

Open Access

Berl Münch Tierärztl Wochenschr 126,
163–168 (2013)
DOI 10.2376/0005-9366-126-163

© 2013 Schlütersche
Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
ISSN 0005-9366

Korrespondenzadresse:
ab@bri-c.de

Eingegangen: 01.06.2012
Angenommen: 28.10.2012

Online first: 08.03.2013
[http://vetline.de/zeitschriften/bmtw/
open_access.htm](http://vetline.de/zeitschriften/bmtw/open_access.htm)

Zusammenfassung

Summary

U.S. Copyright Clearance Center
Code Statement:
0005-9366/2013/12603-163 \$ 15.00/0

Bri-C Veterinärinstitut, Sarstedt¹
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie der Stiftung Tierärztliche
Hochschule Hannover²

Diskussion tierschutzrechtlicher Mindestsitzstangenlängen und Trogplatzbreiten anhand von biometrischen Daten zu Tierbreiten von LSL- und LB-Legehennen

Discussion of actual legal minimum requirements for feeder space and perch length in laying hen husbandry in the light of the body widths measured in Lohmann Selected Leghorn and Lohmann Brown laying hens

Andreas Briese¹, Birgit Spindler²

Die räumlichen Anforderungen an Haltungseinrichtungen für Legehennen sind Gegenstand einer anhaltenden öffentlichen Diskussion. Kenntnisse über biometrische Grunddaten (wie die Breite der Tiere) können zu einer Versachlichung der Diskussion beitragen.

Zu drei Zeitpunkten in der Legephase (19., 36. und 58. Lebenswoche) wurden Legehennen einer Produktionsherde in Kleingruppenhaltung auf dem Lehr- und Forschungsgut Ruthe der Tierärztlichen Hochschule Hannover in der Dunkelphase in eine Box mit Sitzstange umgesetzt und unter definierten Bedingungen von vorn digital fotografiert. Die Aufnahmen wurden später mit einer Software (disto.py, Bri-C Veterinärinstitut) eingelesen und die Breite eines im Bild befindlichen Standards und der Hennen an den Flügelaußenseiten jeweils in mehreren Durchgängen erfasst.

Die Auswertung der Bilder von insgesamt 156 Legehennen der Rassen Lohmann Selected Leghorn (LSL) und Lohmann Brown (LB) in der 19., 36. und 58. Lebenswoche ergab Tierbreiten von im Mittel 133,77 mm bei LSL (SD = 9,71; N = 64; Durchschnittsgewicht 1,73 kg) und 152,55 mm bei LB (SD = 10,31; N = 92; Durchschnittsgewicht 1,93 kg). Im Verlauf des Durchgangs schwankten die Tierbreiten trotz leichter Gewichtsveränderungen nur geringfügig. Der Unterschied der Tierbreiten zwischen beiden Hühnerrassen war zu jedem Untersuchungstermin statistisch signifikant (Mann-Whitney $p < 0,001$).

Für beide Rassen ist festzustellen, dass die Mindest-Trogplatzbreiten, die die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung mit 12,0 cm je Henne für Tiere mit einem Gewicht unter 2,0 kg angibt, kleiner sind als die bei unserer Stichprobe gemessenen mittleren Tierbreiten. Ein gleichzeitiges Fressen aller Tiere wäre rechnerisch auf Basis unserer Stichprobenergebnisse zur Tierbreite erst bei Reduktion des anhand der Haltungsnorm zulässigen Besatzes in Kleingruppenkäfigen um 10,3 % auf 89,7 % bei LSL bzw. um 21,3 % auf 78,7 % bei LB möglich.

Schlüsselwörter: Legehennenhaltung, Sitzstangenlänge, Trogplatzbreite, Tierschutz, Tierschutzvorschriften

Legal requirements on space and dimensions regarding furnished cages and alternative systems in laying hen husbandry are subject of constant discussion. Further knowledge about basic measures of the hens might help to come to reasonable results in the future.

Digital images of Lohmann Selected Leghorn (LSL) and Lohmann Brown (LB) laying hens, housed at the Lehr- und Forschungsgut Ruthe, University for Veterinary Medicine Hanover, Foundation, in Big Dutchman Eurovent laying hen cages, were made at three stages (19th, 36th and 58th week) of production. All hens had been taken out of their cages by night and set on a perch in a special cage used to photograph the hens frontally under controlled conditions. Body widths were calculated by a python application (disto.py © 2009 Andreas Briese) to mark and measure the body width in the digital images of a total of 156 hens.

Mean body widths of 133.77 mm in Lohmann-LSL hens (SD = 9.71; N = 64; mean weight: 1.73 kg) and of 152.55 mm in Lohmann-LB hens (SD = 10.31; N = 92; mean weight: 1.93 kg) respectively were found. Even slight changes in body weights had no effect on the body width. Nonetheless the differences between both hybrids were always statistically significant (Mann-Whitney $p < 0,001$). Using these preliminary results on body width in a mathematical model simultaneous feeding behaviour becomes only possible if the number of animals is reduced by 10.3% to 89.7% in LSL and by 21.3% to 78.7% in LB breeds in relation to a calculated maximum on base of the minimum space requirements for furnished cages in the EU-Dir 74/1999/EC.

