FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
FLI
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Vorschlag für eine Regelung der Besatzdichte in der Aufzucht von Junghennen

Vorschlag für eine Regelung der Besatzdichte in der Aufzucht von Junghennen

Wie könnte eine Besatzdichtenregelung für Junghennen gestaltet werden, die einerseits dem Platzbedarf wachsender Tiere Rechnung trägt, andererseits einen Vergleich mit den bestehenden Anforderungen für die Legehennen- und die Masthühnerhaltung zulässt und zudem eine praktikable Überwachung durch die zuständigen Behörden ermöglicht? Dieses neuartige Modell geht davon aus, dass ein Tier eine Fläche beansprucht, die gewichtsabhängig durch seinen Körper abgedeckt wird. Zusätzlich benötigt es freie Fläche, die es uneingeschränkt nutzen kann, um verschiedene Verhaltensweisen ausüben zu können.

Die Ableitung des Modells wird im Folgenden schrittweise inhaltlich erläutert:

Kenngrößen zur Besatzdichte

Grundsätzlich gibt es zwei übliche Kenngrößen, mit denen Obergrenzen für die Besatzdichte festgelegt werden:

a) Alternative 1: Zum einen wird die Besatzdichte über die Tieranzahl je Quadratmeter nutzbarer Fläche festgelegt. Dies wird zum Beispiel in der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutztV) eingesetzt, um die maximale Besatzdichte von Legehennen (das heißt i.d.R. Hennen ab einem Alter von 20 Wochen [1,2]) festzulegen. Das Wachstum der Tiere ist zu Beginn des Legens überwiegend abgeschlossen. Beispielsweise zeigen typische Legehennen der Linien LSL und LB laut Erzeugerangaben [1,2] nach der 20. Lebenswoche bis Ende des Produktionszeitraumes noch eine Körpergewichtszunahme von 29,6 Prozent bzw. 24,24 Prozent (Tab. 1), also etwa einem Viertel des Körpergewichts.

Mittels dieser Kenngröße wurde für Legehennen eine maximale Besatzdichte von neun Tieren je Quadratmeter nutzbarer Fläche (TierSchNutztV § 13a.2) festgelegt.

b) Alternative 2: Eine weitere Kenngröße zur Festlegung der Besatzdichte ist das Lebendgewicht je Quadratmeter nutzbarer Fläche, welches zum Beispiel für Masthühner verwendet wird (TierSchNutztV § 19 Abs. 3). Masthühner weisen eine hohe Gewichtszunahme auf. So zeigen Broiler der Linie Ross 308 beispielsweise laut Erzeugerangaben vom Schlupf bis zum möglichen Produktionsende nach fünf Wochen eine Gewichtszunahme von im Mittel etwa 5000 Prozent (Tab. 2) [4].

Vorschlag für eine Regelung der Besatzdichte in der Aufzucht von Junghennen

Linie	Mittleres Gewicht in kg (Spanne) 20. LW zu Beginn der Legephase	Mittleres Gewicht in kg (Spanne) am Produktionsende	Prozentuale Gewichts-zunahme von 20. LW bis Produktionsende
LSL	1,385 (1,33-1,44)	1,795 (1,72-1,87)	29,6 %
LB	1,65 (1,6-1,7)	2,05 (1,9-2,2)	24,24 %

Tab. 1: Exemplarische Erzeugerangaben zu den Gewichten der Legehennen LSL, LB laut [1,2]

Linie	Mittleres Gewicht beim Schlupf in g	Mittleres Gewicht in g zum Produktionsende (hier Tag 35 angenommen)	Prozentuale Gewichts-zunahme vom 20. LW bis Produktionsende
Ross	42	2144	5004,8 %

Tab. 2: Erzeugerangaben zu den Gewichten der Masthuhnlinie Ross 308 laut [4]

Zusammenhang zwischen den Kenngrößen zur Berechnung der Besatzdichte

Bei bekanntem Gewicht der Tiere sind die Kenngrößen a) „Anzahl Tiere je Quadratmeter“ und b) „Gewicht je Quadratmeter“ umrechenbar.

Am Beispiel von der Kenngröße b) (Gewicht je Quadratmeter) lässt sich mit dem Mastendgewicht aus Tabelle 2 berechnen, wie viele Masthühner maximal je Quadratmeter nutzbarer Fläche am Ende der Mast gehalten werden dürfen. Entsprechend TierSchNutztV sind dies maximal 39 kg je Quadratmeter (ab einem Lebendgewicht von 1600 g) oder bei einem mittleren Gewicht von 2,144 kg je Tier am 35. Lebenstag 18,19 Masthühner je Quadratmeter (39,00 kg je m2/ 2,144 kg).

