

## Tiergesundheit von langsam wachsenden Masthühnern in Öko-Betrieben

- Eine Feldprüfung -

CHRISTIANE KEPPLER<sup>1</sup>, WERNER VOGT-KAUTE<sup>2</sup> UND UTE KNIERIM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel,  
Nordbahnhofstr. 1a, 32713 Witzenhausen, fnt@wiz.uni-kassel.de

<sup>2</sup> Naturland-Verband für ökologischen Landbau e.V.,  
Kleinhaderner Weg 1, 82166 Gräfelfing

### Zusammenfassung

Bei schnell wachsenden Masthybriden (Schlachtalter 28 bis 40 Tage), die in der konventionellen Hühnermast eingesetzt werden, treten eine Reihe von gesundheitlichen Problemen, wie Beinschwäche, Entzündungen der Fußballen und Fersenhöcker sowie Brustblasen, auf. Im ökologischen Landbau sollen daher nach der EU-Öko-VO nur langsam wachsende Tiere eingesetzt werden. Eine Definition für langsam wachsende Tiere steht jedoch noch aus. Derzeit wird von den ökologischen Hühnermästern in Deutschland die Herkunft Hubbard (früher ISA) 757 eingesetzt, die etwa ab dem 63. Lebenstag mit einem Lebendgewicht von 2000 bis 2500 g geschlachtet wird. In welchem Umfang bei dieser Herkunft bei ökologisch wirtschaftenden Betrieben gesundheitliche Probleme im Vergleich zu noch langsamer wachsenden Herkünften auftreten, ist nicht bekannt. Ziel der Untersuchung war es daher, die Tiergesundheit von Masthühnern vier verschiedener auf dem europäischen Markt erhältlicher Hybridlinien und zweier Rasseherkünfte auf ökologischen Betrieben zu untersuchen und vergleichend hinsichtlich ihrer Eignung für die ökologische Hühnermast zu beurteilen.

In zwei Versuchsdurchgängen (VD) von Mai bis August und September bis Dezember 2008 wurden insgesamt 4 Hybridherkünfte (Hubbard, Olandia, Sasso, Kabir) und zwei schwere Rasseherkünfte (Cochin, Brahma, nur im ersten Versuchs-

durchgang) eingesetzt. Die Tiere wurden je Durchgang auf acht Betrieben in insgesamt 21 (1. VD) bzw. 20 (2. VD) Gruppen von 27 bis 560 Tieren aufgestellt, wobei je Betriebsstandort zwei bis vier gleich große Gruppen verschiedener Herkünfte vertreten waren. Die Herkunft Hubbard wurde auf allen Betriebsstandorten als Referenzherkunft eingesetzt. Bis auf die Rassetiere wurden alle Hühner gemeinsam erbrütet und zeitgleich auf den Betrieben aufgestellt. Am Einstellungsstag und um den 35. Lebenstag wurden jeweils 30 Tiere je Gruppe gewogen und die Haltungsbedingungen aufgenommen. Kurz vor dem ersten Schlachtttermin wurde eine Stichprobe von Tieren (je nach Gruppengröße zwischen 41 und 81) gewogen und eine Beurteilung des Gesundheitszustandes der Tiere vorgenommen. Hierbei wurden die Lauffähigkeit, der Zustand von Haut und Federn, sowie die Verschmutzung des Gefieders beurteilt. Vor Versuchsbeginn wurde die Zuverlässigkeit der Datenerhebung zu den Messgrößen der Tiergesundheit anhand der Übereinstimmung der Beurteilungen fünf verschiedener Personen überprüft.

Die Beurteilerübereinstimmung war bis auf vereinzelte Ausnahmen akzeptabel bis sehr gut. Die Verluste lagen im ersten Versuchsdurchgang im Mittel bei 2,8 %. Die Tiere der Herkunft Hubbard erreichten auf den meisten Betrieben etwa 13 Tage früher (ca. 53. Masttag) das angestrebte Bonitierungsgewicht von 2,2 kg als die anderen drei Hybridherkünfte (ca. 66. bis 70. Le-

benstag). Die Rassetiere hatten wesentlich geringere tägliche Zunahmen als die Hybridtiere und erreichten nach einer Mastdauer von 100 Tagen Durchschnittsgewichte zwischen 1,8 und 2,0 kg. Es traten sehr deutliche Betriebseinflüsse auf die Gewichtsentwicklung zutage. Leichte Einschränkungen der Gehfähigkeit traten bei allen Hybridherkünften bei Durchschnittsgewichten von etwa 2200 g bei mehr als 50 % der beurteilten Tiere auf. Die Herkunft Hubbard mit den größten täglichen Zunahmen wies die höchsten Anteile auf (92,7 und 93,4 %). Diese leichten Einschränkungen der Gehfähigkeit dürften sich hindernd auf die Sitzstangen- und Auslaufnutzung auswirken. Deutliche Beeinträchtigungen waren dagegen nur in geringem Maße (0 – 4,9 %) festzustellen. Fußballengeschwüre traten nicht bei den Rasseherkünften, aber bei allen Hybridherkünften auf. Hier, sowie bei Läsionen an den Fersenhöcken, war ein besonders deutlicher Betriebseinfluss nachvollziehbar, der auf die besondere Bedeutung eines guten Einstreumanagements hinwies. Die Veränderungen an den Fersenhöckern schienen aber auch vom Ausmaß der Fortbewegungseinschränkungen beeinflusst zu werden. Vor allem bei breitbrüstigen Tieren waren im Bereich der Brust häufig nackte Areale und in einigen dieser Fälle auch Brustblasen oder Läsionen zu finden. Gleichzeitig war das Brustgefieder eines Großteils der Tiere leicht verklebt oder verschmutzt. Der Gefiederzustand war, die Brust ausgenommen, bis auf wenige abgenutzte Federn sehr gut.

Die Lauffähigkeit war bei allen in diesem Versuch eingesetzten Hybriden als noch akzeptabel einzuordnen. Die für Masthühner typischen Beinschäden waren jedoch auch hier festzustellen, allerdings in wesentlich geringerer Ausprägung. Der Zustand der Fußballen, Fersenhöcker, und der Brust (Verschmutzung und Läsionen) ließ Optimierungspotentiale im Management auf den Betrieben und einen nur geringen Herkunftseinfluss erkennen. Wenig bis keine Schäden wurden allerdings bei den

Rassetieren beobachtet. Diese eignen sich jedoch aufgrund ihrer geringen täglichen Zunahmen aus wirtschaftlichen Gründen nicht für die Mast.

### **Einleitung**

Schnell wachsende Masthybriden werden derzeit mit einem Schlachalter von 28 bis 40 Tagen geschlachtet und können im Alter von 35 Tagen ein Durchschnittsgewicht von über 2000 g und somit tägliche Zunahme von ca. 58 g erreichen (Ross o.J.). Diese starken Zunahmen sind mit vermehrten gesundheitlicher Problemen, wie dem plötzlichen Herztod (Grashorn 1987), der Leibeshöhlenwassersucht (Ascites) oder Beinschwäche (Appleby et al. 2004) verbunden und werden von Bessei (2006) als überwiegend genetisch bedingt eingeordnet. Die Verluste in Deutschland werden inklusive der Verluste beim Transport und der untauglichen Tierkörper nach verschiedenen neueren Untersuchungen auf 4,63 bis 9,1 % beziffert (Übersicht in Hörning 2008).

