



**Internationale Gesellschaft für Nutztierhaltung**

## **Informationsblatt Nutztierhaltung 2/04**

Informationen über Arbeiten auf dem Gebiet der Nutztierhaltung. Das Informationsblatt "Nutztierhaltung" wird von der **IGN** mit Unterstützung des **Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft** (Bonn), des **Bundesamtes für Veterinärwesen** (Bern), des **Schweizer Tierschutz**, des **Zürcher Tierschutz**, dem **Deutschen Tierschutzbund** und der **Felix-Wankel-Stiftung** herausgegeben.

Das Heft erscheint in der Regel viermal jährlich.

**Redaktionskommission:** Vorstand der IGN

**Redaktion:**

Nadja Brodmann Weber

Hofgut Obere Wanne 32

CH - 4410 Liestal

Tel: +41 - (0)61 / 923 92 51

Fax: +41 - (0)61 / 923 92 50

E-Mail: [nutztierhaltung@ign-nutztierhaltung.ch](mailto:nutztierhaltung@ign-nutztierhaltung.ch)

**Abdruck in Absprache mit der Redaktion und unter Quellenangabe gestattet**

# Inhaltsverzeichnis:

## Veranstaltungen

**Maisack, C.:** Editorial: Legehennenhaltung in Deutschland – aktuelle Situation (2004)

**Hodges, J.:** Nutztierhaltung, Ethik und Lebensqualität (2003)

**Vaarst, M. et al. (Hrsg.):** Tiergesundheit und Tierwohl im Bio-Landbau (2004)

**Waiblinger, S. et al.:** Vorheriges Handling und behutsame Interaktionen beeinflussen das Verhalten und die Herzfrequenz von Milchkühen während einer tierärztlichen Behandlung (2004)

**Hickey, M.C. et al.:** Der Einfluss des abrupten Absetzens von Kälbern auf die Plasmakonzentrationen von Cortisol, Katecholaminen, Leukozyten und akute-Phasen-Proteinen und auf die Produktion von in vitro Interferon-gamma (2003)

**Pennisi, P. et al.:** Der Einfluss des Vlieses auf das thermale Gleichgewicht und den Körperzustand von weiblichen Comisana-Lämmern (2004)

**Loretz, C. & Hauser, R.:** Behornte Ziegen im Laufstall (2003)

**McLean, A.:** Das räumliche Kurzzeit-Gedächtnis von Hauspferden (2004)

**Waldmann & Wendt (Hrsg.):** Lehrbuch der Schweinekrankheiten (2004)

**Gentry, J.G. et al.:** Umwelteffekte auf die Leistung, Fleischqualität und Muskeleigenschaften von Schweinen (2004)

**Hay, M. et al.:** Schädliche Langzeit-Effekte des Zähnekneifens oder -Abschleifens bei Ferkeln: eine histologische Annäherung (2004)

**Keeling, L.J. et al.:** Produktionsbezogene Merkmale von Legehennen in unterschiedlich grossen Beständen: Das Konzept von problematischen mittleren Gruppengrößen (2003)

**Guo, F.C. et al.:** Immunoaktive, medizinische Eigenschaften von Pilz- und Kräuter-Polysacchariden und ihr potenzieller Nutzen im Hühnerfutter (2003)

**Kim, W.K. & Patterson, P.H.:** Der Einfluss von Mineralien auf die Aktivität von mikrobieller Uricase zur Reduktion der Ammonium-Verflüchtigung aus Geflügelmist (2003)

**Gabriel, I. et al.:** Effekte der Vollweizenfütterung auf die Entwicklung der kokzidialen Infektion in Mastpoulets (2003)

**Velleman, S.G. et al.:** Der Effekt der Selektion auf hohe Wachstumsraten auf Muskelschäden während der Entwicklung der Brustmuskulatur von Truten (2003)

# Veranstaltungen

23.-25.9.2004.

**17. IGN- und 11. FREILAND-Tagung zum Thema:**

"Auf dem Weg zu einer tierechten Haltung".

**Inhalte:** Genetische Disposition von Nutztieren, Tierhaltung & Tierschutz in den neuen EU-Ländern, Geflügel- und Rindermast, Zuchtsauenhaltung.

**Veranstalter:** Internationale Gesellschaft für Nutztierhaltung (IGN), Freiland Verband Wien (Hauptveranstalter), Institut für Tierhaltung und Tierschutz der Veterinärmedizinischen Universität Wien, Department für nachhaltige Agrarsysteme der Universität für Bodenkultur Wien.

**Tagungsort:** Universität für Bodenkultur, Institutsgebäude Muthgasse, A-1190 Wien.

**Anmeldung & Informationen:** Freiland Verband, Wickenburggasse 14, A-1080 Wien, Tel. 0043-1-408 88 09, Fax 0043-1-402 78 00; E-Mail: [office@freiland.or.at](mailto:office@freiland.or.at), Internet: [www.freiland.or.at](http://www.freiland.or.at)

# Editorial: Legehennenhaltung in Deutschland – aktuelle Situation

Christoph Maisack, Richter am Amtsgericht, Winterweg 3, D-79737 Herrischried

In der Nutztierhaltung 1/2004 hat Glarita Martin über die rechtliche und politische Situation der Legehennenhaltung in Deutschland berichtet. In diesem Bericht informiere ich über den weiteren Verlauf der Ereignisse:

Im März 2004 wurden die Ergebnisse des „Modellvorhabens ausgestaltete Käfige“ bekannt gegeben. Im Rahmen dieses vom damaligen Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten initiierten und im März 2000 begonnenen Vorhabens sind in sechs Praxisbetrieben verschiedene Varianten ausgestalteter Käfige eingerichtet worden. Diese Käfige und die dort eingestellten Tiere wurden anschließend auf „Produktion, Verhalten, Hygiene und Ökonomie“ untersucht, wobei die Veranstalter betonen, dass es sich nicht um eine wissenschaftliche Untersuchung unter kontrollierten Bedingungen, sondern nur um die „wissenschaftliche Begleitung der Praxiserprobung eines neuen Haltungssystems“ handle; ein Vergleich der unterschiedlichen Käfigtypen und -varianten sei nicht möglich gewesen und die Datenerhebung sei teilweise durch das Betriebspersonal erfolgt.

Die mit den Untersuchungen zum Verhalten beauftragte Gutachterin Doris Buchenauer kam in ihrer zusammenfassenden Beurteilung zum Schluss, dass in der Dunkelphase zwar die Mehrzahl der Hennen auf den Stangen ruhe, ein Teil der Tiere jedoch am Boden sitze... Die Staubbäder hätten je nach Käfigtyp Schwachstellen: Sie seien entweder im dunkelsten Teil des Käfigs, zeitlich nur begrenzt zugänglich oder zu klein, oder sie enthielten zu wenig bzw. gar kein Substrat... Zudem sei die Fortbewegung eingeschränkt. Auf Stangen sitzende oder am Trog stehende Hennen behinderten das Vorbeikommen anderer Tiere... Das Raumangebot müsse größer als in den bisherigen Käfigen sein... Neben dem ständigen Zugang zum Sandbad sollte dieses groß genug sein, um mehreren Hennen gleichzeitig Platz zu bieten... Die Nestfläche müsste für mindestens 20 % der Tiere ausreichen... Aus Sicht des Tierverhaltens seien ausgestaltete Käfige nur unter der Voraussetzung zu akzeptieren, dass sich die Hennen weitgehend unbehindert bewegen können und ständigen Zugang zu einem mit Substrat versehenen Staubbad haben.

