



Institut für Tierhygiene, Tierschutz und
Nutztierethologie (ITTN)
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover



Abschlussbericht

Erarbeitung von „Mindestanforderungen an die Haltung von Masthühnerelterntieren“

Gegenwärtiger Einsatz von Sitzstangen in der Masthühnereltern-tierhaltung sowie deren Eignung hinsichtlich Nutzung und Tiergesundheit (Status quo Erhebung)

Angela Brandes, Mona F. Giersberg, Nicole Kemper, Birgit Spindler

Gefördert durch:



**Niedersächsisches Ministerium
für Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz**

Projektbearbeitung:

TÄ Angela Brandes
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie
Bischofsholer Damm 15 (Gebäude 116)
30173 Hannover
Tel. +49(0)511 856 8971
Fax +49(0)511 856 8998
angela.brandes@tiho-hannover.de

Projektverantwortliche:

Dr. Mona Franziska Giersberg
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie
Bischofsholer Damm 15 (Gebäude 116)
30173 Hannover
Tel. +49(0)511 856 8963
Fax +49(0)511 856 8998
mona.franziska.giersberg@tiho-hannover.de

Projektleitung:

Dr. Birgit Spindler und Prof. Dr. Nicole Kemper
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie
Bischofsholer Damm 15 (Gebäude 116)
30173 Hannover
Tel. +49(0)511 856 8955
Fax +49(0)511 856 8998
birgit.spindler@tiho-hannover.de

Laufzeit des Projektes:

01.11.2016 – 31.08.2017

Berichtszeitraum:

01.11.2016 – 31.08.2017

Ort, Datum

.....

TÄ Angela Brandes

Ort, Datum

.....

Dr. Birgit Spindler

Ort, Datum

.....

Dr. Mona F. Giersberg

Ort, Datum

.....

Prof. Dr. Nicole Kemper

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Problemstellung	1
2. Wissenschaftliche Arbeitsziele des Projektes	3
3. Tiere, Material und Methoden	4
4. Ergebnisse	8
4.1 Management- und Haltungsbedingungen.....	8
4.2 Ausführung und Lokalisation der angebotenen Sitzstangen.....	10
4.3 Sitzstangennutzung	24
4.3.1 Sitzstangennutzung insgesamt.....	29
4.3.2 Schneller wachsende Masthühnerelterniere.....	30
4.3.3 Langsamer wachsende Masthühnerelterniere.....	33
4.3.4 Höhe der Sitzstangen.....	36
4.4 Tiergesundheit.....	39
5. Bewertung und Schlussfolgerungen.....	49
6. Zusammenfassung.....	54
7. Literatur	56
8. Danksagungen	58

1. Einleitung und Problemstellung

Damit Vögel der Art *Gallus gallus* ihr natürliches Verhalten ausüben können, sollte ihnen die Möglichkeit des Ruhens auf erhöhten Strukturen gegeben werden (Blokhuys, 1984; Olsson, 2000).

In Deutschland werden schätzungsweise 3,4 Millionen weibliche Masthühnerelterniere für die Bruteiproduktion zur Erzeugung von ca. 414 Millionen Masthühnern (KTBL, 2008), üblicherweise in klassischer Bodenhaltung, gehalten.

Während das Anbieten von Sitzstangen beispielsweise in der Legehennenhaltung schon gesetzlich durch die EU-Richtlinie 1999/74/EG und deren nationaler Umsetzung in der Tierschutznutztierhaltungsverordnung (TierSchutzNutztV, 2016), vorgeschrieben ist, existieren deutschlandweit noch keine gesetzlich verbindlichen Regelungen für die Masthühnerelternierhaltung. Auch wissenschaftliche Informationen über den Einsatz von Sitzstangen in der Masthühnerelternierhaltung sind kaum zu finden. In einer Studie von 2014 untersuchten Gebhardt-Henrich et al. bei schnell- und langsamwachsenden Masthühnerelternieren die Nutzung unterschiedlich hoher Volierenetagen während der Aufzucht und Produktionsphase. Tiere beider genetischer Linien wurden während der Dunkelphase mit steigendem Alter zunehmend auf erhöhten Strukturen beobachtet. Das Fazit war, dass Masthühnerelterniere nachts erhöhte Strukturen wie Sitzstangen und Volierenetagen aufsuchten. Allerdings befanden sich in der Studie keine genauen Angaben zur Anordnung der Sitzstangen im Stall.

Auf europäischer Ebene formulierte der Europarat im Europäischen Übereinkommen zum Schutz von Tieren in landwirtschaftlichen Tierhaltungen (Europaratsempfehlungen) Haltungsempfehlungen in Bezug auf Haushühner der Art *Gallus gallus*. In Anhang II, A. Zusatzbestimmungen für Zuchttiere, werden diese für Masthühnerelterniere konkretisiert. Demnach müssen die Tiere Zugang zu Sitzstangen haben, deren Konstruktion Fußschäden vermeidet und deren Länge nachts für alle Tiere ausreichend Platz bietet (Europarat, 1995). Jedoch ist die konkrete Umsetzung der Europaratsempfehlung bisher nicht flächendeckend erfolgt. Auf nationaler Ebene gelten für Masthühnerelterniere lediglich die allgemeinen Regelungen der TierschNutztV (2016), da ein spezieller Abschnitt mit detaillierten Vorschriften für Masthühnerelterniere bisher fehlt.

Speziell in Niedersachsen hat das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Mindestanforderungen an die Haltung von Masthühnerelterntieren formuliert (ML Niedersachsen, 2015). Danach wird gefordert, dass in der Ruhephase alle Tiere die Möglichkeit haben müssen, einen erhöhten Sitzplatz aufzusuchen. Dieser kann als eine mindestens 20 cm hohe Ebene oder Sitzstangen ausgeführt sein. Die Sitzstangen müssen für mindestens die Hälfte der Herde je Tier mindestens 20 cm Platz bieten, umgreifbar sein, und die Sitzstangenoberfläche muss ausreichend Halt geben. Des Weiteren muss ihre lichte Höhe mindestens 5 cm über der Kotkastenabdeckung und mindestens 20 cm im Scharrbereich betragen.

Auch wenn damit zumindest in Niedersachsen alle Masthühnereltern-tier-haltenden Betriebe mit Sitzstangen ausgestattet sein müssen, so existieren bisher jedoch lediglich unzureichende spezielle Vorgaben zur spezifischen Ausgestaltung von Sitzstangen, die das arttypische Ruheverhalten der Tiere berücksichtigen.

Wissenschaftliche Studien zu dieser Thematik insbesondere in Praxisbetrieben fehlen, weswegen in einem Review der European Food Safety Authority (EFSA) weitere Untersuchungen gefordert werden (De Jong et al., 2012).

Diese Arbeit soll dazu dienen, anhand einer Stuserhebung in kommerziellen Praxisbetrieben einen Überblick zu den bisher eingesetzten Sitzstangentypen zu erhalten und das Nutzungsverhalten der Tiere zu erfassen, um anschließend die bisher eingesetzten Sitzstangenvarianten zu bewerten. So wird eine Orientierungshilfe für zukünftige Praxisempfehlungen oder gesetzliche Entscheidungen geschaffen.

2. Wissenschaftliche Arbeitsziele des Projektes

Das Ziel der Untersuchung war es, die Nutzung verschiedenartiger Sitzstangen durch Masthühnerelterniere in Praxisbetrieben an zwei Zeitpunkten in der Legeperiode zu erfassen, um dadurch Anhaltspunkte über die Präferenzen dieser Tiere zu erhalten und so eine „Alibi-Funktion“ von für Masthühnerelterniere ungeeigneten Sitzstangen zukünftig zu verhindern.

Dabei wurden im Detail folgende Arbeitsziele verfolgt:

1. Die Erfassung und Bewertung der Management- und Haltungsbedingungen in der Masthühnerelternierhaltung in den Praxisbetrieben.
2. Die detaillierte Beschreibung der angebotenen Sitzstangen, die Art ihrer Ausführung und Lokalisation.
3. Die Dokumentation der Sitzstangennutzung der Tiere mit Hilfe von Fototechnik und anschließender Auswertung. Hierdurch wird die Bewertung der Sitzstangennutzung hinsichtlich ihrer ethologischen Eignung möglich.
4. Die Erfassung und Beurteilung der Tiergesundheit.

3. Tiere, Material und Methoden

Die Erhebung der Sitzstangennutzung durch Masthühnerelterniere an zwei Zeitpunkten während der Legeperiode wurde an Tieren schnellwachsender (Ross 308, Ross 708) und langsamwachsender (Ross Ranger) Genetiken vorgenommen. Durchgeführt wurde mit Hilfe von Fototechnik eine Status quo Erhebung über die Nutzung von verschiedenartig ausgeführten und lokalisierten Sitzstangen durch Masthühnerelterniere in niedersächsischen Praxisbetrieben. Da bei einem Großteil der Betriebe die Einnistung der neuen Herden (um die 21. Lebenswoche) erst ab Anfang des Jahres 2017 erfolgte, kam es zu einer zeitlichen Verzögerung bei den Betriebsbesuchen und den nachfolgenden Datenauswertungen. Zudem wurde aufgrund des Auftretens der Aviären Influenza in Europa und Deutschland im Winter/Frühjahr 2016/17 die Erfassung der Betriebsdaten bei dem ersten Besuch je Betrieb mittels Fragebogen durchgeführt (s.u.). Im Rahmen der zweiten Betriebsbesuche erfolgte dann eine Stallbegehung mit detaillierten Erhebungen zur Ausführung der angebotenen Sitzstangen und zur Tiergesundheit.

Die Status quo Erhebung in den insgesamt neun Betrieben umfasste folgende Datenerfassungspunkte (Tab. 1):

- 1) Management- und Haltungsbedingungen
- 2) Eingesetzte Sitzstangenvariante
- 3) Sitzstangennutzung
- 4) Tiergesundheit

Tab. 1: Übersicht der durchgeführten Datenerhebungen

Parameter	Einzelheiten	Art der Erfassung
Management- und Haltungsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Betriebs- und Herdengröße ⇒ Genetik ⇒ Alter ⇒ Haltungssystem ⇒ Lichtprogramm ⇒ Fütterungssystem 	Befragung des Betriebsleiters, Stallbegehung
Eingesetzte Sitzstangenvariante	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Form und Material ⇒ Abmessungen (lichte/absolute Höhe, Umfang, Länge) ⇒ Anordnung im Stall ⇒ Kommerziell erhältlich oder betriebsindividuell ⇒ In der Aufzucht vorhanden? 	Befragung des Betriebsleiters, Dokumentation während der Stallbegehung
Sitzstangennutzung	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Anzahl der Tiere/m Sitzstange 	Dokumentation mittels Wildtierkameras: Serienbilder in 15 min. Zeitintervall, je Betrieb 2x, Hell- und Dunkelphase (48h je Zeitpunkt)
Tiergesundheit	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefiederzustand, Verletzungen ⇒ Verluste* ⇒ Erkrankungen und Behandlungen* ⇒ Futtermittelverbrauch/Tier/Tag* ⇒ Durchschnittsgewicht* ⇒ Legeleistung* 	Tierbeurteilung 1x gegen Ende der Legeperiode, Betriebsdaten*

*Da die Durchgänge auf den Praxisbetrieben zum Ausfertigungsdatum des Abschlussberichtes noch nicht abgeschlossen waren, werden die gekennzeichneten Daten zur Tiergesundheit nachgereicht.

Die Ermittlung der Betriebs- und Herdendaten aller teilnehmenden Betriebe wurde mit Hilfe eines Fragebogens durchgeführt. Dieser Fragebogen umfasste eine Datenerhebung zum jeweiligen Betrieb, seinen Management- und Haltungsbedingungen und zur Ausführungsweise der im Betrieb verwendeten Sitzstangen. Auch wurde erfasst, ob es sich bei den Sitzstangen um ein betriebsindividuelles bzw. selbst hergestelltes oder ein kommerzielles Modell handelte. Des Weiteren wurde während der zweiten Betriebsbesuche die Ausführung der Sitzstangen mit besonderem Fokus auf Material und lichte Höhe, sowie deren Lokalisation und Anordnung im Stall detailliert untersucht und vermessen.

Die Ermittlung der Sitzstangennutzung wurde mittels Fotoaufnahmetechnik durchgeführt. Hierbei wurden Wildtierkameras (Snapshot Mini 5.0 MP/Mini Black 5.0 MP - Modell UV 555, Fa. Dörr, Neu-Ulm, Deutschland) eingesetzt, die durch eine integrierte Infrarottechnik (im nicht sichtbaren Bereich von Hühnern) auch Nachtaufnahmen ermöglichten. Je Betrieb wurden Wildtierkameras an unterschiedlichen, stichprobenartig ausgewählten, Lokalisationen angebracht. Die Sitzstangennutzung wurde zwei Mal (gegen Anfang und Ende der Legephase) je Betrieb während der Hell- und Dunkelphase, 48 Stunden lang je Zeitpunkt, in einem Intervall von 15 Minuten fotografisch dokumentiert. Es wurden zu jedem Aufnahmezeitpunkt drei Serienbilder (Time sampling) erstellt und eines davon anschließend ausgewertet. Die Auswertung der Sitzstangennutzung erfolgte ab 1,0 Stunden vor Beginn der Hellphase und endete 1,75 Stunden nach der Hellphase.

Bei der Auswertung wurde der Begriff der Sitzstangennutzung so definiert, dass jedes Tier gezählt wurde, welches mit beiden Füßen die Sitzstange umfasste bzw. darauf stand. Zur besseren Vergleichbarkeit zwischen der Hell- und Dunkelphase und zwischen den verschiedenen Sitzstangenvarianten wurden sämtliche Daten zur Sitzstangennutzung in „Tiere je Meter Sitzstange (Tiere/m)“ angegeben.

Während des zweiten Betriebsbesuches erfolgten Erhebungen zur Tiergesundheit. Um den Stresslevel der Tiere gering zu halten, wurden Gefieder- und Integumentbonituren rein visuell durchgeführt. Untersuchungen aus dem Legehennenbereich belegen, dass mit Hilfe von Sichtbonituren ähnlich präzise Ergebnisse erzielt werden können, wie durch Beurteilungen mit Handling der Tiere (Bright et al., 2006; Giersberg et al., 2016). Je Betrieb wurden an sechs repräsentativen Lokalisationen im Stall (modifiziert nach Lambton et al., 2010) eine Stichprobe von 20 Hennen und vier Hähnen (n= insgesamt 120 Hennen und 24 Hähne/Stall; nach Bright et al., 2006) visuell beurteilt. Bei den einzelnen Hennen und Hähnen wurden Gefiederverluste und Integumentschäden an vier Körperregionen (Kopf-/Halsbereich, Rücken, Stoß und Flügel) anhand eines fünf- bzw. vierstufigen Scoring-Systems erfasst (Tab. 2, Giersberg et al., 2016).

Tab. 2: Scoring-System zur visuellen Tierbeurteilung (Giersberg et al., 2016)

Parameter/ Score	0	1	2	3	4
Gefieder- verluste	Gefieder vollständig	≤ 25 % der Federn der Körperregion fehlen	> 25 % ≤ 50 %	> 50 % ≤ 75 %	> 75 %
Integument- schäden	Keine Verletzungen	Einzelne Verletzungen < 0,5 cm (Länge oder Durchmesser)	Auffallend viele Verletzungen < 0,5 cm; einzelne Verletzungen > 0,5 cm ≤ 1 cm	Verletzungen > 1 cm	

4. Ergebnisse

4.1 Management- und Haltungsbedingungen

Allen neun projektteilnehmenden Betrieben ist eine Bodenhaltung der Masthühnerelterniere gemeinsam, die mit aufgehängten, höhenverstellbaren Tränkelinien ausgestattet ist. Die Futterbahnen sind aufgehängt oder fest installiert. Alle Ställe weisen einen Scharrbereich, einen Kotkastenbereich und einen Bereich für die Nester auf. Nach Halterangaben wurde das Angebot von Sitzstangen entsprechend des niedersächsischen Erlasses (ML Niedersachsen, 2015) umgesetzt, wonach jedem Tier mindestens 10 cm Sitzstangenlänge zur Verfügung stehen muss. Weitere erhöhte Flächen ergaben sich durch die praxisübliche Haltung mit Kotkasten und darauf installiertem Kotrost. Die Besatzdichte wurde in allen Betrieben praxisüblich mit 7-8 Tieren/m² nutzbare Fläche kalkuliert.

