

Abschlussbericht

Ausstieg Schnabelkürzung bei Legehennen

Einfluss des Zugangs zu Beschäftigungsmaterial auf das Verhalten und die Herdengesundheit von Jung- und Legehennen in Praxisbetrieben

Sarah Freytag, Nicole Kemper, Birgit Spindler

*Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie,
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover*

Bischofsholer Damm

Projektlaufzeit: Mai 2014 – Februar 2016



Gefördert mit Mitteln des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

- Februar 2016 -

Inhaltsverzeichnis

I.	Hintergrund und Problemstellung	5
	Angebot von Beschäftigungsmaterial.....	6
	Management und Betreuung.....	6
II.	Ziele des Projekts.....	7
III.	Überblick zur Haltung und zum Management der Herden.....	7
	1. Aufzuchtbedingungen	8
	1.1. Stallausstattung und Angebot von Beschäftigungsmaterial.....	8
	1.2. Futterversorgung	11
	1.3. Impfungen.....	11
	2. Umstallung.....	12
	3. Legephase.....	13
	3.1. Stallausstattung und Angebot von Beschäftigungsmaterial.....	13
	3.2. Futterversorgung	17
	3.3. Impfungen, Tränkwasser- und sonstige Zusätze.....	18
IV.	Herdenleistung.....	19
	1. Überblick Leistungsdaten Aufzucht.....	19
	2. Überblick Leistungsdaten Legephase	20
	3. Diskussion / Fazit.....	22
V.	Tiergesundheit	23
	1. Tierverluste.....	23
	1.1. Tierverluste in der Aufzuchtphase.....	23
	1.2. Tierverluste in der Legeperiode	24
	1.3. Tierverluste und mögliche Ursachen.....	26
	2. Erkrankungen und Behandlungen.....	31
	2.1. Erkrankungen in der Aufzuchtphase	31
	2.2. Erkrankungen in der Legephase	31
	3. Untersuchungen auf Ektoparasiten.....	31
	3.1. Methodik	31
	3.2. Milbenbefall in der Aufzuchtphase	32
	3.3. Milbenbefunde in der Legephase.....	33
	4. Diskussion / Fazit.....	34
VI.	Gefiederbeurteilung und Hautverletzungen.....	35
	1. Methodik.....	36
	2. Grenzwerte und Gegenmaßnahmen beim vermehrten Auftreten von Gefiederverlusten und Hautverletzungen.....	41
	3. Ergebnisse schneller Hennenscore.....	41
	3.1. Auftreten von Gefiederverlusten in der Aufzuchtphase	41
	3.2. Auftreten von Hautverletzungen in der Aufzuchtphase	41
	3.3. Auftreten von Gefiederverlusten in der Legephase	41

3.4.	Auftreten von Hautverletzungen in der Legephase	47
4.	Maßnahmen beim Auftreten von Federpicken bzw. Kannibalismus	51
5.	Diskussion / Fazit.....	54
VIII.	Kapitel Tierverhalten.....	57
1.	Methodik.....	57
1.1.	Besonderheiten in der Aufzucht	58
1.2.	Besonderheiten in der Legephase	58
1.3.	Auswertung des Videomaterials (Raumnutzung des Scharrbereiches und Nutzungsintensität der Beschäftigungsmaterialien)	59
2.	Nutzung des Scharrbereiches und des angebotenen BM in der Aufzucht- und Legephase insgesamt.....	60
2.1.	Raumnutzung des Scharrbereiches insgesamt (AZ und LP)	60
2.2.	Nutzung der Beschäftigungsmaterialien insgesamt (AZ und LP).....	61
3.	Nutzung des Scharrbereiches und des angebotenen BM in der Aufzucht.....	61
3.1.	Raumnutzung des Scharrbereiches in der Aufzucht	61
3.2.	Nutzung der Beschäftigungsmaterialien in der Aufzucht	64
4.	Nutzung des Scharrbereiches und des angebotenen BM in der Legeperiode	66
4.1.	Raumnutzung des Scharrbereiches in der Legeperiode.....	66
4.2.	Nutzung der Beschäftigungsmaterialien in der Legeperiode	69
5.	Fazit.....	70
IX.	Einstreuqualität und Stallklima	72
1.	Methodik.....	72
1.1.	Einstreuqualität	72
1.1.1.	Grobsinnliche Beurteilung	72
1.1.2.	Vorhandensein von Kleingefieder.....	72
1.1.3.	Einstreufeuchte	73
1.2.	Stallklima.....	73
2.	Ergebnisse der Einstreuqualität in der Aufzucht- und Legephase	76
2.1.	Grobsinnliche Beurteilung.....	76
2.2.	Vorhandensein von Kleingefieder	76
2.3.	Einstreufeuchte.....	77
3.	Stallklima in der Aufzucht- und Legephase	81
3.1.	Temperatur und Feuchte	81
3.2.	Fremdgase (NH ₃ , CO ₂)	82
3.3.	Staub	85
X.	Verbrauch der eingesetzten Beschäftigungsmaterialien	87
9.1.	Verbrauch des BM während der Aufzucht.....	87
9.2.	Verbrauch des BM während der Legeperiode	87
XI.	Gesamtfazit	89
XII.	Zusammenfassung	95
XIII.	Anhang	100

I. Hintergrund und Problemstellung

Der niedersächsische Tierschutzplan sieht ein Verzicht auf das Schnabelkürzen bei Legehennen ab Ende 2016 vor. Die Facharbeitsgruppe Legehennen hat in diesem Zusammenhang als Hilfestellung für die Halter Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus zum Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen (im Folgenden Empfehlungen genannt) erarbeitet (Herausgeber: Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, http://www.ml.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=32023&article_id=110604&p_smand=7). Um die Auswirkungen eines solchen Verzichtes unter den derzeitigen Praxisbedingungen in Deutschland bei der weit verbreiteten Bodenhaltung zu prüfen und zu dokumentieren wurden im Rahmen einer Pilotstudie („Praxisbegleitende Untersuchungen zur Prüfung des Verzichts auf Schnabelkürzen in Praxisbetrieben“) in Niedersachsen erste Erfahrungen gesammelt. Dabei deutete es sich an, dass neben einem guten Management insbesondere das Angebot von Beschäftigungsmaterial vielversprechend ist, um das Auftreten von Verhaltensstörungen, wie Federpicken und Kannibalismus zu reduzieren. Die Umsetzung, z. B. in Form von Pickblöcken oder einer Körnergabe in die Einstreu stellte sich aber als schwierig heraus, da u.a. dieses zusätzliche Angebot mit hohen Sach- und Personalkosten verbunden ist, was angesichts der aktuellen Preisentwicklung bei Eiern wirtschaftlich kaum vertretbar ist.