Der Leiter des Instituts für Tierschutz und Tierhaltung (FAL), Lars Schrader, führte in einer Stellungnahme zu diesen Ergebnissen u. a. aus: „Aus den Resultaten des Modellvorhabens kann gefolgert werden, dass... während der Hellphase eine ungehinderte Fortbewegung der Hennen nicht immer möglich und eine ungestörte Nutzung der Sitzstangen zum Ruhen nicht ausreichend gewährleistet war... In der Dunkelphase zeigten 20 – 30 % der Tiere kein artgemäßes Ruhen auf der Stange. Eine nahe liegende Erklärung hierfür ist die unzureichende Länge und/oder Anordnung der Sitzstangen... Die Frage, ob in den untersuchten Käfigen sämtliche Hennen gleichzeitig fressen konnten, lässt sich aus den im vorläufigen Endbericht enthaltenen Daten nicht beantworten... Aufgrund des mangelhaften Einstreubereichs wurde oft auch auf dem Gitterboden Staubbaden gezeigt. Die Lichtintensität in den ausgestalteten Käfigen war z.T. nicht ausreichend... Die mit der Ausgestaltung der Käfige erreichten Verbesserungen können noch keine verhaltensgerechte Haltung gewährleisten. Weitere Verbesserungen sind in der räumlichen Unterteilung, der Sitzstangenlänge je Henne, der Größe und Gestaltung des Einstreubereiches (Staubbad), des Nestplatzangebotes und der Ausleuchtung der Käfige nötig. Um eine bessere Trennung und Nutzbarkeit der Funktionsbereiche zu erreichen, ist ein grösseres Platzangebot Voraussetzung. Verbesserungen zur Erfüllung der aus dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts ableitbaren Kriterien erscheinen im System ausgestalteter Käfig nicht ausgeschlossen.“

Erwartungsgemäss sind diese Ergebnisse höchst unterschiedlich interpretiert worden (vgl. u. a. dgs-intern v. 20.3.2004: „Forschungsinstitute empfehlen Weiterentwicklung der Kleingruppenhaltung, Studien belegen Vorteile“). Aufgrund der erwähnten Mängel der ausgestalteten Käfige wäre die einzig sinnvolle Konsequenz, dieses Haltungssystem nicht weiter zu verfolgen. Indes scheinen die wirtschaftlichen Interessen, die dahinter stehen, zu mächtig.

Im sog. „Hühnerfrieden von Osnabrück“ haben die Agrarminister der Länder am 26. März deshalb einstimmig beschlossen, dass das Bundesministerium „gemeinsam mit den Ländern und allen relevanten Gruppen Schlussfolgerungen vorbereiten“ solle mit dem Ziel, „Eckpunkte zu den tierschutzrechtlichen Anforderungen z. B. an eine ‚Kleinvolierenhaltung‘ sowie sonstige Haltungsformen in der Hennenhaltung im Sinne der Vorgaben des Bundesverfassungsgerichtes festzulegen“. Eine dazu beim Bundesministerium eingerichtete Arbeitsgruppe, der auch die IGN angehört, soll am 1. Juni ihre Tätigkeit aufnehmen.

Dabei gilt es, sich zurück zu erinnern: Das Wort „voler“ bedeutet „fliegen“! Somit kann man nur von einer Volière sprechen, wenn Sitzstangen so hoch über dem Boden sind, dass sie von den Tieren mittels Flugbewegungen (und nicht durch bloßes Hüpfen) erreicht werden. Außerdem muss die Bodenfläche je Tier so bemessen sein, dass die von Lars Schrader zu Recht angemahnte „Trennung der Funktionsbereiche“ gewährleistet ist. Das Staubbad muss den Tieren erlauben, ausreichend Substrat ins Gefieder zu befördern und wieder herauszuschütteln, und es muss einer genügenden Anzahl von Tieren die synchrone Ausführung dieser Verhaltensweisen gestatten. Wie der Einstreubereich beschaffen sein muss, um den Hennen das artgemäße Futtersuchverhalten zu ermöglichen, wurde im Rahmen des Modellvorhabens offenbar überhaupt nicht untersucht (dazu passt die Feststellung, dass die Käfige „oftmals“ nicht ausreichend ausgeleuchtet waren). Ebenso wenig ist bisher ermittelt worden, wie der Nestbereich beschaffen sein muss, um allen gleichzeitig legegestimten Tieren die ungestörte Eiablage und die dazu gehörenden Verhaltensabläufe zu ermöglichen. Außerdem muss die von Doris Buchenauer getroffene Feststellung, dass ein Haltungssystem nur zu akzeptieren ist, „wenn sich die Hennen weitgehend ungehindert bewegen können“, in die Praxis umgesetzt werden.

Offensichtlich wird die eingesetzte Arbeitsgruppe viele Aufgaben zu bewältigen haben. Frau Dr. Glarita Martin wird als kompetente Vertreterin der IGN ihr Fachwissen in die Diskussionen einbringen. Dabei darf sie auf die Mithilfe anderer IGN-Mitglieder zählen, die ihr mit ihren wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen tatkräftig zur Seite stehen.

# Nutztierhaltung, Ethik und Lebensqualität

Livestock, ethics, and quality of life

Hodges, J.: J. Anim. Sci. 81, 2887-2894 (2003)

Seit Anfang der 70er Jahre treiben Forschung und Wirtschaft mit der Steigerung der Produktivität eine Intensivierung voran, die heute zunehmend hinterfragt wird. Zugunsten wirtschaftlicher Interessen wird alles Machbare produziert und ohne seriöse Risikoabschätzung schnellstmöglich auf den Markt gebracht. Ein Beispiel dafür liefert die Einführung von gentechnisch manipulierten Produkten 1997. Das Recht auf Mitsprache und freie Wahl zwischen manipulierten und nicht-manipulierten Produkten mussten sich die Verbraucher der EU mit Protest erkämpfen. Statt sich an den Bedürfnissen der Konsumentenschaft zu orientieren, wird diese bei wichtigen Grundsatzentscheidungen übergangen und zugunsten von Profit und gesteigertem Shareholder-Value zurückgestellt. Die zunehmende Regulation durch die Legislative ist ein Indiz für eine Spaltung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. §

Krisen wie BSE und MKS führten dazu, dass die Glaubwürdigkeit der Entscheidungsträger verloren ging. Um nationale wirtschaftliche Interessen nicht zu gefährden, wurden wichtige Entscheide hinausgezögert und die Risiken gegenüber der Öffentlichkeit verharmlost. Gemäss Umfragen glauben 70-75 % aller EU-Bürger nicht mehr, dass Wissenschaft und Regierung den Schutz ihrer Interessen gewährleisten. Befürchtet wird, dass genetische und andere Manipulationen an Nutztieren die Lebensqualität beeinträchtigen könnten. Einzelne Forscher warnen vor biotechnologischen Produkten, weil sie fundamentale biologische Grenzen durchbrechen und unbekannte negative Konsequenzen in sich bergen. Die Konsumentenschaft ist aber nicht mehr bereit, für billige Lebensmittel Risiken wie BSE, nvCJD, MKS u.a. in Kauf zu nehmen. Der Wunsch nach gesunden und sicheren Lebensmitteln, einer nachhaltigen Landwirtschaft, einer tiergerechten Haltung und einer intakten Umwelt wächst laufend.