Unter ‚Beinschwäche‘ werden verschiedene Erkrankungen der Gelenke und der Knochen der Beine zusammengefasst, die zu einer verminderten Lauffähigkeit führen. Hierbei kann es durch das schnelle Wachstum, das hohe Körpergewicht und die verminderte Bewegungsaktivität der Tiere zu Deformationen der Knochen kommen (Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare 2000; Appleby et al. 2004). Im Bereich des Unterschenkelknochen (Tibiotarsus) und Sprunggelenks können Veränderungen auftreten, die unter dem Begriff Perosis zusammengefasst werden. Sie umfassen Verdrehungen und Verbiegungen des Tibiotarsus sowie Veränderungen an den Gelenkflächen des Sprunggelenkes und ein Abgleiten der Beugesehne. Dies führt zu einer starken Abwinkelung des Laufs (Tarsometatarsus) nach außen und wird als „twisted leg“ bezeichnet (Bergmann 1992). Zudem werden extreme Knorpelwucherungen an den Oberschenkelknochen beobachtet, die die Funktionsfähigkeit der

Kniegelenke einschränken (Tibiale Dyschondroplasia nach Siller 1970). Neben den genannten Entwicklungsstörungen können auch infektiöse Vorgänge zu Beeinträchtigungen der Fortbewegungsfähigkeit beitragen. Ein Zusammenspiel mit den Entwicklungsstörungen wird diskutiert (Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare 2000). In Masthühnerherden wurden Anteile von bis zu 30 % der Tiere mit deutlichen Einschränkungen ihrer Lauffähigkeit gefunden (Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare 2000, Sanotra et al. 2001). Die Gehfähigkeit konnte durch die Gabe von Schmerzmitteln und entzündungshemmenden Mitteln signifikant verbessert werden (McGeown et al. 1999), und deutlich lahme Tiere bevorzugten mit Schmerzmittel angereichertes Futter (Danburry et al. 2000). Beides deutet darauf hin, dass die Beeinträchtigung der Gehfähigkeit mit Schmerzen verbunden ist. Dies trägt zusätzlich zu einer Verminderung der Laufaktivität bei (Weeks et al. 2000), was sich wiederum negativ auf Beinschäden (Thorp and Duff 1988) und damit die Lauffähigkeit (Reiter und Bessei 1999) auswirkt. Das Körpergewicht an sich scheint hierbei bei schnell wachsenden Broilern eine Rolle zu spielen, wie von Djukic et al. (2005) aufgezeigt wurde. Durch eine Gewichtsentlastung der Tiere über eine spezielle Apparatur konnten sie die Laufaktivität der Tiere steigern und den Zustand der Beinknochen verbessern. Aber auch die Wachstumsintensität wird als Faktor angesprochen (Mench 2004). Die Beinschwäche stellt daher ein im hohen Maße tierschutzrelevantes Problem dar, dass nach Appleby (2004) von den Zuchtfirmen erkannt wurde und nach deren Aussage durch genetische Selektion gelöst werden soll. In den letzten Jahren wurde jedoch weiterhin auf erhöhte Wachstumsraten selektiert, so dass die Tiere immer früher der Schlachtung zugeführt werden können.

Entzündungen der Haut der Fußballen (Pododermatitis), der Fersenhöcker (hock burn) und des Brustbereichs werden einem

Krankheitssymptom, der Kontaktdermatitis, zugeordnet (Greene et al. 1985, Martland 1985, Bruce et al. 1990). Die Haut der betroffenen Körperregionen kann hierbei von Verfärbungen über Hyperkeratosen und Entzündungen bis hin zu Zerstörungen des Gewebes (Nekrose) verändert sein. An der Brustregion wird häufig auch eine Flüssigkeitsbildung unter der Haut beobachtet (Brustblasen). Sehr wahrscheinlich sind diese Veränderungen der Haut mit Schmerzen verbunden (Berg 2004). Dies wird durch die Beobachtung gestützt, dass Tiere mit Fußballentzündungen Schwierigkeiten beim Laufen zeigen (Harms and Simpson 1975, Hester 1994). Durch Läsionen der Haut können zudem leichter Bakterien in den Körper eindringen.

Läsionen an den Fersenhöckern kommen laut Literatur in Prävalenzen (Auftrittshäufigkeiten) von 7 bis 20 % sowie Brustblasen bei 0 und bis 0,3 % der Tiere vor (Übersicht in Berg 2004). In Schweden wurden im Mittel über alle untersuchten Herden 5 bis 10 % der Tiere mit hochgradigen Fußballentzündungen vorgefunden, wobei eine große Spannbreite von Herden mit 0 % bis zu solchen mit 100 % bestand (Ekstrand et al. 1998, Berg 2004).

Nach Berg (2004) wird eine Kombination aus feuchter Einstreu und unspezifischen chemischen Faktoren in der Einstreu für das Auftreten der Kontaktdermatitis verantwortlich gemacht. Neben der Ammoniakkonzentration können zahlreiche andere Substanzen eine Rolle spielen. Als Einflussfaktoren werden Bodenbeschaffenheit, das Einstreumaterial, die Einstreudicke, Besatzdichte, Art der Tränken, die Futterration, das Alter, der Gesundheitszustand und das Klima benannt (Literaturübersicht in Berg 2004). Die genannten Faktoren können den Zustand der Einstreu direkt beeinflussen. Daneben wird aber auch dem Geschlecht, der Herkunft und dem Lichtregime ein Einfluss zugeschrieben. Es handelt sich also um ein typisches multifaktorielles Geschehen.

Nach der EG-Öko-Verordnung (2008) darf

das Mindestschlachtalter von 81 nur unterschritten werden, wenn langsam wachsende Herkünfte eingesetzt werden. In vielen Ländern werden jedoch in ökologischen Haltungen nach wie vor schnell wachsende Herkünfte eingesetzt, da sie über einen höheren Brustfleischanteil verfügen, als langsam wachsende Tiere (Castellini et al. 2008). Eine längere Mastdauer führt jedoch zu hohen Mastendgewichten, die zu vermehrten Beinproblemen (Kestin et al. 2001) und hohen Mortalitätsraten führen (Lewis et al. 1997). Außerdem nutzen die Tiere angebotenen Auslauf in wesentlich geringerem Maße als langsam wachsende Herkünfte (Weeks et al. 1994, Castellini et al. 2003) und zeigen weniger Erkundungsverhalten (Bookers und Koene 2003). Eine Verbesserung der Tiergesundheit kann im ökologischen Landbau daher nur erreicht werden, wenn langsam wachsende Herkünfte eingesetzt werden, die zum Zeitpunkt des angestrebten Mastendgewichtes niedrige Mortalitätsraten und möglichst keine Beinschwächen zeigen. So weisen Untersuchungen von Kestin et al. (2001) darauf hin, dass langsam wachsende Tiere weniger Beeinträchtigungen in der Lauffähigkeit zeigen. Auch Fanatico et al. (2008) weisen eine signifikant bessere Lauffähigkeit sowie weniger Tibiale Dyschondroplasia bei langsam wachsenden Broilern in Vergleich zu schnell wachsenden Broilern nach. Eine Definition langsam wachsender Herkünfte muss nach der EG-Öko-Verordnung (2008) nun von den zuständigen Landesbehörden festgelegt werden. Derzeit wird von den meisten ökologischen Hühnermästern in Deutschland die Herkunft Hubbard (früher ISA) 757 eingesetzt, die etwa ab dem 63. Lebenstag mit einem Lebendgewicht von 2000 bis 2500 g geschlachtet wird.

Die vorliegende Untersuchung hat zum Ziel, die Tiergesundheit von verschiedenen langsam wachsenden Masthühnerherkünften auf ökologischen Betrieben zu untersuchen. Hierzu wurden die derzeit auf den meisten Betrieben genutzte Herkunft Hubbard 757 und weitere langsamer wachsen-

de Herkünfte auf Praxisbetrieben eingestellt. Alle Herkünfte wurden zusätzlich zur gleichen Zeit in dem Versuchsstall der Fachhochschule Eberswalde aufgestellt und mit denselben Methoden untersucht (Hörning et al. 2009, dieses Heft).

