) stationär-permanent auf dem Wirtstier aufhält, sucht die Rote Vogelmilbe die Wirtstiere in der Regel nur nachts zur Blutaufnahme auf. Bei massivem Befall können die Milben aber auch tagsüber insbesondere im Gefieder um die Kloake gefunden werden.

Neben erhöhter Unruhe und Schreckhaftigkeit im Bestand führt ein Befall mit der Roten Vogelmilbe durch den ständigen Blutverlust zu einer Verringerung der Legeleistung bis hin zu Todesfällen. Aufgrund der Lebensweise der Milben sowie der ungeklärten Einstufung geeigneter Bekämpfungsmittel als Tierarznei- oder Schädlingsbekämpfungsmittel ist die Bekämpfung der Roten Vogelmilbe eines der wichtigsten, derzeit ungelösten Probleme in der Legehennenhaltung (Arnold, 1998; Liebisch, 1999).

**3. Bakterielle Erkrankungen**

**3.1 Pasteurellose**

Die durch *Pasteurella multocida* hervorgerufene Geflügelcholera hat durch die Zunahme der alternativen Haltungssysteme wieder an Bedeutung zugenommen. Bei dem akuten, septikämischen Verlauf, bei dem Mortalitätsraten von 20 bis 40 % auftreten können, sind pathologisch-anatomisch primär petechiale Blutungen unter den serösen Häuten nachweisbar. Bei der chronischen Form kommt es zu Nasenausfluß und einem typischen Anschwellen der Kehllappen (sogenannte Läppchenkrankheit).

Als Überträger von Pasteurellen kommen infizierte Wildvögel und Wassergeflügel, aber auch Nagetiere, Hunde und Katzen in Frage. Da eine Behandlung aufgrund der für wirksame Antibiotika einzuhaltenden Wartezeiten sowie der möglichen Resistenzentwicklung schwierig ist, muß sich die Bekämpfung der Geflügelcholera in gefährdeten Beständen

primär auf prophylaktische Maßnahmen konzentrieren. Neben der Unterbrechung von Infektketten ist die prophylaktische Impfung, gegebenenfalls mit bestandsspezifischen Impfstoffen, zu empfehlen.

**3.2 Rotlauf**

Durch die Zunahme der Freilandhaltungen ist ein vermehrtes Auftreten des vom sogenannten Schweinerotlaufes bekannten Erregers *Erysipelothrix rhusiopathiae* zu beobachten. Die Keime können besonders in feuchten Böden über mehrere Wochen überleben und sich in Abwässern und Schlamm weiter vermehren. Daneben kommen Nagetiere, Wildvögel und Haussäugetiere als mögliche Infektionsquellen in Frage.

In infizierten Legehennenbeständen wurden hohe Mortalität und Leistungseinbrüche von bis zu 40 % beobachtet. Eine Impfung nachfolgender Herden mit für das Schwein zugelassenen Vakzinen im Alter von ca. 15 Wochen soll bestehende Probleme weitestgehend kontrollieren.

**3.3 E. coli**

Infektionen mit pathogenen Coli-Keimen stellen ein zunehmendes Problem in der Legehennenhaltung dar. Die Höhe der durch sogenannte Eileiter-Bauchfell-Entzündungen bedingten Mortalitätsraten hängt wesentlich von infektiösen und nicht-infektiösen Primärfaktoren sowie Verhaltensstörungen (Kannibalismus) ab und kann über einen Produktionszeitraum 30 bis 40 % ausmachen.

Als Infektionswege beim Huhn werden sowohl Infektionen des Atmungstraktes nach primärer Vorschädigung unterschiedlicher Genese (siehe Tabelle 4) sowie aufsteigende Infektionen von der Kloake über den Eileiter angesehen.

Die Bekämpfung von Coli-Infektionen mit antimikrobiell wirksamen Substanzen wird aufgrund der Rückstandsproblematik zunehmend schwieriger. Daher muß neben einer Optimierung der Umweltbedingungen und der aktiven Immunisierung mit stallspezifischen Impfstoffen nach weiteren Möglichkeiten einer wirkungsvollen Bekämpfung von Coli-Infektionen gesucht werden.