Umgekehrt lässt sich mit dem Gewicht einer Legehenne am Produktionsende aus Tabelle 1 (hier: LB mit einem mittleren Gewicht von 2,05 kg) unter Berücksichtigung der geforderten maximalen Tierzahl von 9 Hennen je Quadratmeter nutzbarer Fläche (TierSchutzNutztV) beispielhaft das maximal zulässige Gewicht je Quadratmeter nutzbarer Fläche berechnen: 2,05 kg * 9 = 18,45 kg je Quadratmeter nutzbarer Fläche.

Bisher wird für Masthühner die Kenngröße b) „Gewicht je Quadratmeter nutzbarer Fläche“ verwendet, um die maximale Besatzdichte festzulegen und für Legehennen die Kenngröße a) „Anzahl Tiere je Quadratmeter nutzbarer Fläche“. Da Junghennen ebenfalls stark wachsende Tiere sind und während

des Wachstums entsprechend zunehmend Fläche in Anspruch nehmen, wäre es grundsätzlich interessant, eine Kenngröße nach Variante b) „Gewicht je Quadratmeter“ als Kenngröße für die Besatzdichte für die Haltung von Junghennen zu ermitteln.

Modell zur Besatzdichteregelung für Junghennen

Um ein Modell für eine Besatzdichteregelung für Junghennen nach „Gewicht je Quadratmeter“ zu entwickeln, wurden drei vorhandene Vorgaben zu Besatzdichten in Relation zueinander gesetzt. Zum einen wurden die Vorgaben für die Legehennenhaltung gemäß TierSchNutztV vollumfänglich auf die Junghennen angewandt, d. h. eine maximale Besatzdichte von neun Tieren je Quadratmeter nutzbarer Fläche. Des Weiteren wurden die vorliegenden „Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus zum Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen“ des Landes Niedersachsen hinzugezogen, nach denen maximal 18 Junghennen je Quadratmeter nutzbarer Fläche gehalten werden dürfen (ab dem 35. Lebenstag). Als dritten Vergleich wurden die Vorgaben für Masthühner herangezogen, d. h. laut TierSchNutztV eine Besatzdichte von maximal 35 kg/m² nutzbarer Fläche bis zu einem Lebendgewicht von bis zu 1.600 g und von maximal 39 kg/m² nutzbarer Fläche ab einem Lebendgewicht von 1.600 g.

Hühner benötigen wie andere Tiere zum einen Fläche, auf der sie sich im Stall aufhalten können, d. h. die sie aufgrund ihrer Körperumfangs einnehmen **(Körperflächenabdeckung).** Zum anderen benötigen sie zusätzliche Fläche, um sich verhalten zu können, z. B. um einen Trog oder eine Tränke zu erreichen, ohne über andere Tiere steigen zu müssen. Zu berücksichtigen ist, dass sich mit zunehmender Größe und Gewicht der Tiere, d. h. bei wachsenden Tieren auch mit ihrem Alter, ihre Körperflächenabdeckung vergrößert. Die Körperflächenabdeckung nimmt aber nicht linear proportional mit der Größe/dem Gewicht/dem Alter der Tiere zu, sondern unterproportional, weil es sich bei der Größe der Tiere um ein Volumen (cm³), bei ihrer Körperflächenabdeckung aber um eine Fläche (cm²) handelt. Sowohl für das Gewicht als auch für die Körperflächenabdeckung bei verschiedenen Gewichten liegen sowohl für Junghennen [3,5] als auch für Masthühner und Legehennen [7] Daten vor. Weiterhin liegen Daten zur Veränderung des Gewichtes mit dem Alter der Tiere vor [1,2,5,6]. Somit lässt sich die Körperflächenabdeckung und die unter Berücksichtigung der verschiedenen Vorgaben zum Platzangebot zusätzliche Fläche sowohl als Funktion des Gewichtes als auch des Alters der Tiere näherungsweise und modellhaft darstellen.