Keywords: laying hen husbandry, perch length, feeder space, Animal Welfare, Animal Protection Legal Requirements

Einleitung

Über die Mindestanforderungen an Haltungseinrichtungen für Nutztiere im Allgemeinen und Legehennen im Besonderen wird weiterhin gestritten. Auch die aktuelle Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts zum formalen Vorgehen bei der Verabschiedung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung mit den Vorgaben zur Kleingruppenhaltung in 2006 spiegelt diese Auseinandersetzung wider. Argumente vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Erwägungen von Seiten der Tierhalter prallen auf eine ethisch-rechtliche Argumentation auf Seiten der Behörden und der Öffentlichkeit.

Das Bundesverfassungsgericht hat in seinem Urteil vom 6.7.1999 zur seinerzeit geltenden Legehennenhaltungsverordnung festgestellt, dass eine Haltungsverordnung auf Grundlage des Tierschutzgesetzes Mindeststandards zu setzen hat, die unter anderem für jedes einzelne Tier die Möglichkeit zu ungestörtem Ruhen und Fressen sicherstellen. Das BVerfG bezog sich in seiner Urteilsbegründung darauf, dass schon der bloße Vergleich des zur Verfügung stehenden Platzes mit den bekannten Flächen, die je Tier durch seine schlichte Anwesenheit besetzt würden, die Nichtigkeit der Legehennenhaltungsverordnung von 1987 begründe, da die Käfigfläche rechnerisch bereits für ein Nebeneinandersitzen der Tiere zu klein sei und darum ein ungestörtes Ruhen nicht zulasse. Dasselbe gelte für die derzeit geforderte Troglplatzbreite von 10 cm, die kleiner als die durchschnittliche Breite von Legehennen (14,5 cm) sei und daher kein gleichzeitiges Fressen aller Tiere ermögliche. Mit anderen Worten ist die Kenntnis und Berücksichtigung biometrischer Daten der gehaltenen Tiere eine Grundvoraussetzung für eine verfassungsrechtlich haltbare Tierhaltungsverordnung nach dem Tierschutzgesetz. Über die Ergebnisse der Ermittlung der Flächenabdeckung von Lohmann Silver Legehennen wurde bereits berichtet (Briese und Hartung, 2009). Seinerzeit wurde auch die Breite der Tiere anhand von Aufsichtsbildern der Tiere in freier Bewegung gemessen. Im Ergebnis drängte sich angesichts der festgestellten Tierbreiten, die im Mittel weit über den geforderten Mindestmaßen für Sitzstangenplatz und Troglplatz je Henne lagen, die Frage auf, ob die Mindestanforderungen der derzeit geltenden Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung ein gleichzeitiges Ruhen und Fressen der Tiere erlauben würden.

Die vorliegende Untersuchung diene darum dazu, Informationen über die Breite der Tiere in einer typischen Sitzposition auf der Sitzstangen zu erhalten, und so Fak-

ten für die Diskussion der Mindestanforderungen der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung an Sitzstangen und Troglplätze beizusteuern.

Tiere, Material und Methoden

Die Untersuchungen wurden anhand von Digitalaufnahmen von insgesamt 156 Legehennen der Rassen Lohmann Selected Leghorn (LSL) und Lohmann Brown (LB) eine Woche nach Einstellung (19. Lebenswoche [LW]), in der 36. Lebenswoche und bei Ausstallung (58. LW) durchgeführt. Die Tiere waren Teil einer Produktionsherde in Eurovent-Kleingruppenkäfigen der Firma Big Dutchman im Lehr- und Forschungsgut Ruthe der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Jeweils drei bis fünf Tiere wurden eine Stunde nach Beginn der Dunkelphase bei Dämmerlicht (Notbeleuchtung) vorsichtig aus den Käfigen der unteren Käfigetage des Stalltraktes herausgenommen. Durch die eingeschränkte Sicht auf die Tiere sollte eine unselektive Entnahme und eine gewisse Zufälligkeit der Stichproben erreicht werden. Danach wurden sie im Nachbarraum in einer Käfigbox, die zuvor speziell für die Untersuchung eingerichtet wurde, auf eine hölzerne Sitzstange (Vierkantholz 28 x 56 mm, hochkant) gesetzt. Die Abmessungen der Holzstange entsprachen weitgehend den in Ruthe im Euroventkäfig verbauten PVC Sitzstangen mit einer Auflagefläche von 3 cm. Wenn das Tier ruhig wirkte, sich leicht nach vorn orientierte und eventuell nach einigen der vor der Sitzstange angebotenen Körner pickte, wurde es mit einer auf einem Stativ befestigten Digitalkamera aus einer Entfernung von 2,05 m zur Sitzstange mehrfach von vorne fotografiert. Danach wurde das Tier gewogen (zweiter und dritter Termin), von einer anderen Arbeitsgruppe planimetriert und anschließend in seinen Kleingruppenkäfig zurückgesetzt. Es wurden nur die Tiere in die Untersuchung mit einbezogen, von denen mindestens zwei technisch einwandfrei auswertbare frontale Digitalaufnahmen vorlagen. Allerdings unterscheiden sich infolgedessen die Stichprobengrößen (64 LSL, 92 LB). Der Versuchsaufbau wurde für jeden Untersuchungstermin anhand von Klebebandmarkierungen an Boden und Wänden exakt rekonstruiert. Aus technischen Gründen kam anstelle der CANON EOS 20D (6 MP Digitalbilder) mit R-Leica-Objektiv 1,8/50 mm beim ersten Termin beim zweiten und dritten Termin eine Canon EOS 400D (10 MP Digitalbilder) mit Canon-Objektiv 3,0–5,6 EF-S18-55 in der Stellung