Daher sollten im Rahmen dieses Projekts auf zwei „Modellbetrieben“ – ein Aufzucht- und ein Legebetrieb - in denen eine Vielzahl von Herden unter einem einheitlichen Management geführt wurden, die Empfehlungen, einschließlich einer automatisierten Körnergabe in die Einstreu, konsequent umgesetzt werden. Ferner wurde angestrebt, ein indikatorbasiertes Frühwarnsystem zu entwickeln, um Fehlentwicklungen umgehend aufzuzeigen und gegenzusteuern.

Das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus stellt in der Legehennenhaltung aus der Sicht des Tierschutzes ein bedeutendes Problem dar. Bei diesen prinzipiell nicht aggressiv motivierten Verhaltensstörungen (SAVORY, 1995; CLOUTIER und NEWBERRY, 2002) werden betroffene Tiere von ihren Artgenossen so intensiv gepickt, dass kahle Stellen im Federkleid entstehen. Kannibalismus kann als Folge von Verletzungen durch Federpicken entstehen oder aber unabhängig davon, beispielsweise als Zehen- oder Kloakenkannibalismus, auftreten (SAVORY, 1995; NEWBERRY, 2004; NIEBUHR, 2006, STAACK et al., 2010).

Es wird davon ausgegangen, dass als primärer Auslöser für Federpicken das Auftreten von Stress verantwortlich ist (LUGMAIR et al., 2005). So ist bekannt, dass eine Vielzahl ganz verschiedener stressauslösender Faktoren das Vorkommen und Ausmaß von Federpicken beeinflusst. Neben der Art des Haltungssystems spielen eine Reihe von Haltungsfaktoren, hier insbesondere die Qualität der Einstreu und des Futters, die Lichtverhältnisse, der Zugang zu Beschäftigungsmaterial aber auch das Stallklima, die Bedingungen im Verlauf der Aufzucht sowie die Rasse (Genetik) eine entscheidende Rolle (GUNNARSSON et al., 2000; LUGMAIR et al., 2005; NIEBUHR et al., 2006; KEPPLER, 2008, LUGMAIR, 2009; RODENBURG et al., 2013, De HAAS, 2014,).

Über die Entwicklungsmechanismen von Kannibalismus ist hingegen wenig bekannt (STAACK et al., 2010). Es wird aber davon ausgegangen, dass die Faktoren, die zu Kannibalismus führen, mit denen von Federpicken weitgehend übereinstimmen.

In der Pilotstudie zu diesem Thema, (Abschlussbericht Praxisbegleitende Untersuchungen zur Prüfung des Verzichts auf Schnabelkürzen bei Legehennen in Praxisbetrieben, 2011 – 2013) sowie in Gesprächen mit Experten und in der Fachliteratur zeichnet sich ab, dass neben einem guten Herdenmanagement mit intensiver Tierbetreuung, eine zuverlässige und vor allem attraktive Beschäftigung der Jung- und Legehennen entscheidend Einfluss auf das Tierverhalten nimmt.

Angebot von Beschäftigungsmaterial

Federpicken und Kannibalismus gelten als Verhaltensstörungen, deren Ursache mit Beeinträchtigungen im Bereich des Nahrungsaufnahme- / Erkundungsverhaltens in Verbindung gebracht werden (RODENBURG et al., 2013). Suboptimale Nährstoffversorgungen können ein Resultat der kostenorientierten Futteroptimierung oder Folge auferlegter Restriktionen des Handels, z.B. Verzicht auf gentechnisch veränderte Futterkomponenten (Sojabohne), sein. Hier sind Aspekte der Verdaulichkeit und antinutritiver Komponenten vor allem in Bezug auf die Proteinversorgung von Bedeutung.

Futter hat aber für das Tier nicht nur Bedeutung im Kontext der Deckung des Nährstoffbedarfes, sondern spielt in Bezug auf das Ausleben der Funktionskreise Nahrungsaufnahmeverhalten und Erkundungsverhalten eine entscheidende Rolle. Hühner haben eine hohe Motivation Futter zu erkunden und selektiv, sprich durch gezieltes Picken, aufzunehmen. Dieses Verhalten erstreckt sich nicht alleine auf den Futtertrog mit komfortabler, ausreichender Futtermenge, sondern auch auf andere Objekte, die als attraktiv bezüglich des Pickverhaltens wahrgenommen werden.

In einigen Praxisbetrieben werden hier diverse organische Pickmaterialien, wie Heu (in Ballen gepresst oder auch in Körben angeboten), Stroh oder auch Safffutter, wie Möhren, Äpfel und Kartoffeln, je nach Verfügbarkeit eingesetzt. Aber auch kommerziell erhältliche Pickblöcke werden als Beschäftigungsmaterialien eingesetzt. Als sehr vielversprechend hat sich, bei Anwendung zum richtigen Tageszeitpunkt, die Gabe von Getreidekörnern in die Einstreu erwiesen (BLOKHUIS und VAN DER HAAR 1992). Die Tiere können hierdurch ihrem Futteraufnahme- und Erkundungsverhalten nachkommen und tragen gleichzeitig zu einer verbesserten Einstreuqualität (Auflockerung durch Scharren) bei. Zudem wird hierdurch die Tierkontrolle erleichtert (Tiere zieht es in den Scharrbereich, kranke und verletzte Tiere können so besser ausfindig gemacht werden) und die Tiere gewöhnen sich an das Betreuungspersonal. Einer Verbreitung in der Praxis steht der erhebliche Aufwand entgegen. Da eine automatisierte, technische Lösung derzeit nicht verfügbar ist, soll diese im Rahmen des Versuchs entwickelt werden.

Management und Betreuung

Die im Rahmen der Pilotstudie gemachten Erfahrungen weisen darauf hin, dass ein gutes Herdenmanagement mit intensiver Tierbetreuung von immenser Bedeutung ist, um Federpicken und Kannibalismus zu reduzieren oder gar zu vermeiden. Werden erste Anzeichen von Verhaltensstörungen frühzeitig erkannt, dann kann meist erfolgreich gegengesteuert werden. Die in dem Notfallplan der Empfehlungen enthaltenen Maßnahmen, haben sich dabei als geeignet herausgestellt, die Situation in betroffenen Herden wieder zu beruhigen.

