



Anforderungen in der Geflügelhaltung

Haltungsverfahren können immer nur so gut sein, wie der verantwortliche Tierleiter sie betreibt. So können Systeme, die in wissenschaftlichen Untersuchungen als günstig bewertet wurden, durch das vom Menschen und seinem Verantwortungsbewusstsein abhängige Management ins Gegenteil verkehrt werden. Ein unzureichendes Management kann in einem technisch erstklassigen und tierfreundlich eingerichteten Tierhaltungsverfahren tierschutzrelevante Probleme mit beispielsweise Schäden und hohen Verlusten an Tieren verursachen, während andere, technisch oft schlechter ausgerüstete Verfahren insgesamt besser abschneiden. Andererseits kann in bestimmten Fällen ein funktionierendes Management vorhandene Mängel im Haltungsverfahren teilweise abschwächen oder vermindern.



Abb. 1: Die Bodenhaltung mit Volierengestellen stellt hohe Anforderungen an die Tierkontrolle (Foto: Achilles)

Welche Einflussmöglichkeiten der Tierhalter in der Geflügelhaltung hat, wird im Folgenden beschrieben.

Allgemeine Grundlagen

In der Legehennenhaltung spielt die regelmäßige Kontrolle der Tiere und der Technik eine entscheidende Rolle. Diese kann jedoch bei alternativen Haltungsverfahren erschwert sein, beispielsweise bei Fehlen eines Bedienganges, schwieriger Einsehbarkeit von Volierengestellen (Abb. 1) und bei geringem Platz für die Betreuer durch hohe Besatzdichte und ungünstiger Anordnung von Haltungselementen (z. B. Überschreiten von Futter- und Tränkeeinrichtungen).

Federpicken und Kannibalismus. Ein großes Problem stellen Federpicken und Kannibalismus dar. Die Ursachen hierfür sind multifaktoriell, wobei Federpicken und Kannibalismus in allen Haltungsverfahren auftreten können. In kleinen Gruppen (z. B. Käfighaltung) sind Federpicken und Kannibalismus einfacher zu kontrollieren als in alternativen Haltungen mit großen Gruppen.

Zur Reduktion dieses Risikos werden in alternativen Haltungen folgende Managementempfehlungen genannt (AUTORENKOLLEKTIV 2004):

- regelmäßige Überprüfung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes der Tiere,
- Entfernen pickender Hennen sowie Behandlung von verletzten Tiere in Krankenabteilen,
- besondere Beobachtung von pickaktiven Herden (Bepicken von Schuhen und Bekleidung der Betreuungspersonen),
- gegebenenfalls Kürzen der Schnäbel,
- Überprüfung auf Befall mit Ekto- und Endoparasiten,
- ausführliche Dokumentation von Futter- und Wasserverbrauch in Bezug zu Durchschnittsgewicht, Legeleistung und Verlusten,
- Überprüfung der Futterstruktur sowie des Eiweiß- und Mineraliengehaltes des Futters,
- Angebot von Beschäftigungsmaterial (möglichst häufig Langstroh und Heu in kleinen Mengen, täglich Körner streuen),
- regelmäßiger Wechsel von zusätzlichem Futter (Äpfel, Maiskolben, Futterrüben in Draht- oder Futterergänzungskörben) oder Astschnitt (z. B. Weide), Muschelschalen, Grassilage
- gleichmäßige Verteilung der Beleuchtungsstärke ohne Sonnenflecken,



- Kontrolle des Stallklimas (Temperatur, Feuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit, Staub, Schadgase, Lichtintensität und -qualität) und
- Überprüfung der Besatzdichte.

Untersuchungen aus den Niederlanden, die in ökologisch wirtschaftenden Betrieben durchgeführt wurden, zeigten, dass vor allen Dingen dem Betriebsmanagement eine große Rolle bei der Vermeidung von Federpicken zukommt. Nachfolgend sind die wichtigsten Erfahrungen zusammengefasst, die auch im konventionellen Bereich beachtet werden sollten.