53 mm als Aufnahmegerät zum Einsatz. Die Genauigkeit der Messung war durch den Kamerawechsel nicht beeinflusst, da die Eichmarkierungen auf der Frontseite der Sitzstange (Abb. 3) auf jeder Aufnahme mit fotografiert wurden und jeweils vor jeder Messreihe ein Eichstandard erstellt wurde.

Die zweidimensionale Vermessung anhand digitaler Abbildungen ist ein in der Medizin bei den digitalen bildgebenden Verfahren (z. B. Röntgen, CT, MRT, Ultraschall) und der Mikroskopie übliches Vorgehen. Die Genauigkeit der Ergebnisse ist dabei infolge hoher Bildauflösungen und Algorithmen zur Kontrastverstärkung sehr hoch und im Wesentlichen davon abhängig, dass ein geeigneter „Eichstandard“ bei exakt gleichen Parametern des optischen Systems ermittelt wird. In der vorliegenden Untersuchung wurde dies durch Eichmarkierungen an der Sitzstange in der Testbox erreicht, anhand derer der Referenzstandard bestimmt wurde. Die Vermessung erfolgte dann mit der eigens für die Ermittlung von Distanzen in Reihenaufnahmen entwickelten Python-Software *disto.py* (© 2009 Andreas Briese, Bri-C Veterinärinstitut, Sarstedt). Ein Standard wurde durch die Messung der Pixel-Distanz zwischen den besagten zwei Eichmarkierungen auf der Vorderseite der Sitzstange mithilfe der Software gewonnen. Dann wurde in *disto.py* für jedes Bild jeweils die rechte und die linke Außenseite der Flügel (-federn) auf Höhe des Handwurzelgelenks durch eine Linie verbunden und durch die Software deren Länge in Bildpixeln ermittelt (Abb. 3). Bei der Markierung wurden einzelne deutlich abstehende Federn außer Acht gelassen und die Messpunkte anhand des erkennbaren Profils der Flügelaußenseite festgelegt. Die Länge der Linie rechnet die Software anhand des Distanzstandards in Millimeter um.

Aus den Ergebnissen von mindestens zwei (und gegebenenfalls weiterer) auswertbaren Digitalbildern von derselben Henne wurde von der Software ein arithmetischer Mittelwert für das Tier gebildet. Jede Bildsequenz wurde im Anschluss ein zweites Mal vermessen und der Durchschnittswert beider Messungen in das Statistik-Paket R (R 2.10.0 GUI 1.30 Leopard build 64-bit [5511], R-Foundation for Statistical Computing) übernommen, mit dessen Hilfe die statistischen Kenndaten errechnet, der nicht-parametrische Mann-Whitney-Test zwischen den Legelinien durchgeführt und die statistischen Grafiken erstellt wurden.