Praxisbetrieb A

Der Masthühnerelternierbetrieb A hält insgesamt 21.550 Hennen und 1.940 Hähne der Linie Ross 308. Die Tieranzahl ist auf vier Ställe aufgeteilt, so dass in dem zur Dokumentation der Sitzstangennutzung verwendeten Stall 5.300 Hennen und 477 Hähne eingestallt sind. Die Aufzucht der Tiere erfolgte ab der vierten Lebenswoche mit Sitzstangen in Form von A-Reutern. Die Beleuchtungsdauer betrug zu beiden Zeitpunkten der Fotoaufzeichnungen 14,25 Stunden.

Betrieb A ist mit kommerziell erhältlichen, leicht zu reinigenden Metallstangen und mit betriebsindividuellen, leicht zu reinigenden Plastiksitzstangen ausgestattet.

Praxisbetrieb B

Der Masthühnerelternierbetrieb B hält insgesamt 49.000 Hennen und 4.410 Hähne der Linie Ross 308. Die Tiere sind auf vier Ställe mit je 12.250 Hennen und 1.103 Hähnen verteilt. Die Aufzucht der Tiere erfolgte ab der vierten Lebenswoche mit Sitzstangen in Form von A-Reutern. Die Beleuchtungsdauer betrug zum ersten Zeitpunkt der Fotoaufzeichnungen 13,75 Stunden und 14,0 Stunden zum zweiten Zeitpunkt.

Betrieb B ist mit denselben Sitzstangenvarianten wie Betrieb A ausgestattet.

Praxisbetrieb C

Der Masthühnereltern-tierbetrieb C hält insgesamt 20.400 Hennen und 1.834 Hähne der Linie Ross Ranger. Die Tiere sind auf fünf Ställe mit je 4.196 bzw. 5.450 Hennen und 346 bzw. 450 Hähnen verteilt. Die Aufzucht der Tiere erfolgte ab der vierten Lebenswoche mit Sitzstangen in Form von A-Reutern. Die Beleuchtungsdauer betrug zum ersten Zeitpunkt 1 der Fotoaufzeichnungen 13,25 Stunden und 13,50 Stunden zum zweiten Zeitpunkt.

Betrieb C ist wie Betrieb A und B mit Metall- und Plastiksitzstangen ausgestattet.

Praxisbetrieb D

Der Masthühnereltern-tierbetrieb D hält insgesamt 19.800 Masthühnereltern-tiere der Linie Ross 708. Die Tiere wurden während der ersten bis achten Lebenswoche mit Springtischen aufgezogen und ab der achten Lebenswoche mit Sitzstangen. Die Beleuchtungsdauer betrug zum ersten Zeitpunkt der Fotoaufzeichnungen 13 Stunden und 12,75 Stunden zum zweiten Zeitpunkt.

In Betrieb D sind kommerziell erhältliche, leicht zu reinigende Metallsitzstangen vorhanden.

Praxisbetrieb E

Der Masthühnereltern-tierbetrieb E hält insgesamt 79.800 Masthühnereltern-tiere der Linie Ross 308. Die Tiere wurden während der ersten bis achten Lebenswoche mit Springtischen aufgezogen und ab der achten Lebenswoche mit Sitzstangen. Die Beleuchtungsdauer betrug zu beiden Zeitpunkten der Fotoaufzeichnungen 12,25 Stunden.

Betrieb E ist mit denselben Metallsitzstangen wie Betrieb D ausgestattet.

Praxisbetrieb F

Der Masthühnereltern-tierbetrieb F hält insgesamt 19.800 Masthühnereltern-tiere der Linie Ross 308. Die Tiere wurden während der ersten bis achten Lebenswoche mit Springtischen aufgezogen und ab der achten Lebenswoche mit Sitzstangen. Die Beleuchtungsdauer betrug zu beiden Zeitpunkten der Fotoaufzeichnungen 14 Stunden.

In Betrieb F sind wie In Betrieb D und E Metallsitzstangen vorhanden.

Praxisbetrieb G

Der Masthühnereltern-tierbetrieb G hält insgesamt 8.000 Masthühnereltern-tiere der Linie Ross Ranger. Den Tieren wurden bereits in der Aufzucht Sitzstangen angeboten. Die Beleuchtungsdauer betrug zu beiden Zeitpunkten der Fotoaufzeichnungen 12,75 Stunden.

Betrieb G ist mit betriebsindividuellen Holz-sitzstangen ausgestattet.

Praxisbetrieb H

Der Masthühnereltern-tierbetrieb H hält insgesamt 10.000 Masthühnereltern-tiere der Linie Ross Ranger. Den Tieren wurden bereits in der Aufzucht Sitzstangen angeboten. Die Beleuchtungsdauer betrug zu beiden Zeitpunkten der Fotoaufzeichnungen 12,75 Stunden.

Betrieb H ist mit betriebsindividuellen Holz-sitzstangen ausgestattet.

Praxisbetrieb I

Der Masthühnereltern-tierbetrieb I hält insgesamt 10.000 Masthühnereltern-tiere der Linie Ross 308. Den Tieren wurden bereits in der Aufzucht Sitzstangen angeboten. Die Beleuchtungsdauer betrug zum Zeitpunkt 1 und 2 der Fotoaufzeichnungen 12,75 Stunden.

Betrieb I ist mit betriebsindividuellen Holz-sitzstangen und mit kommerziellen Plastik-sitzstangen ausgestattet.

4.2 Ausführung und Lokalisation der angebotenen Sitzstangen

Die Ausführungen und Lokalisationen der verschiedenartigen Sitzstangen wurden während der Betriebsbesuche detailliert ermittelt. Dafür wurde die jeweilige Sitzstange selbst vermessen, sowie die Stallelemente, auf denen die Sitzstange angebracht war.

Die Sitzstangen wurden jeweils aus den Materialien Metall, Holz oder Plastik angefertigt. Sie waren entweder auf der Kotgrube (Synonym Kotkasten, Kotrost), auf Futterbahnen auf der Kotgrube oder auf Futterbahnen am Stallgrund im Scharrbereich befestigt. Dabei erfolgte die Ausrichtung der Sitzstangen parallel oder senkrecht gerichtet zur Längsseite des Stalles.

Trotz der Verwendung des zum Teil gleichen Materials variierten die Sitzstangenmaße betriebsindividuell, sowie auch die Gesamthöhe der Sitzstange, die sich aus der Summe der Eigenhöhe der Sitzstange und der lichten Höhe des Stallelementes, auf dem die Sitzstange befestigt ist, ergibt. Lediglich die rund geformten Metallsitzstangen mit einem Durchmesser von 3,5 cm behielten, auch betriebsübergreifend, ihre gleichartige Ausführung bei. Jedoch konnte auch bei den Metallsitzstangen betriebsindividuell Unterschiede in der Höhe ihrer Anbringung auf den Strukturelementen des Stalles festgestellt werden.

Aufgrund der verschiedenartigen Ausführungen und Lokalisationen im Stall, erfolgte zur Übersicht und zur vergleichenden Datendarstellung (s. 4.3 Sitzstangennutzung) eine Kategorisierung der Sitzstangen in 7 Kategorien (Tab. 3).

Tab. 3: Übersicht und Kategorisierung der in den Praxisbetrieben vorhandenen Sitzstangenvarianten

Betrieb	Kategorie	Lokalisation	Material	Ausrichtung zur Längsseite des Stalles	Eigenhöhe Sitzstange (cm)	Lichte Höhe ab Kotkasten bzw. Grund (cm)	Genetik
A	1	Einstreubereich	Plastik	parallel	1,5	44,0 und 45,0	Ross 308
	2	Kotkasten	Metall	parallel	3,5	5,5	
B	1	Einstreubereich	Plastik	parallel	1,5	48,0	Ross 308
	2	Kotkasten	Metall	parallel	3,5	5,5	
C	1	Einstreubereich	Plastik	parallel	1,5	38,0 und 41,0	Ross Ranger
	2	Kotkasten	Metall	parallel	3,5	5,5	
D	2	Kotkasten	Metall	parallel	3,5	1,5	Ross 708
E	2	Kotkasten	Metall	parallel	3,5	1,5	Ross 308
F	2	Kotkasten	Metall	parallel	3,5	1,5	Ross 308
G	3	Einstreubereich	Holz	parallel	3,0	47,5	Ross Ranger
	4	Kotkasten	Holz	parallel	3,0	15,5	
H	5	Kotkasten	Holz	senkrecht	4,0	15,0 -> 0,0	Ross Ranger
	5	Kotkasten	Holz	senkrecht	7,0	13,0 -> 0,0	
I	6	Kotkasten	Holz	senkrecht	4,0	0,0	Ross 308
	7	Kotkasten	Plastik	parallel	3,0	0,0	

Praxisbetrieb A

In Praxisbetrieb A wurden Sitzstangen der Kategorie 1 und 2 verwendet.

Sitzstangen der Kategorie 1 sind Plastiksitzstangen, die auf den Futterbahnen auf dem Stallboden im Scharrbereich angebracht waren. Die Futterbahnen waren parallel zur Längsseite des Stalles ausgerichtet. Auf diesen 44 cm und 45 cm hohen Futterbahnen waren mit Hilfe von Kabelbindern seitlich abgerundete Kunststoffleisten mit einer Breite von 3,5 cm und einer Eigenhöhe von 1,5 cm angebracht (Abb. 1).

Im Scharrbereich waren insgesamt drei Futterbahnen mit aufmontierter Plastikstange eingerichtet (Abb. 2). Die erste dieser Futterbahn-Sitzstangen-Kombination war in einem Abstand von 50 cm von der Kotgrube entfernt auf dem Stallgrund im Scharrbereich aufgestellt, die zweite Kombination in einem Abstand von 98 cm und die Dritte in einem Abstand von 168 cm. Das bedeutet, dass zwischen der ersten und der zweiten Element-Kombination 48 cm und zwischen der Zweiten und der Dritten 70 cm Abstand vorhanden waren. Die Plastik-Teilstücke waren fortlaufend angebracht, so dass zusammenhängende Bahnen von Sitzstangen entstanden (Abb. 2)



Abb. 1: Sitzstange der Kategorie 1: Plastiksitzstange auf einer Futterbahn auf dem Stallgrund



Abb. 2: Teilstücke der Plastikbahnen (rechts) und Metallsitzstangen (links) waren fortlaufend zu langen Reihen von Sitzstangen angebracht

Sitzstangen der Kategorie 2 sind Metallsitzstangen, die auf der Kotgrube parallel zur Längsseite des Stalles angebracht waren. Die kreisrunden Metallsitzstangen hatten einen Durchmesser von 3,5 cm und ihre lichte Höhe zum Kotrost betrug 5,5 cm.

Die Kotgrube selbst war 123 cm breit und zum Scharrbereich 53 cm hoch. Jeweils zwei Metallsitzstangen nebeneinander waren in einem Abstand von 30 cm zueinander mit Hilfe eines Holzrahmens auf dem Kotrost verankert. (Abb. 3) Die erste Metallsitzstange hatte einen Abstand von 20 cm und die Zweite einen Abstand von 50 cm zum Kotgrubenrand am Scharrbereich. Die Enden der Metallsitzstangen waren mit einem schwarzen, 0,3 cm langen Kunststoffaufsatz verschlossen (Abb. 4). Die jeweils drei Meter langen Sitzstangen wurden hintereinander auf dem Kotrost angebracht, so dass zwei lange Sitzstangenreihen entstanden (Abb. 2).



Abb. 3: Holzrahmen zur Befestigung der Sitzstangen auf dem Kotrost



Abb.4: Kunststoffkappen an den Enden der Metallsitzstangen

Praxisbetrieb B

Praxisbetrieb B war mit Sitzstangen der Kategorien 1 und 2 ausgestattet.

Diese Plastik- und Metallsitzstangen waren auch in Praxisbetrieb A vorhanden und wurden dort bereits ausführlich beschrieben.

Im Unterschied zu Praxisbetrieb A waren in Praxisbetrieb B jedoch die Futterbahnen, auf denen die Plastiksitzstangen angebracht waren, 48 cm hoch. Auch der Abstand der Futterbahn-Sitzstangen-Kombination vom Kotrostrand war unterschiedlich. So hatte die erste Plastiksitzstange, vom Kotrostrand aus gemessen, einen Abstand von 80 cm, die Zweite einen Abstand von 145 cm und die Dritte einen Abstand von 208 cm. Zwischen der ersten Plastiksitzstange war demzufolge ein Abstand von 65 cm und zwischen der zweiten und dritten Plastiksitzstange ein Abstand von 63 cm vorhanden.

Die Kotgrube, auf dem die Metallsitzstangen wie in Praxisbetrieb A angebracht waren, war zum Scharrbereich hin 45 cm hoch und 150 cm breit.

Praxisbetrieb C

Der Praxisbetrieb C war ebenfalls mit Sitzstangen der Kategorie 1 und 2 ausgestattet.

Diese Plastik- und Metallsitzstangen waren auch in Praxisbetrieb A und B vorhanden und wurden dort bereits ausführlich beschrieben.

Im Unterschied zu Praxisbetrieb A und B waren die Plastiksitzstangen in Praxisbetrieb C jedoch auf drei Futterbahnen im Scharrbereich angebracht, von denen die Mittlere eine Höhe von 38 cm und die Linke und die Rechte eine Höhe von 41 cm aufwies. Zum Kotgrubenrand hin hatte die erste Futterbahn-Sitzstangen-Kombination einen Abstand von 60 cm, die Zweite einen Abstand von 120 cm und die Dritte einen Abstand von 185 cm. Der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Elemente-Kombination betrug 60 cm und zwischen der Zweiten und der Dritten 65 cm.

Die Metallsitzstangen der Kategorie 2 in Praxisbetrieb C waren auf einer 153 cm breiten Kotgrube angebracht, der zum Scharrbereich hin eine Höhe von 34 cm aufwies. Der Abstand zur Außenkante der Kotgrube betrug bei der ersten Metallsitzstange 20 cm. Die zweite Metallsitzstange wies einen Abstand von 30 cm zur Ersten auf und einen Abstand zum Kotgrubenrand am Scharrbereich von 50 cm.

Praxisbetrieb D

Der Praxisbetrieb D war mit Sitzstangen der Kategorie 2 ausgestattet.

Die kreisrunden Metallsitzstangen mit einem Durchmesser von 3,5 cm und einem schwarzen, 0,3 cm breiten Plastikverschluss am Ende der Metallstangen waren parallel zur Längsseite des Stalles ausgerichtet auf der Kotgrube angebracht.

Anders als in den Betrieben A, B und C waren im Praxisbetrieb D auf der 230 cm breiten Kotgrube insgesamt fünf Metallsitzstangen angebracht (Abb. 5).

Diese wurde mit Hilfe eines grauen Plastik-Verbindungsstückes befestigt, das mit der 3,0 cm breiten Oberseite die Metallstange umfasste und mit der Unterseite in den Kotrost gesteckt wurde (Abb. 6). Dadurch wiesen die Metallstangen in Betrieb D eine lichte Höhe zum Kotrost von 1,5 cm auf.

Die Kotgrube selbst wies zum Scharrbereich hin eine Höhe von 46,0 cm auf. Vom Kotgrubenrand ausgehend war die erste Metallsitzstange mit 11,5 cm Abstand angebracht, die Zweite mit einem Abstand von 48,5 cm, die Dritte mit einem Abstand von 107,0 cm, die Vierte mit einem Abstand von 143,5 cm und die Fünfte mit einem Abstand von 188,0 cm.

Der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Metallsitzstange betrug 34,0 cm, zwischen der Zweiten und der Dritten 54,5 cm, zwischen der Dritten und der Vierten 33,0 cm, zwischen der Vierten und der Fünften 41,5 cm und zwischen der Fünften und den Nesteingängen 38,5 cm.



Abb. 5: Anordnung von fünf Metallsitzstangen auf dem Kotrost



Abb. 6: Plastikstecker befestigen die Metallstangen im Kotrost

Praxisbetrieb E

Der Praxisbetrieb E war mit Sitzstangen der Kategorie 2 ausgestattet.