### **Tiere, Material und Methoden**

In zwei Versuchsdurchgängen (VD) von Mai bis August und September bis Dezember 2008 wurden insgesamt vier Hybridherkünfte (Hubbard JA 757), Olandia (Kosmos 8), Sasso (SA 31 x X44), Kabir (Labelle rouge) und zwei schwere Rasseherkünfte (Cochin, Brahma, nur im ersten Versuchsdurchgang) eingesetzt. Die Tiere wurden je Durchgang auf acht ökologisch wirtschaftenden Betrieben in insgesamt 21 (1. VD) bzw. 19 (2. VD) Gruppen von 27 bis 560 Tieren aufgestellt, wobei je Betriebsstandort zwei bis vier weitgehend gleichgroße Gruppen verschiedener Herkünfte vertreten waren. Die Herkunft Hubbard wurde auf allen Betriebsstandorten als Referenzherkunft eingesetzt. Bis auf die Rassetiere wurden alle Hühner gemeinsam erbrütet und zeitgleich auf den Betrieben aufgestellt. Alle Tiere wurden am ersten Lebenstag mit Paracox 8 gegen Kokzidiose geimpft und erhielten die gesetzlich vorgeschriebene Impfung gegen New Castle Disease (ND). Auf allen Betrieben wurde nach den Richtlinien des Bioland-Verbandes Futter mit einem Anteil konventioneller Futtermittel von 10 % in der Trockenmasse gefüttert. Hierbei wurde zunächst ein Starterfutter mit 700 g je Tier eingesetzt und anschließend Mastfutter gefüttert. Mit einer Ausnahme wurde überall das gleiche Futter eines Futterlieferanten in gekrümelter Form eingesetzt. Auf einem Betrieb wurde im ersten Versuchsdurchgang dasselbe Mastfutter in Mehlform angeboten, im zweiten Versuchsdurchgang wurde den Tieren eine betriebs-eigene Mischung gefüttert. Zwischen den Betrieben gab es große Unterschiede in den Besatzdichten (Vormast 3,7 bis 19,9 Tiere/m<sup>2</sup>, Endmast 3,7 bis 19,5 Tiere/m<sup>2</sup>) und den übrigen Haltungsbedingungen.

Teilweise wurden die Tiere nach der Kükenphase umgestallt, und es wurden Festställe sowie Mobilställe eingesetzt. Dort, wo die Küken in der Kükenphase in einem kleineren Stall oder in Kükenringen untergebracht waren, kamen in den ersten drei bis vier Lebenswochen Besatzdichten bis zu 43,0 Tiere/m<sup>2</sup> vor. Als Einstreumaterialien wurden Hobelspäne sowie Stroh verwendet. Auf 5 von 8 Betriebsstandorten wurden den Tieren Sitzstangen bzw. erhöhte Ebenen angeboten und alle Tiere hatten in der Mastphase einen Grünauslauf zur Verfügung.

Am Einstallungstag und um den 35. Lebenstag wurden jeweils 30 Tiere je Gruppe gewogen und die Haltungsbedingungen aufgenommen. Kurz vor dem ersten Schlachtermin wurden die Haltungsbedingungen nochmals aufgenommen und bei einer Stichprobe, die eine Genauigkeit der Prävalenzschätzung von  $\pm 10\%$  erlaubt (je nach Gruppengröße zwischen 41 und 81 Tiere), das Gewicht erhoben und die Lauffähigkeit, sowie der Integumentzustand beurteilt.

Die Bewertung der Lauffähigkeit wurde nach dem Bristol Gait Scoring System (Kestin et al. 1992) vorgenommen, bei dem sechs Noten von 0 bis 5 vergeben werden. Die Note 0 wird vergeben, wenn ein normaler Gang ohne Schwanken festzustellen ist. Das Tier nimmt die Füße geschmeidig hoch und setzt sie unter den Körperschwerpunkt. Hierbei werden die Zehen während des Hochhebens oft gekrümmt und das Tier ist in der Lage auf einem Bein zu stehen oder rückwärts zu gehen. Die Note 1 bedeutet einen kleinen Defekt, den man schwerlich genau definieren kann, wie z.B. einen unregelmäßigen Gang. Ab der Note 2 ist bei dem Tier ein deutlich identifizierbarer Defekt im Gang, wie eine Ungleichmäßigkeit oder Lahmheit auf einem Bein festzustellen, jedoch stellt dies keine ernsthafte Behinderung der Manövrierfähigkeit dar. Mit den Noten 3 bis 5 werden Tiere bewertet, die eine deutliche Behinderung der Manövrierfähigkeit aufwiesen, und im Extremfall unfähig waren,

dauerhaft auf ihren Füßen zu laufen. Die Definition der Note 0 wurde zur Konkretisierung darum ergänzt, dass die Fortbewegung einer Legehenne als Referenz herangezogen wurde.

Die Beinstellung der Tiere wurde nach Hirt (1998) in einer veränderten Form bewertet. Hierbei wurde zwischen X-Beinen, O-Beinen und Parallelstellung unterschieden.

Für die Beurteilung von Haut und Federn (Integumentbeurteilungen) wurde ebenfalls auf schon bestehende Schemata zurückgegriffen und diese, wenn nötig, für unsere Untersuchungen angepasst. Die Benotungen wurden vereinheitlicht, so dass für jeden Parameter die 0 für keine Schäden und 1 und >1 für verschiedene Schadensstufen verwendet wurden.

Für den Fußballenzustand wurde ein leicht verändertes dreistufiges Schema nach Ekstrand et al. (1998) angewendet, wobei die Note 0 bedeutete, dass höchstens leichte Veränderungen der Haut, jedoch keine Verfärbungen und keine Narben vorhanden waren. Die Note 1 wurde bei oberflächlichen Läsionen sowie Verfärbungen und veränderten Papillen vergeben. Tiefgehende Läsionen, Geschwüre und Wundkrusten erhielten die Note 2. Wenn nötig, wurden die Füße der Tiere gesäubert. Gegenüber einer Beurteilung der Füße am Schlachtband, wie sie sonst üblich ist, war die Unterscheidung zwischen veränderten Papillen und tiefer gehenden Läsionen nicht immer einfach, so dass die Definition der Note 1 dahingehend ergänzt wurde, dass noch alle Papillen deutlich erkennbar sein mussten.

Für den Zustand der Fersenhöcker wurden ebenfalls drei Schadensklassen gebildet. Die Note 0 wurde für keinerlei Veränderungen vergeben. Bei Verfärbungen und oberflächlichen Läsionen und Hautentzündungen wurde die Note 1, bei Wundkrusten oder Geschwüren die Note 2 vergeben.

Bei der Beurteilung des Gefiederzustandes und Verletzungen wurde zunächst nur die Unterseite des Tieres (Hals und Brust) be-

**Tabelle 1: Übereinstimmung (PABAK) zwischen allen Beurteilerpaaren bei allen Messgrößen der Tiergesundheit bei zwei Beobachterabgleichen (1. Abgleich, n=20, Hubbard; 2. Abgleich, n=21, drei Herkünfte); nicht akzeptable Übereinstimmungen sind kursiv gekennzeichnet**