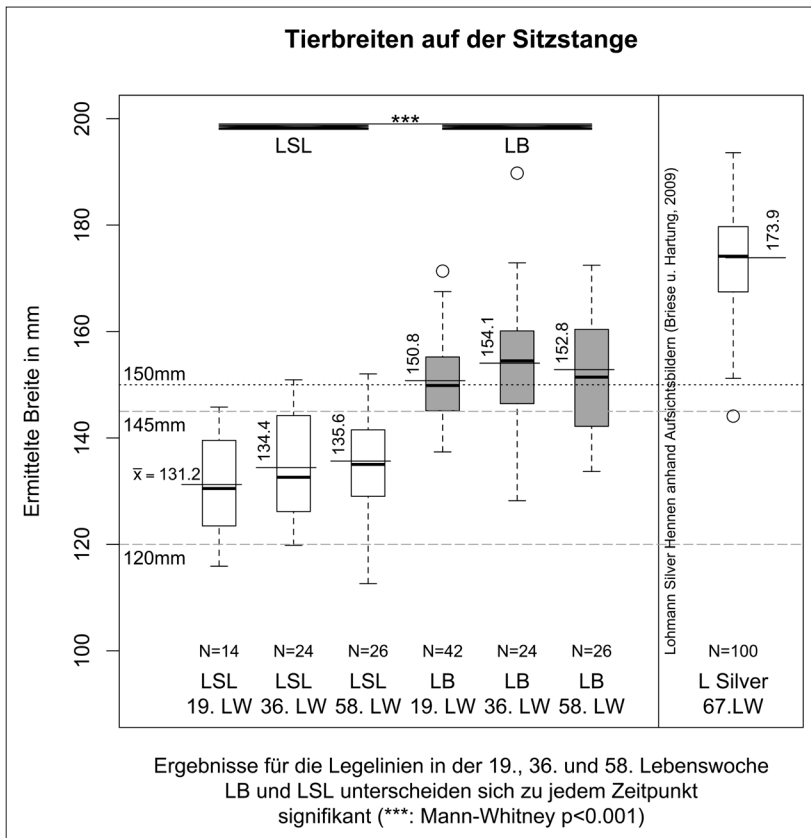


ABBILDUNG 1: Darstellung der Tierbreiten zu drei Zeitpunkten im Durchgang (19., 36. und 58. Lebenswoche) von insgesamt 64 LSL- bzw. 92 LB-Hennen als Box-and-Whisker-Plots für eine Abschätzung der Verteilung der Messergebnisse. Die Mittelwerte sind der Vollständigkeit halber jeweils hinzugefügt. Zum Vergleich sind die Ergebnisse der Tierbreitenmessung an Aufsichtsaufnahmen von Lohmann Silver Hennen in freier Bewegung (Briese und Hartung, 2009) rechts ebenfalls dargestellt.

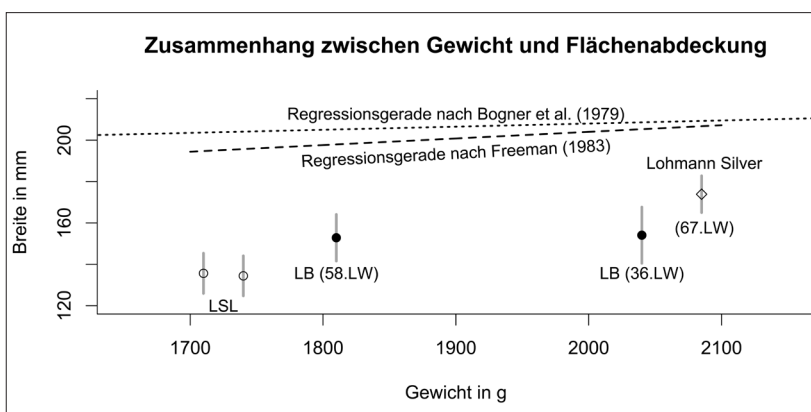


ABBILDUNG 2: Tierbreiten im Vergleich zu der Regressionsgeraden, die Bogner et al. (1979) und Freeman (1983) zum Zusammenhang von Gewicht und Tierbreite bei voll befiederten Hennen verschiedener Rassen ermittelten.

Ergebnisse

Die untersuchten LSL Legehennen wiesen im Mittel der drei Erhebungstermine Tierbreiten von 133,77 mm auf (Standardabweichung: 9,71; Range: 112,62–152,04 mm). Bei den untersuchten LB-Tieren betrug die Tierbreite im Mittel 152,55 mm (Standardabweichung: 10,31; Range: 128,21–189,76 mm). Die Linien unterschieden sich in Bezug auf die Tierbreiten an allen Untersuchungstagen statistisch signifikant voneinander (Mann-Whitney $p < 0,001$).

Bezüglich der Gewichte (Wägung am zweiten und dritten Termin) wurde ein Mittelwert von 1,73 kg für LSL-Hennen und 1,93 kg für Tiere aus der LB-Linie ermittelt. Es fiel auf, dass die LB-Hühner zwischen der 36. und 58. Lebenswoche im Mittel 230 g Gewicht verloren hatten. Dies entspricht 11,3 % ihres Lebendgewichts.

Die Ergebnisse zu den Tierbreiten und Tiergewichten sind im Einzelnen in Tabelle 1 aufgeführt sowie in Abbildung 1 (Box-and-Whisker-Plots zur Abschätzung der Streuungsmaße) und Abbildung 2 (Mittelwerte und Standardabweichung) grafisch dargestellt.

Diskussion

Die Festlegung von Mindestmaßen für Haltungseinrichtungen nach dem Tierschutzrecht folgt der Überlegung, dass den Tieren ein für die Ausübung von arttypischen Verhaltensweisen ausreichend dimensioniertes Platzangebot zur Verfügung stehen muss. Lässt man alle Fragen erhöhter Platzbedarfe auf Grundlage der Ethologie außer Acht, ergibt sich für die Bemessung der Einrichtungselemente, die alle Tiere gleichzeitig nutzen können sollen, dass deren Mindestmaße in jedem Fall nicht kleiner sein dürfen, als die Maße der Tiere, die sie nutzen sollen.