Wie in Praxisbetrieb D waren fünf kreisrunde Metallsitzstangen mit einem Durchmesser von 3,5 cm, parallel zur Längsseite des Stalles ausgerichtet, auf der Kotgrube lokalisiert. Dabei erfolgte die Befestigung der Metallstangen ebenfalls durch ein graues Plastikverbindungsstück, das in den Kotrost gesteckt wurde, wodurch die Metallsitzstangen eine lichte Höhe von 1,5 cm aufwiesen. Die Kotgrube selbst und die Abstände zwischen den Sitzstangen waren nicht identisch mit Praxisbetrieb D.

Die Kotgrube wies zum Scharrbereich hin eine Höhe von 49,0 cm auf. Vom Kotgrubenrand ausgehend war die erste Metallsitzstange mit 25,5 cm Abstand angebracht, die Zweite mit einem Abstand von 74 cm, die Dritte mit einem Abstand von 123 cm, die Vierte mit einem Abstand von 170 cm und die Fünfte mit einem Abstand von 200 cm.

Der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Metallsitzstange betrug 44 cm, zwischen der Zweiten und der Dritten 43,5 cm, zwischen der Dritten und der Vierten 38 cm, zwischen der Vierten und der Fünften 29,5 cm und zwischen der Fünften und den Nesteingängen 34,5 cm.

Praxisbetrieb F

Der Praxisbetrieb F war mit Sitzstangen der Kategorie 2 ausgestattet.

Wie in Praxisbetrieb D und E beschrieben, war der Praxisbetrieb F ebenfalls mit fünf kreisrunden Metallsitzstangen mit einem Durchmesser von 3,5 cm ausgestattet, die in derselben Art und Weise wie in den beiden vorherigen beschriebenen Betrieben auf dem Kotrost angebracht waren.

Die Kotgrube wies zum Scharrbereich hin eine Höhe von 45,0 cm auf. Vom Kotgrubenrand ausgehend war die erste Metallsitzstange mit 37,0 cm Abstand angebracht, die Zweite mit einem Abstand von 65 cm, die Dritte mit einem Abstand von 154,5 cm, die Vierte mit einem Abstand von 187 cm und die Fünfte mit einem Abstand von 215 cm.

Der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Metallsitzstange betrug 24 cm, zwischen der Zweiten und der Dritten 86,5 cm, zwischen der Dritten und der Vierten 30 cm, zwischen der Vierten und der Fünften 24 cm und zwischen der Fünften und den Nesteingängen 27 cm.

Praxisbetrieb G

Der Praxisbetrieb G war mit Sitzstangen der Kategorie 3 und 4 ausgestattet.

Sitzstangen der Kategorie 3 sind Holzsitzstangen, die auf den Futterbahnen auf dem Stallboden im Scharrbereich angebracht waren. Die Futterbahnen waren parallel zur Längsseite des Stalles ausgerichtet. Die 15,5 cm hohen Futterbahnen waren in drei Meter Abständen mittels Metallverstreben in einer Höhe von 47,5 cm fest am Boden angebracht, wodurch die Holzsitzstangen eine lichte Höhe von 63 cm aufwiesen. Die mit Hilfe von Kabelbindern an der Futterbahn befestigten (Abb. 7) rechteckigen Holzleisten selbst wiesen eine Breite von 5 cm und einer Eigenhöhe von 3 cm auf (Abb. 8).

Der Abstand vom Kotgrubenrand zur der ersten Holzsitzstangen-Futterbahn-Kombination hin betrug 170 cm und zur Zweiten 300 cm. Der Abstand der Elementekombinationen war 130 cm und der Abstand der zweiten Sitzstange zur Stallwand 150 cm.



Abb. 7: Befestigung der Holzsitzzangen mit Kabelbindern



Abb. 8: Holzsitzzange auf der Futterbahn im Scharrbereich

Sitzstangen der Kategorie 4 sind Holzsitzzangen, die auf einer Futterbahn auf der Kotgrube angebracht waren (Abb. 9). Die Futterbahn war parallel zur Längsseite des Stalles ausgerichtet und direkt auf dem Kotrost angebracht, wodurch die Holzsitzzangen eine lichte Höhe von 15,5 cm zum Kotrost aufwiesen. Die mit Hilfe

von Kabelbindern an der Futterbahn befestigten rechteckigen Holzleisten selbst wiesen wie die Holzleisten in Kategorie 3 eine Breite von 5 cm und einer Eigenhöhe von 3 cm auf. Die Elemente-Kombination war in einem Abstand von 42 cm zum Kotrostrand angebracht, der zum Scharrbereich hin 53 cm hoch war.



Abb. 9: Holzsitzzangen der Kategorie 4 auf der Futterbahn auf dem Kotrost

Praxisbetrieb H

Der Praxisbetrieb H war mit Sitzstangen der Kategorie 5 ausgestattet.

Sitzstangen der Kategorie 5 sind Holzsitzzangen, die auf der Kotgrube mit Hilfe von Kabelbindern und einem Metallfuß angebracht waren (Abb.10). Die Sitzstangen waren senkrecht zur Längsseite des Stalles ausgerichtet. Die 248 cm langen, 4 cm breiten und 4 cm hohen quadratischen Holzleisten waren zum Scharrbereich hin auf einem 10 cm breiten und 15 cm hohen Metallfuß aufgestellt, der die Holzsitzzangen auf dem Kotrost verankerte (Abb. 11). Das nestseitige Ende der Holzleiste war mit einem Kabelbinder direkt auf dem Kotrost fixiert, wodurch die lichte Höhe der Holzsitzzangen von 15 cm auf 0 cm abfiel.

Der Abstand zwischen den Holzsitzzangen betrug 110 cm. Die Höhe des Kotgrubenrandes am Scharrbereich betrug 53 cm.



Abb. 10: Zu den Nestern hin schräg abfallende Holzstange der Kategorie 5 mit Metallfuß



Abb. 11: Metallfuß zur Verankerung und einseitigen Erhöhung der Holzstangen

Praxisbetrieb I

Der Praxisbetrieb I war mit Sitzstangen der Kategorie 5, 6 und 7 ausgestattet.

Die Holzsitzstangen der Kategorie 5 im Praxisbetrieb I entsprachen hinsichtlich des Materials und der senkrechten Ausrichtung zur Längsseite des Stalles den Holzsitzstangen in Praxisbetrieb H. Nicht identisch war, dass die 290 cm langen, 4 cm breiten und 7 cm hohen Holzleisten größer und länger waren und eine lichte Höhe zum Kotrost von 13 cm aufwiesen, die nestseitig auf 0,0 cm abfiel. Ein dreieckiger Holzfuß erhöhte das Ende der Sitzstange (Abb. 12), das zum Scharrbereich hin zeigte, während das nestseitige Ende der Sitzstange, wie in Praxisbetrieb H, mit Kabelbindern direkt auf dem Kotrost fixiert war. Die Kotgrube am Scharrbereich war 56 cm hoch.



Abb. 12: Holzsitzstangen der Kategorie 5 mit Holzfuß

Sitzstangen der Kategorie 6 sind Holzsitzstangen, die mit Hilfe von Kabelbindern direkt auf der Kotgrube angebracht waren (Abb. 13), sodass die lichte Höhe der

Holzstanzungen 0 cm betrug. Die 290 cm langen, 4 cm breiten und 4 cm hohen quadratischen Holzleisten waren senkrecht zur Längsseite des Stalles ausgerichtet. Im Praxisbetrieb I waren abwechselnd Holzstanzungen der Kategorie 5 und 6 lokalisiert. Der Abstand zwischen den Sitzstanzungen betrug 50 cm.



Abb.13: Sitzstanzungen der Kategorie 5 (mit Holzfuß) und 6 (direkt auf dem Kotrost), Plastikstange der Kategorie 7 (vorn)

Sitzstanzungen der Kategorie 7 sind pilzförmige Plastiksitzstanzungen, die mit Hilfe von Kabelbindern direkt auf der Kotgrube angebracht waren (Abb. 14), sodass die lichte Höhe dieser Pilzsitzstanzungen 0 cm betrug. Diese Plastiksitzstanzungen waren parallel zur Längsseite des Stalles ausgerichtet und mit einem Abstand von 7 cm zum 56 cm hohen Kotrostrand am Scharrbereich lokalisiert. Die 4 cm breiten und 3 cm hohen seitlich abgerundeten Plastikstanzungen wiesen an ihrer Unterseite eine schmalere Stielung auf, wodurch im Querschnitt eine pilzartige Form erkennbar wurde.



Abb. 14: Pilzförmige Plastikstange der Kategorie 7

4.3 Sitzstangennutzung

Insgesamt wurden im Verlauf des Projektes nahezu 8300 Fotoaufnahmen zur Auswertung der Sitzstangennutzung herangezogen.

Zur übersichtlichen Darstellung wurden die erhobenen Daten zur Sitzstangennutzung wie folgt zusammengefasst (Tab. 4):

Anfang der Legeperiode: Zeitpunkt der ersten Besuche im Betrieb, diese fanden zwischen der 25. und 35. Lebenswoche statt.

Ende der Legeperiode: Zeitpunkt der zweiten Besuche im Betrieb (inkl. Stallbegehung und weiterer Datenaufnahme), diese fanden ab der 40. Lebenswoche statt.

Tab. 4: Übersicht zur Datenzusammenfassung der Sitzstangennutzung in Anfang und Ende der Legeperiode

Betrieb	Lebenswoche (LW)																										
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
A											x																x
B					x															x							
C			x															x									
D			x													x											
E	x															x											
F	x															x											
G		x														x											
H		x														x											
I		x								x						x											
Anfang der Legeperiode												Ende der Legeperiode															

Aufgrund der unterschiedlichen vorhandenen Sitzstangenvarianten und Anordnungen in den Ställen wurden verschiedene Lokalisationen für die Fotoaufnahmen gewählt. Die folgenden Abbildungen (Abb. 15 – 23) zeigen die zur Datenerhebung verwendeten Ausschnitte. Die Sitzstangenabschnitte, auf denen die Tiere für die Auswertungen gezählt wurden sind jeweils gelb markiert.

Praxisbetrieb A



Abb. 15: Ausgewertete Sitzstangenabschnitte (gelb markiert); Sitzstangen der Kategorie 2 (links) und 1 (rechts)

Praxisbetrieb B

Abb. 16: Ausgewertete Sitzstangenabschnitte (gelb markiert); Sitzstangen der Kategorie 1 (links) und 2 (rechts)

Praxisbetrieb C

Abb. 17: Ausgewertete Sitzstangenabschnitte (gelb markiert); Sitzstangen der Kategorie 1 (links) und 2 (rechts)

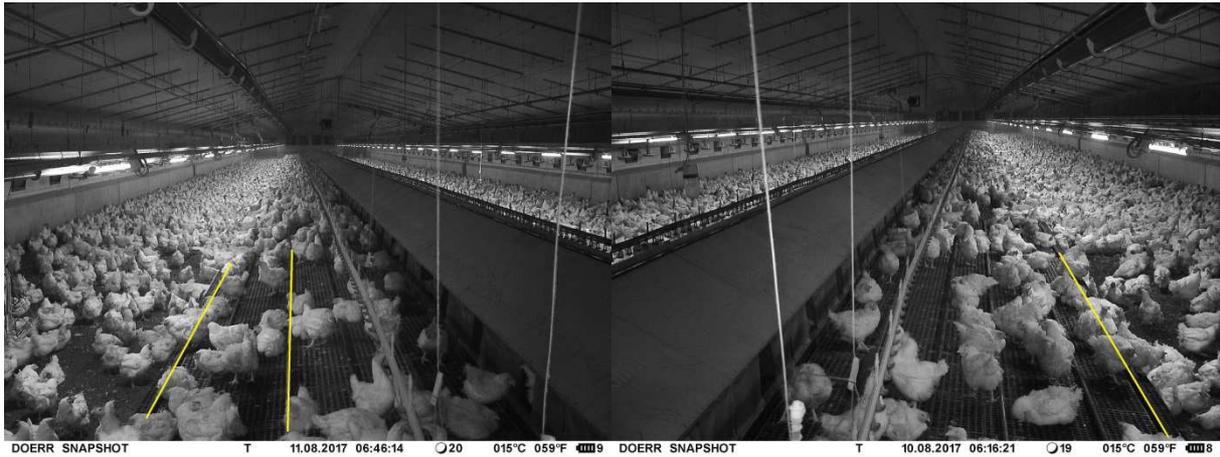
Praxisbetrieb D

Abb. 18: Ausgewertete Sitzstangenabschnitte (gelb markiert); Sitzstangen der Kategorie 1

Praxisbetrieb E

Abb. 19: Ausgewertete Sitzstangenabschnitte (gelb markiert); Sitzstangen der Kategorie 1

Praxisbetrieb F

Abb. 20: Ausgewertete Sitzstangenabschnitte (gelb markiert); Sitzstangen der Kategorie 1

Praxisbetrieb G



Abb. 21: Ausgewertete Sitzstangenabschnitte (gelb markiert); Sitzstangen der Kategorie 4 (links) und 3 (rechts)

Praxisbetrieb H



Abb. 22: Ausgewertete Sitzstangenabschnitte (gelb markiert); Sitzstangen der Kategorie 5

Praxisbetrieb I



Abb. 23: Ausgewertete Sitzstangenabschnitte (gelb markiert); Sitzstangen der Kategorie abwechselnd 5 und 6 (links) und 7 (rechts)

4.3.1 Sitzstangennutzung insgesamt

Alle in den neun Praxisbetrieben vorhandenen Sitzstangenvarianten wurden unabhängig von ihrem Material, von ihrer Lokalisation im Stall, von ihrer lichten Höhe und von der Genetik der eingestellten Tiere von den Masthühnerelterntieren zu beiden Aufnahmezeitpunkten angenommen (Abb. 24). Im Vergleich zur Hellphase kam es bei allen eingesetzten Sitzstangentypen zu einem Anstieg der Nutzung in der Dunkelphase (Abb. 25). Im Tagesmittel wurden die meisten Masthühnerelterntiere (2,70 Tiere/m) auf den Sitzstangen der Kategorie 3 (Holzsitzstangen im Einstreubereich, 47,5 cm hoch) beobachtet. Im Gegensatz dazu nutzen nur 0,36 Tiere/m die Sitzstangen der Kategorie 6 (Holzsitzstange direkt auf der Kotgube). Diese erheblichen Unterschiede machen eine detaillierte Darstellung der Sitzstangennutzung, vor allem getrennt nach Material, Lokalisation und Höhe der Sitzstange, sowie Genetik der Tiere notwendig (s. 4.3.2 – 4.3.4).