Damit neue Technologien nicht die negativen Aspekte der Intensivierung unterstützen, müssen sie mit der erforderlichen Vorsicht und dem Einverständnis aller Betroffenen eingesetzt werden. Ethische Verpflichtungen wie Transparenz, Deklarationspflicht und Wahlmöglichkeit müssen auch für die Lebensmittelproduktion gelten. Gefragt sind unabhängige Forscher, die die Risiken richtig einschätzen und den Dialog mit allen Betroffenen suchen. Forschung, Lehre und Anwendung der Agrar- und Tierwissenschaften, speziell der Biotechnologie, müssen überdacht werden, um die „Ära der Intensivierung“ durch eine „Ära der Lebensqualität“ abzulösen.

*Pia Baumann*

## Tiergesundheit und Tierwohl im Bio-Landbau

Animal Health and Welfare in Organic Agriculture

Vaarst, M., Roderick, S., Lund, V. & Lockeretz, W. (Hrsg.): CABI Publishing, Oxon, UK and Cambridge, MA, USA, 426 Seiten (2004). ISBN: 0 85199 668 X

Dem von der EU geförderten Network for Animal Health and Welfare in Organic Agriculture (NAHWOA) gehörten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus 13 europäischen Ländern an. Vom Juni 1999 bis zum November 2001 wurde das Thema „Gesundheit und Wohl-

befinden von Tieren im ökologischen Landbau“ im Rahmen von fünf Workshops in Reading, UK, Cordoba, Spanien, Clermont-Ferrand, Frankreich, Wageningen, Niederlande und Roddinge, Dänemark von allen Seiten beleuchtet. Am Ende dieser Aktivitäten stand die von der EU gestellte Aufgabe, ein Buch zum Thema zu schreiben. Anfang dieses Jahres ist es im renommierten Verlag CABI Publishing erschienen.

Insgesamt haben 47 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an diesem Buch mitgearbeitet. In 17 Kapiteln werden nach derzeitigem Wissensstand die wichtigsten Erkenntnisse, Erfahrungen und Probleme der ökologischen Tierhaltung aus der Sicht der Tiergesundheit und des Wohlbefindens von landwirtschaftlichen Nutztieren behandelt. Das reicht von den Grundlagen der ökologischen Tierhaltung über Fragen des Tierverhaltens, der Ethik, Zucht und Fütterung bis zu den künftigen Herausforderungen.

Tierhaltungssysteme sind von Land zu Land sehr unterschiedlich. Das Buch versucht aber nicht, diese Unterschiede einzuebneten. Im Gegenteil, sie werden gründlich analysiert und aus verschiedenen Blickwinkeln untersucht. Wie der Titel sagt, nehmen Fragen der Tiergesundheit und der Tierkrankheiten im ökologischen Landbau einen breiten Raum ein. Aus allen Beiträgen geht hervor, dass Tiergesundheit mehr ist als die bloße Abwesenheit von Krankheiten. Die Autoren haben sich aber auch sehr erfolgreich mit dem Komplex des Wohlbefindens auseinandergesetzt. Das konnten sie auch deshalb tun, weil in den letzten 30 Jahren zwei relativ junge Disziplinen an Gewicht gewonnen haben: die Nutztierethologie und die Tierethik. Beide fordern, dass wir den Tieren zugestehen sollen, ihr natürliches Verhalten möglichst ungestört auszuleben und sie als Mitgeschöpfe mit eigener Würde und eigenem Wert zu behandeln.

Ein solches Buch hat bisher gefehlt. Was es besonders wertvoll macht ist seine aussergewöhnliche Breite und Tiefe. Zahlreiche europäische Wissenschaftler präsentieren ihr Wissen und ihre Erfahrung auf den verschiedenen Gebieten der ökologischen Nutztierwissenschaften. Dabei werden ungelöste Probleme und offene Fragen durchaus nicht ausgelassen. Das Buch wird Landwirten, Tierärzten, Verbrauchern, Studenten und Wissenschaftlern dabei helfen, Tiergesundheit und Wohlbefinden nicht nur im Ökolandbau, sondern in der gesamten Landwirtschaft zu verbessern. Es ist den Herausgebern darüber hinaus gelungen, trotz der zahlreichen verschiedenen Autoren ein Buch aus einem Guss vorzulegen. Zuletzt, aber nicht unwichtig, ist es in vorzüglichem Englisch geschrieben.

*Engelhard Boehncke*

## **Vorheriges Handling und behutsame Interaktionen beeinflussen das Verhalten und die Herzfrequenz von Milchkühen während einer tierärztlichen Behandlung**

Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure

Waiblinger, S., Menke, C., Korff, J. & Bucher, A.: *Appl. Anim. Behav. Sci.* 85, 31-42 (2004)

Tierärztliche und betriebsbedingte Behandlungen bewirken bei Tieren oft Stressreaktionen in Physiologie und Verhalten, welche das Unfallrisiko für Tier und Betreuer erhöhen und die Leistung senken. Gemäss früheren Untersuchungen zeigten Tiere, die freundlich betreut wurden, weniger Stressreaktionen und – im Falle einer künstlichen Besamung – eine erhöhte Konzeptionsrate. Diese Studie untersuchte den Einfluss von unterschiedlichen Betreuungssper-

sonen sowie von freundlichen Interaktionen vor und während einer Rektalpalpation mit Scheinbesamung auf das Verhalten und die Herzfrequenz von Milchkühen.

Zwanzig Kühe (Schweizer Braunvieh und Österreicher Simmentaler) wurden zufällig auf zwei Gruppen zu zehn Tieren aufgeteilt. Die Testgruppe erhielt vier Wochen lang an zehn Tagen für fünf Minuten zusätzlich positive Zuwendung durch einen Betreuer, die Kontrollgruppe nur die routinemässige Behandlung. Danach wurden die Tiere an vier aufeinander folgenden Tagen in vier verschiedenen Situationen behandelt: Mit dem Betreuer dabei, mit einem üblichen Tierpfleger, mit einer unbekannt Person oder ohne Beistand.

Die vorher gehende, positive Zuwendung führte zu einer tieferen Herzfrequenz und zu weniger unruhigem Verhalten. Ausserdem zeigten die Kühe weniger Abwehrverhalten (Ausschlagen), wenn sie ohne Beistand behandelt wurden. Zwischen den beistehenden Personen wurden bemerkenswerte Unterschiede festgestellt: Die Kühe zeigten weniger unruhiges Verhalten, wenn sie vom Betreuer besänftigt wurden. Tierpfleger und unbekannt Person hingegen erzielten keine Stressreduktion.. Positive Interaktionen (Strecken des Halses, Anlehnen) zeigten die Tiere jedoch gegenüber Betreuern und Tierpflegern. Zwischen Herzfrequenz und Verhalten trat keine signifikante Korrelation auf.