Das Bundesverfassungsgericht hat in seiner Entscheidung vom 6.7.1999 zur Legehennenhaltungsverordnung vom 10.12.1987 seine Einschätzung folgendermaßen formuliert: „Ferner zeigt ein Vergleich der Körperbreite von 14,5 cm mit der in § 2 Abs. 1 Nr. 7 HHVO vorgesehenen Futtertroglänge von 10 cm pro Henne, dass die Hennen nicht – wie es in den gemäß der Hennenhaltungsverordnung gestalteten Käfigen ihrem artgemäßen Bedürfnis entspricht – gleichzeitig ihre Nahrung aufnehmen können. Allein diese Kontrolle anhand numerischer Größen ergibt bereits, dass § 2 Abs. 1 Nr. 2 Satz 1 und Nr. 7 Satz 1, 1. Halbsatz HHVO der Ermächtigung des § 2a Abs. 1 in Verbindung mit § 2 Nr. 1 TierSchG nicht genügt.“ [BVerfG 1999, wörtliches Zitat aus Randnummer 142, Satz 4 und 5; hierzu: § 2 Nr. 1 TierSchG „Wer ein Tier hält, betreut oder zu betreuen hat, (Nr. 1.) muss das Tier seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen.“]

Es ist nicht bekannt, auf welche Quelle sich die Richter bei der Annahme einer Tierbreite von 14,5 cm (vergl. auch BVerfG 1999, Randnummer 3 Satz 3) stützten. Das Maß wurde jedoch später in Form der Mindestnorm für Troglatzbreiten über 2 kg schwerer Hennen auch in die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung übernommen. Tatsächlich sind Veröffentlichungen zu biometrischen Merkmalen von Legehennen rar, und dies gilt in Besondere für Angaben über die Tierbreite. Allerdings haben Bogner et al. (1979) anhand von Aufsichtsfotografien eine Regressionsgerade für die Tierbreiten von Hennen (weiße und braune Leghornhybriden) im Gewichtsbereich 1,4–

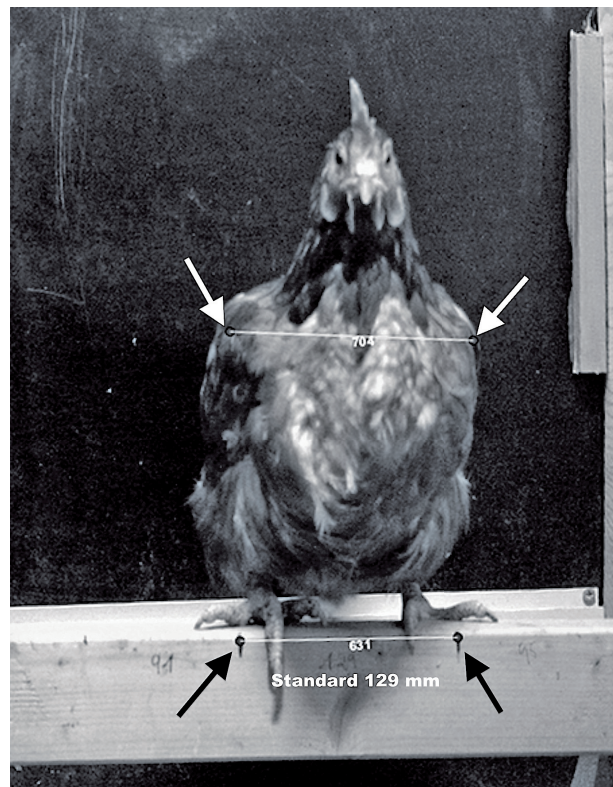


ABBILDUNG 3: Beispiel für die Markierung an den Flügelaußenseiten zur Ermittlung der Tierbreite.

2,2 kg errechnet: Breite (cm) = 19,3 + 0,6 × Lebendgewicht (kg) (Abb. 2). Freeman (1983) gibt ebenfalls neben einer Formel zur Berechnung der Flächenmaße die Formel für eine Regressionsgerade für die Breite und Länge voll befiederter Hennen der Rasse Rhodeländer (Brown Leghorn Line) an: Breite (cm) = 14,0 + 3,2 × Lebendgewicht (kg).

Beide Formeln hätten deutlich höhere Breiten erwarten lassen, als in der vorliegenden Untersuchung gemessen wurden (Abb. 2). Es ist möglich, dass diese Differenz dem Umstand geschuldet ist, dass die Hennen bei Bogner et al. (1979) und bei Freeman (1983) anhand von Aufsicht-Fotografien am Käfigboden sitzender

TABELLE 1: Tierbreiten und Gewichte der Hennen. Hochgestellte Kleinbuchstaben kennzeichnen statistisch signifikante Unterschiede zwischen den ermittelten Tierbreiten und Gewichten am jeweiligen Untersuchungstag (Mann-Whitney $p < 0,001$)

	19. Lebenswoche		36. Lebenswoche		58. Lebenswoche		Mittel (3 Termine)	
	LSL N = 14	LB N = 42	LSL N = 24	LB N = 24	LSL N = 26	LB N = 26	LSL N = 64	LB N = 92
Tierbreiten (mm)								
Mittelwert	131,24 ^a	150,75 ^b	134,42 ^a	154,06 ^b	135,64 ^a	152,83 ^b	133,77	152,55
Standardabw.	9,82	7,55	9,68	13,16	9,72	11,27		
Minimum	115,9	137,37	119,83	128,21	112,62	133,69	112,62	128,21
Maximum	145,8	171,35	150,92	189,76	152,04	172,46	152,04	189,76
Tiergewichte (kg)							Mittel (2 Termine)	
Mittelwert			1,74 ^a	2,04 ^b	1,71 ^a	1,81 ^a	1,73	1,93
Standardabw.			0,12	0,19	0,2	0,18		
Minimum			1,47	1,56	1,45	1,43	1,45	1,43
Maximum			1,98	2,48	2,19	2,06	2,19	2,48

bzw. hockender Hühner vermessen wurden, und nicht anhand von Aufnahmen aus der Frontalperspektive und auf einer Sitzstange sitzend (Abb. 3).