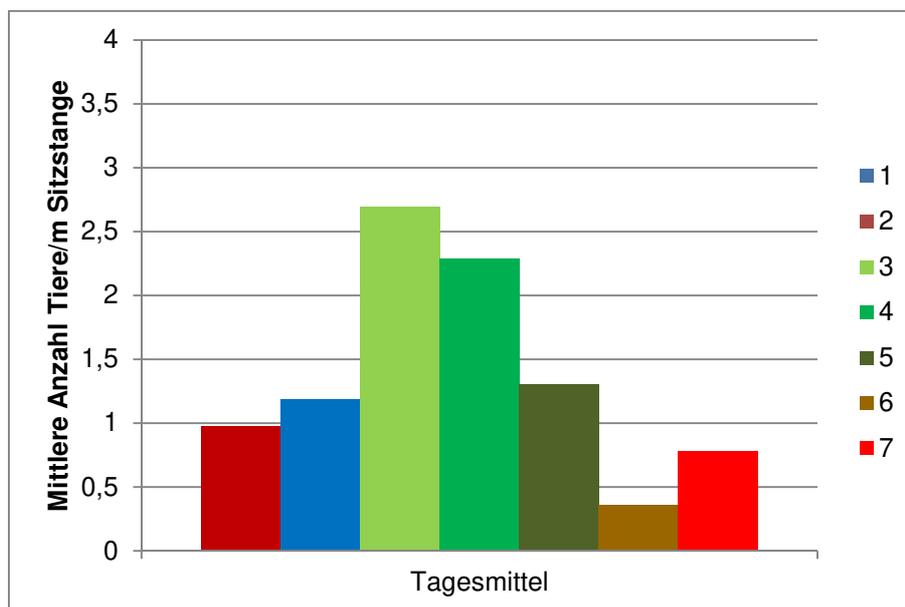


Abb. 24: Anzahl Tiere/m Sitzstange auf den verschiedenen Sitzstangen der Kategorie 1 bis 7 im Tagesmittel

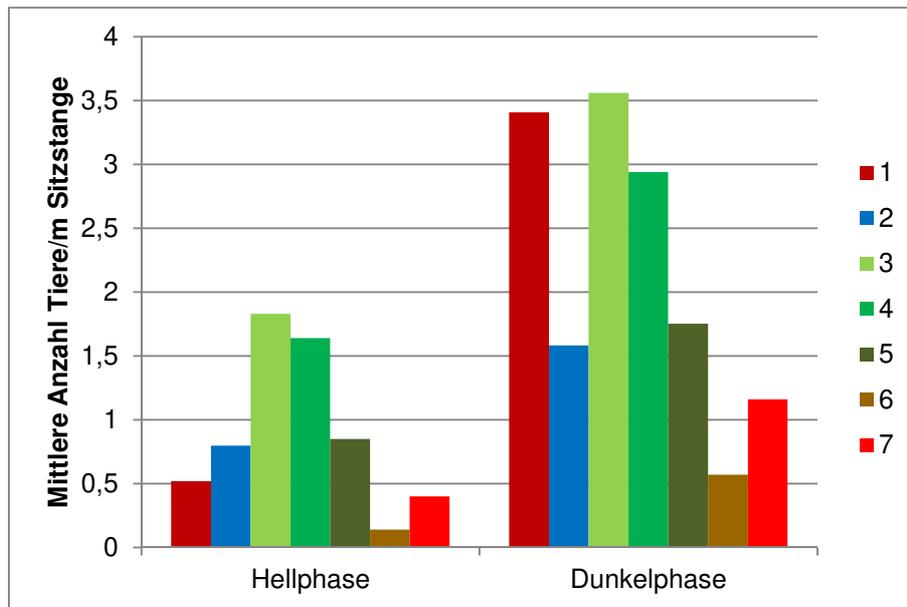


Abb. 25: Anzahl Tiere/m Sitzstange auf den verschiedenen Sitzstangen der Kategorie 1 bis 7 in der Hell- und Dunkelphase

4.3.2 Schneller wachsende Masthühnerelterniere

Die Praxisbetriebe A, B, D, E, F und I, die Masthühnerelterniere schnellwachsender Genetiken (Ross 308 bzw. 708) hielten waren mit Sitzstangen der Kategorien 1, 2, 5, 6 und 7 ausgestattet (s. auch Tab. 3). Zur übersichtlichen Darstellung wurden die einzelnen Kategorien zu den Materialgruppen Plastik, Metall und Holz zusammengefasst, wobei die Sitzstange der Kategorie 7 (pilzförmige Plastikstange) aufgrund ihrer besonderen Form einzeln betrachtet wurde. Die Höhe der Sitzstangen wurde in der folgenden Darstellung nicht berücksichtigt.

In Tabelle 5 sind die Anzahlen der Tiere je Meter Sitzstangenvariante zu den zwei Beobachtungszeitpunkten in der Legeperiode in Tagesmittelwerten, sowie getrennt in Hell- und Dunkelphase zusammengefasst. In Abbildung 26 und 27 sind die entsprechenden Werte grafisch dargestellt.

Insgesamt wurde, außer auf den pilzförmigen Plastiksitzstangen und den Metallsitzstangen, im Tagesmittel am Ende der Legeperiode eine größere Anzahl von Tieren auf den Sitzstangen beobachtet, als am Anfang. Im Tagesmittel bevorzugten die Masthühnerelterniere zu beiden Beobachtungszeitpunkten mit 0,76 und 0,99 Tieren/m die Plastiksitzstangen im Einstreubereich. Mit 0,75 Tieren/m wurden die Metallsitzstangen am Anfang der Legeperiode ähnlich häufig genutzt; allerdings blieb dieser Wert mit 0,72 Tieren/m zum Ende der Legeperiode nahezu konstant. Die

geringste Anzahl an Tieren/m wurde zu beiden Zeitpunkten auf den Holzsitzstangen beobachtet (0,32 bzw. 0,38 Tiere/m).

Zu Beginn der Legeperiode wurden in der Hellphase die Metallsitzstangen am häufigsten genutzt (0,64 Tiere/m), gefolgt von den Plastiksitzstangen auf dem Kotkasten (0,54 Tiere/m) und den Plastiksitzstangen im Einstreubereich (0,34 Tiere/m). Die geringste Anzahl an Tieren wurde auf den Holzsitzstangen beobachtet (0,22 Tiere/m). Diese Verteilung änderte sich allerdings zum Ende der Legeperiode. Hier bevorzugten die Masthühnerelterniere in der Hellphase mit deutlichem Abstand die Holzsitzstangen (1,41 Tiere/m) und die pilzförmigen Plastiksitzstangen (1,30 Tiere/m).

In der Dunkelphase stieg die Nutzung der Plastiksitzstangen im Einstreubereich zu beiden Beobachtungszeitpunkten enorm an. Mit durchschnittlich 3,24 (Anfang der Legeperiode) und 3,81 Tieren/m (Ende der Legeperiode) ruhten hier die meisten Masthühnerelterniere. Auch die Nutzung der Metallsitzstangen nahm zu beiden Zeitpunkten der Legeperiode mit 1,25 bzw. 1,64 Tieren/m im Vergleich zur Hellphase deutlich zu. Auf den pilzförmigen Plastiksitzstangen wurden in der Dunkelphase am Anfang der Legeperiode zunächst mehr Tiere beobachtet, als in der Hellphase. Zum Ende der Legeperiode nutzten in der Dunkelphase mit 0,25 Tieren/m jedoch deutlich weniger Tiere diese Sitzstangen als in der Hellphase (1,30 Tiere/m). In gleicher Weise verhielt sich die Nutzungsintensität der Holzsitzstangen zu den beiden Beobachtungszeitpunkten.

Tab. 5: Tagesmittelwerte, Durchschnittswerte für die Hell- und Dunkelphase, Standardabweichungen, minimale und maximale Anzahl schnellwachsender Masthühnerelterniere je m Sitzstangenvariante zu zwei Zeitpunkten in der Legephase

Kategorie Sitzstange	Details	Zeitpunkt		
		1 Anfang Legeperiode	2 Ende Legeperiode	
1	Plastik, Einstreubereich	Tagesmittel	0,76±1,18 (0,00-4,67)	0,99±1,41 (0,00-4,67)
		Hellphase	0,34±0,54 (0,00-3,33)	0,45±0,67 (0,00-3,33)
		Dunkelphase	3,24±0,93 (0,33-4,67)	3,81±0,63 (0,00-4,67)
7	Plastik, pilzförmig, Kotkasten	Tagesmittel	0,63±0,75 (0,00-3,04)	0,44±0,76 (0,00-3,91)
		Hellphase	0,54±0,69 (0,00-2,89)	1,30±1,33 (0,00-3,91)
		Dunkelphase	1,02±0,90 (0,00-3,04)	0,25±0,35 (0,00-1,74)
2	Metall, Kotkasten	Tagesmittel	0,75±0,90 (0,00-4,30)	0,72±0,89 (0,00-5,00)
		Hellphase	0,64±0,76 (0,00-3,67)	0,53±0,56 (0,00-3,02)
		Dunkelphase	1,25±1,27 (0,00-4,33)	1,64±1,46 (0,00-5,00)
5, 6	Holz, Kotkasten	Tagesmittel	0,32±0,51 (0,00-3,10)	0,38±0,51 (0,00-3,10)
		Hellphase	0,22±0,34 (0,00-2,41)	1,41±0,89 (0,00-5,90)
		Dunkelphase	0,81±0,81 (0,00-3,10)	0,98±0,74 (0,00-3,10)

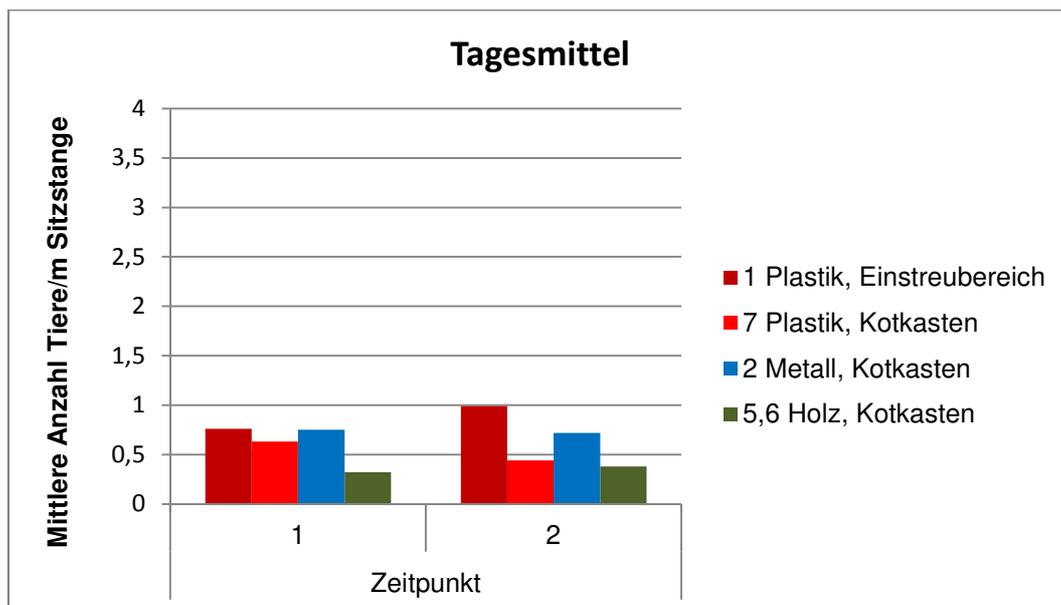


Abb. 26: Anzahl schnellwachsender Masthühnerelterniere je m Sitzstange auf den verschiedenen Sitzstangen im Tagesmittel zu zwei Zeitpunkten in der Legephase (Zeitpunkt 1: Anfang Legeperiode, Zeitpunkt 2: Ende Legeperiode)

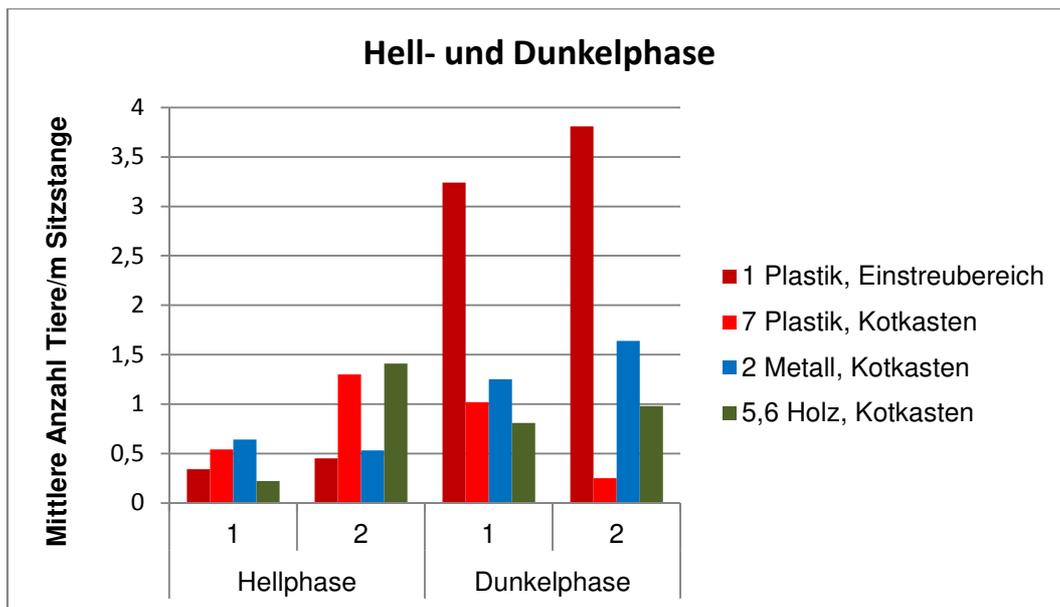


Abb. 27: Anzahl schnellwachsender Masthühnerelterniere je m Sitzstange auf den verschiedenen Sitzstangen in der Hell- und Dunkelphase zu zwei Zeitpunkten in der Legephase (Zeitpunkt 1: Anfang Legeperiode, Zeitpunkt 2: Ende Legeperiode)

4.3.3 Langsamer wachsende Masthühnerelterniere

Auf den Praxisbetrieben C, G und H wurden langsamwachsendere Masthühnerelterniere der Genetik Ross Ranger gehalten. Hier wurden Sitzstangen der Kategorien 1, 2, 3, 4 und 5 angeboten (s. auch Tab. 3). Auch hier wurden zur übersichtlicheren Darstellung die einzelnen Sitzstangenkategorien zu den Materialgruppen Plastik, Metall und Holz zusammengefasst. Die Höhe der Sitzstangen wurde in der folgenden Darstellung nicht berücksichtigt.

In Tabelle 6 sind die Anzahlen der Tiere je Meter Sitzstangenvariante zu den zwei Beobachtungszeitpunkten in der Legeperiode in Tagesmittelwerten, sowie getrennt in Hell- und Dunkelphase zusammengefasst. In Abbildung 28 und 29 sind die entsprechenden Werte grafisch dargestellt.

Im Allgemeinen wird deutlich, dass langsamer wachsende Masthühnerelterniere im Tagesmittel mit durchschnittlich 0,67 (Plastiksitzstangen) bis 2,21 Tieren/m (Holzsitzstangen) tendenziell häufiger auf den vorhandenen Sitzstangen beobachtet wurden, als schnellwachsende Tiere (Ross 308, Ross 708). Auch Masthühnerelterniere der Genetik Ross Ranger nutzten im Tagesmittel, abgesehen von den Holzsitzstangen, die angebotenen Sitzstangen häufiger am Ende der

Legeperiode als am Anfang. Mit 2,21 und 1,71 Tieren/m wurden die Holzstangen zu beiden Beobachtungszeitpunkten bevorzugt. Die geringste Anzahl an Tieren wurde am Anfang der Legeperiode auf den Plastikstangen (0,67 Tiere/m) und am Ende der Legeperiode auf den Metallstangen (1,33 Tiere/m) beobachtet.

Zu Beginn der Legeperiode wurden in der Hellphase die Holzstangen deutlich häufiger (2,00 Tiere/m) frequentiert als die Metall- (0,89 Tiere/m) und Plastikstangen (0,12 Tiere/m). Mit fortschreitender Legeperiode änderte sich diese Verteilung allerdings zu Gunsten der Plastikstangen (1,43 Tiere/m). Die Nutzung der Metallstangen blieb mit 1,13 Tieren/m relativ konstant, wohingegen die Nutzung der Holzstangen auf 1,41 Tiere/m abfiel.

Wie auch bei Tieren der schnellwachsenden Genetiken stieg bei den Ross Ranger Masthühnereltern die Nutzung der Sitzstangen mit Beginn der Dunkelphase deutlich an. Dabei ruhten die Tiere zu beiden Beobachtungszeitpunkten vor allem auf den Plastik- (3,38 bzw. 2,91 Tiere/m) und Holzstangen (3,20 bzw. 3,10 Tiere/m). Mit jeweils 1,08 und 2,36 Tieren/m wurde während der Dunkelphase am Anfang und am Ende der Legeperiode die geringste Anzahl an Tieren auf den Metallstangen beobachtet.