Als besonders kritische Parameter im Management und der Haltung haben sich bisher insbesondere die Gewährleistung einer optimalen Entwicklung der Jung- und Legehennen sowie eine gute Absprache zwischen dem Aufzucht- und Legebetrieb erwiesen. Aber auch eine optimale Stallklimaführung, eine ausreichende Einstreuqualität sowie eine bedarfs- und tiergerechte Fütterung stellen wesentliche Faktoren dar, die bei Fehlern schnell zu Problemen in der Herde führen können. Generell wurde bisher gezeigt, dass ein unzureichendes Stallklima, wie hohe Fremdgaskonzentrationen (insbesondere Ammoniak und Kohlenstoffdioxid) (DRAKE et al., 2010; GILANI et al., 2013) und ungünstige Stalllufttemperaturen (GREEN et al., 2000; LAMBTON et al., 2010; GILANI 2013) sich negativ auf das Verhalten der Tiere, mit einer Zunahme von Federpicken, auswirkt. Aber auch eine zufriedenstellende Einstreuqualität, die zum Picken und Scharren geeignet ist, trägt entscheidend zur Prävention von Verhaltensstörungen bei.

Um rechtzeitig auf erste Anzeichen von Verhaltensstörungen reagieren zu können, ist zukünftig die Etablierung eines **indikatorbasierten Frühwarnsystems** sinnvoll. Entscheidend für die Akzeptanz auf den Betrieben sollte ein solches System sich aber an wenigen Indikatoren halten, mit denen erfasst werden kann, ob sich die Herde in einem Soll-

Korridor bewegt. Das muss mit minimalem bürokratischem Aufwand geschehen. Liefert der Indikator Hinweise auf Abweichungen, muss die Fehlersuche sofort und umfassend eingeleitet werden. Ergriffene Maßnahmen werden bewertet, entsprechend fortgesetzt oder verworfen und durch andere Maßnahmen ersetzt.

II. Ziele des Projekts

Im Rahmen dieses Projekts sollte geprüft werden, in welchem Umfang der Zugang zu Beschäftigungsmaterial Einfluss auf das Verhalten und die Herdengesundheit von schnabelgekürzten Jung- und Legehennen hat.

Dazu sind sowohl für die Aufzucht als auch für die Legephase mehrere Herden (**etwa 40 Herden in der Aufzuchtphase und 20 Herden in der Legephase**) mit nicht schnabelgekürzten Hennen der Genetik Lohmann Brown an einem Standort auf einer Farm („unter einem Dach“) gehalten worden. In der Haltung und im Management dieser Herden wurden die nachfolgend genannten Weiterentwicklungen vorgenommen und im Hinblick auf die Wirksamkeit Federpicken und Kannibalismus zu vermeiden geprüft.

1. Erprobung eines Prototyps eines **automatischen Systems zur Körnergabe** in die Einstreu, um den Hennen eine lang andauernde Futtersuche und –aufnahme zu ermöglichen sowie das Erkundungsverhalten zu fördern
2. Prüfung der Wirksamkeit des Angebots von **Umweltanreicherungselemente** wie Pickblöcken, Luzerneheuballen und einer täglichen Körnergabe bereits in der Aufzucht im Hinblick auf die Minderung oder Vermeidung von Federpicken und Kannibalismus
3. **Erfassung von wesentlichen Indikatoren wie dem Zustand des Federkleids als Zeichen für Federpicken und dem Vorhandensein von Verletzungen als Zeichen für ein Kannibalismusgeschehen im Stall** zur zukünftigen Etablierung eines indikatorbasierten Frühwarnsystems
4. **Ökonomische Bewertung** der eingesetzten Beschäftigungsmaterialien

Daneben erfolgte in allen Herden die Umsetzung der wesentlichen Punkte der *Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus zum Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz*.

III. Überblick zur Haltung und zum Management der Herden

Im Rahmen der praxisbegleitenden Studie wurden über eine gesamte Aufzucht- und Legeperiode insgesamt etwa 100.000 nicht schnabelgekürzte Legehennen der Genetik Lohmann Brown begleitet. Die Haltung der Tiere erfolgte an einem Standort in je einem Modellbetrieb für die Aufzucht und einem Modellbetrieb für die Legephase im Zeitraum von Ende Mai 2014 bis Anfang November 2015. Untergebracht waren die Hennen sowohl im Aufzuchtbetrieb, als auch im Legebetrieb in Bodenhaltung mit Volierensystem. Die Junghennen wurden im Aufzuchtbetrieb in insgesamt 40 Herden mit einer Gruppengröße von jeweils 2545 bzw. 1820 Tieren und im Legebetrieb in insgesamt 20 Herden mit einer Gruppengröße von 4611 Legehennen gehalten. Dazu wurden zum Zeitpunkt der Umstallung

in der 16./17. Lebenswoche (LW) (23.-26.06.2014) jeweils 2 Herden aus der Aufzucht zu einer Herde zusammengelegt.

Die grundlegende Haltung und Versorgung (u.a. Beleuchtungsregime, Futter- und Wasserversorgung, Impfprogramme) der Jung- und Legehennen wurde unter bewährten praxisüblichen Bedingungen durchgeführt. Dabei wurde auf die langjährige Erfahrung der Betriebsleiter und Mitarbeiter zurückgegriffen. Daneben wurde die Umsetzung der wesentlichen Punkte der *Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus zum Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen* (Herausgeber: Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2013) angestrebt. Beim vermehrten Auftreten von Federpicken oder Kannibalismus fand der in den Empfehlungen enthaltene Notfallplan Anwendung.

Das Angebot von **Beschäftigungsmaterial**, wie z.B. von Pickblöcken und Heu hat sich auf vielen Praxisbetrieben bewährt. Es stellt jedoch einen erheblichen Kostenfaktor dar und wird daher bislang restriktiv gehandhabt. Unerklärlich ist die mangelnde Akzeptanz in einzelnen Herden. Da es eventuell an mangelnder Prägung auf die Beschäftigungsmaterialien in der Junghennenaufzucht liegen könnte, sollten die Tiere im Projekt von Kükenalter an Zugang zu dem selben Beschäftigungsmaterial erhalten, wie sie es auch in der Legephase angeboten bekamen.