Die Körperflächenabdeckung unterscheidet sich zusätzlich zwischen verschiedenen Verhaltensweisen [3]. So nimmt ein Huhn beispielsweise bei der Gefiederpflege mit Flügelstrecken deutlich mehr Fläche in Anspruch als beim Ruhen („hockend“ in [3]). Beim Hocken decken Hühner etwas mehr Fläche ab als im Stehen [3]. Für die Modellentwicklung wurde hier die Körperflächenabdeckung eines stehenden Huhns zugrunde gelegt, da viele aktive Verhaltensweisen, welche zusätzlichen Raum benötigen (z. B. Nahrungsaufnahme, Nestsuche, Lokomotion), überwiegend stehend ausgeführt werden, während ein ruhendes Tier logischerweise keine zusätzliche Fläche für Verhaltensaktivitäten benötigt.

Geht man davon aus, dass einem Tier eine Fläche entsprechend seiner Körperflächenabdeckung auf jeden Fall zur Verfügung stehen muss, ist die dem Tier zur Verfügung stehende, uneingeschränkt nutzbare zu-

sätzliche Fläche das entscheidende Merkmal für einen Vergleich verschiedener Vorgaben zur Besatzdichte, da diese zusätzliche Fläche den Bewegungsspielraum zur Ausübung arteigenen Verhaltens darstellt.

Für die drei Vergleichsvorgaben (Abschnitt Legehennen und Abschnitt Masthühner der TierSchNutztV, Empfehlungen Niedersachsen zur Aufzucht von Junghennen) wurde daher berechnet, welche Fläche ihnen nach Abzug ihrer jeweiligen Körperflächenabdeckung zusätzlich als freie, nutzbare Fläche zur Verfügung steht. Betrachtet werden hier nur die Aufzuchtphase über die ersten 19 Lebenswochen bis zum Beginn der Legereife von Legehennen bzw. die Gewichtsentwicklung bis 1.600 g, was in etwa dem Gewicht von Legehennen einer schweren Legelinie zu Beginn der Legereife entspricht (Tab. 1).

Auf die Rechenwege und die berechneten Ergebnisse wird hier der Übersicht halber nicht eingegangen. Diese können aber bei den Autoren angefordert werden.

Abb. 1 a zeigt die jedem Tier zur Verfügung stehende, zusätzliche Fläche über verschiedene Gewichtsstufen (in 100 g Schritten). In Abb. 1 b ist die zusätzliche Fläche über das Alter der Tiere (in Wochen) dargestellt.

Zu erkennen ist, dass bei Zugrundelegen der Vorgaben für Legehennen (TierSchNutztV: 9 Hennen pro m²) die zusätzliche Fläche über die Aufzuchtphase deutlich am größten wäre. Wird die Empfehlung Niedersachsens zugrunde gelegt (18 Hennen pro m²), steht den Junghennen während der Aufzucht bereits deutlich weniger zusätzliche Fläche zur Verfügung. Basierend auf den Vorgaben für Masthühner (35 kg/m²,ab 1,6 kg: 39 kg/m2) ist die zusätzliche Fläche je Tier theoretisch zunächst äußerst gering und steigt mit zunehmendem Alter bzw. Gewicht in etwa auf das Niveau der niedersächsischen Vorgaben für Junghennen.