Tab. 6: Tagesmittelwerte, Durchschnittswerte für die Hell- und Dunkelphase, Standardabweichungen, minimale und maximale Anzahl langsamwachsender Masthühnereltern je m Sitzstangenvariante zu zwei Zeitpunkten in der Legephase

Kategorie Sitzstange	Details	Zeitpunkt		
		1 Anfang Legeperiode	2 Ende Legeperiode	
1	Plastik, Einstreubereich	Tagesmittel	0,67±1,31 (0,00-4,00)	1,67±1,13 (0,00-4,33)
		Hellphase	0,12±0,24 (0,00-2,00)	1,43±1,04 (0,00-4,00)
		Dunkelphase	3,38±1,04 (0,00-4,00)	2,91±0,68 (1,67-4,33)
2	Metall, Kotkasten	Tagesmittel	0,89±0,64 (0,00-2,67)	1,33±0,87 (0,00-3,67)
		Hellphase	0,89±0,64 (0,00-2,67)	1,13±0,72 (0,00-3,02)
		Dunkelphase	1,08±0,55 (0,67-2,00)	2,36±0,86 (0,33-3,67)
3, 4, 5	Holz, Einstreubereich, Kotkasten	Tagesmittel	2,21±1,11 (0,00-5,60)	1,71±1,22 (0,00-5,90)
		Hellphase	2,00±0,98 (0,00-4,31)	1,41±0,89 (0,00-5,90)
		Dunkelphase	3,20±1,18 (0,00-5,60)	3,10±1,53 (0,40-5,90)

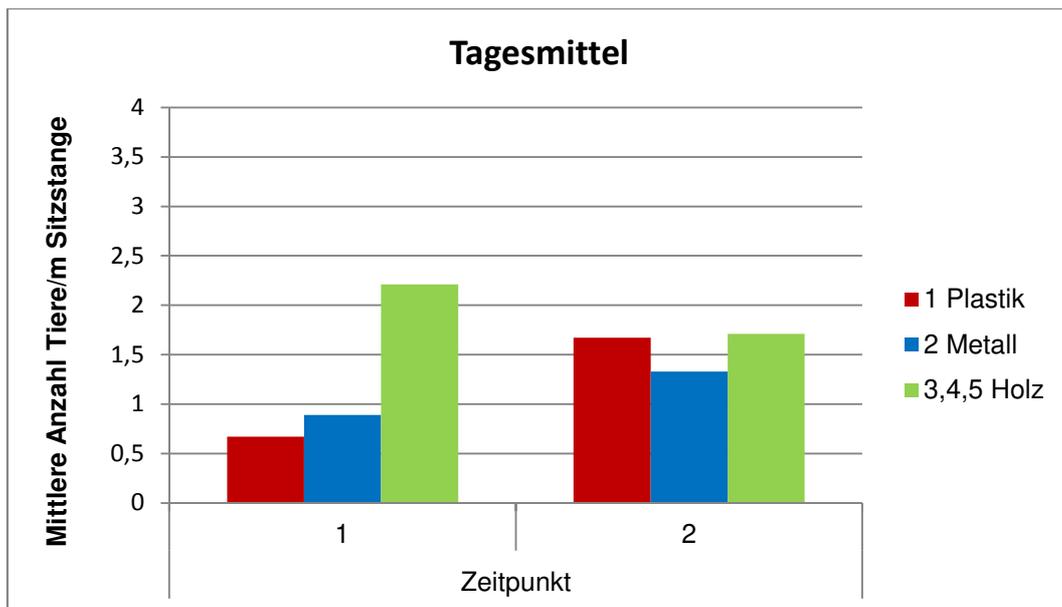


Abb. 28: Anzahl langsamer wachsender Masthühnerelterniere je m Sitzstange auf den verschiedenen Sitzstangen im Tagesmittel zu zwei Zeitpunkten in der Legephase (Zeitpunkt 1: Anfang Legeperiode, Zeitpunkt 2: Ende Legeperiode)

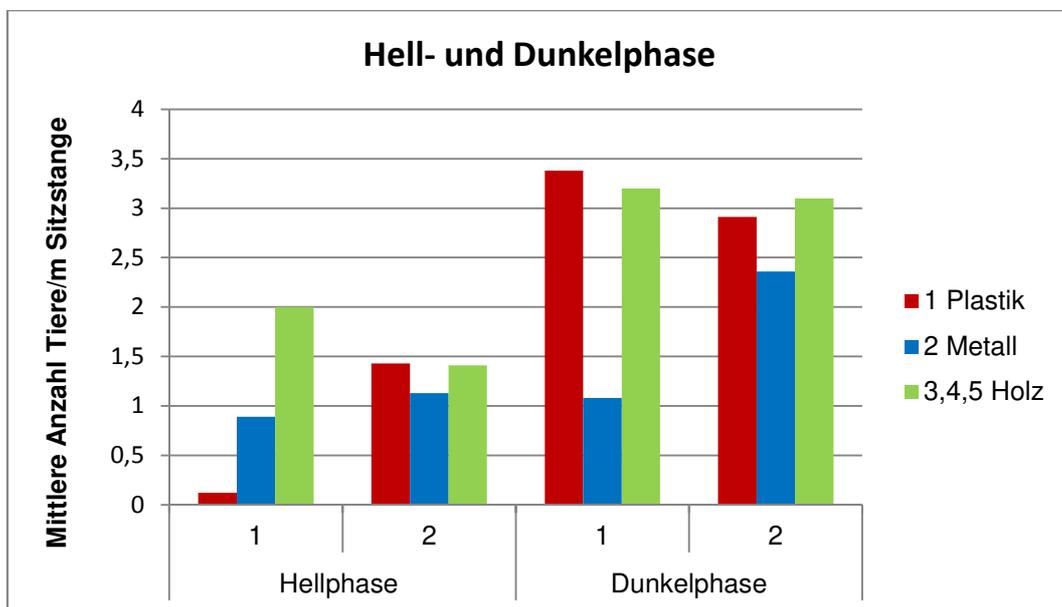


Abb. 29: Anzahl langsamer wachsender Masthühnerelternieren je m Sitzstange auf den verschiedenen Sitzstangen in der Hell- und Dunkelphase zu zwei Zeitpunkten in der Legephase (Zeitpunkt 1: Anfang Legeperiode, Zeitpunkt 2: Ende Legeperiode)

4.3.4 Höhe der Sitzstangen

Zur Annäherung an die Frage, ob die lichte Höhe der eingesetzten Sitzstangenvarianten einen Einfluss auf deren Nutzung hat, wurde dieser Parameter in der folgenden Darstellung unabhängig vom Material und der Anordnung der jeweiligen Sitzstangen im Stall betrachtet. In einem ersten Schritt wurden dazu die verschiedenen Sitzstangentypen in zwei übergeordnete Kategorien zusammengefasst: Sitzstangen mit einer lichten Höhe von $\leq 15,5$ cm und Sitzstangen mit einer lichten Höhe von ≥ 38 cm. Sitzstangen mit einer lichten Höhe von $\leq 15,5$ cm umfassten die Sitzstangenkategorien 2, 4, 5, 6 und 7 und waren zudem immer auf dem Kotrost angebracht. Sitzstangen mit einer lichten Höhe von ≥ 38 cm umfassten die Kategorien 1 und 3 und befanden sich über den Futterbahnen im Einstreubereich.

Für Masthühnerelterniere schnellwachsender Genetiken (Ross 308, 708) sind in Tabelle 7 die Anzahlen der Tiere je Meter auf den beiden unterschiedlich hohen Sitzstangen zu den zwei Beobachtungszeitpunkten in der Legeperiode in Tagesmittelwerten, sowie getrennt in Hell- und Dunkelphase zusammengefasst. Deutlich wird, dass die Tiere zu beiden Beobachtungszeitpunkten sowohl im Tagesmittel, als auch in der Dunkelphase die höheren Sitzstangen ≥ 38 cm bevorzugten. Besonders deutlich wurde diese Präferenz in der Dunkelphase: hier nutzen zum Anfang bzw. zum Ende der Legeperiode 1,06 bzw. 1,59 Tiere/m die Sitzstangen mit einer lichten Höhe von $\leq 15,5$ cm, während mit 3,24 bzw. 3,81 Tieren/m mehr als doppelt so viele Masthühnerelterniere auf den ≥ 38 cm hohen Sitzstangen ruhten. In der Hellphase unterschieden sich zu beiden Beobachtungszeitpunkten die Anzahlen der Tiere auf den niedrigeren Sitzstangen (0,49 und 0,49 Tiere/m) kaum von denen auf den höheren Sitzstangen (0,34 und 0,45 Tiere/m).

Tab. 7: Tagesmittelwerte, Durchschnittswerte für die Hell- und Dunkelphase, Standardabweichungen, minimale und maximale Anzahl schneller wachsender (Ross 308, 708) Masthühnerelterniere je m Sitzstangenvariante zu zwei Zeitpunkten in der Legephase

Lichte Höhe Sitzstange		Zeitpunkt	
		1 Anfang Legeperiode	2 Ende Legeperiode
≤ 15,5 cm	Tagesmittel	0,57±0,80 (0,00-4,33)	0,67±0,87 (0,00-5,00)
	Hellphase	0,49±0,67 (0,00-3,67)	0,49±0,54 (0,00-3,02)
	Dunkelphase	1,06±1,19 (0,00-4,33)	1,59±1,44 (0,00-5,00)
≥ 38 cm	Tagesmittel	0,76±1,18 (0,00-4,67)	0,99±1,41 (0,00-4,67)
	Hellphase	0,34±0,54 (0,00-3,33)	0,45±0,64 (0,00-3,33)
	Dunkelphase	3,24±0,93 (0,33-4,67)	3,81±0,63 (1,33-4,67)

Für Masthühnerelterniere der langsamwachsenden Genetik (RossRanger) sind in Tabelle 8 die Anzahlen der Tiere je Meter auf den beiden unterschiedlich hohen Sitzstangen zu den zwei Beobachtungszeitpunkten in der Legeperiode in Tagesmittelwerten, sowie getrennt in Hell- und Dunkelphase zusammengefasst. Im Tagesmittel nutzten die Masthühnerelterniere mit 1,89 (Anfang der Legeperiode) und 1,72 Tieren/m (Ende der Legeperiode) Sitzstangen mit einer lichten Höhe von ≤ 15,5 cm geringfügig häufiger als solche mit einer lichten Höhe von ≥ 38 cm (1,61 und 1,68 Tiere/m). Ähnliche Werte wurden auch für die Hellphase beobachtet. Im Gegensatz dazu bevorzugten die Tiere der Genetik Ross Ranger in der Dunkelphase, ähnlich wie Ross 308 und 307 Masthühnerelterniere, zu beiden Beobachtungszeitpunkten die höheren Sitzstangen ≥ 38 cm. So ruhten mit 3,53 (Anfang der Legeperiode) und 3,18 Tieren/m (Ende der Legeperiode) mehr Tiere auf den ≥ 38 cm hohen Sitzstangen, als auf den Sitzstangen mit einer lichten Höhe von ≤ 15,5 cm (2,04 und 2,92 Tiere/m).

Tab. 8: Tagesmittelwerte, Durchschnittswerte für die Hell- und Dunkelphase, Standardabweichungen, minimale und maximale Anzahl langsamer wachsender (Ross Ranger) Masthühnerelterniere je m Sitzstangenvariante zu zwei Zeitpunkten in der Legephase

Lichte Höhe Sitzstange		Zeitpunkt	
		1 Anfang Legeperiode	2 Ende Legeperiode
≤ 15,5 cm	Tagesmittel	1,89±1,13 (0,00-5,60)	1,72±1,23 (0,00-5,90)
	Hellphase	1,82±0,98 (0,00-4,31)	1,46±0,92 (0,00-5,90)
	Dunkelphase	2,04±1,40 (0,00-5,60)	2,92±1,70 (0,40-5,90)
≥ 38 cm	Tagesmittel	1,61±1,50 (0,00-4,67)	1,68±1,56 (0,00-5,00)
	Hellphase	1,20±1,28 (0,00-4,00)	1,37±0,94 (0,00-4,00)
	Dunkelphase	3,53±0,87 (0,00-4,67)	3,18±0,91 (1,67-5,00)

In Abbildung 30 und 31 sind die Präferenzen der Tiere für niedrigere (≤ 15,5 cm) oder höhere (≥ 38 cm) Sitzstangen zu den beiden Beobachtungszeitpunkten vergleichend für schnellwachsende (Ross 308, 708) und langsamwachsende (Ross Ranger) Genetiken grafisch dargestellt.

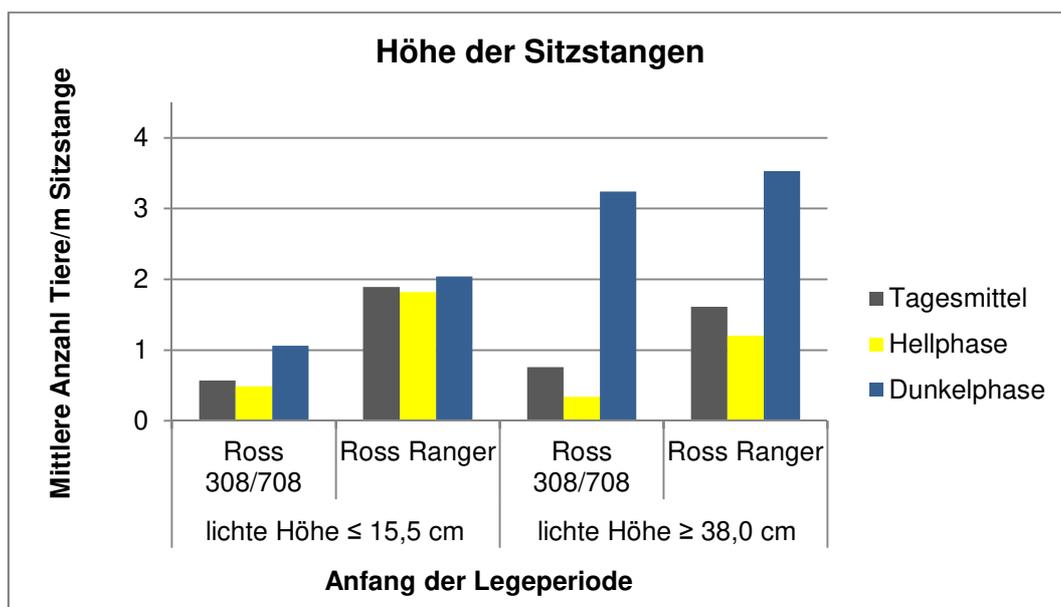


Abb. 30: Vergleichende Anzahl schneller wachsender (Ross 308, 708) und langsamer wachsender (Ross Ranger) Masthühnerelterniere je m Sitzstange auf verschiedenen hohen Sitzstangen zum Anfang der Legeperiode

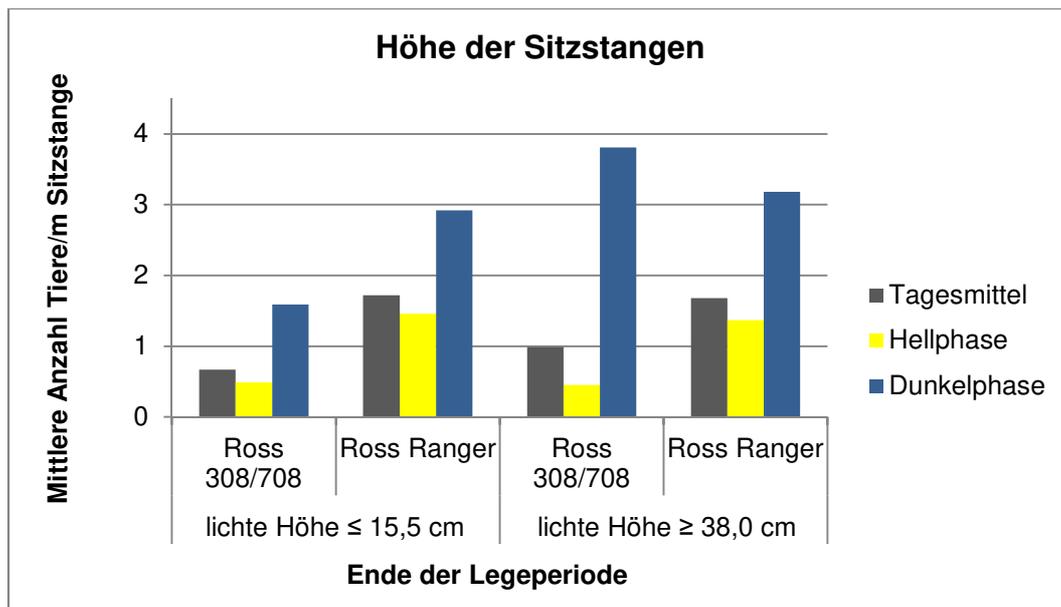


Abb. 31: Vergleichende Anzahl schneller wachsender (Ross 308, 708) und langsamer wachsender (Ross Ranger) Masthühnerelternieren je m Sitzstange auf verschiedenen hohen Sitzstangen zum Ende der Legeperiode

4.4 Tiergesundheit

Aufgrund des uneinheitlichen Alters der Herden zum Zeitpunkt der Gefieder- und Integumentbeurteilung während der zweiten Betriebsbesuche wurden die Ergebnisse für die jeweiligen Betriebe getrennt dargestellt. Zudem machen die unterschiedlichen Genetiken und Schnabelzustände der Hennen und Hähne (gekürzt/ungekürzt) einen Vergleich zwischen den Betrieben nahezu unmöglich.