Aufzucht

- Angebot von Einstreu und Körner ab dem 1. Lebenstag,
- Strohballen, Raufutter, Sitzstangen vor der 4. Lebenswoche (Höhe an das Alter der Tiere anpassen),
- Abwechslungsreiche Haltungsumwelt,
- Legeperiode,
- frühe Umstallung in den Legehennenstall vor allen Dingen bei großen Gruppen (> 1 000 Hennen),
- bei Freilandhaltung Zugang innerhalb von 2 Tagen nach der Umstallung,
- abwechslungsreiche Haltungsumwelt,
- Angebot von Einstreu, Körner, Raufutter,
- Auslauf mit Strukturen,
- Funktionsbereiche im Stall,
- gutes Stallklima,
- Tageslicht und
- Fachkenntnis des Tierhalters.

Raumgestaltung. Ein Problem kann auch das gegenseitige Erdrücken der Hennen sein. Um die Zusammenballung von Hennen und somit die Gefahr des gegenseitigen Erdrückens zu vermeiden, ist auf eine gleichmäßige Ausleuchtung der Stallfläche, auf Vermeidung von Sonnenflecken sowie auf eine gleichmäßige Klimaführung zu achten. Dabei können Auslaufkästen und Windschutzeinrichtungen (Streifenvorhänge) beim Einsatz von Wintergärten verhindern, dass bei Unterdrucklüftung die Luftführung im Stall zusammenbricht.

Probleme mit der Fußballengesundheit können in allen Haltungsverfahren auftreten. Die Qualität und Nutzung der Sitzstangen, die Stallhygiene sowie die Genetik der Hennen spielen sicher eine Rolle. Die genauen Ursachen sind jedoch noch nicht geklärt. Möglicherweise spielt auch die Futterqualität eine Rolle.

Parasitenbekämpfung. Ein weiteres Problem stellt die Rote Vogelmilbe dar. Dieser mit am häufigsten vorkommende Parasit im Geflügelbereich kann durch Blutsaugen und ständige Beunruhigung der Tiere – bei Massenbefall – bis zum Verenden einzelner Vögel führen. Es werden folgende vorbeugende Maßnahmen, neben gründlicher Stallreinigung, empfohlen:

- möglichst wenig Fugen und Spalten in Bauhülle und Stalleinrichtung,
- alle Holzteile einölen (z.B. Knoblauchöl, Orangenschalenöl),
- die Stallwände mit gelöschtem Brandkalk anstreichen,
- Stalleinrichtungen in die Sonne stellen,
- Abflammen der Sitzstangen (z.B. mit Lötlampe),
- Einstäuben von Stall (vor allem Nester und Sitzstangen) mit Silikatstaub (nach Ausstallung bzw. vor Einstallung, Schutzanzug, Atemmaske) und
- nach Möglichkeit nur eine Altersgruppe im Stall halten.



Vorbereitung auf verschiedene Haltungsverfahren. Die Aufzucht von Junghennen in Boden- und Volierenhaltung erfordert mehr Arbeitszeit, Aufwand und Sachkenntnis als in Käfighaltung. Grundsätzlich gilt: Je ähnlicher der Aufzuchtstall dem späteren Haltungsverfahren ist, umso unproblematischer können sich die Junghennen an den neuen Stall anpassen (AUTORENKOLLEKTIV 2004). Verstärkte Aufmerksamkeit sollte insbesondere dem Training der Küken (Aufsitzen und Fliegen auf Reuter und Sitzstangen), der Trockenheit und Qualität der Einstreu (entstaubte Hobelspäne weicher und unbehandelter Hölzer mit ≥ 1 cm Mindest-Teilchengröße), dem Temperaturregime (1./2. LT bis 6. Woche in acht Stufen) und dem Lichtprogramm (bis 7. bzw. 10. Tag intermittierend 4 h Licht, 2 h Dunkelheit zur besseren Synchronisation der Herde) entgegenzubringen. Als zusätzliche Trainingshilfe können seitlich an den Volieren angebrachte Gitter in den ersten Tagen als Aufstiegshilfe dienen.