In den inzwischen fast 30 Jahren, die seit den Arbeiten von Bogner et al. (1979) bzw. Freeman (1983) vergangen sind, hat der Zuchtfortschritt betreffend das Zuchtziel optimierter Futtermittelverwertung bei den Leghorn-Rassen die Entwicklung sehr leichter, zierlicher Legehennentypen begünstigt, deren Breite entsprechend tendenziell abgenommen hat. Bei anderen Zuchtlinien ist ein robuster Habitus mit eher untersetztem Körperbau erhalten geblieben. Wie bereits an anderer Stelle angesprochen (Briese und Hartung, 2009), ergibt sich aus diesen Unterschieden der verschiedenen Legehennentypen eigentlich generell die Notwendigkeit, rassentypische biometrische Parameter für die einzelnen Linien und Typen zu dokumentieren und diese Angaben in kurzen Zeitabständen zu aktualisieren, um dem Zuchtfortschritt Rechnung zu tragen. Die in dieser Untersuchung festgestellten signifikant unterschiedlichen Tierbreiten von LB und LSL an allen Untersuchungsterminen stützen diese Überlegungen. Tierhalter und Vollzugsbehörden wären anhand entsprechend aktueller biometrischer Maße in der Lage, jeweilig akzeptable Besatzgrößen für die Haltungssysteme abzuleiten.

In der veränderten Situation, die durch das Umsetzen in die Käfigbox entsteht, liegt aber auch bei unseren Untersuchungen eine Schwäche des Verfahrens. Erregung und Temperatureinfluss können zum Anlegen bzw. Plustern des Gefieders führen. Einem deutlichen Temperaturwechsel konnte durch die Wahl des Untersuchungsraums, der nur durch eine Holztür getrennt unmittelbar an die Stallabteile anschloss, entgegengewirkt werden. Dennoch war es im Käfig in unmittelbarer Nähe zu den anderen Hennen eventuell noch etwas wärmer. Der Bereich des Raumes mit der Käfigbox war nur indirekt und spärlich beleuchtet, um die Tiere nicht durch grelles Licht zu verunsichern. Die Belichtungszeiten waren entsprechend lang: von 1/50–1/5 s (!) bei dem Empfindlichkeitsäquivalent ASA 1600.

Auf Grundlage der Überlegung, dass die Platzbemessung hinreichen müsse, in der Situation nebeneinander am Trog oder auf der Sitzstange einen intensiven körperlichen Kontakt zu umgehen, gleichzeitig aber einen leichten Kontakt der Federn durchaus zulassen könne, wurde die Breite auf Höhe der Handwurzelgelenke für die Messung der Tierbreite zugrunde gelegt. Einzelne deutlich abstehende Federn wurden für die Messung nicht berücksichtigt und die Messpunkte an der rechten und der linken Außenseite der Flügel(-federn) auf Höhe des Handwurzelgelenks anhand des erkennbaren Profils der Flügelaußenseite festgelegt. Dieses Vorgehen ist durchaus zu diskutieren, da mit Fortschreiten des Durchgangs ein schlechterer Gefiederzustand zu erwarten ist. Ein schlecht anliegendes Gefieder und eine größere Zahl abstehender, abgeknickter oder abgebrochener Federn dürfte aus der individuellen Sicht der Henne eher zu verstärktem Unbehagen bei engem Kontakt führen. Es könnte darum auch trefflich dafür plädiert werden, abstehende Federn in die Tierbreite hinein zu rechnen. Andererseits würde die Varianz der Tierbreiten dadurch erheblich erhöht, eventuell spielte die Lage und Richtung einzelner geknickter Federn eine Rolle, und die Einschätzung des Einflussfaktors Gefiederzustand würde in die Diskussion geeigneter Boniturverfahren einmünden. Um das Verfahren nicht

zu kompliziert zu gestalten, wurde entschieden, für die Bestimmung der Tierbreite das jeweilige Außenprofil der Flügel und keine einzelnen Federn zugrunde zu legen.