| Beurteilerpaar                                      | Abgleichnummer | Gangbeurteilung |              | Schäden an den Ständern |              | Gefiederzustand       |                                    |                     | Verletzungen |                               |                       |
|---|----------------|-----------------|--------------|-------------------------|--------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------|--------------|-------------------------------|-----------------------|
|   |                | Lauffähigkeit   | Beinstellung | Fußballen               | Fersenhöcker | Halsunterseite, Brust | Nacken, Rücken, Schwanz, Legebauch | Gefieder Sauberkeit | Brustblasen  | Körper hinten inklusive Beine | Weichteile des Kopfes |
| <b>1</b>  | 1              | 0,93            | 0,78         | 0,63                    | 0,78         | 0,93                  | 0,93                               | 1,00                | 1,00         | 0,80                          | 0,60                  |
|   | 2              | 0,87            | 0,50         | 0,79                    | 0,86         | 0,94                  | 1,00                               | 0,71                | 0,75         | 0,94                          | 0,62                  |
| <b>2</b>  | 1              | 0,93            | 0,63         | 0,70                    | 0,70         | 0,93                  | 0,78                               | 1,00                | 1,00         | 0,67                          | 0,50                  |
|   | 2              | 0,75            | 0,50         | 0,64                    | 0,86         | 0,56                  | 0,75                               | 0,36                | 0,81         | 0,62                          | 0,52                  |
| <b>3</b>  | 1              | 0,70            | 0,93         | 0,70                    | 0,93         | 0,93                  | 0,85                               | 1,00                | 1,00         | 1,00                          | 0,50                  |
|   | 2              | 0,75            | 0,71         | 0,93                    | 0,79         | 0,75                  | 1,00                               | 0,64                | 0,87         | 0,62                          | 0,52                  |
| <b>4</b>  | 1              | 0,70            | 0,48         | 0,85                    | 0,70         | 0,93                  | 0,78                               | 1,00                | 1,00         | 0,67                          | 0,50                  |
|   | 2              | 0,81            | 0,57         | 0,86                    | 0,71         | 0,87                  | 1,00                               | 0,86                | 0,75         | 0,81                          | 0,71                  |
| <b>5</b>  | 1              | 0,85            | 0,70         | 0,78                    | 0,93         | 1,00                  | 0,70                               | 1,00                | 1,00         | 0,60                          | 0,70                  |
|   | 2              | 0,81            | 0,43         | 0,86                    | 0,86         | 0,94                  | 0,87                               | 0,50                | 0,94         | 0,68                          | 0,71                  |
| <b>6</b>  | 1              | 0,63            | 0,85         | 0,78                    | 0,85         | 1,00                  | 0,93                               | 1,00                | 1,00         | 0,80                          | 0,90                  |
|   | 2              | 0,75            | 0,50         | 0,86                    | 0,93         | 0,81                  | 1,00                               | 0,79                | 0,87         | 0,75                          | 0,90                  |
| <b>7</b>  | 1              | 0,63            | 0,55         | 0,78                    | 0,93         | 1,00                  | 0,85                               | 1,00                | 1,00         | 0,60                          | 0,90                  |
|   | 2              | 0,94            | 0,36         | 0,79                    | 0,86         | 0,94                  | 1,00                               | 0,71                | 0,62         | 0,75                          | 0,90                  |
| <b>8</b>  | 1              | 0,63            | 0,70         | 0,70                    | 0,78         | 1,00                  | 0,78                               | 1,00                | 1,00         | 0,67                          | 0,80                  |
|   | 2              | 0,94            | 0,64         | 0,71                    | 0,86         | 0,87                  | 0,75                               | 0,64                | 0,94         | 0,68                          | 0,81                  |
| <b>9</b>  | 1              | 0,63            | 0,55         | 0,85                    | 0,85         | 1,00                  | 0,55                               | 1,00                | 1,00         | 0,47                          | 0,80                  |
|   | 2              | 0,75            | 0,64         | 0,79                    | 0,79         | 0,87                  | 0,75                               | 0,50                | 0,68         | 0,37                          | 0,62                  |
| <b>10</b>   | 1              | 0,70            | 0,78         | 0,70                    | 0,78         | 1,00                  | 0,78                               | 1,00                | 1,00         | 0,67                          | 0,90                  |
|   | 2              | <b>0,68</b>     | <b>0,57</b>  | <b>0,93</b>             | <b>0,79</b>  | <b>0,75</b>           | <b>0,75</b>                        | <b>0,64</b>         | <b>0,62</b>  | <b>0,62</b>                   | <b>0,81</b>           |
| Mittel  | 1              | <b>0,73</b>     | <b>0,69</b>  | <b>0,75</b>             | <b>0,82</b>  | <b>0,97</b>           | <b>0,79</b>                        | <b>1,00</b>         | <b>1,00</b>  | <b>0,69</b>                   | <b>0,71</b>           |
|   | 2              | <b>0,80</b>     | <b>0,54</b>  | <b>0,81</b>             | <b>0,83</b>  | <b>0,83</b>           | <b>0,89</b>                        | <b>0,64</b>         | <b>0,78</b>  | <b>0,68</b>                   | <b>0,71</b>           |
| % gute bis sehr gute Übereinstimmung (Pabak > 0,75) |                |                 |              |                         |              |                       |                                    |                     |              |                               |                       |
|   | 1              | 30              | 40           | 50                      | 80           | 100                   | 80                                 | 100                 | 100          | 30                            | 50                    |
|   | 2              | 90              | 0            | 80                      | 90           | 90                    | 100                                | 20                  | 70           | 40                            | 40                    |

urteilt ohne die Federn weg zu streichen. Bedeckten die Federn die Brustregion vollständig, wurde sie als voll befiedert gewertet. Danach wurde der gesamte restliche Körper (Kopf, Halsoberseite, Rücken, Schwanz und Bereich um die Kloake) betrachtet, wobei zur Beurteilung von feh-

lenden Federn die Federn weg gestrichen wurden.

Die Note 0 wurde für einen Gefiederzustand vergeben, der keinerlei Abnutzung aufwies, die Note 1, wenn abgenutzte oder abgebrochene Federn zu sehen waren. La-

gen federlose Stellen vor, wurden die Noten 2 oder 3 vergeben (2 = eine oder mehrere federlose Stellen bis zu 5 cm Durchmesser, 3 = mindestens eine Stelle > 5 cm Durchmesser). Verletzungen wurden nur in der hinteren Körperregion einschließlich der Beine beurteilt. Hierbei wurde eine 0 vergeben, wenn keinerlei Verletzungen zu sehen waren. Eine 1 wurde vergeben, wenn keine Wunden > 1 cm im Durchmesser und nur einzelne kleine Verletzungen der Haut (<3) oder Kratzer vorhanden waren. Bestand eine Wunde >1 cm Durchmesser oder waren drei oder mehr kleine Wunden zu sehen, wurde dies mit der Note 2 bewertet. Die Note 3 wurde vergeben, wenn mindestens eine Wunde im Durchmesser größer als 2 cm war.

Brustblasen werden üblicherweise (wie in der Regel auch Fußballengeschwüre und der Zustand der Fersenhöcker) nach dem Schlachten beurteilt und sind am lebenden Tier nicht immer gut zu erkennen. Aus der Literatur liegen außerdem keine eindeutigen Definitionen für die Beurteilung vor. Wir definierten daher die Note 0 als keine Veränderungen der Haut, die Note 1 als Rötungen, schorfig oder Verhornungen, die Note 2 als leichte Brustblasen ohne Geschwürbildung und die Note 3 als Veränderungen mit Krusten bzw. Geschwürbildung.

Die Sauberkeit des Gefieders wurde nach dem dreistufigen System von Weeks et al. (1994) für Broiler beurteilt. Hier wird der ganze Körper einschließlich der Beine und Füße betrachtet, wobei die Note 0 vergeben wurde, wenn die Federn sauber waren und kein festgetrockneter verkrusteter Schmutz an den Füßen und Beinen zu finden war. Mäßige Verschmutzung über den ganzen Körper oder ungleichmäßige Verschmutzung über höchstens die Hälfte des Körpers einschließlich der Beine mit festgetrocknetem, verkrustetem Schmutz wurden mit der Note 2 bewertet. Die Note 3 erhielten schließlich Tiere, deren größter Teil des Körpers, der Beine und Füße mit festgetrocknetem und verkrustetem Schmutz bedeckt war, mit zusammen kle-

benden Federn.

Beim ersten Versuchsdurchgang wurden die Tiere etwa zum gleichen Zeitpunkt (56. bis 59. Lebenstag), also bei unterschiedlichem Gewicht beurteilt (Brahma und Cochin wurden erst am 90. Lebenstag beurteilt). Im zweiten Versuchsdurchgang wurde der Versuch unternommen, die Tiere bei einem Durchschnittsgewicht von 1800 g (außer Hubbard) und 2200 g zu bonitieren. In den Ergebnissen sind für den zweiten Versuchsdurchgang nur die Daten der Beurteilung bei 2200 g dargestellt. Die Auswertung ist noch nicht abgeschlossen und die Daten sind hier zunächst nur in Form von Mittelwerten dargestellt und entsprechend vorsichtig zu interpretieren.