Gestaltung des Stallraums. Nach der Einnistung sollte das Stalllicht eingeschaltet bleiben, damit die Junghennen sich besser orientieren können (AUTORENKOLLEKTIV 2004). Die Lichtquellen müssen ausserdem den gesamten Stallbereich und den Nesteingang gut ausleuchten. In der Volierenhaltung können gezielte Beleuchtung und unterschiedliche Futterzeiten die Tiere veranlassen, sich in den unterschiedlichen Ebenen zu bewegen. Um ein Verlegen von Eiern im Einstreubereich oder im Auslauf von alternativen Haltungsverfahren zu reduzieren, werden folgende Managementmaßnahmen genannt:

- frühzeitiges Einstellen der Hennen (möglichst mit 18 Wochen oder früher),
- häufiges Einsammeln verlegter Eier zu Beginn der Legereife,
- dunkle Ecken vermeiden,
- zeitweiliges Absperren des Zugangs zum Einstreubereich durch Netze vor der Kotgrube,
- geringe Einstreuhöhe zu Beginn der Legereife,
- Aufsteighilfen (Anflugstangen oder Leitern) bei hoch angebrachten Nestern und
- zusätzliche Tränkelinie vor den Nestern.

Masthuhnhaltung

In der Masthuhnhaltung sind für erfolgreiche Aufzucht und Mast eine gute Vorbereitung des Stalles Voraussetzung, wobei gerade die Startperiode als kritische Phase zu bezeichnen ist. Was das Küken in diesem Zeitraum versäumt, kann es aufgrund der kurzen Mastzeiten nicht mehr aufholen. Nachfolgend sind wichtige Punkte zusammengefasst:

- Stall 48 bis 72 Stunden vor Einnistung vorheizen,
- optimale Raumtemperatur (34 bis 35 °C) und Luftfeuchtigkeit (50 bis 60 %),
- saubere, staubarme, gleichmäßig verteilte Einstreu (ca. 3–5 cm),
- möglichst gekrümeltes Starterfutter (Anfangs zusätzliche Futterbereiche wie Papierbahnen oder flache Kunststoffschalen, ca. 20 bis 25 % der Stallfläche),
- Zusatztränken,
- Minimallüftung bereits bei der Einnistung sowie
- ausreichende und gleichmäßige Beleuchtung (60 lx Anfangsphase), damit die Tiere Futter und Wasser gut finden, eventuell kurze Dunkelperiode (1 Stunde am ersten Tag).

Temperaturregelung. Das Verhalten der Küken zeigt an, ob die Temperatur im Stall optimal ist. Bei zu geringer Temperatur drängen sich die Tiere zusammen und es kann zu Erdrückungen kommen. Ist die Temperatur zu hoch, liegen die Tiere mit geöffnetem Schnabel und gespreizten Flügeln auf der Einstreu. Eine gleichmäßige Verteilung der Küken zeigt an, dass die Temperatur optimal ist. Nicht zu vernachlässigen ist auch die Luftfeuchtigkeit, die vor allen Dingen in den ersten Tagen häufig zu gering ist. Mit zunehmender Mastdauer steigt diese aufgrund der Abgabe von Feuchtigkeit aus der Atemluft der



Hähnchen und den Ausscheidungen an, sodass eine entsprechende Regulierung über die Lüftung und Heizung vorzunehmen ist. Der Maximalwert sollte ca. 70 % nicht überschreiten. An heißen Sommertagen müssen Zusatzmaßnahmen ergriffen werden, um vor allen Dingen bei Tieren in der Endphase der Mast Verluste zu vermeiden. Ein Enthalphiewert ab 72 kJ/kg in der Stallluft gilt nach gegenwärtigen Erfahrungen als letale Grenze, deren Erreichen in der Regel zum Hitzetod von Masthähnchen führt. Zusatzmaßnahmen wie Dachberieselung, Einsatz einer Sprühnebelanlage, Lenken des Zuluftstromes direkt zum Tier oder Erhöhung der Luftbewegung im Tierbereich können dazu beitragen, dass dieser Enthalphiewert vermieden wird.