Diese Resultate zeigen, dass ein freundlicher Umgang vor und während einer medizinischen Untersuchung die Stressreaktionen von Kühen deutlich reduziert. Zu einem freundlichen Umgang gehören ruhiges Zusprechen und Streicheln von Hals und Kopf, wo sich Rinder auch gegenseitig lecken. Die Resultate unterstreichen die Wichtigkeit einer freundlichen Betreuung, um das Wohlbefinden der Tiere zu steigern und das Unfallrisiko zu senken. Da der beruhigende Effekt von Person zu Person sehr verschieden ist, sind weitere Studien nötig, um die wichtigsten Betreuungsmerkmale und Charakteristika der Personen zu erfassen.

*Pia Baumann*

## **Der Einfluss des abrupten Absetzens von Kälbern auf die Plasmakonzentrationen von Cortisol, Katecholaminen, Leukozyten und akute-Phasen-Proteinen und auf die Produktion von in vitro Interferon-gamma**

The effect of abrupt weaning of suckler calves on the plasma concentrations of cortisol, catecholamines, leukocytes, acute-phase proteins and in vitro interferon-gamma production

Hickey, M.C., Drennan, M. & Earley, B.: J. Anim. Sci. 81, 2847-2855 (2003)

Gemäss verschiedener Studien ist die Trennung von der Mutter für das Kalb mit Stress verbunden. Physiologischer Stress beeinflusst u.a. das Immunsystem: Er kann es schwächen und die Krankheitsanfälligkeit erhöhen. Diese Studie untersuchte den Einfluss der abrupten Entwöhnung (Trennung von der sozialen Gruppe und Trennung von der Mutter) auf Stressparameter und Immunfunktion.

Zu Beginn der Weidesaison wurden je 36 Stierkälber und Färsen (Limousin- und Charolais-Kreuzungen) nach Geschlecht, Gewicht und Mutterrasse in vier Herden à neun Mutter-Kalb-Paare aufgeteilt und innerhalb der Herde zufällig der Kontroll- oder Versuchsgruppe zugeordnet. Pro Herde wurden die Kälber der Versuchsgruppe nach sieben Monaten abgesetzt und auf eine Wiese ausserhalb der Rufweite zur Mutter gebracht und die Kontrollkälber und ihre Mütter auf eine Wiese ausser Rufweite zur Versuchsgruppe. 168 Stunden vor und 6, 24, 48 und



168 Stunden nach dem Absetzen wurden Blutproben entnommen und die Verhaltensreaktionen auf das Handling (Festhalten, Halsfixation, Venenpunktur) bewertet. Die Kälber wurden zwei Wochen vor Versuchsbeginn ans Handling gewöhnt.

Die Trennung von der etablierten sozialen Gruppe erhöhte die Plasmakonzentrationen von Cortisol und Noradrenalin, begleitet von einer Abschwächung der Interferon- $\bullet$ -Produktion gegenüber neuen Mitogen- und Antigenkomplexen bis zu sieben Tage nach dem Absetzen. Da das Noradrenalin-Gleichgewicht der Stierkälber auch sieben Tage nach der Trennung noch nicht wieder erreicht war, scheinen Stierkälber mehr Mühe mit der Trennung zu haben als Färsen. Die Fibrinogenkonzentration war abhängig von den Faktoren Zeit, Absetzen und Geschlecht. Die Verhaltensreaktion auf Handling und die Leukozytenkonzentration waren unabhängig vom Absetzen und Geschlecht.

Die physiologischen Veränderungen und die Abschwächung des Immunsystems weisen darauf hin, dass abrupt abgesetzte Kälber sensibel auf den sozialen Stress reagieren, der mit der Gruppenspaltung und dem Absetzen verbunden ist. Bei Kälbern, die nicht an ein Handling gewöhnt sind, dürfte die Reaktion stärker sein als in dieser Studie. Der soziale Stress beim Absetzen sollte daher minimiert werden. Zudem ist den Kälbern eine Anpassungsphase zu gönnen, bevor sie mit weiteren betriebsbedingten Stressfaktoren belastet werden.

*Pia Baumann*

## **Der Einfluss des Vlieses auf das thermale Gleichgewicht und den Körperzustand von weiblichen Comisana-Lämmern**

Influence of the fleece on thermal homeostasis and on body condition in Comisana ewe lambs.

Pennisi, P., Costa, A., Biondi, L., Avondo, M. & Piccione, G.: Anim. Res. 53, 13-19 (2004)

Die Thermoregulation von Schafen hängt u.a. von Eigenschaften des Vlieses ab und somit von Rasse, Alter, Geschlecht und Umweltbedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit und Wind. Bisherige Studien untersuchten den Einfluss des Scherens auf die Produktionsleistung trächtiger Schafe, die Auswirkungen auf Lämmer sind jedoch unbekannt. Da das Vlies den Hitzestress verringern könnte, untersuchte diese Studie den Effekt des Scherens im Sommer auf das thermale Gleichgewicht weiblicher Comisana Lämmer (sizilianische Rasse).

Verglichen wurden Rektaltemperatur, Herzrate, Atemrate, Blutdruck, Sauerstoffsättigung im Blut, Hämatokritwerte, Lebendgewicht und Körperzustand von zwei Gruppen mit je zehn neun Monate alten weiblichen Lämmern, die nach den ersten Messungen (Tag 0) geschoren wurden oder ungeschoren blieben. Gemessen wurde zusätzlich 20, 40, 60 und 80 Tage nach Versuchsbeginn. Während der heissesten Stunden wurden die Lämmer in einen Unterstand gebracht, sonst stand kein Hitzeschutz zur Verfügung.

Die thermo-neutrale Zone von 24 bis 33 °C wurde gegen Versuchsende mit bis zu 37.4 °C deutlich überschritten. Rektaltemperatur und Blutdruck der zwei Versuchsgruppen unterschieden sich zu keiner Zeit. Ungeschorene Lämmer zeigten höhere Herz- und Atemraten, sowie tiefere Hämatokritwerte und Sauerstoffsättigung im Blut. Das Lebendgewicht nahm über die untersuchte Zeitdauer wie erwartet in beiden Gruppen zu, während sich der Körperzustand verschlechterte.

Das Scheren des Vlieses führte zu weniger Hitzestress im Sommer (tiefere Atemrate), während das thermale Gleichgewicht nicht beeinflusst wurde. Das Scheren der Tiere während des Sommers wird daher empfohlen. Zum Schutz gegen die Hitze müssen sich die Tiere aber dennoch in den Schatten zurückziehen können.