Um den Einfluss des Zugangs zu verschiedenen Beschäftigungsmaterialien auf das Verhalten der Tiere zu prüfen, erhielten acht Herden in der Aufzucht, die dann zu je vier Herden in der Legeperiode zusammengelegt wurden, permanenten Zugang zu demselben Beschäftigungsmaterial. Als Beschäftigungsmaterial kamen Luzerneheu, Pickblöcke, Pickblöcke in Kombination mit einer tgl. Körnergabe und eine alleinige tgl. Körnergabe zum Einsatz. Zum Vergleich erhielten zudem je acht Aufzuchtherden bzw. dann nachfolgend zu vier Herden in der Legephase zusammengestellte Herden kein Beschäftigungsmaterial (Kontrollgruppe). Damit ergaben sich jeweils fünf Gruppen mit verschiedenen Varianten, mit einer Wiederholung von acht (Aufzucht) bzw. vier (Legephase) Herden je Gruppe.

Daneben wurde die Hälfte der Tiere (etwa 50.000 Hennen) mit einem modifiziertem Lichtspektrum mit einem UV-Lichtanteil gehalten. Dies ist Gegenstand des Projektes „*Einfluss von Lichtmodifikationen (UV-Licht) auf das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus von Jung- und Legehennen in Praxisbetrieben (R. Andersson)*“ der Hochschule Osnabrück und wird hier im Detail nicht weiter berücksichtigt.

1. Aufzuchtbedingungen

1.1. Stallausstattung und Angebot von Beschäftigungsmaterial

Während der Aufzucht wurden die ca. 100.000 Junghennen auf einem Praxisbetrieb (Modellbetrieb) mit drei baugleichen fensterlosen Ställen in konventioneller Bodenhaltung mit Voliersystem (Aufzuchtvoliere der Fa. Big Dutchman) gehalten (Abbildung 1a und 1b). Jeder Stall verfügt über 15 Abteile, in denen jeweils zwischen 2.545 Küken (mittlere Abteile) und 1.820 Tieren (Randabteile) Platz fanden. Dabei ergaben sich errechnete Besatzdichten in den Abteilen von 17,52 Tiere/m² Nutzfläche (mittlere Abteile) und bis zu 22,45 Tiere/m² Nutzfläche (Randabteile). Im Mittel lag die Besatzdichte in den am Projekt beteiligten Abteilen in Stall1 bei 18,42 Tieren/m², in Stall 2 und 3 bei 19,49 Tieren/m².



Abbildung 1a : Vorbereitetes Abteil mit Pickblöcken im Mittelgang (Aufzuchtvoliere)

Abbildung 1b : Abteil ohne Beschäftigungsmaterial im Randgang (Aufzuchtvoliere)

Die Belegung der drei Ställe mit den Gruppen der vier verschiedenen Beschäftigungsvarianten (BM) und der Kontrollgruppe zeigt die schematische Abbildung 2.

Dabei hatten alle Gruppen der Beschäftigungsmaterialvarianten in der Aufzucht acht Abteile (6 Mittelgangabteile, 2 Randabteile), die Kontrollgruppe hatte neun Abteile (3 Mittelgangabteile, 6 Randabteile), sodass die Tiere auf insgesamt 41 Abteile verteilt gehalten wurden.

Stall 1					Stall 2					Stall 3				
1.3.	2.3.	3.3.	4.3.	5.3.	1.3.	2.3.	3.3.	4.3.	5.3.	1.3.	2.3.	3.3.	4.3.	5.3.
gek Tiere	tgl Körner	tgl Körner & 4x Pickbl	4x Luzerne	3x Luzerne	ohne BM	ohne BM	4x Pickbl	4x Pickbl	3x Pickbl	3x Luzerne	tgl Körner	tgl Körner 4x Pickbl	4x Luzerne	ohne BM
	2545	2545	2545	1820	1820	2545	2545	2545	1820	1820	2545	2545	2545	1820
gek Tiere	2.2. tgl Körner	3.2. tgl Körner 4x Pickbl	4.2. 4x Luzerne	5.2. tgl Körner 3x Pickbl	1.2. 3x Pickbl	2.2. ohne BM	3.2. 4x Pickbl	4.2. 4x Pickbl	5.2. ohne BM	1.2. tgl Körner 3x Pickbl	2.2. tgl Körner	3.2. tgl Körner 4x Pickbl	4.2. 4x Luzerne	5.2. ohne BM
	2545	2545	2545	1820	1820	2545	2545	2545	1820	1820	2545	2545	2545	1820
gek Tiere	2.1. tgl Körner	3.1. tgl Körner 4x Pickbl	4.1. 4x Luzerne	5.1. gek Tiere	1.1. tgl Körner	2.1. ohne BM	3.1. 4x Pickbl	4.1. 4x Pickbl	5.1. ohne BM	1.1. tgl Körner	2.1. tgl Körner	3.1. tgl Körner 4x Pickbl	4.1. 4x Luzerne	5.1. ohne BM
	2545	2545	2545	1820	1820	2545	2545	2545	1820	1820	2545	2545	2545	3x1820
Stallabteile ohne UV-Licht Anreicherung									Stallabteile mit UV-Licht Anreicherung					

Abbildung 2 : Aufteilung der Aufzuchtställe und Verteilung der Herden mit 4 verschiedenen Beschäftigungsmaterialvarianten und den Kontrollgruppen

Die Eintagsküken wurden am 28. und 30.05.2014, sowie am 02. und 06.06.2014, beginnend in den Abteilen auf der rechten Seite in Stall 3, weiter nach links auffüllend, in die vorbereiteten Ställe (Temperatur ca. 31°C, rel. Luftfeuchte ca. 60 %) eingestallt. Dazu wurden alle Tiere in den ersten drei Lebenswochen in der mittleren der drei Etagen aufgezogen und anschließend auf die mittlere und untere Etage verteilt. Die Volierenetagen waren mit Kükenpapier ausgelegt auf dem sie zusätzlich zum im Futtertrog befindlichen Kükenfutter

weiteres Futter angeboten bekamen. Zur Wasseraufnahme dienten mit Cups ausgestattete Nippeltränken. Spätestens ab der vierten Lebenswoche erhielten die Tiere dann Zugang zum Scharrbereich und dem jeweils eingesetzten Beschäftigungsmaterial. Als Einstreumaterial wurden Hobelspäne, zwei handelsübliche Ballen (jeweils ca. 27 kg, 135 l gepresst) für je drei Abteile, verwendet. Der Zugang zur dritten Etage der Voliere mit Inbetriebnahme der Anflugstangen erfolgte in der 6.-7. Lebenswoche.