Besatzdichte. Die Besatzdichte im Stall ist stets im Zusammenhang mit dem Gesamtmanagement zu sehen und so zu planen, dass am Ende der Mastperiode 35 kg Lebendgewicht pro Quadratmeter nutzbarer Stallfläche (Bodenfläche, die den Tieren uneingeschränkt zur Verfügung steht) laut Bundeseinheitlichen Eckwerten nicht vorsätzlich überschritten wird. Beeinflusst wird die benötigte Bodenfläche pro Tier u. a. durch die Faktoren Mastendgewicht, Lüftungskapazität, Klimagebiet und Jahreszeit.

Beleuchtung. Das Lichtprogramm soll dem Wachstum der Hähnchen angepasst sein; im Laufe der Mast erfolgt eine Reduzierung der Lichtintensität auf mindestens 20 lx. Die Dunkelperioden sollen sich am natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus orientieren und ein Drittel des Tages umfassen, mindestens jedoch zwei ununterbrochene Dunkelphasen von je 4 Stunden.

Einstreu. Die Einstreu dient zur Isolierung gegen vom Boden aufsteigende Kälte, schafft ein günstiges Mikroklima und bindet das über den Kot der Tiere ausgeschiedene bzw. von den Tränken stammende Wasser. Eine gute Einstreu sollte eine hohe Saugfähigkeit besitzen, sauber, trocken und biologisch abbaubar sein sowie einen niedrigen Staubanteil aufweisen. Als Einstreumaterial können nicht imprägnierte Weichholzhobelspäne oder gehäckseltes Stroh (Weizen- oder Roggenstroh) verwendet werden. Torf und Sägemehl haben sich aufgrund der hohen Staubeentwicklung als ungeeignet erwiesen. Spreu weist eine ungenügende Saugfähigkeit auf und sollte am besten mit anderem Material gemischt werden. Papierschnitzel haben sich ebenfalls nicht bewährt, da sie in feuchtem Zustand schwierig zu handhaben sind. Mittlerweile werden vor allem im süddeutschen Raum auch Dinkelspelzen eingesetzt.

Beim Einsatz von Stroh muss darauf geachtet werden, dass es nicht mit Staub, Pilzen oder Sporen belastet ist, um Atemwegserkrankungen zu vermeiden. Wichtig ist eine krümelige Struktur der Einstreu, um Probleme mit Brustblasen sowie Brust- und Sprunggelenkverbrennungen zu vermeiden. Der Feuchtigkeitsgehalt der Einstreu sollte 30 bis 35 % nicht überschreiten. Entgegen früherer Auffassungen sollte die Einstreuhöhe möglichst gering gehalten werden und zwischen 2 und 4 cm (ca. 0,8 bis 1,0 kg je m²) liegen, damit die Tiere sie entsprechend durcharbeiten können und die Einstreu dadurch trockener bleibt. Es gibt Hinweise darauf, dass sich diese geringe Einstreuhöhe positiv auf die Fußballengesundheit auswirkt.

Wichtig sind auch regelmäßige Kontrollgänge mindestens zweimal täglich, um das ordnungsgemäße Funktionieren der Wasser- und Fütterungseinrichtungen sowie der Heizung und Lüftung zu gewährleisten. Diese Kontrollgänge dienen gleichzeitig der Gesundheitskontrolle.

Putenhaltung

Vor allem am Beginn der Aufzuchtphase sind in der Putenhaltung täglich mehrmalige tägliche Kontrollen der Küken sowie der Haltungsbedingungen zwingend erforderlich. Bei der Aufzucht von Putenküken muss die Besatzdichte unbedingt eingehalten werden, da zu hohe Besatzdichten zu Schreckreaktionen und höhere Krankheitsanfälligkeit führen.



Einstallung. In der Startphase (Einstallung bis 4. bis 7. Lebenstag) werden die Küken in Kükenringen von 3,5 bis 4,5 m Durchmesser gehalten, in die 240–400 Küken (9–10 Tiere/m²) eingestallt werden. In Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen ist der Stall 24 bis 48 Stunden vor der Einstallung aufzuheizen.