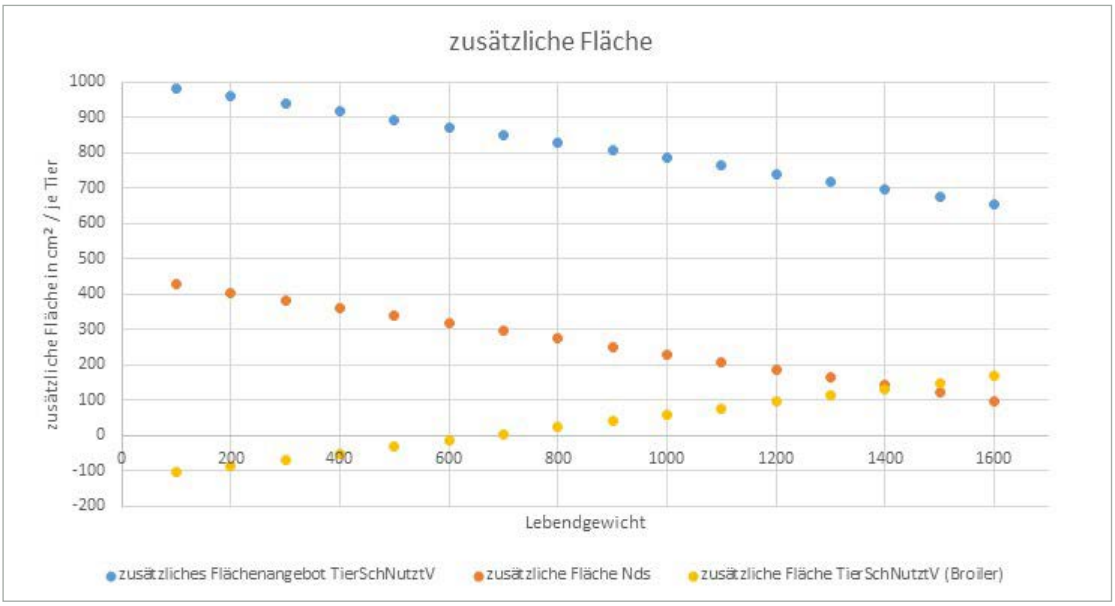

Abb. 1 a

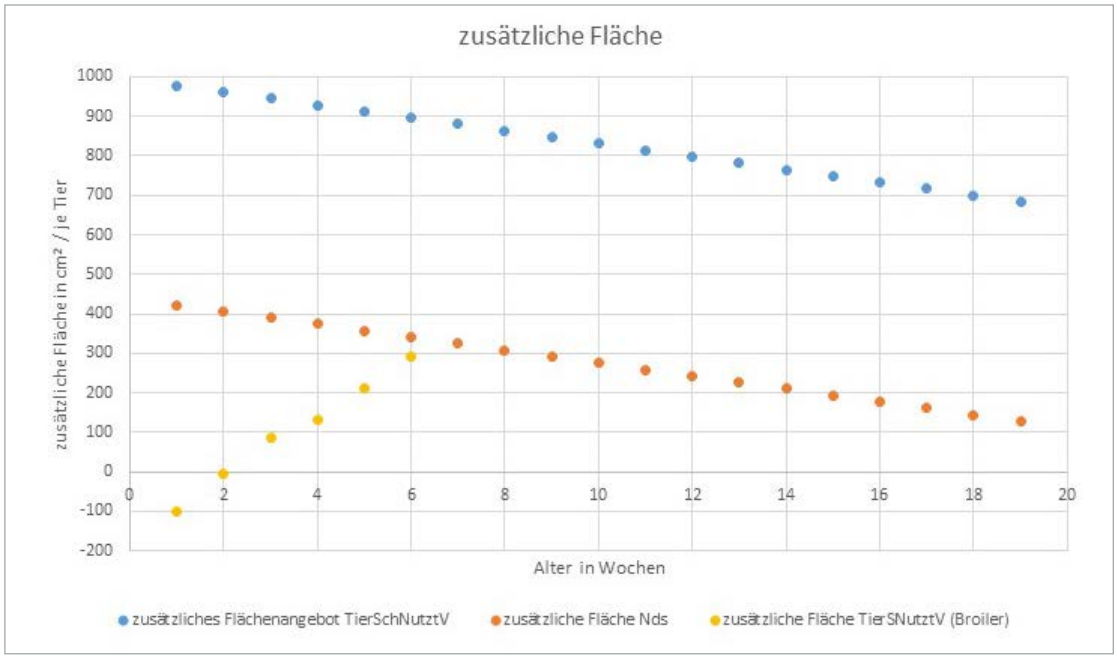

Abb. 1 b

Abb. 1: Grafische Darstellung der berechneten zusätzlichen Fläche (Gesamtfläche pro Tier minus vom Körper abgedeckte Fläche) entsprechend der Empfehlung des Landes Niedersachsens sowie der Vorgaben der TierSchNutztV für Legehennen und Masthühner; a) in Abhängigkeit vom Körpergewicht und b) in Anhängigkeit vom Alter. Berechnungen können bei den Autoren angefordert werden.