Die entsprechende Anzahl eingesetzter Beschäftigungsmaterialien (Anzahl Tiere/BM) ist in Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt. Die Beschäftigungsmaterialien wurden ersetzt, sobald diese verbraucht waren, so dass ein permanenter Zugang gewährleistet wurde. Die Gabe von Körnern (Weizen) in die Einstreu erfolgte hingegen einmal täglich durch einen Mitarbeiter, der die Körner vorab abwog und gleichmäßig über den gesamten Scharrbereich der entsprechenden Abteile verstreute.

Tabelle 1 - Anzahl und Menge eingesetzter Beschäftigungsmaterialien (BM) in der Aufzucht

Beschäftigungsmaterial		Anzahl BM/Abteil Mittelgang (Randgang)	Anzahl Tiere/ BM Mittelgang (Randgang)	Anmerkung zum Angebot
	Luzerneheu in gepressten Ballen (Fa. Hartog)	4 (3)	636 (606)	Liegend im Scharrbereich
	Pickblöcke (Fa. Vilomix)	4 (3)	636 (606)	Liegend im Scharrbereich (halbiert und jeweils vier Hälften pro Mittelgangabteil bzw drei Hälften pro Randabteil)
	Pickblöcke (Fa. Vilomix) und Körnergabe	4 (3)	636 (606)	Liegend im Scharrbereich (vier Hälften pro Mittelgangabteil bzw. drei Hälften pro Randabteil), Körner 1x tgl. per Hand gleichmäßig im gesamten Scharraum verstreut

	Körnergabe	Ab der 4.LW 1g/Henne 5.LW reduziert auf 0,5g/Henne; 7.LW reduziert auf 0,25g/Henne; 15. LW erhöht auf 0,5g/Henne 16. LW erhöht auf 1g/Henne		Körner per Hand 1x tgl. gleichmäßig im gesamten Scharrraum verstreut
	Kontrolle ohne BM	0	Kein BM	

1.2. Futtermittellieferung

Alle Tiergruppen erhielten in allen drei praxisüblichen Futterphasen dasselbe Futter. Das Futter wurde in seiner Zusammensetzung optimiert und nach betriebseigener Rezeptur mit höherem Rohfaseranteil in der betriebseigenen Futtermühle hergestellt. Bis zur dritten Lebenswoche erhielten die Küken einen Kükenstarter (KS), von der vierten bis zur 14. Lebenswoche wurde ein Kükenmehl (KM SF) gefüttert, danach wurden die Junghennen auf das Junghennenmehl (JH SF: Rohfaser 5,99%, Energie 11,40 MJ ME, Calcium 0,90%) umgestellt, welches bis zur Umstallung gefüttert wurde.

Zusätzlich erhielten alle Herden ab der 9./10. Lebenswoche bis zum Zeitpunkt der Umstallung in den Legebetrieb zu drei Zeitpunkten Geflügelgrit angeboten, um die Entwicklung des Magendarmtrakt zu optimieren. Die Magensteine wurden dabei per Hand durch einen Mitarbeiter in entsprechender Menge und Körnung (9./10.LW 1 g pro Tier 1-2 mm; 10./11.LW 2 g pro Tier 3-4 mm und 13./14.LW 3 g pro Tier 3-4 mm) gleichmäßig über die gesamte Fläche des Scharbereichs verstreut.

1.3. Impfungen

Eine Übersicht zu den durchgeführten Impfungen im Verlauf der Aufzucht zeigt Tabelle 2.

Tabelle 2 - Impfprogramm in der Aufzucht und sonstige Tränkwasserzusätze (inkl. Vitamine AD3E forte)

Impfung & Tränkwasserzusätze	Zeitpunkt (Lebenstag)	Anmerkung
IB Primer	0	Spray
Marek	0	Nadelimpfung
Salmovac SE	6	Tränkwasser
Paracox	7	
ND LaSota	12	Tränkwasser
IB 4-91	15	Tränkwasser

Vitaminlösung AD3E forte	15	Tränkwasser
Gumboro	25	Tränkwasser
ILT	36	Tränkwasser
Vitaminlösung AD3E forte	36	Tränkwasser
ND LaSota	45	Tränkwasser
IB QX	51	Tränkwasser
IB H58	58	Tränkwasser
Salmovac SE	59	Tränkwasser
Rhino	76	Tränkwasser
AE 1143	90	Tränkwasser
IB+ND+EDS	100	Nadelimpfung
H9	100	Nadelimpfung
Vitaminlösung AD3E forte	101	Tränkwasser
Salmovac SE	106	Tränkwasser
IB Primer	111 (Stall 2 und 3)	Tränkwasser

2. Umstallung

Die Umstallung der Junghennen erfolgte in der 16. bis 17. Lebenswoche (23.06.2014 bis 26.06.2014). Dabei wurden die Tiere gruppenweise verladen, so dass sichergestellt werden konnte, dass alle Junghennen einer Herde mit dem Zugang zum entsprechenden Beschäftigungsmaterial gemeinsam in eine Gruppe in den Legebetrieb kamen, in dem sie dann auch wieder dasselbe Beschäftigungsmaterial vorfanden.

Für eine gute Abstimmung zwischen dem Aufzucht- und Legebetrieb wurde vom wissenschaftlichen Personal ein Umstellungsprotokoll angefertigt. Dies befindet sich im Anhang.

Die Tiere wurden dabei ab dem 18.06.2014, also etwa 5 Tage vor der geplanten Umstallung, in die Volierenanlage gesperrt und anschließend der Scharrraum von der Einstreu befreit, damit die Transportkäfige bei der Umstallung wie üblich in die Gänge geschoben werden und die Tiere möglichst schnell direkt aus den Voliersystem herausgefangen und in die Transportbehälter umgesetzt werden konnten. Zur Minimierung von Stress fand das Fangen und Verladen der Tiere bei Dunkelheit statt.