Insgesamt traten Gefiederverluste verschiedener Ausmaße an sämtlichen beurteilten Körperregionen bei Masthühnerelternieren in allen Praxisbetrieben auf. Grundsätzlich wurden bei älteren Herden und Masthühnerelternieren der Genetik Ross Ranger tendenziell häufiger Gefiederverluste festgestellt, als bei jüngeren Herden und Tieren der schnellwachsenden Genetiken (Ross 308, Ross 708). Die am häufigsten betroffenen Körperregionen waren bei den Hennen im allgemeinen die Flügel, gefolgt vom Stoß, wobei Hennen der Genetik Ross Ranger eher zu Gefiederverlusten am Rücken als am Stoß tendierten. Der Gefiederzustand der Hähne wurde insbesondere bei Tieren der schnellwachsenden Genetiken insgesamt deutlich besser beurteilt als der der Hennen. Zudem traten bei den Hähnen im Vergleich zu den Hennen auf allen Betrieben deutlich weniger Gefiederverluste am

Rücken auf. Auch bei den Hähnen waren am häufigsten der Stoß und die Flügel von Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade betroffen.

Verletzungen wurden in allen neun Betrieben nur bei wenigen Einzeltieren beobachtet, jedoch häufiger bei Tieren der Genetik Ross Ranger.

Praxisbetrieb A

Zum Zeitpunkt der Beurteilung waren die schnabelgekürzten Ross 308 Hennen und Hähne 51 Wochen alt.

Insgesamt wiesen 32 % der Hennen Gefiederverluste am Kopf-/Halsbereich auf (Abb. 32). Bei 68 % der Hennen wurden Gefiederverluste unterschiedlicher Schwere am Rücken beobachtet, wovon 3 % der Tiere mit Score 4 (> 75 % der Federn fehlen) benotet wurden. Mit einem Anteil 93 % war der Stoß die am häufigste betroffene Körperregion, wobei die meisten Hennen (46 %) Gefiederverluste zwischen > 25 % ≤ 50 % (Score 2) aufwiesen. Ähnliche Verteilungsmuster der vergebenen Scores fanden sich für die Flügel. Der Anteil der Hähne mit Gefiederverlusten war im Vergleich zu den Hennen deutlich geringer (Abb. 32). Mit 62 % war auch bei den Hähnen der Stoß die am häufigsten von Gefiederverlusten betroffene Körperregion. Allerdings wies hier der größte Anteil der Tiere (54 %) leichte Verluste auf, die mit Score 1 (≤ 25 % der Körperregion betroffen) beurteilt wurden.

Verletzungen wurden bei keinem Tier festgestellt.

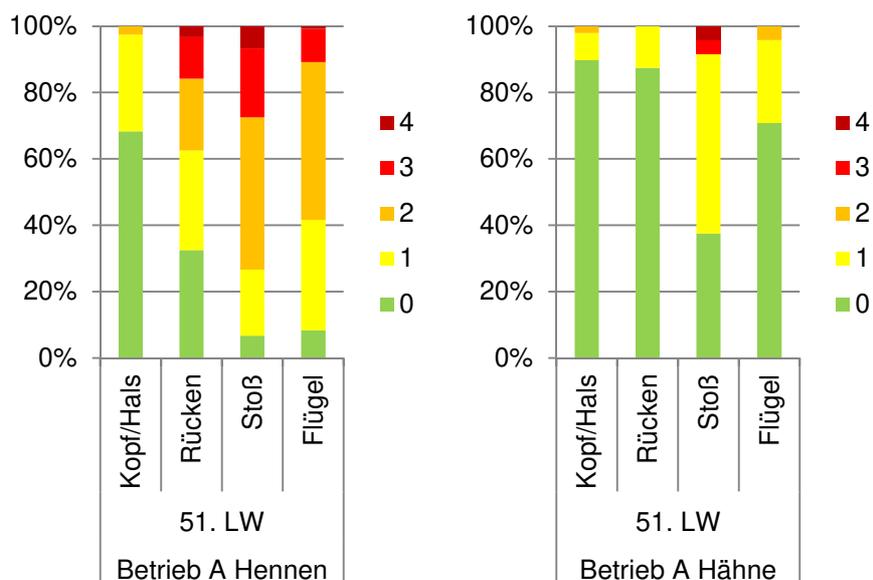


Abb. 32: Anteile der Hennen und Hähne mit Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade (Scores 1 – 4) in Praxisbetrieb A

Praxisbetrieb B

Auf diesem Betrieb waren die Masthühnerelterniere (Ross 308) zum Zeitpunkt der Bonitur 44 Wochen alt. Die Hennen wiesen einen intakten Schnabel auf, während bei den Hähnen die Schnabelspitze gekürzt war.

Mit insgesamt 93 % und 86 % waren auch hier der Stoß und die Flügel der Hennen die am häufigsten von Gefiederverlusten betroffenen Körperregionen (Abb. 33). Den größten Anteil machten davon mit jeweils 43 % leichte Gefiederverluste des Scores 1 aus. Insbesondere am Rücken wiesen die Hähne einen deutlich besseren Gefiederzustand als die Hennen auf (Abb. 33). Bei 80 % bzw. 46 % der Hähne wurden Gefiederverluste am Stoß bzw. Flügel festgestellt, wobei keine schweren Verluste (Score 4) auftraten.

Bei jeweils 1 % der Hennen wurden kleine Hautverletzungen (Score 1) am Kopf-/Halsbereich, am Stoß und an den Flügel beobachtet. Bei den Hähnen ließen sich keine Verletzungen feststellen.

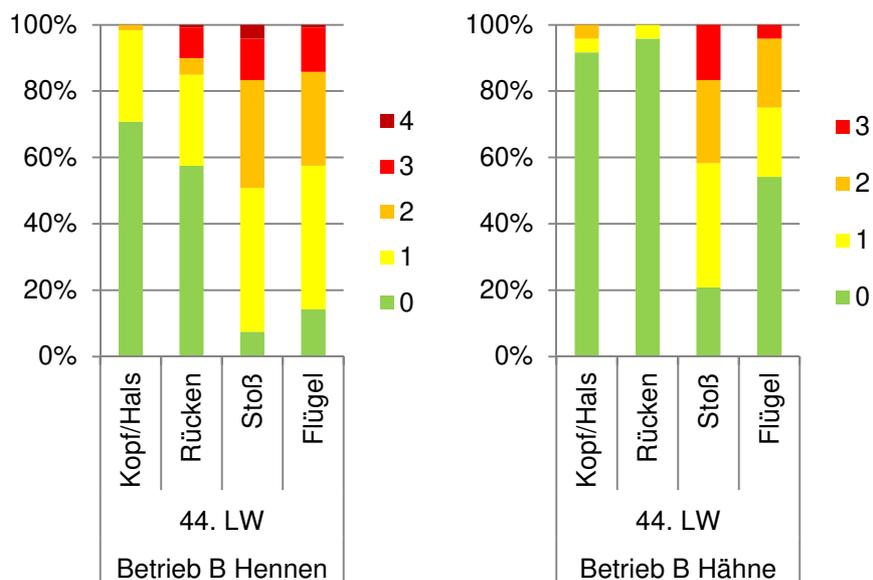


Abb. 33: Anteile der Hennen und Hähne mit Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade (Scores 1 – 4) in Praxisbetrieb B

Praxisbetrieb C

Die Gefieder- und Integumentbeurteilungen der schnabelgekürzten Tiere der Genetik Ross Ranger fanden in der 42. Lebenswoche statt.

Insgesamt wiesen hier 30 % der Hennen Gefiederverluste am Stoß auf, wobei der höchste vergebene Score 2 war (Abb. 34). Mit 53 % und 86 % waren der Rücken und

die Flügel der Hennen am häufigsten von Gefiederverlusten unterschiedlicher Schwere betroffen. Bei keiner Henne traten Gefiederverluste des Scores 4 auf. Auch in diesem Betrieb war das Rückengefieder der meisten Hähne (96 %) intakt (Abb. 34). Bei 71 % bzw. 67 % der Hähne wurden Gefiederverluste am Stoß bzw. an den Flügeln beobachtet, wobei der Score 4 nie vergeben wurde.

Am Kopf-/Halsbereich traten bei jeweils 1 % der Hennen Verletzungen der Scores 1 (einzelne Verletzungen mit < 0,5 cm Länge oder Durchmesser) und 2 (auffallend viele Verletzungen < 0,5 cm oder einzelne Verletzungen > 0,5 cm ≤ 1 cm) auf. An den Flügeln waren 2 % der Hennen von leichten Integumentschäden (Score 1) betroffen). Bei den Hähnen wurden keine Verletzungen festgestellt.

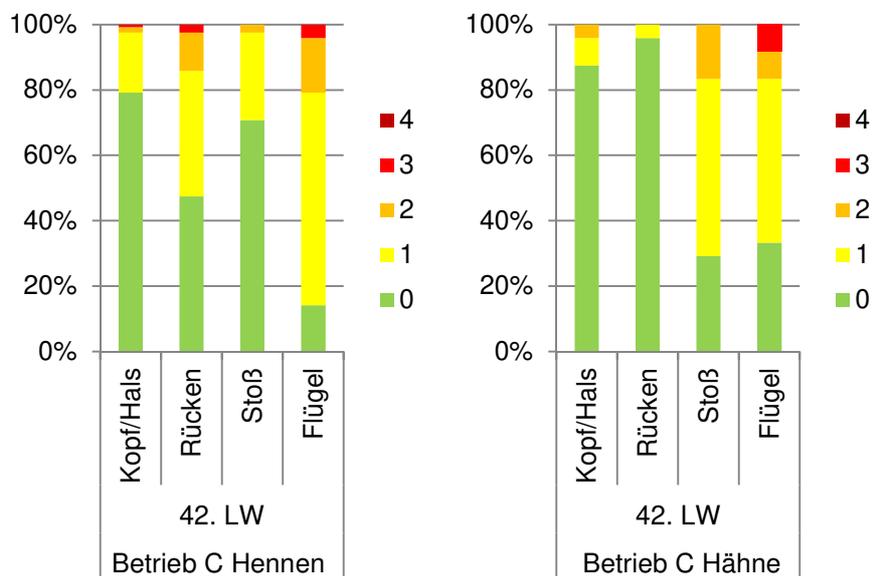


Abb. 34: Anteile der Hennen und Hähne mit Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade (Scores 1 – 4) in Praxisbetrieb C

Praxisbetrieb D

Zum Zeitpunkt der Beurteilungen waren die Masthühnerelterniere (Ross 708) 39 Wochen alt. Sowohl Hennen als auch Hähne waren schnabelungekürzt.

Das Gefieder der Hennen war insgesamt weitgehend intakt, Gefiederverluste bei denen > 50 % einer Körperregion betroffen waren traten nicht auf (Abb. 35). Mit 43 % der Hennen waren die Flügel die am häufigsten von Gefiederverlusten betroffene Körperregion. Ein ähnliches Bild bot sich bei den Hähnen (Abb. 35). Auch hier wiesen mit 38 % die meisten Tiere Gefiederverluste an den Flügeln auf, Scores über 2 wurden ebenfalls nicht vergeben.

Sowohl bei den Hennen als auch bei den Hähnen wurden keine Verletzungen festgestellt.

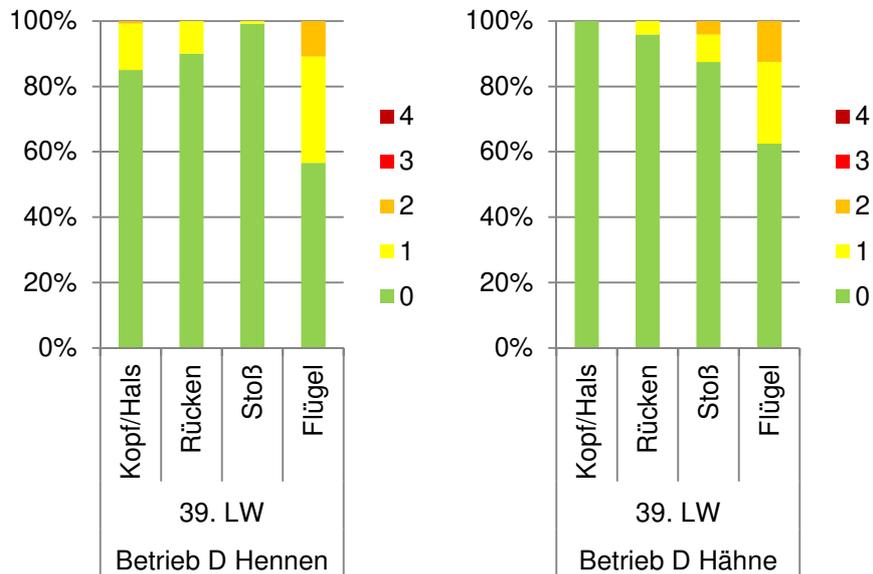


Abb. 35: Anteile der Hennen und Hähne mit Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade (Scores 1 – 4) in Praxisbetrieb D

Praxisbetrieb E

Auf diesem Betrieb waren die Masthühnerelterniere (Ross 308) zum Zeitpunkt der Bonitur 52 Wochen alt. Hennen und Hähne wiesen intakte Schnäbel auf.

Die Schweregrade Gefiederverluste bei insgesamt 66 % und 59 % der Hennen am Rücken und am Stoß wiesen eine ähnliche Verteilung auf, wobei der höchste Score von 4 jeweils bei 2 % der Tiere vergeben wurde (Abb. 36). Die Flügel waren mit 80 % am häufigsten von Gefiederverlusten betroffen, allerdings nie schwerer als Score 2. Auch in diesem Betrieb war bei den Hähnen keine Körperregion von Gefiederverlusten > 50 % betroffen (nie schlechter als Score 2; Abb. 36). Jeweils insgesamt 25 % der Hähne wiesen Gefiederverluste am Stoß und an den Flügeln auf.

Verletzungen wurden auch hier bei keinem der beiden Geschlechter beobachtet.

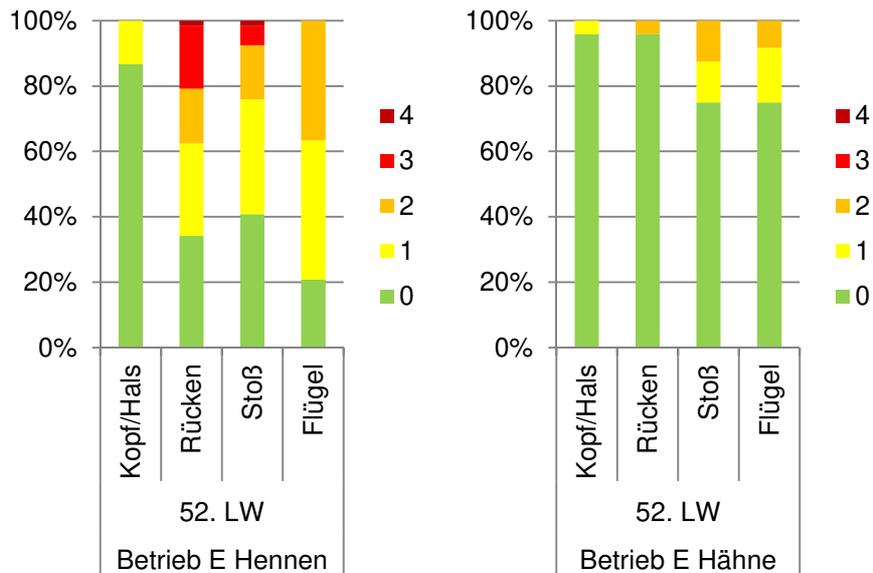


Abb. 36: Anteile der Hennen und Hähne mit Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade (Scores 1 – 4) in Praxisbetrieb E

Praxisbetrieb F

Die Beurteilungen der ebenfalls schnabelungekürzten Hennen und Hähne (Ross 308) fanden in der 39. Lebenswoche statt.