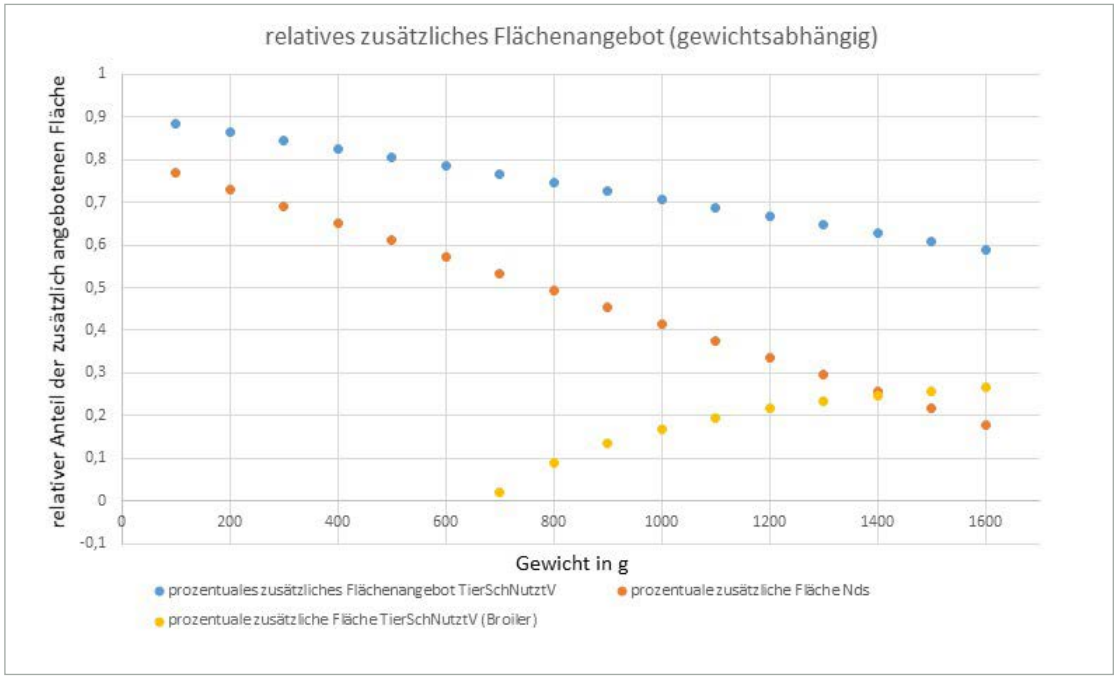

Abb. 2 a

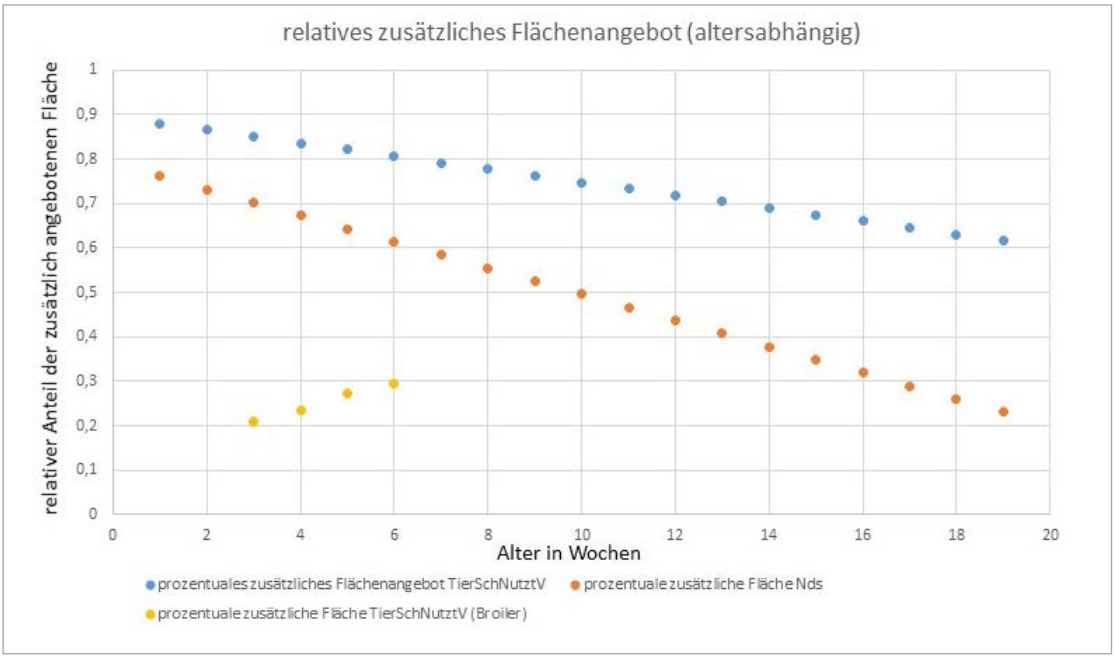

Abb. 2 b

Abb. 2: Grafische Darstellung des relativen Anteiles der zusätzlichen Fläche an der pro Tier verfügbaren Fläche. Das heißt der Anteil der Fläche, der relativ übrig bleibt nach Abzug der durch den Körper abgedeckten Fläche. Dargestellt sind die Ergebnisse entsprechend den Empfehlungen des Landes Niedersachsens und den Vorgaben der TierSchNutztV für Legehennen und Masthühner; a) in Abhängigkeit vom Körpergewicht und b) in Abhängigkeit vom Alter. Berechnungen können bei den Autoren angefordert werden.