*Pia Baumann*

## **Behornte Ziegen im Laufstall**

Loretz, C. & Hauser, R.: FAT Berichte Nr. 606/2003, S. 1-8. Bezug: Agroscope FAT Tänikon, Eidg. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Ettenhausen (TG); Tel. +41 (0)52-368 31 31, Fax: -365 11 90 (bibliothek@fat.admin.ch)

Gemäss der revidierten Bio-Verordnung müssen Bio-Betriebe ab 2010 ihre Ziegen im Laufstall halten. Wenn von Anbindehaltung auf dieses System umgestellt wird, können Unruhe und Aggressionen unter den Ziegen entstehen, wobei in der Praxis v.a. bei behornen Tieren grosse Skepsis herrscht. Eine Enthornung ist aber anatomisch und anästhetisch viel problematischer als beim Rindvieh. Diese Studie klärte Verhaltensunterschiede zwischen behornen und hornlosen Ziegen im Laufstall.

In zwei Versuchen wurden je vier Gruppen mit behornen und vier mit unbehornen Ziegen beobachtet. Im 1. Experiment wurde das Fressplatzangebot schrittweise von 2 auf 1,5 und 1 Fressplatz pro Tier reduziert und im 2. Exp. das Liegeplatzangebot in Einraum-Tiefstreubuchten von 2 auf 1,5 und zuletzt auf 1 m<sup>2</sup>/Tier gesenkt. Die Reduktionen erfolgten im Abstand einer Woche, wobei nach drei Tagen Angewöhnungszeit an vier Tagen Verhaltensdaten erhoben wurden.

Die Verringerung des Fressplatz-Angebotes führte zwar nicht zu mehr Aggressionen bei den behornen Ziegen, aber zu kleineren Abständen am Fressgitter und einer Abnahme der Fressdauer. Rangtiefe behornen Tiere gelangten nur noch während eines Drittels der gesamten Fresszeit ans Futter. Unabhängig von der Behornung waren ranghohe Ziegen von der Futterplatzeinschränkung nicht betroffen. Die Behornung beeinflusste die Abstände zwischen den ruhenden Tieren und die Liegedauer nicht. Die Reduktion des Liegeplatzangebotes führte aber generell zu kürzeren Liegedauern und tendenziell zu mehr Unruhe und Aggressionen selbst unter ranghohen Tieren.

Die Resultate belegen, dass eine Fressplatzeinschränkung problematischer ist als eine Reduktion der Liegefläche. Rangtiefe behornen Tiere sind am stärksten betroffen, kritisch wird es bei nur einem Fressplatz pro Tier: Infolge der massiv verkürzten Fressdauer gelangen sie kaum zu einer ausreichenden Futterration. Die Studie legt folgende Ratschläge nahe: mit Sichtblende und Fixierung in den Hauptfresszeiten 1 Fressplatz pro Tier (35-40 cm), ohne Fixierung mind. 1,5 Fressplätze pro Tier (50 cm). Behornen Ziegen benötigen nicht mehr Liegefläche als unbehornen. Dreiminensionale Strukturierung und Liegenischen tragen zur Ruhe in der Herde bei. Damit auch rangtiefe Ziegen ungestört liegen können, empfiehlt sich ein Platzangebot von mind. 1,5 m<sup>2</sup> pro Tier.

*nb*

# Das räumliche Kurzzeit-Gedächtnis von Hauspferden

Short-term spatial memory in the domestic horse

McLean, A.: Appl. Anim. Behav. Sci. 85, 93-105 (2004)

Während der Arbeit mit Pferden ist es wichtig, die mentalen Fähigkeiten richtig einzuschätzen, damit die Trainingsaufgaben die Tiere nicht überfordern. Die Anwendung von negativen Verstärkern wie Zügel, Beine, Sporen oder Peitsche als Hilfsmittel setzt beim Pferd die Fähigkeit voraus, auch auf einen zeitlich verzögerten Einsatz richtig zu reagieren. Die vorliegende Studie untersuchte diese Fähigkeit, indem sich die Pferde in einem Fütterungsversuch mit zwei Futterplätzen an den richtigen Futterplatz erinnern mussten, wobei Futternachschub und Futterzutritt zeitlich getrennt wurden.

Zwölf Pferde wurden in einer Testarena so gehalten, dass sie das Einfüllen von Futter in einen von zwei Futterplätzen visuell und akustisch mitverfolgen konnten. Die Pferde wurden entweder sofort danach oder zehn Sekunden später freigelassen. Verteilt auf drei Tage absolvierte jedes Pferd zuerst 40 Durchgänge mit sofortiger Freilassung, gefolgt von 40 Durchgängen mit verzögerter Freilassung. Drei Monate später wurden dieselben Pferde nochmals auf die gleiche Weise getestet.

Wurden die Pferde sofort nach dem Einfüllen der Futterplätze freigelassen, wählten sie den richtigen Futternapf. Bei Freilassung mit zehn Sekunden Verzögerung schafften sie dies jedoch nicht mehr: Nur drei Pferde wählten in 60 % der Durchgänge den richtigen Futternapf. Vom ersten Versuchsblock bis zum zweiten drei Monate später trat keine Leistungssteigerung auf.

Dass Pferde über ein begrenztes Erinnerungsvermögen und keine vorausblickende Erinnerung verfügen, ist sowohl aus tierschützerischer als auch aus trainingsorientierter Sicht von Bedeutung. Einerseits werden die mentalen Fähigkeiten von Pferden potenziell überschätzt, andererseits werden Lernverstärker wie Belohnung und Bestrafung häufig zeitlich verzögert eingesetzt. Um die Effizienz und Leistung einer Trainingsmethode zu garantieren, ist es wichtig, solche Verstärker zeitlich korrekt einzusetzen.

*Pia Baumann*

## Lehrbuch der Schweinekrankheiten

Waldmann & Wendt (Hrsg.): Bibliographie, 4. Auflage (2004), 620 Seiten, • 99.95 / CHF 158.-, ISBN: 3-8304-4104-5

Schweine zählen zu den wichtigsten Nutztieren, daher ist die Gesunderhaltung der Bestände von grosser Bedeutung. Im Mittelpunkt dieses umfassenden Lehrbuches stehen die verschiedenen Erkrankungen des Schweins, die spezifischen Krankheitsbilder sowie die diagnostischen, therapeutischen und prophylaktischen Entscheidungen, die von Fall zu Fall zu treffen sind.

In diesem Werk werden aber nicht nur die Krankheiten und Therapiemöglichkeiten ausführlich beschrieben, sondern auch ein grosses Gewicht auf die Prävention gelegt. Aus diesem Grund werden auch die Aufgaben des Tierarztes und des Tierhalters näher dargelegt. Denn eine artgerechte und bedarfsdeckende Haltung ist Voraussetzung für anhaltende Gesundheit der Schweine.

Das Lehrbuch ist gebunden und umfasst 620 Seiten, 318 Abbildungen und 63 Tabellen. Es wurde von erfahrenen Fachleuten verfasst. Es lohnt sich, dieses Buch zu erwerben: Das darin konzentrierte Wissen ist für Lehre, Klinik und Praxis äusserst wertvoll.