**Tabelle 4: Prädisponierende Faktoren für Coli-Infektionen**

Nicht infektiöse Ursachen	Infektiöse Ursachen
Hohe Bestandsdichte Kontaminationen des Tränkesystems Hohe Schadstoffgehalte in der Luft Unzureichende Ventilation Starke, tägliche Temperaturschwankungen Hohe Luftfeuchtigkeit Hohe Eisengehalte im Trinkwasser	Respiratorische Erkrankungen: Newcastle Disease (ND) Infektiöse Bronchitis (IB) Turkey Rhinotracheitis (TRT) Mycoplasmen Immunsuppressive Infektionen Gumboro (IBD) Chicken Anemia Virus (CAV)

**Schlußfolgerungen**

Der Wunsch des Verbrauchers nach einer artgerechten Haltung lebensmittelproduzierender Tiere bei gleichzeitiger Forderung nach gesundheitlich unbedenklichen Lebensmitteln wirft für den Legehennenhalter und den betreuenden Tierarzt zunehmende Probleme bei der Sicherstellung einer optimalen Tiergesundheit auf.

Bedingt durch das verstärkte Auftreten von Krankheiten in alternativen Haltungssystemen, die zum einen durch einen intensiveren Kontakt zu pathogenen Erregern in der Umwelt, zum anderen durch bestimmte Verhaltensstörungen (Kannibalismus) verursacht werden, ist ein verstärkter Einsatz von Medikamenten zwangsläufig erforderlich.

Es muß klar gesehen werden, daß höchste Priorität der EU-Politik der gesundheitliche Verbraucherschutz ist. Dies zeigt sich in der Tatsache, daß zum einen der Einsatz ganzer Medikamentengruppen verboten und damit für verschiedene Erkrankungen ein Therapienotstand verursacht wird, andererseits immer weiter verschärfte Rückstandswerte in Lebensmitteln tierischer Herkunft gefordert werden sollen.

Züchterische Maßnahmen können zwar die allgemeine und spezifische Resistenz gegenüber einigen Erkrankungen erhöhen (Flock, 1997) bzw. bestimmten Verhaltensstörungen entgegenwirken (Preisinger, 1998), dürfen aber nur als unterstützende Maßnahme bei der Sicherstellung der Tiergesundheit angesehen werden, da sie aufgrund der meist geringen Heritabilität sowie der negativen Korrelation zu anderen Leistungsmerkmalen nur langsam umgesetzt werden können.

Somit muß sich die Bekämpfung von Erkrankungen in alternativen Haltungssystemen neben einer Optimierung der hygienischen Bedingungen sowie der Tierumwelt in erster Linie auf eine prophylaktische Bekämpfung möglicher Erkrankungen und einer Unterbrechung potentieller Infektketten konzentrieren.

**Literaturverzeichnis**

Arnold, J.J. (1998): Möglichkeiten bei der Kontrolle von Milben und Coccidien in der Praxis. Lohmann Information 3/98, 21-25

DGS intern (1998): Lösungsansätze zur Weiterentwicklung der Legehennenhaltung. DGS intern Woche 48/98, 4-12

Flock, D.K. (1997): Was kann die Genetik zur Steigerung der

Vitalität von Legehennen beitragen. Lohmann Information 3/97, 37-39

Hennenhaltungsverordnung vom 10. Dez. 1987

Hiepe, Th. und R. Schuster (1992): Krankheiten des Wirtschaftsgeflügels, Band 2, 407-437

Liebisch, A. (1999): Erfolgreiche Ektoparasitenbekämpfung. Jahrbuch für die Geflügelwirtschaft, 60 -63

Morgenstern, R. (1994): Tierärztliche Aspekte der Boden-, Volieren- und Freilandhaltung bei Legehennen. Lohmann Information Jan-Apr. 94, 13-15

Preisinger, R. (1998): Neue Linienkombinationen für Alternativhaltung. Lohmann Information 3/98, 17-20

Sieverding, E. (1997): Parasiten im Auge behalten. DGS 4/97, 12-16

Vermarktungsnormen für Eier (EWG Nr. 1274/91), Anhang II