Die Besonderheit, das rechnerisch für Masthühner die zusätzliche Fläche mit zunehmenden Alter/Gewicht größer wird, ist darin begründet, dass die Besatzdichte hier über die Kenngröße „Gewicht je Quadratmeter“ geregelt ist. Das heißt, mit zunehmendem Gewicht der Tiere sinkt die maximal zulässige Tieranzahl je Quadratmeter. Durch die sinkende Tieranzahl je Quadratmeter erhöht sich rechnerisch die Fläche, die jedem Tier zur Verfügung steht. In der Praxis werden die Mastställe aber in der Regel zu Beginn der Mast mit einer bestimmten Anzahl an Tieren eingestallt, denen während der ersten Mastwochen die gesamte Stallfläche zur Verfügung steht. Die Vorgabe von 35 kg/m² wird hier also zu Beginn der Mast i.d.R. nicht ausgenutzt (rechnerisch könnten bei einem Gewicht von 200 g je Tier 175 Tiere pro Quadratmeter eingestallt werden!), sondern jedem Tier steht in den ersten Mastwochen in der Praxis deutlich mehr Fläche zur Verfügung, orientiert an den Vorgaben zu Mastende.

In Abb. 2 a,b ist dargestellt, wieviel Prozent der jedem Tier angeboten Gesamtfläche auf die zusätzliche Fläche entfallen, also auf die Fläche, die dem Tier nach Abzug der vom Körper abgedeckten Fläche zur Verfügung steht, um aktives Verhalten auszuführen.

Empfehlung

Für die Aufzucht von Junghennen wird eine Besatzdichteregelung vorgeschlagen, die sich an der zur Ausübung des arteigenen Verhaltens zur Verfügung stehenden, **zusätzlichen Fläche** orientiert. Wie gezeigt, kann die Körperflächenabdeckung gewichtsabhängig berechnet werden. Normativ kann zu der **Körperflächenabdeckung** eine zusätzliche Fläche

addiert werden (ausgedrückt in Prozent der Gesamtfläche), woraus sich die jedem Tier gewichtsabhängig zur Verfügung stehende absolute Gesamtfläche ergibt. Damit ließe sich die Anforderung erfüllen, dem Platzbedarf wachsender Tiere Rechnung zu tragen.

Entscheidend ist, welcher Faktor für die zusätzliche Fläche normativ festgelegt wird. In Anlehnung an die Vorgaben der TierSchNutztV für Legehennen schlagen Spindler et al. [3] vor, dass Junghennen entsprechend ihrer Körperflächenabdeckung die gleiche zusätzliche Fläche zur Verfügung haben sollten wie Legehennen. Aus diesem Vorschlag würde eine Besatzdichte am Ende der Aufzucht, je nach genetischer Linie, von elf bis 14 Tieren pro Quadratmeter nutzbarer Fläche resultieren [3].

Eine andere Möglichkeit wäre, sich an den bestehenden Vorgaben für die Besatzdichte von Masthühnern (TierSchNutztV) zu orientieren. Aus Abb. 2 a ergibt sich, dass Masthühnern bei einem Gewicht zwischen 1400 g und 1600 g etwa 25 Prozent der ihnen je Tier zur Verfügung stehenden Gesamtfläche als zusätzliche Fläche angeboten wird. In diesem Gewichtsbereich beginnt für Junghennen ihre Legereife (Tab. 1). Interessanterweise zeigt sich hier in Abb. 2 a auch ein Schnittpunkt der Kurve für Masthühner mit der Kurve für Junghennen entsprechend der Vorgaben der Empfehlungen des Landes Niedersachsens zur Junghennenaufzucht.

Es wird vorgeschlagen, sich bei der Besatzdichteregelung an den existierenden Vorgaben für die Masthühner und die Empfehlungen des Landes Niedersachsens zur Junghennenaufzucht zu orientieren. In dieses vorgeschlagene Modell mit **25 Prozent zusätzlicher Fläche** lassen sich problemlos zusätzlich auch alters- bzw. gewichtsabhängig Stufen in der Besatzdichte einfügen.