*nb*

## **Umwelteffekte auf die Leistung, Fleischqualität und Muskeleigenschaften von Schweinen**

Environmental effects on pig performance, meat quality and muscle characteristics

Gentry, J.G., McGlone, J.J., Miller, M.F. & Blanton, J.R.: J. Anim. Sci. 82, 209-217 (2004)

Die Berücksichtigung von Tierschutzfragen im Einzelhandel führten zu einem gesteigerten Interesse an alternativen Produktionssystemen für Nutztiere. Erwünscht ist z.B. ein röteres Fleisch als bei Stallhaltung üblich. Da die Fleischqualität u.a. von Umweltfaktoren abhängt, wurde in diesem Experiment der Effekt verschiedener Produktionssysteme auf die Leistung und Muskeleigenschaften von Schweinen, sowie ihre Beziehung zu Qualitätsmerkmalen des Schweinefleisches untersucht.

48 kastrierte Newsham-Mastferkel wurden während der Herbst- und Wintermonate unter kontrollierten Bedingungen aufgezogen (2x2 Faktoren-Design): Die Ferkel waren entweder im Stall oder im Freiland geboren worden und kamen nach dem Absetzen mit 21 Tagen entweder in einen konventionellen Stall (Beton-Spaltenboden, 1.2 m<sup>2</sup>/Tier) oder ins Freiland (Luzerne-weide, 212 m<sup>2</sup>/Tier). Verglichen wurden das Körpergewicht sowie verschiedene Muskeleigenschaften der Nierenstücke.

Im Freiland geborene Ferkel waren schwerer und zeigten bis zum Absetzen eine höhere tägliche Gewichtszunahme. Dasselbe galt für im Freiland aufgezogene Ferkel, die zudem in der Futtermittelverwertung besser abschnitten. Die Werte der Schlachtkörper- und Fleischqualitätsmessungen unterschieden sich nicht, aber Lendenkoteletten von im Freiland aufgezogenen Ferkeln zeigten eine röttere Farbe (mehr IIA Fasern, weniger IIB/X Fasern). Im Freiland geborene Ferkel hatten mehr Muskelfasern vom Typ I (dunkelrot) und weniger vom Typ IIA.

Die Umgebung während der Säuglingsphase beeinflusste das Wachstum auch noch in der Mastphase entscheidend. Die Freilandhaltung erwies sich als geeignete Alternative zur Stallhaltung, da die Wachstumsraten und Qualität der Nierstücke vergleichbar waren mit konventionellen Produktionssystemen. Freilandhaltung verzögert oder verhindert möglicherweise die Verlagerung von IIA Fasern (erwünscht) zu IIB/X (unerwünscht). Ein qualitativ oder quantitativ erhöhtes Platzangebot während der Säuglingsphase und/oder der Endmast bietet somit die Möglichkeit, die Farbe des Schweinefleisches zu verbessern, ohne die Schmackhaftigkeit zu beeinflussen.

*Pia Baumann*

## **Schädliche Langzeit-Effekte des Zähnekneifens oder - Abschleifens bei Ferkeln: eine histologische Annäherung**

Long-term detrimental effects of tooth clipping or grinding in piglets: a histological approach

Hay, M., Rue, J., Sansac, C., Brunel, G. & Prunier, A.: *Animal Welfare* 13, 27-32 (2004)

Die spitzen Eckzähne der Ferkel werden oft kurz nach der Geburt abgekniffen, um Schäden bei Wurfgeschwistern oder am Gesäuge der Sau zu verhindern. Diese Praxis ist jedoch umstritten, da der zugefügte Schaden die Vorteile überwiegen kann. Das Ziel der Untersuchung war die Beurteilung der Konsequenzen einer Zahnresektion über die folgenden Tage und Wochen mit histologischen Methoden.

In der Studie wurden zwei Techniken verglichen: Zähnekneifen mit einer Zange und Abschleifen mit einem Schleifgerät. An 20 Ferkeln wurde jede der beiden Behandlungsmethoden an je einer Kieferhälfte durchgeführt. Je 4 Ferkel wurden 3, 6, 13, 27 und 48 Tage nach der Zahnresektion eingeschläfert und ihre Zähne histologisch untersucht.

Die Untersuchung zeigte, dass sowohl durch Zähnekneifen als auch durch Abschleifen Verletzungen entstanden. Dies waren vor allem Eröffnung des Zahnhohlraumes, Zahnbrüche, Blutungen, Abszesse und Bildung knochenähnlicher Substanzen (Osteodontose) am behandelten Zahn. Die meisten dieser Verletzungen zeigten sich nach dem Zähnekneifen früher und mit einer höheren Intensität als beim Abschleifen der Zähne. Es ist bekannt, dass alle diese histologischen Befunde beim Menschen grosse Schmerzen hervorrufen. Daher wird gefolgert, dass dies auch bei Ferkeln der Fall ist, selbst wenn die Zähne „nur“ abgeschliffen werden. Deshalb ist die Praxis des Zähnekneifens bzw. -abschleifens ernsthaft zu überdenken.

*Roland Weber*

## **Produktionsbezogene Merkmale von Legehennen in unterschiedlich grossen Beständen: Das Konzept von problematischen mittleren Gruppengrössen**

Produktion-related traits of layers in different sized flocks: The concept of problematic intermediate group sizes

Keeling, L.J., Estevez, I., Newberry, R.C. & Correia, M.G.: *Poultry Science* 82, 1393-1396 (2003)

Gegenwärtig wird davon ausgegangen, dass in grösseren Hühnerherden die Kosten für die Etablierung und Einhaltung einer Hackordnung den Nutzen eines geregelten Ressourcenzutritts überwiegen: Der Zeit- und Energieaufwand für die Verteidigung einer Dominanz-Hierarchie werden in grossen Gruppen zu hoch. Gemäss der sog. Toleranz-Hypothese wird ab einer bestimmten Gruppengrösse eine nicht-aggressive Strategie verfolgt, in der die Hühner einander tolerieren und weniger aggressiv agieren als in kleineren Gruppen mit Hackordnung. In der vorliegenden Studie wurde diese Thematik näher untersucht.

In vier Gruppen zu 15, 30, 60 und 120 Legehennen wurden ab dem 1. Lebenstag bis zur 39. Lebenswoche in eingestreuten Buchten mit analoger Einrichtung gehalten (5 m<sup>2</sup>/Tier, gleiches Futter-, Sitzstangen- und Nestflächenangebot pro Tier). Im Alter von 3, 7, 12, 15 und 18 Wo-

chen wurden die Tiere gewogen und die Kammlänge und -höhe erhoben. In den Wochen 24 und 39 wurde das Eigewicht von je 30 Eiern pro Bucht ermittelt.

Die Resultate ergaben einen signifikanten Einfluss der Gruppengröße auf das Gewicht der Hennen: Es war in Buchten mit 30 bzw. 120 Tieren niedriger als in den Vergleichsgruppen. Die Eier der 30er-Gruppen waren zudem bedeutend leichter als jene der anderen Gruppen. Die Kammgröße blieb unbeeinflusst von der Gruppengröße.