Ähnlich wie in Betrieb D war hier das Gefieder der Hennen weitgehend intakt (Abb. 37). Nur 14 % bzw. 16 % der Hennen waren am Rücken bzw. an den Flügeln von Gefiederverlusten betroffen, wobei am Rücken 1 % der Tiere den Score 3 aufwies. Bei den Hähnen wurde keine Körperregion schlechter als mit Score 2 beurteilt (Abb. 37). Hier waren 25 % der Tiere am Stoß und 42 % an den Flügeln von Gefiederverlusten betroffen.

Bei einer Henne wurde eine Verletzung von > 1 cm (Score 3) am Rücken beobachtet, ansonsten traten keine Integumentschäden auf.

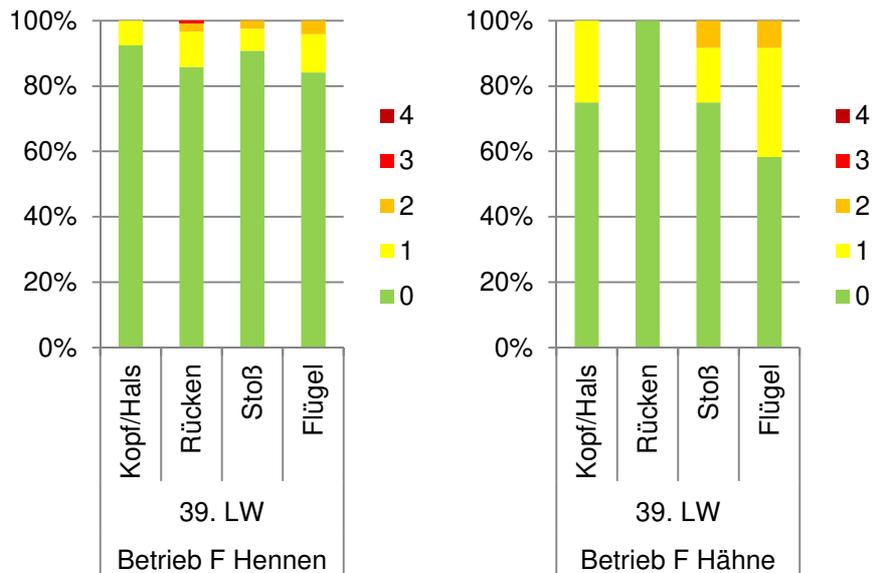


Abb. 37: Anteile der Hennen und Hähne mit Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade (Scores 1 – 4) in Praxisbetrieb F

Praxisbetrieb G

Hier wurden die Beurteilungen der schnabelgekürzten Tiere der Genetik Ross Ranger in der 40. Lebenswoche durchgeführt.

Mehr als die Hälfte der Hennen (52 %) wiesen Gefiederverluste am Rücken auf, wovon 1 % der Tiere mit dem höchsten Score von 4 beurteilt wurde (Abb. 38). Der Stoß war bei 36 % der Hennen von Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade betroffen. Mit insgesamt 70 % der Tiere waren auch hier an den Flügeln am häufigsten Gefiederverluste zu beobachten. Insbesondere am Stoß (67 % der Tiere betroffen, davon 17 % mit Score 4 beurteilt) wiesen die Hähne im Vergleich zu den Hennen einen deutlich schlechteren Gefiederzustand auf (Abb. 38). An den Flügeln wurden bei 63 % der Hähne Gefiederverluste festgestellt.

Bei 3 % der Hennen traten Verletzungen des Scores 2 am Kopf-/Halsbereich auf. Bei den Hähnen waren 4 % der Tiere an derselben Körperregion von leichten Integumentschäden (Score 1) betroffen. Des Weiteren wurden bei 2 % der Hennen Kloakenvorfälle beobachtet. 8 % der Hähne wiesen hochgradige Arthritiden der Sprung- und Fußgelenke auf.

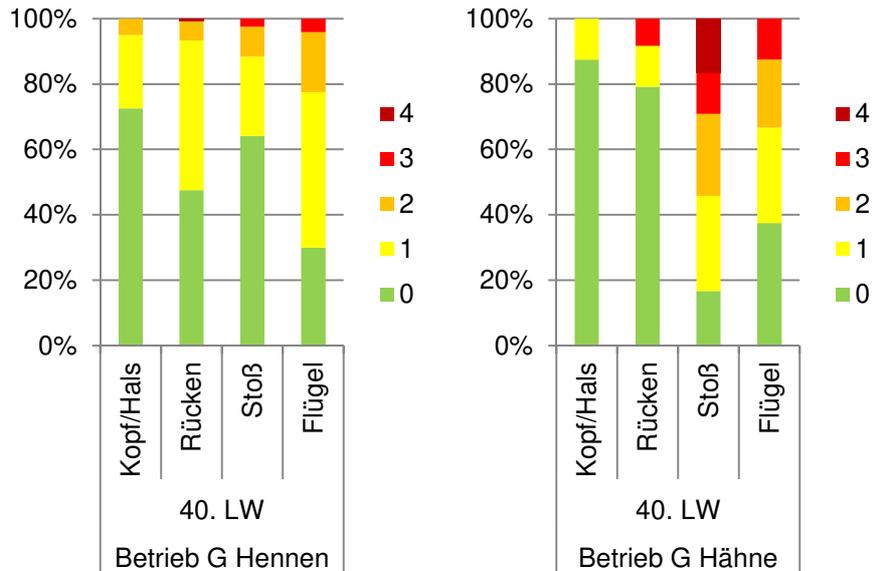


Abb. 38: Anteile der Hennen und Hähne mit Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade (Scores 1 – 4) in Praxisbetrieb G

Praxisbetrieb H

Die Gefieder- und Integumentbonitur fand auf diesem Betrieb an den schnabelgekürzten Masthühnereltern (Ross Ranger) ebenfalls in der 40. Lebenswoche statt.

Sowohl bei den Hennen als auch bei den Hähnen ähneln die Verteilungsmuster der Gefiederverluste denen von Betrieb G (Abb. 39). Die am häufigsten (70 % der Tiere) von Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade betroffene Körperregion bei den Hennen waren die Flügel. Mit insgesamt 63 % betroffenen Tieren traten Gefiederverluste an den Flügeln ähnlich häufig auch bei den Hähnen auf. Die bei den Hähnen am stärksten von Gefiederverlusten betroffene Körperregion war allerdings auch hier mit insgesamt 67 % der Stoß; davon wurden 17 % der Tiere mit einem Score von 4 benotet.

Bei insgesamt 5 % der Hennen wurden Verletzungen am Kopf-/Halsbereich festgestellt, davon waren 2 % größer als 1 cm (Score 3, Abb. 40 rechts). Bei den Hähnen wiesen jeweils 4 % der Tiere Verletzungen am Stoß (Score 3) und an den Flügeln (Score 1) auf. Zudem traten bei 3 % der Hennen hochgradige Umfangsvermehrungen des Kopfes auf (Abb. 40, links). Auch in diesem Betrieb zeigten 8 % der Hähne hochgradige Arthritiden der Sprung- und Fußgelenke.

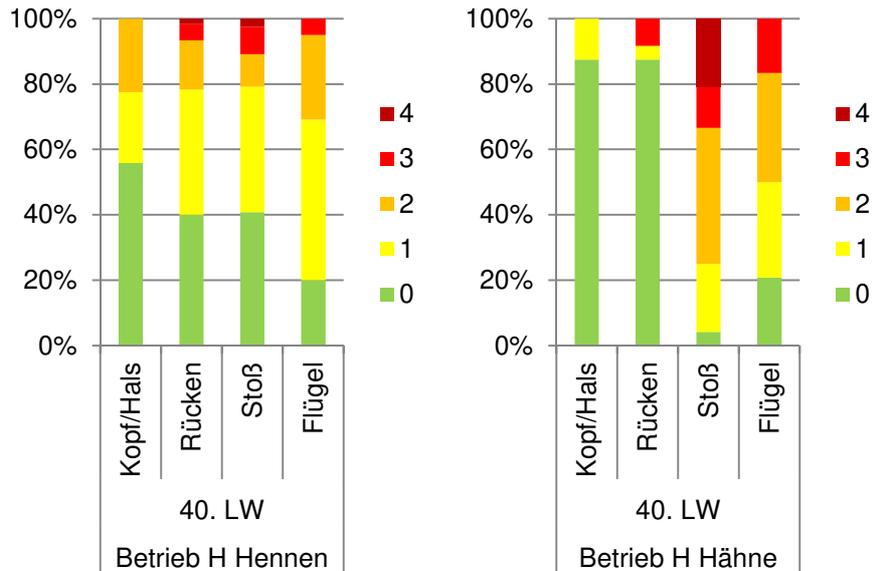


Abb. 39: Anteile der Hennen und Hähne mit Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade (Scores 1 – 4) in Praxisbetrieb H



Abb. 40: links: Henne mit hochgradiger Umfangsvermehrung des Kopfes; rechts: Henne mit Kopfverletzung Score 3

Praxisbetrieb I

Zum Zeitpunkt der Beurteilungen waren die schnabelgekürzten Hennen und Hähne (Ross 308) 40 Wochen alt.

Mit einem Anteil von jeweils 79 % der Tiere waren der Stoß und der Flügel bei den Hennen die am häufigsten von Gefiederverlusten betroffenen Körperregionen (Abb. 41). Der Rücken von 2 % der Hennen wurde hierbei mit dem höchsten Score von 4 beurteilt. Insgesamt wiesen 83 % der Hähne am Stoß und 71 % an den Flügeln Gefiederverluste unterschiedlicher Schweregrade auf (Abb. 41).

Verletzungen oder sonstige Auffälligkeiten wurden weder bei den Hennen noch bei den Hähnen beobachtet.

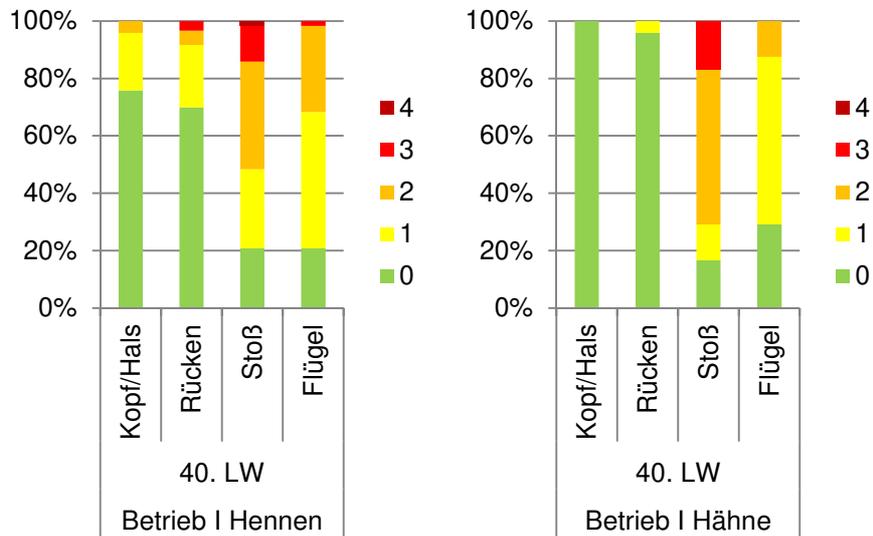


Abb. 41: Anteile der Hennen und Hähne mit Gefiederverlusten unterschiedlicher Schweregrade (Scores 1 – 4) in Praxisbetrieb I

5. Bewertung und Schlussfolgerungen

Die vorliegende wissenschaftliche Status quo Erhebung zum Einsatz von Sitzstangen in der Masthühnereltern-tierhaltung liefert erstmals wertvolle Erkenntnisse zu den auf niedersächsischen Praxisbetrieben vorhandenen Sitzstangenvarianten sowie zu deren Nutzung durch die Tiere.

Die **Management- und Haltungsbedingungen** in den insgesamt neun niedersächsischen Praxisbetrieben wiesen in ihrer Grundausstattung (klassische Bodenhaltung mit Kotkasten, Nestern, Scharrbereich, Futterbahnen, Tränkelinien) und Beleuchtungszeit große Übereinstimmungen auf und entsprachen den in Deutschland üblichen konventionellen Verfahren in der Masthühnereltern-tierhaltung.

Auf den insgesamt neun Praxisbetrieben wurde ein breites Spektrum an unterschiedlichen Sitzstangentypen vorgefunden. Dabei wiesen die **Ausführungen und Lokalisationen der Sitzstangen** im Stall zwischen den Betrieben und auch teilweise innerhalb der Betriebe selbst erhebliche Variationen auf. Die grobe Einteilung der Sitzstangenvarianten hinsichtlich der verwendeten Materialien (Plastik, Metall und Holz), der Ausrichtung im Stall (parallel oder senkrecht zur Längsseite des Stalles) und der Lokalisation (im Scharrbereich oder auf der Kotgrube) wurde durch eigene Messungen während der zweiten Betriebsbesuche weiter spezifiziert. So wurden unter anderem die Art der Befestigungen der Sitzstangen auf den Elementen der Stalleinrichtung (Futterbahnen, Kotkasten) beschrieben, die Eigenform (rund, pilzförmig, rechteckig) der Sitzstangen bestimmt, sowie deren Abstand vom Kotrostrand bzw. zu benachbarten Sitzstangen vermessen. Ein weiterer Fokus lag zudem auf der Messung der lichten Höhe der Sitzstange ausgehend vom Stallgrund bzw. von der Kotkastenabdeckung. Durch diese Daten wurde es möglich die unterschiedlichen Sitzstangentypen in Kategorien zusammenzufassen, die eine Basis für die folgende Darstellung und Beurteilung der Sitzstangenutzung bildeten.

Da bekannt ist, dass zumindest langsamer wachsende Masthühner Sitzstangen signifikant häufiger nutzen als ihre schneller wachsenden Artgenossen (Bokkers und Koene, 2003), wurden sämtliche Auswertungen und vergleichende Erhebungen zur

Sitzstangenutzung getrennt für Masthühnerelterntiere schneller wachsender (Ross 308 und Ross 708) und langsamer wachsender (Ross Ranger) Genetiken dargestellt. Grundsätzlich wurden alle in den Betrieben vorhandenen Sitzstangen von Masthühnerelterntieren beider genetischer Linien sowohl zum Anfang als auch zum Ende der Legeperiode angenommen. Insgesamt kam es zudem bei allen eingesetzten Sitzstangenvarianten zu einem deutlichen Anstieg der Nutzung während der Dunkelphase.

Bezüglich der unterschiedlichen Materialien der Sitzstangen wurde festgestellt, dass **schneller wachsende Masthühnerelterntiere** während der Hellphase zunächst Plastik und Metall bevorzugten, gegen Ende der Legeperiode jedoch Plastik und Holz. Zum Ruhen in der Dunkelphase wurden während der gesamten Legeperiode mit großem Abstand die im Einstreubereich lokalisierten Plastiksitzstangen präferiert. Unabhängig vom Sitzstangentyp nahm die Nutzung insgesamt zwischen dem Anfang und dem Ende der Legeperiode auch bei Masthühnerelterntieren schnellwachsender Genetiken nicht ab. Ein Großteil der Sitzstangen wurde zum Ende der Legeperiode insbesondere in der Dunkelphase sogar tendenziell etwas häufiger genutzt. Dies steht im Gegensatz zu Untersuchungen bei schnellwachsenden Masthühnern, bei denen gezeigt wurde, dass die Tiere mit zunehmendem Alter erhöhte Sitzgelegenheiten weniger häufig aufsuchten (Spindler et al., 2014).