Temperaturregelung. Mit dem Erreichen der sechsten Lebenswoche sind die Puten fast vollständig befiedert und ihre thermoneutrale Zone liegt dann zwischen 10 und 20 °C. Die Raumtemperatur kann wöchentlich von den anfänglichen 21 °C um 1–2 °C pro Woche abgesenkt werden, sollte aber auch in den Wintermonaten 8 bis 10 °C nicht unterschreiten. Die Lüftung eines Stalles hat die Aufgabe, die Tiere mit Frischluft zu versorgen, überschüssige Wärme abzuführen und den Anteil an Schadgasen zu reduzieren. Mit der Lüftung sollte bereits ab dem ersten Lebenstag begonnen werden, da die Heizstrahler der Stallluft Sauerstoff entziehen. Puten benötigen im Vergleich zu Broilern eine zweimal so hohe Luftaustauschrate pro kg Lebendgewicht und Stunde. Zwangsgelüftete Ställe müssen in der Lage sein, mindestens 4,5 m³ Luft je kg Lebendgewicht und Stunde auszutauschen. In offenen Ställen müssen entsprechende Umluftventilatoren für Extremperioden (Sommer) bereitgehalten werden. Auf jeden Fall muss das Gesamtlüftungssystem des Stalles so ausgelegt sein, dass auch bei Enthalpiewerten von bis zu 67 kJ/kg trockener Luft in der Außenluft ein ausreichender Luftaustausch im Tierbereich erfolgt. Die Temperaturdifferenz zwischen Außenbereich und Stallinnerem sollte auch im Sommer nicht mehr als 2 °C betragen. In Abhängigkeit von der Witterung sollte die Luftfeuchtigkeit zwischen 50 bis 80 % liegen.



Abb. 2: Offenställe sind der Standard in der Mastputenhaltung - natürliches Tageslicht ist die Regel (Foto: Spindler)

Beleuchtung. In Offenställen unterliegen Lichtdauer und -intensität den klimatischen und jahreszeitlichen Gegebenheiten (Abb. 2). Ein direkter Sonneneinfall muss durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden, da dadurch Federpicken gefördert werden kann. Bei Neu- und Umbauten ist Tageslichteinfall vorzusehen, wobei die Lichteinfallfläche mindestens 3 % der Stallgrundfläche betragen soll. Bei geschlossenen Altställen und bei Ställen mit natürlichem Lichteinfall kann zusätzlich künstliche Beleuchtung genutzt werden. Wichtig ist eine gleichmäßige Ausleuchtung im Kükenring und im Aktivitätsbereich der Tiere, um Schattenbildung zu vermeiden. In den ersten 24

bis 48 Stunden kann eine Dauerbeleuchtung den Küken die Eingewöhnung in die neue Umgebung erleichtern. In Abhängigkeit vom Verhalten der Küken und der Tieraktivität kann aber auch bereits ab dem ersten Tag eine Dunkelphase von ca. 1 bis 2 Stunden durchgeführt werden. Eine Verringerung der Lichtdauer auf 16 Stunden ab dem 5.–7. Lebenstag ist anzustreben. Die Dunkelperiode sollte ein Drittel des Tages umfassen, mindestens sind jedoch zwei Dunkelphasen von je 4 Stunden zu gewährleisten. Die Lichtintensität wird ab dem 4. Lebenstag auf 80 bis 100 lx, ab dem 8. LT auf 30 bis 40 lx und ab dem 12. LT auf ca. 20 lx reduziert. Ab der 15. Lebenswoche sind 14 bis 18 Stunden Licht bei ca. 20 lx notwendig. In der Dunkelphase kann eine Notbeleuchtung von maximal 2 lx verwandt werden, um Panikreaktionen zu vermeiden. Beim Auftreten von Federpicken oder Kannibalismus kann über einen zeitlich begrenzten Zeitraum eine Verdunkelung genutzt werden.