Die Ergebnisse unterstützen die Theorie, dass die auf individueller Erkennung beruhende, typisch hierarchische Sozialstruktur der Kleingruppen zusammen bricht, wenn die Gruppe zu gross wird. Die Hühner reagieren dann weniger aggressiv, dafür toleranter aufeinander. Das erklärt auch, weshalb die Tiere in 120er-Gruppen trotz geringerem Gewicht keine kleineren Eier legten. Dass die Tiere in den 30er-Gruppen bedeutend mehr Gefiederschäden aufwiesen als von einer Kleingruppe zu erwarten wäre, deutet darauf hin, dass der Übergang zu einer anderen Sozialordnung bei einer Gruppengröße von rund 30 Tieren erfolgt.

nb

## **Immunoaktive, medizinische Eigenschaften von Pilz- und Kräuter-Polysacchariden und ihr potenzieller Nutzen im Hühnerfutter**

Immunoactive, medicinal properties of mushroom and herb polysaccharides and their potential use in chicken diets.

Guo, F.C., Savelkoul, H.F.J., Kwakkel, R.P. et al.: World's Poultry Science Journal 59, 427-435 (2003)

Einzelne Produkte der chinesischen Naturmedizin weisen immuno-aktive Eigenschaften auf und stärken dadurch bei Mensch und Tier die Abwehrkräfte gegen Infektionen. Aus den Wurzeln des Chinesischen Tragants (*Astragalus membranaceus radix*) und aus dem Pilzgeflecht und den Fruchtkörpern von Shiitake (*Lentinus edodes*) und dem Weissen Zitterling (*Tremella fuciformis*) wurden Polysaccharide isoliert und gereinigt, die das Immunsystem gegen bakterielle, virale und parasitische Infektionen aktivieren, pathologische Zellveränderungen in Organen reduzieren und das Wachstum von Immunorganen wie Milz, Thymus und Bursa (bei Vögeln) stimulieren. Selektiv werden auch Wachstum und Metabolismus von nützlichen Bakterien im Enddarm stimuliert, die fermentierbare Kohlenhydrate als Energiequelle benötigen. Dieser Literaturrückblick stellt entsprechende Befunde zusammen.

Die Bioaktivität scheint von Molekulargewicht, Zuckerzusammensetzung und Struktur abhängig zu sein, der genaue Zusammenhang ist aber noch nicht geklärt. Die Polysaccharide werden in Impfstoffen und Therapiemitteln sowie als Futterzusätze verwendet und reduzieren durch die verbesserte Immunantwort die Auswirkungen bakterieller, viraler und parasitischer Infektionen bei Hühnern signifikant. Eine unterstützende Wirkung wurde bei Marek'scher und Newcastle Krankheit, Vogelleukämie, infektiöser Bursitis, und dem „Egg Drop Syndrome“ festgestellt. Als Impfstoffe waren sie auch gegen Kokzidien und Pasteurellen wirksam.

Heutzutage müssen sich Hühnerhalter mit zahlreichen vorbeugenden Massnahmen beschäftigen, um Krankheiten zu verhindern. Die immuno-aktiven Polysaccharide von Pilzen und Kräutern mögen wohl als gesundheitsfördernde Futterzusatzmittel im Hühnerfutter gute Dienste leisten. Weitere Studien sind jedoch nötig, um die Effekte solcher bioaktiver Stoffe

auf die Produktionsleistung und die Wirkungsweise in Bezug auf Darm-Ökosystem und Immunantwort genauer zu untersuchen.

*Pia Baumann*

## **Der Einfluss von Mineralien auf die Aktivität von mikrobieller Uricase zur Reduktion der Ammonium-Verflüchtigung aus Geflügelmist**

Effect of minerals on activity of microbial uricase to reduce Ammonia volatilization in poultry manure

Kim, W.K. & Patterson, P.H.: Poultry Science 82, 223-231 (2003)

Mit steigendem Umweltbewusstsein ist der Druck auf die Geflügelindustrie gestiegen, einen Beitrag zur Luftreinhaltung zu leisten. Schätzungen zufolge gehen bis 50 % des Stickstoffs (N) im Geflügelmist durch Verflüchtigung verloren, was etwa 20 bis 40 % des Futterstickstoffs entspricht. Neben dem Stickstoffverlust im Dünger ist auch das durch mikrobielle N-Abbauprozesse frei werdende Ammoniak (NH<sub>3</sub>) unerwünscht: Es beeinträchtigt die Futterverwertung und die Leistung von Broilern bzw. Legehennen. Zudem werden die Atemwege und das Immunsystem der Tiere angegriffen. Das mikrobielle Enzym Uricase ist von zentraler Bedeutung, weil es den ersten Abbauschritt von Harnsäure (Urin) zu NH<sub>3</sub> ermöglicht. Diese Studie untersuchte die hemmende Wirkung verschiedener Mineralien, um die Zersetzung von Harnsäure und damit den N-Verlust zu reduzieren.

Es wurden drei Experimente durchgeführt: In Exp. 1 wurde im Reagenzglas der Effekt von Zink (Zn), Kupfer (Cu), Magnesium (Mg) und Mangan (Mn) 1) auf die Aktivität mikrobieller Uricase mittels Spektrometrie erhoben. Zn und Cu legten die Uricase-Aktivität weitgehend lahm (Hemmung > 90 %), während die hemmende Wirkung von Mg und Mn viel geringer war.

In Exp. 2 wurde – ebenfalls in vitro – der Einfluss von Zn-Sulfat auf das Wachstum von Harnsäure abbauenden Mikroorganismen ermittelt. Im Gegensatz zur Kontrolle vermochte Zn-Sulfat die Zahl dieser Mikroorganismen signifikant zu reduzieren, wobei der Uricase-hemmende Effekt von Zn vermutlich durch die pH-senkende Wirkung des Zn-Sulfats unterstützt wurde.

In Exp. 3 wurde ein NH<sub>3</sub>-Auffangsystem verwendet, um den Einfluss verschiedener Mengen von Zn-Sulfat auf die NH<sub>3</sub>-Verflüchtigung und die Stickstoff-Rückhaltung zu erheben. Durch Mischen mit frischem Geflügelkot wurden sechs Konzentrationen von Zn-Sulfat hergestellt (0 = Kontrolle, 0.05, 0.1, 0.5, 1 oder 2 %). In einer dreiwöchigen Inkubation führten die Konzentrationen mit 1 und 2 % Zn-Sulfat zu einer signifikanten Erhöhung der Harnsäure und damit der totalen N-Rückhaltung im Geflügelkot und einer entsprechend geringeren NH<sub>3</sub>-Entwicklung im Vergleich zur Kontrolle.

Sowohl Zn als auch Cu sind zur Hemmung der Uricase-Aktivität geeignet. Da Kupfer aber ein Umweltgift ist, sollte das weniger bedenkliche Zn bevorzugt werden. Es gibt zwei Möglichkeiten für dessen Einsatz: Zn-Sulfat kann anstelle von chemischen Zusätzen in die Einstreu bzw. zum Hühnerkot gestreut werden oder aber es kann über die Nahrung verabreicht werden, da Hühnerfutter sowieso Zn enthält. Welche Folgen eine Zn-Erhöhung im Futter aber für die Tiere hat, müsste zuerst noch untersucht werden.