Auch wenn dieser Vorschlag auf den ersten Blick kompliziert erscheinen mag, kann er an die Anforderungen an eine praktikable Überwachung durch die zuständigen Behörden angepasst werden. Umsetzbar wäre dies beispielsweise durch eine Eingabemaske in Excel, in die das aktuelle Durchschnittsgewicht der Junghennen eingegeben wird. Mit einer hinterlegten Funktionsgleichung kann automatisch die maximale Besatzdichte (Anzahl Junghennen pro Quadratmeter nutzbare Fläche) ausgegeben werden. Sollte kein Rechner zur Verfügung stehen, kann die Funktion grafisch in Papierversion zur Verfügung gestellt werden, aus der die maximale Besatzdichte abgelesen werden kann. Sollten keine Angaben zum Durchschnittsgewicht vorliegen und/oder erhoben werden können, könnte behelfsweise auf Normkurven zur altersabhängigen Gewichtsentwicklung der Zuchtunternehmen zurückgegriffen werden.

Der Vorschlag, Junghennen eine zusätzliche Fläche von 25 Prozent anzubieten, kann auch vereinfacht ausgedrückt werden: Jeder Junghenne müsste ein Drittel ihrer Körperflächenabdeckung als zusätzliche Fläche angeboten werden. Das heißt mit Hilfe der von Spindler et al. [3] ermittelten, einfachen Gleichungen kann die jeweilige Körperflächenabdeckung von Junghennen verschiedener Genetiken in Abhängigkeit von deren Gewichten berechnet werden. Die Körperflächenabdeckung multipliziert mit 1,33 ergibt dann die Gesamtfläche je Tier (Formeln und deren Ableitung können von den Autoren angefordert werden).

Dieser Vorschlag würde am Ende der Aufzucht und näherungsweise in Übereinstimmung sowohl mit den Vorgaben für Masthühner (TierSchNutztV) als auch mit den Empfehlungen des Landes Niedersachsen zur Junghennenaufzucht in einer Besatzdichte von etwa 16 bis 19 Junghennen pro Quadratmeter (je nach Genetik und Ausstallgewicht) resultieren.

Referenzen

[1] http://www.ltz.de/de/layers/alternative-housing/lohmann-lsl-classic.php
Onlinequelle. Zugriff am 09.04.2018 8:28

[2] http://www.ltz.de/de/layers/alternative-housing/lohmann-brown-classic.php
Onlinequelle. Zugriff am 09.04.2018 8:30

[3] Spindler, B., Clauß, M., Briese, A., & Hartung, J. (2013). Planimetrische Ermittlung des Mindestplatzbedarfs von Junghennen. Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr 126: 156-162.

[4] http://eu.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_Broiler/Ross-308-Broiler-PO-2014-EN.pdf
Onlinequelle. Zugriff am 09.04.2018 9:44

[5] Giersberg, M. F., Kemper, N., Hartung, J., Schrader, L., & Spindler, B. (2017). Determination of body width in brown and white layer pullets by image analyses. Brit. Poul. Sci. 58: 230-235.

[6] http://www.ltz.de/de/layers/alternative-housing/lohmann-tradition.php
Onlinequelle. Zugriff am 16.04.2018 15:12

[7] Spindler, B., Giersberg, M. F., Briese, A., Kemper, N., & Hartung, J. (2016). Spatial requirements of poultry assessed by using a colour-contrast method (KobaPlan). Brit. Poul. Sci. 57: 23-33.

Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Institut für Tierschutz und Tierhaltung (ITT)
Dörnbergstr. 25/27
D-29223 Celle

Hauptsitz Insel Riems
Südufer 10
D-17493 Greifswald – Insel Riems
Telefon +49 (0) 38351 7-0
Telefax +49 (0) 38351 7-1219

Pressestelle
Telefon +49 (0) 38351 7-1244
Telefax +49 (0) 38351 7-1226
E-Mail: presse@fli.de

Fotos/ Quelle: Soweit nicht anders angegeben: Friedrich-Loeffler-Institut
Autoren: apl. Prof. Dr. Lars Schrader, Dr. E. Tobias Krause
Inhalt: Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für Tierschutz und Tierhaltung (ITT), D-29223 Celle