Die Betriebsbesuche wurden von zwei Personen durchgeführt (je vier Betriebsstandorte). Darüber hinaus wurde dasselbe Beurteilungsschema bei einem parallel im Versuchstall durchgeführten Versuch der Fachhochschule Eberswalde (Hörning et al. 2009, dieses Heft) mit denselben Herkünften durchgeführt. Dort wurden weitere drei Beurteiler eingesetzt. Um sicherzustellen, dass die Beurteilungen miteinander verglichen werden können, fanden bezüglich der Beurteilungsparameter intensive Abstimmung und intensives Training statt. Die Beobachterübereinstimmung wurde danach anhand von zwei zeitlich versetzten Beobachterabgleichen geprüft, indem alle Beobachter das gleiche Tier unabhängig voneinander beurteilten, ohne sich zwischenzeitlich auszutauschen. Zunächst wurden der Gang und die Beinstellung des Tieres beurteilt, dann wurde es von einer helfenden Person aufgenommen und den Beurteilern so präsentiert, dass sie den Zustand der Fußballen, der Fersenhöcker, des Gefieders und das Vorhandensein von Verletzungen an dem Tier beurteilen konnten. Jeder Beurteiler verfügte über eine eigene Liste zum Eintragen der Beurteilungen. Insgesamt wurden 41 Tiere von allen fünf Beurteilern in zwei Beobachterabgleichen bewertet. Hiervon waren beim ersten Beobachterabgleich jeweils zehn Tiere aus zwei Gruppen der Herkunft Hubbard (ISA)

757. Beim zweiten Beobachterabgleich vier Wochen später wurden dann je sieben Tiere der Herkünfte Cochin, Kabir und Hubbard (ISA) 757 beurteilt. Der prozentuale Anteil der Übereinstimmungen wurde berechnet und mit Hilfe des aus dem Cohen's Kappa entwickelten PABAK (prevalence adjusted bias adjusted kappa) eine Einschätzung der Beobachterübereinstimmung vorgenommen. Der PABAK kann Werte zwischen 1,00 und +1,00 annehmen. Wenn der PABAK den Wert 0,00 annimmt, entspricht die Anzahl der Übereinstimmungen der Zufallswahrscheinlichkeit. Ein Wert von 1,00 hingegen bedeutet eine 100-prozentige Übereinstimmung. Bei der Bewertung mit zwei Kategorien entspricht eine 50-prozentige Übereinstimmung einem PABAK von 0,00 (= Zufallswahrscheinlichkeit), während der PABAK bei mehr als zwei verwendeten Kategorien bei einer 50-prozentigen Übereinstimmung über 0,00 liegt. Für den Cohen's Kappa werden Werte von unter 0,40 nicht mehr als akzeptabel angesehen, während Werte von über 0,75 als gute Übereinstimmung angesehen werden (Fleiss et al. 2003). Diese Grenzen werden in gleicher Weise für den PABAK angewendet (Gunnarsson et al. 2000).

## Ergebnisse und Diskussion

### Übereinstimmung zwischen den verschiedenen Beurteilern

Bis auf drei Ausnahmen im zweiten Beobachterabgleich wurden von allen Beobachterpaaren akzeptable Wiederholbarkeiten (PABAK > 0,4) erzielt (Tabelle 1).



**Abbildung 1: Schmalbrüstiges Tier der Herkunft Olandia mit paralleler Beinstellung**

Bei einigen Parametern zeigt sich jedoch deutlich, dass die Beurteilung nicht immer einfach ist. Obwohl bei dem ersten Beobachterabgleich nur Tiere einer Herkunft beurteilt wurden, war bei dem Parameter Beinstellung eine zwar zufriedenstellende, jedoch relativ schlechte Übereinstimmung zu beobachten. Dies zeigte sich verstärkt bei dem zweiten Beobachterabgleich da hier durch die Beurteilung von drei Herkünften eine größere Variation vorhanden war. Während die Beurteilung der O-Beinigheit keine Probleme machte (diese





**Abbildung 2: Breitbrüstigeres Tier der Herkunft Hubbard mit X-beiniger Stellung**

kam jedoch nur selten vor), war die Unterscheidung zwischen X-beinig und parallel stehenden Beinen häufig schwer zu treffen. Die Ergebnisse zur Beinsetzung sollten aus diesem Grund mit Vorsicht interpretiert werden und sind daher in dieser ersten Auswertung nur beschreibend dargestellt.

Die Gefiederverschmutzung war bei den weißen Tieren deutlich besser zu beurteilen als bei den braunen Tieren, wie die völlige Übereinstimmung der Beurteiler beim ersten Abgleich zeigt. Jedoch war beim zweiten Abgleich die Verschmutzung auch insgesamt geringer, so dass bei den braunen Tieren eine Unterscheidung oft schwierig war. Auch die Ergebnisse zur Verschmutzung sind daher mit gewisser Vorsicht zu werten. Dies trifft ebenfalls für

die Verletzungen zu, vor allem der befiederten Körperregionen, die teilweise nicht sehr einfach zu sehen waren, da sie sich unter dem Gefieder verbergen. In den genannten Parametern traten nicht akzeptable Übereinstimmungen allerdings nur bei einzelnen Beobachterpaaren auf. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle war die Übereinstimmung zufriedenstellend. Die Beurteilerübereinstimmung der Lauffähigkeit verbesserte sich beim zweiten Abgleich deutlich, da bei der Beurteilung der unterschiedlichen Herkünfte die Unterschiede zwischen den Kategorien klarer einzuordnen waren. Auch ein Trainingseffekt kann eine Rolle gespielt haben.

#### **Erste Untersuchungsergebnisse**

Im ersten Versuchsdurchgang lagen die Verluste im Mittel bei 2,8 % (0 bis 10 %, die Verluste für den zweiten VD liegen noch nicht vor). Bezüglich der Gewichtsentwicklung wurden Unterschiede zwischen den Betriebsstandorten beobachtet.

Diese waren zum Teil größer als die Unterschiede zwischen den einzelnen Hybridherkünften und waren höchst wahrscheinlich im Wesentlichen durch Unterschiede in der Besatzdichte und dem Futterplatzangebot zu erklären. Die mittleren Gewichte und Spannweiten (Minimum und Maximum auf den verschiedenen Betriebsstandorten) der einzelnen Herkünfte zum Zeitpunkt der Tierbeurteilungen sind in Tabelle 2 dargestellt. Die Tiere der Herkunft Hubbard erreichten etwa 13 Tage früher das angestrebte Bonitiergewicht von 2,2 kg (ca. 53. Lebenstag) als die anderen drei Hybridherkünfte (ca. 66. bis 70. Lebenstag). Die Rassetiere hatten wesentlich geringere tägliche Zunahmen als die Hybridtiere und erreichten nach einer Mastdauer von 100 Tagen Durchschnitts-

gewichte zwischen 1,8 und 2,0 kg. Die Durchschnittsgewichte der verschiedenen Herkünfte sind nicht direkt miteinander vergleichbar, da die Tiere bis auf die Herkunft Hubbard nicht auf allen Betriebsstandorten aufgestellt waren. Das Wachstum der Tiere war auf zwei Betriebsstandorten im ersten Versuchsdurchgang sowie auf einem Betriebsstandort im zweiten Versuchsdurchgang wesentlich langsamer. Die Spannweite der Gewichte und Bonitierungstage einer Herkunft sind daher auf den verschiedenen Betriebsstandorten recht hoch. Zum Wachstumspotenzial der einzelnen Herkünfte vergl. Hörning et al. (2009).

Bei der Beurteilung der Lauffähigkeit wurden im Mittel über alle Betriebsstandorte weniger als 5 % der Tiere als in der Gehfähigkeit deutlich beeinträchtigt (Note 2–5) festgestellt (Tabelle 2). Ein vollständig unbeeinträchtigter Gang (Note 0) kam im ersten Versuchsdurchgang im Mittel bei 48,5 % der Tiere vor, wobei sämtlich Tiere der Rasseherkünfte Cochin und Brahma in diese Kategorie fielen. Die Herkunft Kabir hatte im Vergleich zu den anderen Hybridherkünften einen etwas geringeren Anteil Tiere mit leichten Beeinträchtigungen im Gang (Note 1) und keine Tiere mit einer schlechteren Bewertung als Note 1. Die Beurteilungen im zweiten Durchgang bei höheren Körpergewichten als im ersten fielen mit einem mittleren Anteil von nur 24,9 % der Tiere ohne Beeinträchtigungen im Gang (Note 0) auffällig schlechter aus. Bei einem Durchschnittsgewicht von etwa 2,16 bis 2,37 kg hatten alle Hybridherkünfte einen Anteil von mehr als 50 % der beurteilten Tiere mit leichten Problemen (Note 1) beim Gehen. Bei der Herkunft Hubbard, die die größten täglichen Zunahmen hatte, waren die wenigsten Tiere mit einem einwandfreien Gang zu beobachten (7,7 und 6,6 %). Dies deutet darauf hin, dass nicht nur das Gewicht an sich bei der Beinschwäche eine Rolle spielt, sondern das schnellere Wachstum der Hubbard Tiere möglicherweise zu vermehrten Gangproblemen geführt hat. Beide Einflüsse wur-