*nb*

# Effekte der Vollweizenfütterung auf die Entwicklung der kokzidialen Infektion in Mastpoulets

Effects of whole wheat feeding on the development of coccidial infection in broiler chickens

Gabriel, I., Mallet, S., Leconte, M., Fort, G. & Naciri, M.: Poultry Science 82, 1668-1676 (2003)

Kokzidiose ist eine wichtige Krankheit in der Geflügelproduktion und führt jährlich zu erheblichen wirtschaftlichen Einbußen. Die Forderungen der Verbraucher nach weniger bedenklichen Futterzusätzen, neue EU-Verordnungen und die Resistenzbildung gegenüber Kokzidiostatika dürften deren Einsatz in Zukunft einschränken. Als Alternative werden daher natürliche Futterzusätze gesucht. Die Fütterung mit ganzen Körnern ist in Europa inzwischen üblich, doch über die Auswirkungen auf die Gesundheit ist wenig bekannt. Diese Studie untersuchte daher den Einfluss von ganzem Weizen auf Kokzidioseinfektionen.

Es wurden zwei Gruppen von Ross-Masthähnchen in Batteriehaltung (3 Tiere/Käfig, 12 Käfige/Gruppe) verglichen: Die eine erhielt gemahlene, pelletiertes Futter und die andere ganze Weizenkörner, kombiniert mit einem pelletierten Proteinkonzentrat. Der Körneranteil betrug 40 % des Futters (ad libitum). In drei Versuchen wurden 22 Tage alte Masthähnchen mit verschiedenen Dosen der häufigsten drei Kokzidienarten beimpft (Blinddarm: *Eimeria tenella*, Dünndarm: *E. maxima*, Zwölffingerdarm: *E. acervulina*) und damit unterschiedliche Bereiche des Verdauungssystems untersucht. Analysiert wurden: Gewichtszunahme, Hämatokrit (prozentualer Anteil von roten Blutkörperchen im Blutvolumen; Blinddarm), Serumsfärbung (Darm), Oozysten-Ausscheidung und Verletzungsstand bis sieben Tage nach der Beimpfung.

Die mit ganzem Weizen gefütterten Masthähnchen wurden in allen drei Versuchen stärker durch *Eimeria* beeinträchtigt als jene mit Pellets. Der Einfluss der Fütterung unterschied sich zwischen den Kokzidienarten. Vor der Beimpfung mit Blinddarmkokzidien wies die Weizen-Gruppe weniger coliforme Bakterien auf, während der Infektion aber eine erhöhte *Eimeria*-Entwicklung. Dies führte im Vergleich zur Pellet-Gruppe in den fünf bis sechs Tagen nach der Beimpfung zu einer signifikant tieferen Gewichtszunahme, und einem tieferen Hämatokritwert bei der höchsten Dosis. Nach der Beimpfung mit Darmkokzidien war die Parasitenentwicklung in beiden Gruppen ähnlich. In der akuten Phase schnitt die Weizen-Gruppe punkto Serumsfärbung und Gewichtszunahme schlechter ab.

Möglicherweise verändert der ganze Weizen die Verdauungsphysiologie und die Darmflora. Die tiefere Verdauungskapazität von Körner-gefütterten Tieren könnte den schädlichen Einfluss der Kokzidien auf die Nährstoffverdauung noch verstärken. Weitere Studien sind nötig, um die genauen Mechanismen und die Bedingungen zu verstehen, wann sich eine Verfütterung von ganzen Körnern positiv bzw. negativ auf Kokzidieninfektionen auswirkt.

*Pia Baumann*



# **Der Effekt der Selektion auf hohe Wachstumsraten auf Muskelschäden während der Entwicklung der Brustmuskulatur von Truten**

Effect of selection for growth rate on muscle damage during turkey breast muscle development.

Velleman, S.G., Anderson, J.W., Coy, C.S. & Nestor, K.E.: Poultry Science 82, 1069-1074 (2003)

Während die Wachstumsrate, Futtermittelverwertung und Bemuskulung bei Masttruten gesteigert wurden, hat die Fleischqualität abgenommen, was durch Muskelfaserdefekte und Veränderungen der Muskelmorphologie bedingt sein kann. Bei Trutenlinien, die auf rasches Wachstum gezüchtet werden, beinhalten solche Muskelfaserdefekte auch Myopathien der tiefen Brustmuskulatur, herdförmige Myopathien und bleiches, weiches, exudatives (PSE) Fleisch. Dabei nehmen die Muskelschäden mit steigendem Alter zu. In dieser Studie wurde der Einfluss der Wachstumsselektion auf Muskelfaserschäden während der Myogenese vom späten embryonalen Entwicklungsstadium (25 Tage) bis 20 Wochen nach dem Schlüpfen untersucht. Erwartet wurde, dass Wachstumsselektion zu Muskelschäden führt.

An drei Zuchtlinien wurden Schäden an der Brustmuskulatur nach 25 Tagen Inkubation sowie 1, 4, 8, 16 und 20 Wochen nach dem Schlüpfen untersucht: an einer unselektierten, zufällig gezüchteten Kontrolllinie (RBC2), an einer einzig auf ein erhöhtes 16-Wochen Körpergewicht gezüchteten Unterlinie von RBC2 (F), sowie an einer kommerziellen Vater-Linie (B). Da die RBC2- und die F-Linie denselben genetischen Hintergrund hatten, sollten Unterschiede in der Muskelmorphologie auf der Selektion auf ein erhöhtes Körpergewicht beruhen. Von je drei Hennen und je drei Hähnen pro Linie wurden Muskelproben entnommen und präpariert. Die RBC2-Linie wies während der ganzen Untersuchung gut organisierte Muskelfasern und Muskelfaserbündel mit grossen Kapillarnetzen auf. Dagegen zeigte die auf Wachstum gezüchtete F-Linie acht Wochen nach dem Schlüpfen erste Degenerationen der Muskelfasern. Mit fortschreitender Entwicklung wurde eine begrenzte Kapillarversorgung beobachtet. Die Muskelmorphologie der B-Linie lag zwischen den anderen beiden. 20 Wochen nach dem Schlüpfen waren ebenfalls signifikante Degenerationserscheinungen der Muskelfasern und eine beschränkte Kapillarversorgung vorhanden.

Da die degenerativen Muskelfaseränderungen in der auf Wachstum selektierten F-Linie am grössten waren, scheint die einzig auf Körpergewicht bedachte Selektion mit Muskelschäden nach dem Schlüpfen einherzugehen. Die gefundene Hyperkontraktion von Muskelfasern führt zu zäherem Fleisch. Ausserdem weisen auf erhöhte Muskelmasse gezüchtete Tiere eine gesteigerte anaerobe Kapazität auf, welche die Milchsäurekonzentration im Muskel erhöht und den pH-Wert senkt. Normalerweise wird diese Milchsäure via Blutgefässsystem abgeleitet und von der Leber in Glykogen umgewandelt. Wegen der reduzierten Kapillarnetze kann diese Säure nicht abgeführt werden, was den Muskel schädigt und möglicherweise an der Entstehung von Truten-PSE beteiligt ist.

*Pia Baumann*