Auf dem Legebetrieb wurden die Hennen in die Voliere gesetzt und diese mit Hilfe von Netzen verschlossen, sodass der Scharrraum in den ersten vier bis max. acht Tagen im Legestall verschlossen blieb (Eingewöhnungsphase). Dies ist gängige Praxis, um den Tieren die Orientierung in der neuen Voliere mit Zugang zu Futter und Wasser zu ermöglichen. Anschließend (17./18. LW) erhielten die Tiere dann räumlich begrenzt Zugang zum Scharrbereich, indem ein permanenter Zugang lediglich zum seitlich gelegenen Scharrbereich ermöglicht wurde. Der Zugang zum unterhalb der Volierenanlage gelegenen Scharrbereich, auch als Tunnel bezeichnet, blieb mittels Gitterklappen verschlossen und wurde dann nach sechs Tagen ermöglicht. Dies ist üblich, um weiterhin zu gewährleisten, dass die Hennen sich in dem komplexen System zurechtfinden. Erst ab dem Zugang zum Tunnel in der 19. LW war durch das Öffnen des Tunnelbereiches den Tieren wieder ein Zugang zum entsprechenden BM möglich. Die Gitterklappen, die anfangs nachts wieder geschlossen wurden, nachdem die Tiere in die Anlage hoch gesetzt wurden, wurden nach der 23. LW dauerhaft geöffnet gehalten.

3. Legephase

3.1. Stallausstattung und Angebot von Beschäftigungsmaterial

Die Junghennen der 41 Herden wurden aus dem Aufzuchtbetrieb in einen Praxisbetrieb mit Bodenhaltung im Zeitraum vom 23.-26.09.2014 mit der 16 bzw. 17 Lebenswoche (LW) aufwändig umgestallt. Jede Tiergruppe, die in der Aufzucht dauerhaft Zugang zu einem bestimmten Beschäftigungsmaterial erhalten hatte, sollte das gleiche Material weiterhin in der Legephase zur Verfügung gestellt bekommen. Bei dem Praxisbetrieb (Modellbetrieb) handelte es sich um einen Betrieb mit fünf Ställen und einer Tierplatzzahl von insgesamt etwa 250.000. Neben den in zwei baugleichen Ställen (Stall 4 und 5) untergebrachten etwa 100.000 Tieren mit intakten Schnäbeln aus diesem Projekt, wurden in den drei weiteren Ställen zeitgleich etwa 150.000 Hennen (ebenfalls Lohmann Brown) mit gekürzten Schnäbeln gehalten.

Jeder der Ställe des Legebetriebs verfügt über 10 baugleiche Abteile in denen die Tiere in Herden zu je 4611 Tieren in konventioneller Bodenhaltung mit Volierensystem (Natura Twin, Fa. Big Dutchman) untergebracht wurden (siehe

Abbildung 3).

An den Längsseiten der Stallgebäude befanden sich Fenster mit Jalousien. (Maße Fenster: 86 cm Höhe x 114 cm Breite durch senkrechte Mittelstrebe unterteilt.) Generell hatten damit alle Herden im Legebetrieb Tageslichteinfall, zumindest wenn sich die Tiere im Scharrbereich der Seitengänge oder in der Voliere an den Außenwänden aufhielten. Bei direkter Sonneneinstrahlung oder dem Auftreten von Federpicken und Kannibalismus bestand die Möglichkeit die Fenster durch Außenjalousien schrittweise bis komplett zu verdunkeln. Die Futter- und Wasserversorgung erfolgte ausschließlich im Volierensystem. Dazu waren in beiden Etagen Futterketten und Nippeltränken installiert.

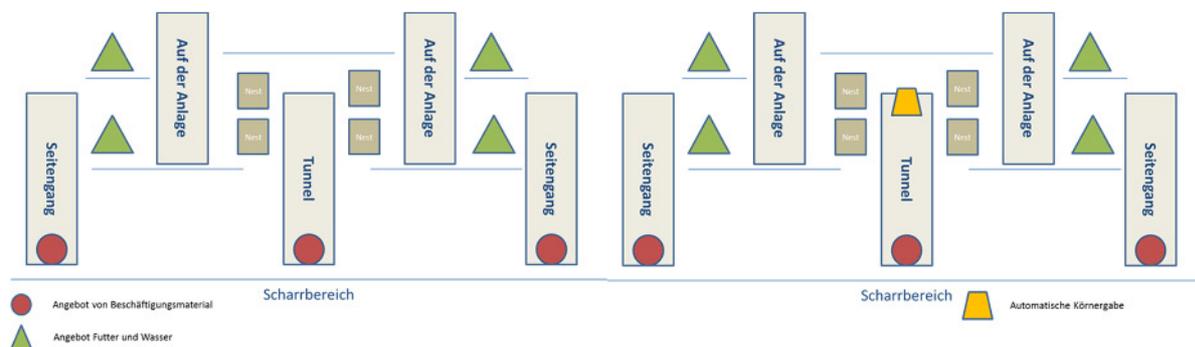


Abbildung 3 : Schematische Darstellung der Volierenanlage (Natura Nova Twin) im Legebetrieb

Der Stall wurde vorbereitet indem 3 Ballen handelsübliche Hobelspäne (jeweils ca. 27 kg, 135 l gepresst) pro Abteil über den gesamten Scharrbereich verteilt worden sind, wodurch eine Einstreuhöhe von kaum einem Zentimeter ohne geschlossene Einstreudecke erzielt wurde. Das jeweilige Beschäftigungsmaterial wurde ab der 19. LW in den entsprechenden Abteilen ausgelegt.

Die insgesamt 20 Herden (10 Herden je Stall mit je 4611 Hennen) wurden in 5 Versuchsgruppen mit jeweils 4 Herden eingeteilt, die jeweils verschiedene Angebote von Beschäftigungsmaterial zur Verfügung bekamen. Die eine Gruppe der Herden bekam als Beschäftigungsmaterial Pickblöcke angeboten (n = 4 Herden), eine andere Gruppe erhielt eine tägliche Gabe von ganzen Weizenkörnern über eine automatische Anlage in die Einstreu (n = 4 Herden), weiterhin bekam eine Gruppe die Kombination aus Pickblöcken und

der täglichen Gabe von Weizenkörnern (n = 4 Herden). Zusätzlich zu der Gruppe mit Herden, die kein Beschäftigungsmaterial angeboten bekam und als Kontrollgruppe (n = 4 Herden) fungierte, wurde einer fünften Gruppe Luzerneheu (n = 4 Herden) in fest gepressten Ballen zur Verfügung gestellt (Anordnung der Herden siehe Abbildung 4).