den in einer Studie von Kestin et al. (2001) mit verschiedenen Herkünften, die am 54. und 81. Lebenstag beurteilt wurden, aufgezeigt. Hier könnte jedoch auch zusätzlich andere Herkunftseffekte eine Rolle spielen. Die Tiere der Herkunft Hubbard hatten einen deutlich breiteren Brustansatz als die anderen Herkünfte und die Gehfähigkeit scheint insofern beeinflusst zu sein, dass den Tieren ein ausbalanciertes Gehen und Voreinanderfüßen kaum mehr möglich ist (Abb. 1 und 2). Die Gangbeurteilungen bei Hubbard lagen mit einer Durchschnittsnote von 0,94 (0,78 bis 1,04) im ersten Versuchsdurchgang und 0,97 (0,75 bis 1,05) im zweiten Versuchsdurchgang bei einem nahezu gleichen Durchschnittsgewicht von 2,30 und 2,37 kg etwas besser als bei Kestin et al. (2001). In dieser Studie wurde eine Durchschnittsnote von 1,53 bei einem Durchschnittsgewicht von 2,39 kg bei verschiedenen langsam wachsenden Hubbardhybriden unter Verwendung des gleichen Beurteilungssystems ermittelt. Die Tiere erreichten das angegebene mittlere Durchschnittsgewicht jedoch schon in einem Alter von 54 Tagen und zeigten ein schnelleres durchschnittliches Wachstum als bei den von uns untersuchten Tieren, die beim nahezu gleichen Durchschnittsgewicht teilweise schon bis zu 64 Tage alt waren. Erst ab einer Note 3 wird mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen, dass Schmerzen bei den Tieren bestehen (Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare 2000). Bei allen eingesetzten Herkünften waren nur sehr wenige Tiere mit solchen Gangdefekten zu beobachten. Dennoch bedeuten auch geringere Gangbeeinträchtigungen in jedem Fall schon ein Risiko, dass die Fähigkeit zur Sitzstangen- und Auslaufnutzung, wie sie in der ökologischen Masthühnerhaltung gewünscht sind, eingeschränkt ist. Vor diesem Hintergrund ist der sehr kleine Anteil der Tiere mit einwandfreiem Gang bei der Herkunft Hubbard im Alter von etwa 53 Lebenstagen zumindest diskussionswürdig.

Die Beinstellung war nicht einfach zu beurteilen, daher steht eine gründlichere Auswertung der Daten noch aus. Die meisten Tiere wurden mit X-beinig und einige Tiere mit „parallel“ bewertet. Manche Tie-

Betriebsstandorten wurden unabhängig von der Herkunft viele Tiere mit Fußballengeschwüren beobachtet (bis zu 100 %), während auf anderen fast keine Tiere mit Veränderungen an Fußballen festgestellt wur-



**Abbildung 3 (links): Fußballen von Tieren, bei denen keinerlei Schädigung vorlag (Note 0)**

**Abbildung 4 (rechts): Fußballen mit tiefen Fußballengeschwüren (Note 2)**

re schwankten zwischen parallel, O- und X-beinig hin und her. Die Sprunggelenke dieser Tiere waren offensichtlich sehr instabil.

Fußballengeschwüre (Note 1 und 2) kamen bei allen Hybridherkünften vor (Mittel: 13,3 bis 70,7 %, Tabelle 2). Bei den Rasse-tieren wurden im Gegensatz hierzu keinerlei Fußballengeschwüre gefunden. Der Herkunftseinfluss innerhalb der Hybridlinien erschien jedoch gegenüber dem Betriebseffekt gering zu sein. Auf bestimmten

den oder alle Benotungen vorkamen. In einer schwedischen Untersuchung auf konventionellen Betrieben, wurden selbst hochgradige Fußballengeschwüre ebenfalls in einer Spannweite von 0 bis 100 % auf den verschiedenen Betrieben vorgefunden (Ekstrand et al. 1998). Im zweiten Versuchsdurchgang fiel ein Standort durch einen besonders hohen Anteil an Tieren mit hochgradigen Ballengeschwüren auf (Note 2: 51,4 %, Abb. 4), während auf einem Betriebsstandort im ersten Versuchsdurchgang im Sommer in allen drei

Abteilen bei insgesamt 150 untersuchten Tieren nur zwei Tiere mit einem leichten Ansatz zu einem Ballengeschwür (Note 1) vorkamen. Alle übrigen Tiere hatten Fußsohlen die völlig glatt waren und an denen keinerlei Veränderungen der Papillen oder Verfärbungen zu beobachten waren (Abb. 3). Dies stand wahrscheinlich vor allem mit dem Zustand der Einstreu im Zusammenhang. Wie in zahlreichen experimentellen Untersuchungen nachgewiesen wurde, treten bei nasser und verklebter Einstreu vermehrt Fußballengeschwüren auf (Berg 2004). Zudem wurden bei Verwendung von Hobelspänen im Gegensatz zu Stroh weniger Fußballentzündungen festgestellt (Ekstrand et al. 1997, Sørensen et al. 2002). Die Einstreu der Gruppen, die kaum Veränderungen an den Füßen hatten, bestand aus Hobelspänen und war komplett trocken und locker. Auf dem Betriebsstandort mit dem hohen Anteil hochgradiger Fußballengeschwüre lief mehrmals die Rundtränke über und die Einstreu war zeitweise durchnässt. Im zweiten Versuchsdurchgang waren die Befunde außerdem durchgängig schlechter. Dies ist vermutlich ebenfalls auf die Einstreuqualität zurückzuführen, da der zweite Versuchsdurchgang im Herbst stattfand und die Einstreu auf Grund der Witterung insgesamt feuchter war. Auch Berg (2004) stellte im Herbst und Winter schlechtere Einstreuqualitäten und höhere Prävalenzen an Fußballengeschwüren fest.

Läsionen an den Fersenhöcken wurde, verglichen mit den Angaben aus anderen Untersuchungen mit schnell wachsenden Masthühnern (7 bis 20 %, Berg 2004) in einer ähnlichen Größenordnung beobachtet (Mittel: 0 bis 14,2 %, Tabelle 2). Auch hier hatten die Rassetiere keinerlei Veränderungen aufzuweisen, während bei den Hybridtieren bis auf die Herkunft Kabir im zweiten Versuchsdurchgang alle betroffen waren. Die meisten betroffenen Tiere waren bei der Herkunft Hubbard zu finden, die das schnellste Wachstum zu verzeichnen hatte (12,4 und 14,2 %). Läsionen der Fersenhöcker treten häufiger bei Tieren

auf, die schwerer sind (Kjær et al. 2005, Sørensen et al. 2000). Dies hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass die Tiere aufgrund ihres Körpergewichts oder der Beinschwäche mehr sitzen und dadurch mehr Kontakt zur Einstreu haben. Da die untersuchten Gruppen im zweiten Versuchsdurchgang etwa im selben mittleren Gewichtsbereich lagen (2,16 bis 2,37 kg), jedoch in diesem Versuchsdurchgang große Unterschiede zwischen den Herkünften vorlagen, scheint die Wachstumsintensität eine wichtige Rolle zu spielen. Der Zustand der Fersenhöcker spiegelt möglicherweise den Grad der Fortbewegungseinschränkung wider. Dies muss jedoch noch eingehender analysiert werden. In der hohen Variation zwischen den Betriebsstandorten (0 bis 38,3 %) zeigt sich wahrscheinlich außerdem erneut der Einfluss der Einstreuqualität.

Im Bereich der Brust waren bei den Brahma sowie den Hybridherkünften häufig nackte Areale zu beobachten (Mittel: 16,6 bis 77,3 %, Tabelle 2). Bei Cochin und Kabir hatten im zweiten Versuchsdurchgang alle beurteilten Tiere eine mit Federn bedeckte Brustregion. Nackte Brustareale kamen vor allem bei breitbrüstigen Tieren vor. Brustblasen oder Läsionen in dieser Region kamen nur bei Tieren mit nackten Brustarealen vor (Tabelle 2, Abb. 5), was auf die Schutzfunktion der Befiederung hinweisen könnte. Das Brustgefieder der Hybridtiere war im Gegensatz zu den Rassetieren häufig leicht verklebt oder verschmutzt (Mittel: 2,9 bis 99,2 %, Tabelle 2). Möglicherweise haben die Rassetiere zu einem geringeren Zeitanteil auf der Einstreu gesessen. Außerdem könnte die Einstreu durch eine höhere Scharraktivität und einen geringeren Koteintrag trockener gewesen sein.