Einstreu. Die Qualität der Einstreu beeinflusst entscheidend den Gesundheitsstatus der Herde und damit das Mastergebnis. Relevante Faktoren sind Erntezeitpunkt, klimatische Faktoren, Fütterung,



Besatzdichte, Alter und Gewicht der Puten, Kotzusammensetzung sowie Einstreuart und -pflege. Etwa bis zur 4./5. Woche werden im Allgemeinen nicht imprägnierte, staub- und pilzfreie Weichholzhobelspäne (Höhe ca. 10 bis 12 cm), anschließend qualitativ hochwertiges Kurzstroh verwendet. Gersten- oder Roggenstroh absorbiert die Feuchtigkeit am meisten und eignet sich daher am besten als Einstreumaterial. Qualitativ gutes Weizenstroh lässt sich ebenfalls gut einsetzen. Die Einstreu sollte stets trocken und nicht zu hart sein, da es sonst zu Entzündungen der Fußballen und als Folgeerscheinung zu Beinschäden und pathologisch-anatomischen Veränderungen der Gelenke kommen kann. Nicht adäquate Einstreu kann weiterhin zu Atemwegserkrankungen oder sogar zur Verschlechterung der Schlachtkörperqualität führen.

Beim Auftreten von sogenannten „Seiten- und Rückenliegern“ empfiehlt sich die Verwendung von ovalen „Extra-Ringen“. In diese werden die betroffenen Tiere sowie geschwächte, untergewichtige und angepickte Küken bis zum Aufzuchtende verbracht. Damit können 80 bis 90 % dieser sonst verlustigen Küken „gerettet“ werden. Extra-Ringe bieten den Küken folgende Vorteile:

- Verwendung von Holzwolle wie bei dem Kükentransport (daher kein schwächendes „Paddeln“ in der Einstreu),
- kein Abdrängen durch andere Küken von Futter und Tränke,
- manuelles Tränken des Kükens mit vitaminhaltigem Wasser (Vitamin B, K) vor dem Einsetzen und eventuell nochmals im Extra-Ring,
- verbesserte Regenerationsmöglichkeiten für bepickte Küken und
- verringerte Besatzdichte (dadurch verlängerte Ruhezeiten und Regenerationsphasen).

Putenmast. Auch in der Haltung von Mastputen kann es zu Problemen mit Federpicken und Kannibalismus kommen. Nach SCHLUP et al. (1991) ist das „Artgenossen-Picken“ bei Puten vorwiegend haltungsbedingt und tritt fast ausschließlich in der Intensivhaltung auf. Die Autoren führen als Ursachen an, dass das arttypische Futtersuchverhalten in der verkoteten Einstreu oft erfolglos ist und dass die Tiere sich umorientieren. Weiterhin führen sie das verschmutzte und damit kontrastreiche Gefieder und hohe Besatzdichten an. Dagegen spricht allerdings, dass Federfressen und Kannibalismus auch in extensiven Geflügelhaltungen ein Problem darstellen. Praxisberichte aus der ökologischen Haltung bestätigen das. Vorbeugende Maßnahmen werden vor allem in einer optimalen Gestaltung der Haltungsumwelt gesehen, in der Zucht von Tieren mit einer geringen Neigung zu Federpicken, Schnabelkürzen und dem Angebot von Beschäftigungsmaterial. Letzteres wirkt allerdings immer nur kurzzeitig, da es vor allen Dingen für Puten schnell unattraktiv wird.