Abbildung 4 : Verteilung der Herden mit den 4 verschiedenen Beschäftigungsmaterialvarianten(BM) und den Kontrollherden ohne BM

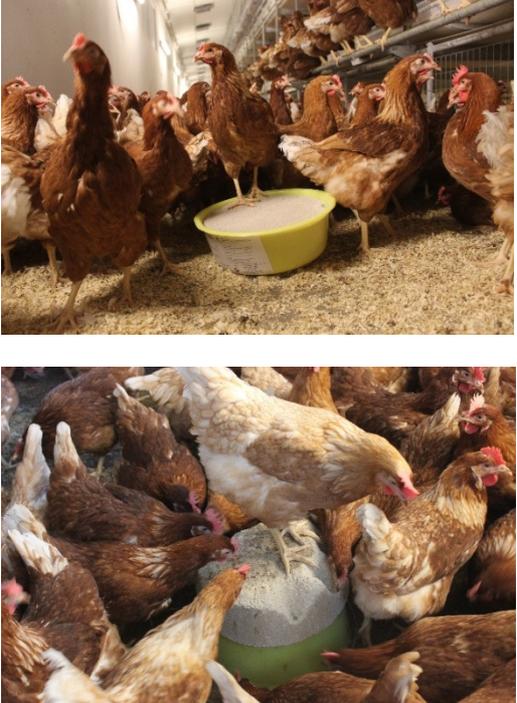
Eine Übersicht zu der im Legebetrieb in den einzelnen Herden eingesetzten Anzahl an Beschäftigungsmaterial gibt Tabelle 3.

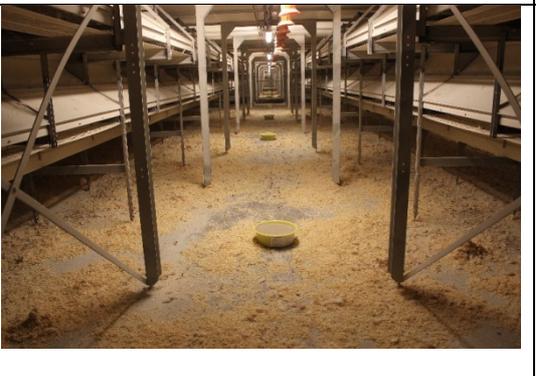
Eingesetzt wurden sowohl in den beiden Außengängen des jeweiligen Einzelabteils als auch im Gang unter der Anlage jeweils 4 Pickblöcke bzw. Luzerneheuballen, so dass in jedem Abteil, je nach Beschäftigungsvariante, 12 Pickblöcke oder 12 Luzerneheuballen permanent vorhanden waren (=384 Tiere/BM). In den Luzerneabteilen wurden jeweils 2 der 4 Ballen in dem äußeren Seitengang in Heunetzen aufgehängt.

Die eingesetzten Beschäftigungsmaterialien wurden ersetzt, sobald diese verbraucht waren, so dass ein permanenter Zugang gewährleistet wurde.

Die Körnergabe erfolgte zweimal täglich mit Hilfe eines Prototyps einer automatisierten Körnergabe-Anlage. Diese als Prototyp eigens für das Projekt gebaute und in beiden Ställen installierte Körnergabe-Anlage wurde aus baulichen und technischen Gründen unter der Anlage installiert. Bis zum sicheren Einsatz der Anlage, die bereits in der Serviceperiode installiert wurde, dann aber noch angepasst und optimiert werden musste, erfolgte die tgl. Gabe von Weizen weiterhin einmal am Nachmittag per Hand mit einer Menge von zu Beginn 1 g /Tier und Tag im Scharrraum unter der Anlage. Die Menge an Weizen wurde in den ab der 20. LW (am 16.10.2014) auf 2 g /Tier und Tag bzw. ab der 23. LW auf 3 g/Tier und Tag heraufgesetzt, verteilt auf 2 Fütterungen je 1,5 g pro Tier und Tag am Mittag und Nachmittag. Die automatische Anlage zur Körnergabe wurde am 21.10.2014 (Alter der Tiere zu diesem Zeitpunkt ca. 21 Wochen) in Betrieb genommen.

Tabelle 3 : Anzahl und Menge des eingesetzten Beschäftigungsmaterials (BM) in der Legephase

Beschäftigungsmaterial	Anzahl BM/Abteil	Anzahl Tiere/ BM	Anmerkung zum Angebot
 <p data-bbox="730 506 884 739">Luzerneheu in gepressten Ballen (Fa. Hartog)</p>	12	384	<p data-bbox="1225 506 1378 784">Liegend im Scharrberei ch, je vier in beiden Seitengäng en und im Gang unter der Anlage</p> <p data-bbox="1225 810 1378 1088">In jeweils einem Seitengang 2 hängend in Heunetzen und 2 liegend</p>
 <p data-bbox="730 1254 884 1375">Pickblöcke (Fa. Vilomix)</p>	12	384	<p data-bbox="1225 1254 1378 1532">Liegend im Scharrberei ch, je vier in beiden Seitengäng en und im Gang unter der Anlage</p>

	Pickblöcke (Fa. Vilomix)	12	384	Liegend im Scharrbereich, je vier in beiden Seitengängen und im Gang unter der Anlage
	und Körnergabe	Ca. 14 kg/ Tag und Abteil	3 g/Tier und Tag	Körnergabe erfolgte automatisiert im Gang unter der Anlage, 2xtägl. Je 1,5 g/Tier
	Körnergabe	Ca. 13,833kg/ Tag und Abteil	3g/Tier und Tag	Körnergabe erfolgte automatisiert im Gang unter der Anlage, 2xtägl. Je 1,5g/Tier
	Kontrolle ohne BM	0	Kein BM	

3.2. Futtermittellieferung

Die Legehennen wurden mit einem praxisüblichen Futter für Legehennen mit erhöhtem Rohfaseranteil gefüttert. Die Rezeptur war dabei betriebseigen und das Futter wurde in betriebseigener Futtermühle hergestellt. Über die Legeperiode wurden mehrere Futterproben genommen und das Futter in seiner Zusammensetzung optimiert.

Zusätzlich erhielten alle Herden im Projekt ebenso wie die übrigen Herden mit schnabelgekürzten Tieren des Betriebs regelmäßig (in betriebsüblichen Abständen) Grit (Magensteine und/oder Muschelkalk) angeboten. Dieser wurde in den Seitengängen der Abteile in den Scharrbereich gestreut.

3.3. Impfungen, Tränkwasser- und sonstige Zusätze

Eine Übersicht zu den durchgeführten Impfungen im Verlauf der Legeperiode zeigt Tabelle 4.