Wie bereits angenommen wurden **langsamer wachsende Masthühnerelterntiere** im Tagesmittel tendenziell häufiger auf Sitzstangen sämtlicher angebotener Materialien beobachtet, als ihre schneller wachsenden Artgenossen. In der Hellphase bevorzugten langsamer wachsende Masthühnerelterntiere am Anfang der Legeperiode Holz, gegen Ende der Legeperiode wurden Sitzstangen aus den drei Materialien Holz, Plastik und Metall ähnlich häufig aufgesucht. In der Dunkelphase wurden während der gesamten Legeperiode die Materialien Plastik und Holz auf zu ähnlich hohen Anteilen präferiert. Am Ende der Legeperiode stieg die Nutzung der Metallsitzstangen in der Dunkelphase zwar an, blieb jedoch insgesamt unter dem Level der Plastik- und Holzsitzstangen.

Bei beiden genetischen Linien wurde beobachtet, dass sich die Präferenzen für ein bestimmtes Material in der Hellphase zwischen dem ersten und zweiten Beobachtungszeitpunkt durchaus änderten, während sie in der Dunkelphase relativ konstant blieben.

In der Hellphase wurden Sitzstangen mit **unterschiedlicher lichter Höhe** ($\leq 15,5$ cm bzw. ≥ 38 cm) von schneller wachsenden Masthühnerelterntieren nahezu gleich häufig genutzt, wohingegen in der Dunkelphase mehr als doppelt so viel Tiere auf den höheren Sitzstangen ruhten. Langsamer wachsende Masthühnerelterntiere wurden während der Hellphase nur geringfügig häufiger auf den niedrigeren Sitzstangen beobachtet, mit Einsetzen der Dunkelphase präferierten aber auch diese Tiere die höheren Sitzstangen. Hieraus lässt sich schließen, dass Masthühnerelterntiere, genau wie Hühner der Legerichtung, die nachts möglichst hohe Ruhegelegenheiten aufsuchen (Struelens et al., 2008; Schrader und Müller, 2009), dieses hochmotivierte arttypische Verhaltensmuster zeigen.

Trotz zum Teil erheblicher betrieblicher Unterschiede (Alter der Tiere, Genetik, Schnabelzustand etc.) lassen sich folgende allgemeine Aussagen hinsichtlich der erfassten Parameter zur **Tiergesundheit** treffen. Die aus dem Legehennenbereich entlehnte Methodik der rein visuellen Gefieder- und Integumentbonitur erscheint auch für die Beurteilung von Masthühnerelterntieren geeignet.

Grundsätzlich wurden bei den Tieren in allen Betrieben Gefiederverluste unterschiedlicher Schweregrade festgestellt. Dabei waren ältere Herden und langsamwachsende Genetiken stärker betroffen als jüngere Herden und schnellwachsende Genetiken. Anders als bei Legehennen, bei denen erste Gefiederverluste zumeist am Übergang zwischen Rücken und Stoß auftreten (Bilcik und Keeling, 1999; Giersberg et al., 2016) und als wertvolle Indikatoren für ein beginnendes Federpickgeschehen gelten, wurden Gefiederverluste bei den Masthühnerelterntieren am häufigsten an den Flügeln, gefolgt von Stoß und Rücken beobachtet. Da bei Legehennen die Befiederung der Flügel selbst bei fortgeschrittenem Federpickgeschehen noch weitgehend intakt ist (Giersberg et al., 2016), erscheint dies als Ursache für die beobachteten Gefiederverluste bei den Masthühnerelterntieren eher unwahrscheinlich. Vielmehr deuten die betroffenen Körperregionen der Henne und die Tatsache, dass Hähne im Allgemeinen und insbesondere am Rücken einen deutlich besseren Gefiederzustand aufwiesen, auf eine Abnutzung des Gefieders durch den Tretakt hin. Um hierüber verlässliche Aussagen treffen zu können, müssten Gefiederbonituren zu mehreren Terminen im Verlauf der Haltungsperiode und zusätzliche Verhaltensbeobachtungen der Tiere durchgeführt werden.

Verletzungen traten nur bei wenigen Einzeltieren auf. Ob es sich hierbei um Pickverletzungen, Beschädigungen durch den Tretakt oder Technopathien handelt, ist aufgrund der geringen Anzahl der verletzten Hennen und Hähne und der uneinheitlichen Lokalisationen der Verletzungen am Körper, nicht zu beurteilen. Deutlich wird aber, dass zum Zeitpunkt der Tierbeurteilungen in keinem Betrieb ein Kannibalismusgeschehen vorhanden war.

Weitere Tiergesundheitsparameter, wie z.B. Gewichtsentwicklung, Behandlungen/Krankheiten etc. können erst zu einem späteren Zeitpunkt (nach Abschluss aller Durchgänge) nachgereicht werden.

Zusammenfassend können auf Grundlage der vorliegenden orientierenden Untersuchungen insbesondere folgende Kernaussagen hinsichtlich der Sitzstangennutzung durch Masthühnerelterniere getroffen werden:

- Sowohl schneller wachsende als auch langsamer wachsende Masthühnerelterniere nutzten während der gesamten Legeperiode grundsätzlich alle angebotenen Sitzstangentypen. Offenbar nahm die langsamer wachsende Genetik die angebotenen Sitzstangen mehr an, als die schneller wachsende Genetik. Dies machte sich besonders während der Hellphase bemerkbar.
- Die Nutzungsintensität der unterschiedlichen Sitzstangen variierte vor allem mit dem Material und der Höhe der Sitzstange, sowie mit der Lichtphase und der eingestellten Genetik.
- Die höchsten Tierzahlen fanden sich allgemein während der Dunkelphase auf Sitzstangen mit einer lichten Höhe von ≥ 38 cm.

Demnach erscheinen die hier in den Praxisbetrieben eingesetzten Sitzstangen aus ethologischer Sicht für Masthühnerelterniere geeignet. Insbesondere der starke Anstieg der Nutzung höherer Sitzstangen während der Dunkelphase verdeutlicht, dass dieses arttypische Ruheverhalten von Hühnervögeln auch bei Elterntieren von Mastlinien vorhanden ist. Demnach sollten deutlich erhöhte Sitzstangen flächendeckend in der Masthühnerelternierhaltung angeboten werden.

Zur spezifischen Differenzierung von Material- und Höhenpräferenzen der verschiedenen Masthühnerelternierlinien sollten weiterführende praxisnahe

Untersuchungen erfolgen, bei denen Sitzstangen desselben Materials und unterschiedlicher Höhe und vice versa gezielt eingesetzt werden und deren Nutzungsintensität vergleichend erhoben wird.

Der Fokus der vorliegenden Studie lag auf der Erfassung und Bewertung der ethologischen Eignung verschiedener Sitzstangenvarianten; differenzierte Aussagen zur beispielsweise hygienischen oder ökonomischen Eignung dieser Sitzstangen sind damit nicht möglich. Diese Aspekte sollten in weiterführenden Untersuchungen berücksichtigt werden.

6. Zusammenfassung

Hinsichtlich des Einsatzes von Sitzstangen existieren in Deutschland und Europa flächendeckend noch keine gesetzlich verbindlichen Regelungen für Masthühnerelterniere.

In dem vorgestellten Projekt wurde daher in neun niedersächsischen Praxisbetrieben eine Status-quo Erhebung hinsichtlich der Ausführung und Nutzung der vorhandenen Sitzstangen durchgeführt.

Neben der Erfassung der Management- und Haltungsbedingungen der einzelnen Betriebe wurden besonders die verwendeten Sitzstangenvarianten und die Nutzung dieser zum Anfang und zum Ende der Legeperiode erfasst. Für die Erhebung der Daten zur Sitzstangennutzung wurden Wildtierkameras in den Ställen installiert, die in einem 15-Minuten-Intervall Tag- und Nachtaufnahmen aufzeichneten. Zudem wurde zur Beurteilung der Tiergesundheit bei allen Herden gegen Ende der Legeperiode eine visuelle Gefieder- und Integumentbonitur mithilfe eines etablierten Scoring-System durchgeführt.

Die Management- und Haltungsbedingungen der teilnehmenden Betriebe entsprachen denen in Deutschland üblichen Verfahren in der Masthühnerelternierhaltung.

Die eingesetzten Sitzstangen unterschieden sich in Material (Plastik, Metall und Holz), Lokalisation (auf der Kotgrube oder im Scharrbereich), der lichten Höhe (von 0,0 cm bis 48,0 cm) und der Ausrichtung im Stall (parallel oder senkrecht zur Längsseite des Stalles).

Grundsätzlich wurden alle auf den Praxisbetrieben angebotenen Sitzstangen von den Masthühnerelternieren genutzt. Dabei wurde in der Dunkelphase eine größere Anzahl an Tieren auf den Sitzstangen beobachtet, als in der Hellphase.

Bei Masthühnerelterniere schneller wachsender Genetiken (Ross 308, Ross 307) wurden im Tagesmittel, je nach Sitzstangenart und Zeitpunkt in der Legeperiode (Anfang/Ende), durchschnittlich 0,32 bis 0,99 Tiere/m Sitzstange beobachtet. In der Hellphase suchten durchschnittlich 0,22 bis 1,41 Tiere/m die Sitzstangen auf. In der Dunkelphase ruhten jeweils durchschnittlich 1,64 bis 3,81 Tiere/m auf den Sitzstangen, wobei Plastiksitzstangen am häufigsten frequentiert wurden.

Mit durchschnittlich 0,67 bis 2,21 Tieren/m nutzten langsamer wachsende Masthühnerelterniere (Ross Ranger) die unterschiedlichen Sitzstangen im

Tagesmittel häufiger als schnellwachsende Genetiken. Während der Hellphase wurden je nach Sitzstangenart und Zeitpunkt in der Legeperiode, durchschnittlich 0,12 bis 2,00 Tiere/m Sitzstange der langsamwachsenden Genetik beobachtet. Auch bei dieser genetischen Linie stieg die Sitzstangennutzung in der Dunkelphase auf durchschnittlich 1,08 bis 3,38 Tiere/m an, wobei hier Plastik- und Holzstangen präferiert wurden.

Masthühnerelterniere bevorzugten, unabhängig ihrer Genetik, in der Dunkelphase Sitzstangen mit einer lichten Höhe von ≥ 38 cm im Vergleich zu $\leq 15,5$ cm hohen Sitzstangen. Diese starken Präferenzen traten in der Hellphase nicht auf.

Die Ergebnisse der Gefieder- und Integumentbonituren schwankten zwischen den einzelnen Betrieben zum Teil erheblich. Grundsätzlich wurden bei Masthühnerelternieren in allen Betrieben Gefiederverluste unterschiedlicher Schweregrade festgestellt. Dabei waren ältere Herden und langsamwachsende Genetiken generell stärker betroffen als jüngere Herden und schnellwachsende Genetiken. Zudem wiesen die Hähne in allen Herden einen deutlich besseren Gefiederzustand auf als die Hennen. Verletzungen wurden in allen neun Betrieben nur bei wenigen Einzeltieren beobachtet.

Zusammenfassend lässt sich vor allem aus den Ergebnissen zur Sitzstangennutzung schließen, dass alle auf den Praxisbetrieben vorhandenen Sitzstangenvarianten für Masthühnerelterniere aus ethologischer Sicht grundsätzlich geeignet erscheinen. Dennoch sollten die Präferenzen der Tiere hinsichtlich des Materials und vor allem der lichten Höhe insbesondere für das Ruhen in der Dunkelphase berücksichtigt und weitergehend untersucht werden.

7. Literatur

- Bilcik, B., Keeling, L. J., 1999. Changes in feather condition in relation to feather pecking and aggressive behaviour in laying hens. *British Poultry Science*, 40:4, 444-451.
- Blokhuis, 1984. Rest in poultry. *Appl Anim Behav Sci* 12, 289-303.
- Bokkers, E .A. M., Koene, P., 2003. Behaviour of fast- and slow growing broilers to 12 weeks of age and the physical consequences. *Appl Anim Behav Sci* 81, 59-72.
- Bright, A., Jones, T. A., Dawkins, M. S., 2006. A non-intrusive method of assessing plumage condition in commercial flocks of laying hens. *Anim Welf* 15, 113-118.
- De Jong I., Berg C., Butterworth A., Estevéz I., 2012. Scientific report updating the EFSA opinions on the welfare of broilers and broiler breeders. Supporting Publications 2012: EN-295.
- EU Richtlinie 99/74/EG vom 19 Juli 1999 zur Festlegung von Mindestanforderungen zum Schutz von Legehennen. Official J L 203 (August 3): 53, 1999. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999L0074&from=en> (Letzter Zugriff: 28.08.2017)
- Europarat, 1985. Europäisches Übereinkommen zum Schutz von Tieren in landwirtschaftlichen Tierhaltungen, Empfehlung in Bezug auf Haushühner der Art Gallus gallus, angenommen vom Ständigen Ausschuss am 28. November 1995 auf seiner 30. Sitzung. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tierschutz/GutachtenLeitlinie/EU-HaltungHaushuehner.pdf?__blob=publicationFile (Letzter Zugriff: 28.08.2017)
- Giersberg, M. F., Spindler, B., Kemper, N., 2016. Integhof – Erste vergleichende Ergebnisse zur Integument- und Gefiederbeurteilung bei Legehennen. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (DVG) (Hrsg.): 91. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten. Tagung der DVG-Fachgruppe „Geflügelkrankheiten“ und der Deutschen Gruppe der WVPA, Hannover, 10.-11.11.2016; S. 30-31 ISBN 978-3-86345-348-0.
- KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.), 2008. Fachartikel: Die Mastelertierhaltung. https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/artikel/Tierhaltung/Huhn/Mastelertierhaltung/Mas_Haltung/Mastelertiere.pdf (Letzter Zugriff: 28.08.2017)
- Lambton, S. L., Knowles, T. G., Yorke, C., Nicol, C. J., 2010. The risk factors affecting the development of gentle and severe feather pecking in loose housed laying hens. *Appl Anim Behav Sci* 123, 32-42.
- ML Niedersachsen, 2015. Mindestanforderungen an die Haltung von Masthühner-Elterntieren, RdErl. d. ML v. 21. 1. 2015, Nds. MBl. 2015 Nr. 2, S. 53.

- <http://www.nds-voris.de/jportal/?quelle=jlink&query=VVND-785300-ML-20150121-SF&psml=bsvorisprod.psml&max=true> (Letzter Zugriff: 28.08.2017)
- Olsson, A. I. S., Keeling, L. J., 2000. Night-time roosting in laying hens and the effect of thwarting access to perches. *Appl Anim Behav Sci* 68, 243-256.
- Schrader, L., Müller, B., 2009. Night-time roosting in the domestic fowl: The height matters. *Appl Anim Behav Sci* 121, 179-183.
- Spindler, B., Giersberg, M., Hartung, J., Kemper, N., 2014. Nutzen schnell wachsende Masthühner angebotene Sitzstangen? In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (DVG) (Hrsg.): „Theorie und Praxis zum Vollzug des Tierschutzgesetzes“ 19. Internationale Fachtagung zum Thema Tierschutz. DVG-Fachgruppe „Tierschutz“ und Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung der Tierärztlichen Fakultät, LMU München, München, 20.-21.02.2014; Gießen: Verlag der DVG Service GmbH, 2014, S. 363-372, ISBN 978-3-86345-198-1.
- Struelens E., Tuytens F. A., Duchateau L., Leroy T., Cox M., Vranken E., Buyse J., Zoons J., Berckmans D., Odberg F., Sonck B., 2008. Perching behaviour and perch height preference of laying hens in furnished cages varying in height. *Brit Poult Sci* 49:4, 381-389.
- TierSchNutzTV, 2016. Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung. –Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 2006, BGBl. I, 2043, die durch Artikel 3 Absatz 2 des Gesetzes vom 30. Juni 2017 (BGBl. I S. 2147) geändert worden ist. <http://www.gesetze-im-internet.de/tierschnutztv/> (Letzter Zugriff: 28.08.2017)

8. Danksagungen

Besonders bedanken möchten wir uns beim Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz für die finanzielle Unterstützung.

Nicht zuletzt gilt großer Dank den Praxisbetrieben, die bereit waren bei der Erhebung mitzuwirken und uns Zugang zu ihren Beständen gewährt haben.

Vielen Dank für ihre Hilfsbereitschaft auch an Harald Ulbrich, Kai Göbel und Birte Wegner.