Fußballengesundheit in der Geflügelmast. Sowohl in der Puten- als auch in der Masthuhnhaltung stellt die Fußballengesundheit unter intensiven Produktionsbedingungen ein Problem dar. Die Ursachen für das Auftreten sind sehr komplex. Die Einstreuqualität (Feuchtigkeit) scheint den größten Effekt zu haben, wobei diese mit dem Stallklima (Heizung, Lüftung) zusammenhängt (EKSTRAND et al. 1997, MAYNE 2005). Als weitere Faktoren werden Fütterungseinflüsse (Biotin), Hautstruktur, Körpergewicht, Geschlecht und Einstreuart diskutiert (MAYNE 2005). Beobachtet wurde weiterhin, dass eine Einstreudicke unter 5 cm und die Nachstreu während der Haltingsperiode (bei Puten) den Anteil von Tieren mit Fußballenveränderungen verringerte. Um die Einstreu möglichst trocken zu halten, führt MEYER (2006) folgende Maßnahmen auf:

- trockene Einstreu bereits im Kükenring erforderlich (eventuell „ringfreie Aufzucht“),
- Einsatz von Fußbodenheizungen,
- Behandlung der Einstreu mit Produkten, die die Feuchtigkeit binden,
- Zusatz von Biotin im Futter (wirkt nur bei durchfallfreien Beständen).



Besonders problematisch sind in diesem Zusammenhang Durchfallerkrankungen (flüssiger Kot), da hierdurch der Feuchtigkeitsgehalt der Einstreu erhöht wird und der schmierige Kot sich aggressiv auf die Hornhaut der Füße auswirkt bzw. zu Infektionen bei vorhandenen Schäden führt.

Literatur

- Autorenkollektiv (2004): Modellvorhaben ausgestaltete Käfige. Abschlussbericht Fassung vom 18.02.2004, FAL Braunschweig
- Ekstrand, C.; Algers, B.; Svedberg, J. (1997): Rearing conditions and foot-pad dermatitis in Swedish broiler chickens. *Preventive Veterinary Medicine* 31, pp. 167-174
- Mayne, R. K. (2005): A review of the aetiology and possible causative factors of foot pad dermatitis in growing turkeys and broilers. *WPS Journal* 61 (2), pp. 256-267
- Schlup P.; Bircher, L.; Stauffacher, M. (1991): Auswirkungen von Zucht und Haltung auf die Entwicklung des Fortbewegungsverhaltens von Hochleistungstruten (*Meleagris gallopavo ssp.*) In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1990. *KTBL-Schrift* 344, pp. 47-58
- Weitzenbürger, D.; Vits, A.; Leyendecker, M.; Hamann, H.; Distl, O (2003): Einflüsse verschiedener Varianten von ausgestalteten Käfigen auf den Zustand von Gefieder und Haut, die Fußballengesundheit sowie die Krallenlänge. In: Jacobs, A.-K.; Windhorst, H.-W. (Hrsg.): Dokumentation zu den Auswirkungen der ersten Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung auf die deutsche Legehennenhaltung und Eierproduktion. *Weißer Reihe*, Band 22, ISPA, Vechtaer Druckerei und Verlag, Vechta

Autoren

Dr. Lars Schrader, Dr. Beate Bünger, Dr. Michael Marahrens, Ina Müller-Arnke, Christopher Otto, Dr. Dirk Schäffer und Dr. Frank Zerbe, Institut für Tierschutz und Tierhaltung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)

Quelle

Schrader, L.; Bünger, B.; Marahrens, M.; Müller-Arnke, I.; Otto, Ch.; Schäffer, D. und F. Zerbe (2006): Einfluss des Managements auf die Tiergerechtigkeit von Haltungsverfahren. *KTBL-Schrift* 446, Darmstadt, S. 65-70

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)

Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt
Telefon: +49 6151 7001-0 | Fax: +49 6151 7001-123
E-Mail: ktbl@ktbl.de | www.ktbl.de

Eingetragen im Vereinsregister beim Amtsgericht Darmstadt,
AktENZEICHEN 8 VR 1351

Vereinspräsident: Prof. Dr. Thomas Jungbluth
Geschäftsführer: Dr. Heinrich de Baey-Ernsten
Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Dr. Heinrich de Baey-Ernsten

Diese Information wurde vom KTBL und den Autoren nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Das KTBL und die Autoren übernehmen keine Gewähr für Aktualität, Vollständigkeit und Fehlerfreiheit der bereitgestellten Inhalte. Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

© 2009 Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. Nachdruck nur mit Quellenangabe.