Der Gefiederzustand des restlichen Körpers war bis auf wenige abgenutzte Federn sehr gut. Bei etwas weniger als der Hälfte der Tiere wurden jedoch kleine Verletzungen der Haut festgestellt, die meist an den Ständern oder unterhalb des Schwanzes zu finden waren. Wie diese Verletzungen ent-

standen sind, ist unklar. Die Besatzdichte und Gruppengröße könnten hier eine Rolle spielen, weitere Analysen der Daten stehen diesbezüglich aber noch aus. Bei den beiden Rasseherkünften waren wiederum nahezu keine Schäden zu beobachten.

Schlussfolgernd lassen sich derzeit keine Empfehlungen hinsichtlich bestimmter Herkünfte aussprechen.

Die Lauffähigkeit ist bei allen in diesem Versuch eingesetzten Hybriden als noch akzeptabel einzuordnen. Die für schnell wachsende Masthühner typischen Bein-schäden waren jedoch auch hier festzustellen, wenn auch in wesentlich geringerer Ausprägung. Eine Verbesserung der Lauffähigkeit kann erzielt werden, wenn mög-



**Abbildung 5: Tier mit nackten Arealen im Brustbereich und einer Läsion der Haut.**

lichst langsam wachsende Herkünfte eingesetzt werden. Diese zeichnen sich jedoch durch einen geringeren Brustfleischanteil und einen höheren Schenkelanteil aus (Hörning et al. 2009, dieses Heft) und erfordern daher neue Vermarktungsstrategien. Wenig bis keine Schäden wurden bei den Rassetieren beobachtet, was aufzeigt, dass die meisten der beobachteten Schäden mit der hohen Wachstumsintensität und oder dem hohen Körpergewicht der Hybriden im Zusammenhang stehen. Diese eignen sich jedoch aufgrund ihrer geringen

täglichen Zunahmen aus wirtschaftlichen Gründen nicht für die Mast. Die Wahl der geeigneten Herkünfte hängt vom angestrebten Lebendgewicht bei der Schlachtung und dem Schlachtalter ab. Je schneller das Wachstum, desto eher ist mit Gangproblemen und damit verbundenem Leiden bei den Tieren zu rechnen (Kestin et al. 2001). Dieses Ergebnis wird durch die vorliegende Untersuchung bestätigt. Die Auswahl langsam wachsender Herkünfte sollte sich dadurch auszeichnen, dass Tiere, die eine deutlich eingeschränkte Lauffähigkeit aufweisen (Note 2-5) nur in Ausnahmefällen vorkommen. Bei den von uns untersuchten Herkünften war der Anteil betroffener Tiere mit 3,4 und 4,9 % bei den Herkünften Hubbard und Olandia am höchsten und es ist zu diskutieren welche Werte hier noch akzeptabel sind. Diese Herkünfte sind für ökologische Haltungsbedingungen möglicherweise nur geeignet, wenn sie früh genug der Schlachtung zugeführt werden.

Brustblasen und Läsionen im Brustbereich traten im Vergleich zu Zahlen aus der konventionellen Haltung (Berg 2004: 0 bis 0,3 %) relativ häufig auf. Es ist damit zu rechnen, dass bei der Schlachtung ein noch höherer Anteil Tiere mit Veränderungen der Haut aufgefallen wäre. Herkünfte,

deren Brust bis zur Schlachtung mit Federn bedeckt ist, sind unter dem Aspekt von Hautschäden im Brustbereich vorzuziehen.

Vermutlich zeigt sich aber in den vorgefundenen Prävalenzen der Läsionen an Fußballen, Fersenhöcken und Brust auch ein noch erhebliches Potential zur Verbesserung des Managements, vor allem der Einstreu, auf den Betrieben. Über ein regelmäßiges Erfassen des Zustandes der Fußballen, Fersenhöcker, und der Brust (Verschmutzung und Läsionen) sowie ent-

**Tabelle 2: Mittleres Gewicht zum Beurteilungszeitpunkt, sowie mittlerer prozentualer Anteil Tiere mit Schäden über alle Betriebsstandorte.**

| Untersuchungsparameter  | Herkünfte |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   | Brahma    | Cochin    | Kabir     |           | Sasso     |           | Olandia   |           | Hubbard   |           |
| Versuchsdurchgang   | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 2         | 1         | 2         | 1         | 2         |
| mittleres Gewicht zum Erhebungszeitpunkt (kg)   | 1,88      | 1,95      | 1,63      | 2,28      | 1,81      | 2,16      | 1,85      | 2,33      | 2,30      | 2,37      |
| Minimum und Maximum Gewicht (kg) (Spannweite des mittleren Gewichtes zwischen den Betriebsstandorten) | 1,81-1,96 | 1,89-2,00 | 1,61-1,67 | 2,20-2,29 | 1,62-1,76 | 2,17-2,47 | 1,73-1,94 | 2,21-2,44 | 1,85-2,75 | 2,24-2,66 |
| Erhebungszeitpunkt in Lebenstagen   | 100,5     | 100,5     | 61        | 67,3      | 60,3      | 70,5      | 59,0      | 67,0      | 60,1      | 57,1      |
| Erhebungszeitpunkt in Lebenstagen (Spannweite zwischen den Betriebsstandorten)                        | 100-101   | 100-101   | 59 - 63   | 66 - 68   | 58 - 63   | 66 - 77   | 56 - 63   | 63 - 72   | 56-63     | 52-64     |
| <b>% Tiere (Mittelwerte)</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| mit verändertem Gang (Note 1)   | 0         | 0         | 22,5      | 56,4      | 39,0      | 61,8      | 39,0      | 71,7      | 92,3      | 93,4      |
| mit deutlichen Gangproblemen (Note 2-5)   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0,6       | 1,2       | 1,9       | 4,9       | 1,4       | 3,4       |
| Veränderungen und Geschwüre der Fußballen (Note 1 und 2)  | 0         | 0         | 30,3      | 53,9      | 13,3      | 61,0      | 38,6      | 57,8      | 56,6      | 70,7      |
| Läsionen an den Fersenhöckern (Note 2)  | 0         | 0         | 7,8       | 0         | 1,2       | 3,7       | 7,7       | 11,7      | 12,4      | 14,2      |
| nackte Stellen an Hals und Brust (Note 2 und 3)   | 26,8      | 0         | 40,3      | 0         | 31,5      | 16,6      | 40,2      | 29,6      | 73,3      | 77,3      |
| nackte Stellen an Rücken, Schwanz / Legebauch (Note 2, 3)   | 1,4       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1,2       | 0         | 14,6      | 0,6       |
| leichte Verschmutzung des Gefieders (Note 1)*   | 0         | 0         | 76,0      | 2,9       | 49,1      | 62,6      | 81,5      | 79,1      | 99,2      | 89,2      |
| Brustblasen und Läsionen (Note 2 und 3)   | 0         | 0         | 7,0       | 0         | 3,0       | 5,4       | 18,1      | 7,8       | 14,1      | 4,9       |
| kleine Verletzungen, (Note 1, Noten > 1 nicht vorhanden)  | 2,8       | 0         | 33,4      | 18,6      | 27,9      | 53,9      | 41,0      | 50,4      | 31,9      | 45,0      |

\* hauptsächlich am Brustgefieder, nur in einzelnen wenigen Fällen trat die Note 2 auf

sprechende Managementmaßnahmen lassen sich dauerhaft Verbesserungen der Tiergesundheit und des Wohlbefindens der Tiere erreichen, so wie es für Fußballengeschwüre (Algers und Berg 2001) und Läsionen von Fersenhöckern sowie Brustblasen (Menziez et al. 1998) bereits demonstriert wurde.

### Danksagung

Wir danken den beteiligten Landwirten herzlich für die Möglichkeit, die Untersuchung auf ihren Betrieben durchzuführen und für die gute Zusammenarbeit.

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des BMELV über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE).