Allerdings war die Situation in der Käfigbox auch in der vorliegenden Untersuchung für die Tiere ungewohnt, und es kommt hinzu, dass die Tiere in der Box allein waren. Nicht auszuschließen ist daher, dass eine Henne trotz des geduldigen Abwartens nach dem Umsetzen immer noch unbehaglich auf der Holzstange saß und die Körperhaltung beim Foto (trotz des Bemühens, nur bei entspannten Tieren auszulösen) infolgedessen nicht exakt einer käfigtypischen Sitzhaltung entsprach. Optimal wäre eine Vermessung im Euroventkäfig selbst gewesen – dies erwies sich jedoch in einer Voruntersuchung als unpraktikabel, da sich, neben der unzureichenden Beleuchtungssituation und der erschwerten Differenzierung einzelner Tiere (insb. LB-Hennen), die nebeneinander sitzen, infolge der Enge im Kleingruppenkäfig nur eine Perspektive von schräg-oben realisieren ließe. Dadurch wären jedoch die Bereiche der Eichmarkierungen verdeckt gewesen, und diese Perspektive hätte außerdem einen Distanzunterschied Kamera-Schulterlinie und Kamera-Sitzstange zur Folge gehabt, der nicht herausgerechnet hätte werden können. In der Abwägung erschien die Vermessung einzelner Tiere unter Beachtung der oben genannten Aspekte Klima, Licht und ruhiges Verhalten als Verfahren der Wahl.

Einordnung der Ergebnisse

Die Tierbreite ist in Zusammenhang mit der Sitzstangenlänge und für die Bemessung von Trogplatzbreiten je Henne interessant.

Angaben zu den Sitzstangenlängen je Henne finden sich sowohl in den deutschen als auch in den europäischen Regelungen zur Legehennenhaltung. Die EU-Richtlinie 74/1999/EG und die Tierschutz-Nutztierverordnung sehen 15 cm Sitzstangenlänge je Henne vor. Rechtsformal betrachtet, würde den leichteren LSL-Hennen (Tierbreite bei dieser Untersuchung im Mittel 133,77 mm) bei dem Sitzstangenangebot mit 15 cm je Henne genügend Möglichkeit zu gleichzeitigen Aufbaumen und Ruhen in der Dunkelphase zur Verfügung stehen. 54,3 % der vermessenen LB-Hennen waren hingegen breiter als 15 cm (LB-Hennen im Mittel 152,55 mm). In der Dunkelphase ist rechnerisch ein Ruhen aller Hennen auf den Sitzstangen den LB-Hennen bei Vollbesatz einer Haltungseinrichtung nicht möglich, weil die Hühner breiter sind, als die ihnen zur Verfügung stehende Gesamt-Sitzstangenlänge. Tiere mit den gemessenen Tierbreiten fänden „rein physikalisch“ auf den Sitzstangen erst Platz, wenn der Besatz um 1,7 % reduziert würde – ob tatsächlich alle Hennen in dem Falle auch aufbaumen würden oder eventuell ein ethologisch niedrigerer oder höherer Bedarf bestünde, der durch den zu beobachtenden Anteil Hennen, die im Kleingruppenkäfig eng aneinander gedrängt aufbaumen oder im Gegensatz dazu ganz auf ein Aufbaumen verzichten, zum Ausdruck kommt, sei an dieser Stelle nicht weiter diskutiert.

Für die vermessenen Hennen beider Legelinien LSL und LB ist festzuhalten, dass die Mindest-Trogplatzbreiten, die die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung mit 12,0 cm/Henne (bzw. 14,5 cm für Tiere mit einem Gewicht über 2,0 kg) angibt, kleiner sind, als die gemessenen mittleren Tierbreiten der im Mittel unter 2,0 kg schweren Hennen. Möglicherweise können sich Hennen

am Trog auch noch „dünner machen“ – allerdings stützen Beobachtungen, wie die von Knierim (2000), dass häufig nicht alle Hennen gleichzeitig am Trog fressen (können oder wollen), die Vermutung, dass dies den Hennen nur in engen Grenzen möglich ist. Legte man die Tierbreiten der hier vermessenen Stichprobe zugrunde, so müsste der Besatz bei LSL-Hennen auf 89,7 % und bei den LB-Hennen auf 78,7 % der derzeit zugelassenen Besatzgröße verringert werden, um rein rechnerisch allen Tieren ein gleichzeitiges Fressen am Längstrog zu ermöglichen. Zum Vergleich sind in den Abbildungen 1 und 2 die gemessenen Tierbreiten der noch schwereren Lohmann Silver Hennen aufgetragen, die bei einer vorangegangenen ähnlichen Untersuchung mit Hennen in freier Bewegung ermittelt wurden (Briese und Hartung, 2009).

Die Rangordnung ist besonders am Fressplatz wichtig. Sie erlaubt den ranghohen Hennen einen ungestörten Zugang zur Ressource Futter, während dieser Zugang den rangniederen Tieren bei unzureichenden Abmessungen schnell verwehrt ist. Zu geringe Trogplatzabmessungen gehen zuerst auf Kosten der niederrangigen Tiere (Cunningham et al., 1987). Unterschiedliche Tierbreiten der Linien und unterschiedlich ausgeprägtes Meideverhalten können die Ergebnisse der Untersuchungen von Knierim (2000) erklären, die anhand videogestützten Verhaltensbeobachtungen an Hennen in konventionellen Käfigen mit 12 cm Trogplatzbreite und vier Hennen Besatz festgestellt hatte, dass bei augenscheinlich schwereren Lohmann Tradition Hennen teilweise kein gleichzeitiges Fressen zu beobachten war, während es in allen Käfigen mit leichteren Lohmann Selected Leghorn Hühnern beobachtet werden konnte. Und Hörning (2005) kommt zu dem Schluss, das ein gleichzeitiges Fressen der Hennen, wie es der ständige Veterinärausschuss der Europäischen Kommission 1996 als wünschenswert postulierte (Scientific Veterinary Committee 1996, S. 39), in ausgestalteten Käfigen mit 12 cm Trogplatzbreite in der Regel nicht möglich sei.

Eine stabile Rangbeziehung zwischen den Tieren entfaltet ihre stressmindernde Funktion und verhindert Auseinandersetzungen nur, wenn subdominante Hennen dominante Tiere erfolgreich meiden können und so deren Individualdistanzen nicht verletzen. Das gilt für den Zugang zu beschränkten Ressourcen in besonderem Maße. Bei beschränktem Zugang zum Futtertrog werden Auseinandersetzungen in Zusammenhang mit der Rangordnung häufiger auftreten (Cunningham et al., 1987) und die Tiere als Folge uneinheitlicher Futteraufnahme auseinander wachsen. Gestörte Futteraufnahme, Auseinandersetzungen und starke Unterschiede der Tiergewichte werden auch in Zusammenhang mit dem Auftreten von Kannibalismus bei Legehennen gebracht.

Darum sollte – wie es das Bundesverfassungsgericht exemplarisch dargestellt hat (BVerfG, 1999) – einer gegebenenfalls bestehenden Diskrepanz zwischen der Trogplatzdimensionierung in den rechtlichen Vorgaben und den realen Tierbreiten entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt, und einer Unterdimensionierung aus Tierschutzsicht kategorisch entgegen getreten werden. Wünschenswert wäre, dass Geflügelzüchter den Tierhaltern und Vollzugsbehörden abgesicherte Prognosen der zu erwartenden Platzbedarfe auf der Basis systematischer Erfassungen von Tierbreiten und anderen biometrischen Merkmalen ihrer Zuchtlinien (z. B. auch Flächenabdeckungen) zur Verfügung stellen, ähnlich wie es bereits mit den Tiergewichten geschieht.

Conflict of interest

Die Autoren erklären, dass die im Text dargestellten Inhalte nicht durch finanzielle, berufliche oder persönliche Interessen beeinflusst worden sind. Die Pythonsoftware `disto.py` kann kostenfrei über die Korrespondenzadresse bezogen werden.

Literatur

- Cunningham DK, van Tienhoven A, Goeijen F (1987):** Dominance rank and cage density effects on performance traits, feeding activity and plasma corticosterone levels of laying hens (*Gallus dom.*) *Appl Anim Behav Sci* 17: 139–153.
- Bogner H, Peschke W, Seda V, Popp K (1979):** Studie zum Flächenbedarf von Legehennen in Käfigen bei bestimmten Aktivitäten. *Berl Münch Tierärztl Wochenschr* 92: 340–343.
- Briese A, Hartung J (2009):** Erhebung biometrischer Daten zur Platzbemessung an Lohmann Silver Legehennen. *Berl Münch Tierärztl Wochenschr* 122: 241–248.
- BVerfG (1999):** BVerfG BvF 3/90 vom 6.7.1999, Absatz-Nr. 1–168 (Zitierung lt. Vorg. d. G.) URL: http://www.bverfg.de/entscheidungen/fs19990706_2bvf000390.html.
- Freeman BM (1983):** Floor space allowances for the caged domestic fowl. *Vet Rec* 112: 562–563.
- Hörning B (2005):** Welfare of laying hens in furnished cages. In: Martin G, Sambraus HH, Steiger A (eds.), *Welfare of laying hens in Europe*. Reihe Tierhaltung (Animal Management), No. 28, Univ. Kassel, Witzenhausen, 198–246; ISBN 3-00-015577-5.
- Knierim U (2000):** Untersuchungen zur Synchronität des Fressens zweier unterschiedlicher Legelinien in Käfighaltung bei einer Fressplatzbreite von 12 cm pro Tier. *Dtsch Tierärztl Wochenschr* 107: 459–463.
- Verordnung zum Schutz von Legehennen bei Käfighaltung (1987):** (Hennenhaltungsverordnung) vom 10. Dezember 1987. BGBl I, 2622.
- RL 74/1999/EG (1999):** vom 19. Juli 1999 zur Festlegung von Mindestanforderungen zum Schutz von Legehennen. *Amtsblatt EU* L203, 53–57.
- Scientific Veterinary Committee (1996):** Report from the Scientific Veterinary Committee, Animal Welfare Section, on the Welfare of laying Hens – Brussels, 30 October 1996; URL: http://ec.europa.eu/food/fs/sc/oldcomm4/out33_en.pdf.
- Tierschutzgesetz (2006):** Fassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006. BGBl I, 1206.
- Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzV) (2006):** Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung. Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 2006, BGBl. I, 2043, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 30. November 2006, BGBl. I, 1804

Korrespondenzadresse:

Dr. Andreas Briese
Bri-C Veterinärinstitut
Auf der Bleiche 2a
31157 Sarstedt
ab@bri-c.de