### Literatur

- Algers, W.W., Berg, C. (2001): Monitoring animal welfare on commercial broiler farms in Schweden. Acta Agriculturae Scandinavica Section A, Animal Science Supplementum, 30: 88-92.
- Appleby M.C., Mench, J.A., Hughes, B.O. (2004): Poultry behaviour and Welfare. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, UK, S. 139 .
- Berg, C. (2004): Pododermatitis and hock burn in broiler chickens. In: Weeks C., Butterworth A. (Hrsg): Measuring and Auditing Broiler Welfare. Cromwell Press, Trowbridge, S. 37-50.
- Bessei, W. (2006): Welfare of broilers: a review. World's Poult. Sci. J., 62: 455-465.
- Bergmann, V. (1992): Erkrankung des Skelettsystems. In: Heider, G., Monreal, G.

- (Hrsg.): Krankheiten des Wirtschaftsgeflü-  
gels. Bd. II: Spezieller Teil 2. Gustav Fi-  
scher Verlag, Jena, Stuttgart, S. 634-666.
- Bokkers, E.A.M., Koene, P. (2003): Behaviour  
of fast and slow growing broiler to 12 weeks  
of age and the physical consequence. *Appl.  
Anim. Behav. Sci.*, 20: 59-72.
- Bruce, D.W., McIlroy, S. G., Godall, E.A.  
(1990): Epidemiology of a contact dermati-  
tis of broilers. *Avian Pathol.*, 19: 523-538.
- Castellini, C., Berri, C., Le Bihan-Duval, Mar-  
tino, G. (2008): Qualitative attributes and  
consumer perception of organic and free-  
range poultry meat. *World's Poult. Sci. J.*,  
64: 500-512.
- Castellini, C., DalBosco, A., Mugnai, C., Ber-  
nardini, M. (2003): Performance and behav-  
iour of chickens with different growing rate  
reared according to the organic system. *Ital.  
J. Anim. Sci.*, 1: 291-298.
- Danburry T.C., Weeks, C. A., Chambers, J.P.,  
Waterman-Pearson, A. E., Kestin, S. C.  
(2000): Self-selection of the analgetic drug  
carprofen by lame broiler chickens. *Vet. Rec.*  
146: 307-311.
- Djukic, M., Harlander, A., Bessei, W. (2005):  
Locomotion improves bone health more  
than a reduction of body weight in broiler  
chickens. Poster 7th Symposium Poultry  
Welfare, Lublin, Poland, 15-19. Juni 2005,  
*Animal Science Papers and Reports* 23:  
305-306.
- Ekstrand, C., B. Algers, and J. Svedberg  
(1997): Rearing conditions and foot-pad  
dermatitis in Swedish broiler chickens.  
*Prev. Vet. Med.* 31:167-174.
- Ekstrand, C., Carpenter, T.E., Andersson, I.,  
Algers, B. (1998): Prevalence and control of  
foot-pad dermatitis in broilers in Sweden.  
*Brit. Poult. Sci.* 39: 318-324.
- EU-Öko-Verordnung (2008): Verordnung (EG)  
Nr. 889/2008 DER KOMMISSION vom 5.  
September mit Durchführungsvorschriften  
zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Ra-  
tes über die ökologische/biologische Pro-  
duktion und die Kennzeichnung von ökolo-  
gischen/biologischen Erzeugnisse hinsicht-  
lich der/biologischen Produktion, Kenn-  
zeichnung und Kontrolle (ABI. EG NR. L  
250 vom 18.09.2008, S.1).
- Scientific Committee on Animal Health and  
animal Welfare (2000): The welfare of  
chickens kept for meat production (broilers).  
SANCO.B3/AH/R15/2000, Europäische  
Kommission, Brüssel.
- Fanatico, A. C., Pillai, P. B., Hester, P. Y.,  
Falcone, C., Mench, J.A., Owens, C.M.,  
Emmert, J.L. (2008): Performance, livea-  
bility, and carcass yield of slow- and fast-  
growing chicken genotypes fed low-  
nutrient or standard diets and raised in-  
doors or with outdoor access. *Poult. Sci.*  
87:1012-1021.
- Fleiss, J.L., Levin, B., Cho Paik, M. (2003):  
*Statistical Methods for Rates and Propor-  
tions*. 3<sup>rd</sup> Ed. Wiley Interscience.
- Grashorn, M. (1987): Untersuchungen zur  
Frage der Abgänge in Broilerherden. *Arch.  
Geflügelk.* 51: 220-233.
- Greene, J.A., McCracken, R.M., Evans, R.T.  
(1985): A contact dermatitis of broilers –  
clinical and pathological findings. *Avian Pa-  
thol.* 14: 23-38.
- Gunnarsson, S., Algers, B., Svedberg, J.  
(2000): Description and evaluation of a  
scoring system of clinical health in laying  
hens. In: Gunnarsson, S. *Laying Hens in  
Loose Housing Systems*. Doctoral thesis,  
Swedish University of Agricultural Sciences,  
Uppsala 2000. *Acta Universitatis Agricul-  
turae Sueciae Veterinaria* 73, S. 1-18.
- Hester, P.Y. (1994): The role of enviroment  
and management on leg abnormalities in  
meat-type fowl. *Poult. Sci.* 73: 904-915.
- Hirt, H. (1998): Zuchtbedingte Haltungspro-  
bleme am Beispiel der Mastputen. *Tierärztl.  
Umsch.* 53:137-140.
- Hörning, B. (2008): Auswirkungen der Zucht  
auf das Verhalten von Nutztieren. Tier-  
zuchtfonds für artgemäße Tierzucht (Hrsg.):  
*Reihe Tierhaltung, Band 30*. Kassel univer-  
sity press GmbH, Kassel, 46-52.
- Kestin, S.C., Knowles, T.G., Tinch, A.E., Gre-  
gory, N.G. (1992): Prevalence of leg weak-  
ness in broiler chickens and relationship  
with genotype. *Vet. Rec.* 131: 190-194.
- Kestin, S.C., Gorden, Su, G., Sørensen, P.  
(2001): Relationships in broiler chickens be-  
tween lameness, liveweight, growth rate  
and age. *Vet. Rec.*, 148, 195-197.
- Lewis, P.D., Perry, G. C., Farmer, L.J., Patter-  
son, L.S. (1997): Responses of two geno-  
types of chicken to the diets and stocking  
densities typical of UK and 'Label Rouge'  
production systems: I. Performance, behav-  
iour and carcass composition. *Meat Sci.*,  
Vol. 45, 4: 501-516.
- Martland, M.F. (1985): Ulcerative dermatitis in  
broiler chickens: the effects of wet litter.  
*Avian Pathol.* 14, 353-364.

- McGeown, D., T. C. Danbury, A. E. Waterman-Pearson, and S. C. Kestin (1999): Effect of carprofen on lameness in broiler chickens. *Vet. Rec.* 144:668-671.
- Menzies, F. D., Godall, E.A., McConaghy, D.A., Alcorn, M.J. (1998): An update on the epidemiology of contact dermatitis in commercial broilers. *Avian Pathol.* 27: 174-180.
- Mench, J. (2004): Lameness. In: Weeks C., Butterworth A. (eds): *Measuring and Auditing Broiler Welfare*. Cromwell Press, Trowbridge, 3-18.
- Reiter, K., Bessei, W. (1999): Einfluss der Laufaktivität auf die Knochenentwicklung und Beinschäden bei Broilern. *Arch. Geflügelk.* 64: 247-253.
- Sanotra, G. S., J. D. Lund, A. K. Ersbøll, J. S. Petersen, and K. S. Vestergaard (2001): Monitoring leg problems in broilers: a survey of commercial broiler production in Denmark. *World's Poult. Sci. J.* 57: 55-69.
- Siller, W.G. (1970): Tibial dyschondroplasia in the fowl. *J. Pathol.* 101: 39-46.
- Sørensen, P., Su, G., Kestin, S.C. (2000): Effects of Age and Stocking Density on Leg Weakness in Broiler Chickens. *Poult. Sci.* 79: 864-870.
- Weeks, C.A., Danbury, T.D., Davis, H.C., Hunt, P., Kestin, S.C. (2000): The behaviour of broiler chickens and its modification by lameness. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 67: 111-125.
- Weeks, C.A., Nicol, C.J., Sherwin, C.M., Kestin, S.C. (1994): Comparison of the behaviour of broiler chickens in indoor and free-range environments. *Anim. Welf.*, 3: 179-192.