Tabelle 4: Impfprogramm in der Legephase

Impfung	Lebenswoche	Anmerkungen
IB-Primer-Impfung	47	Tränkwasser
IB Impfung	59	Tränkwasser
IB4/91	49	Tränkwasser
	61	
ND Impfung	55	Tränkwasser
Impfung SE/ST	56	Tränkwasser (Stall 5)

IV. Herdenleistung

Zur Beurteilung der Leistung der Herden, wurden über die gesamte Haltungsperiode (Aufzucht- und Legeperiode) kontinuierlich Daten zu

- Gewichtsentwicklung (automatische Stallwaagen; n = 3 je Aufzuchtstall und 4 je Produktionsstall)
- Futter- und Wasseraufnahme (computergestützte Dokumentation)
- Legeleistung (Legephase)

erhoben. Diese Daten wurden vom Stallpersonal getrennt für die drei (Aufzucht) bzw. zwei (Legephase) Ställe dokumentiert. Obwohl keine getrennte Erhebung der einzelnen Herden erfolgte, liefern diese Daten wertvolle Hinweise zum Gesamteindruck der zeitgleich aufgezogenen Herden mit ungekürzten Schnäbeln.

1. Überblick Leistungsdaten Aufzucht

In Abbildung 5 ist das durchschnittliche Lebendgewicht der Junghennen je Lebenswoche während der Aufzuchtphase dargestellt. Dieses wurde mittels automatischer Stallwaagen erfasst. Die Junghennen haben bis zur 15. LW kontinuierlich an Gewicht zugenommen, dann erfolgte eine geringe Abnahme des Lebendgewichts in der 16. LW, zum Zeitpunkt der letzten Impfung. Deutlich wird, dass die Junghennen, die im Abstand von bis zu einer Woche als Eintagsküken eingestallt worden sind, über die gesamte Haltungsphase im Aufzuchtbetrieb in den drei Ställen (Stall 1 jüngste Hennen, Stall 3 älteste Hennen) unterschiedlich schwer waren, sodass sie zur Umstallung (15./16. LW) ein Lebendgewicht von 1207 g in Stall 1, 1309 g in Stall 2 und ein Gewicht von 1282 g in Stall 3 erreichten, was ein mittleres Tiergewicht von 1265 g ergibt. Laut der Einzeltierwägungen im Rahmen des Projekts der HS OS wurde zum Ende der Aufzucht eine Uniformität zwischen 72,5 und 87,5 % in den verschiedenen Gruppen erreicht (siehe Umstellungsprotokoll im Anhang).

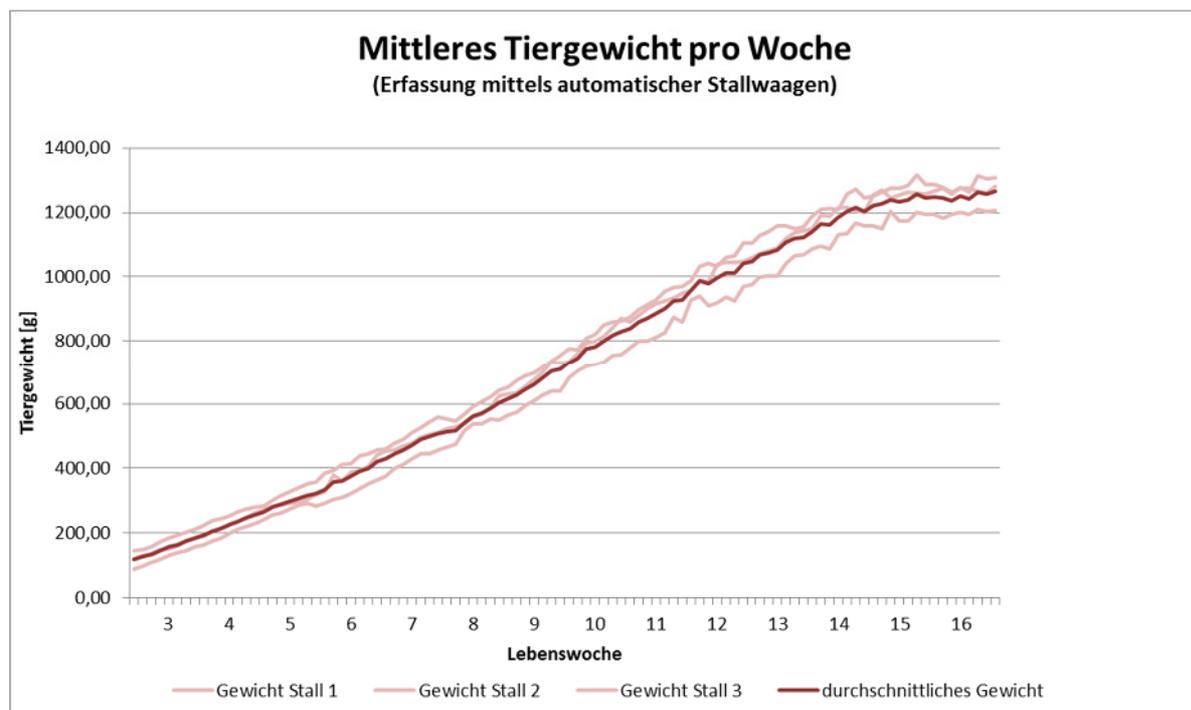


Abbildung 5: Im Verlauf der Aufzuchtphase anhand von automatischen Tierwaagen erfasstes durchschnittliches Lebendgewicht (Mittelwert je Stall anhand von je 3 Tierwaagen bzw. Gesamtmittelwerte aus den 9 dokumentierten Einzelgewichte der drei Ställe)

Der durchschnittliche Futterverbrauch je Junghenne pro Lebenswoche ist der Abbildung 6 zu entnehmen. Der Futterverbrauch nahm im Laufe des Haltungsabschnitts zu. Auffallend sind zwei Abnahmen des Futterverbrauchs in der 12. LW von 65 g (11. LW) auf 58 g je Junghenne und eine Abnahme zum Ende der Aufzucht von 75 g in der 16. LW auf 61 g in der 17. LW. Zu berücksichtigen sind die in den jeweiligen Lebenswochen stattgefundenen Impfungen. Der Rückgang des Futterverbrauchs wurde ebenfalls im Umstallungsprotokoll (siehe Anhang) vermerkt.

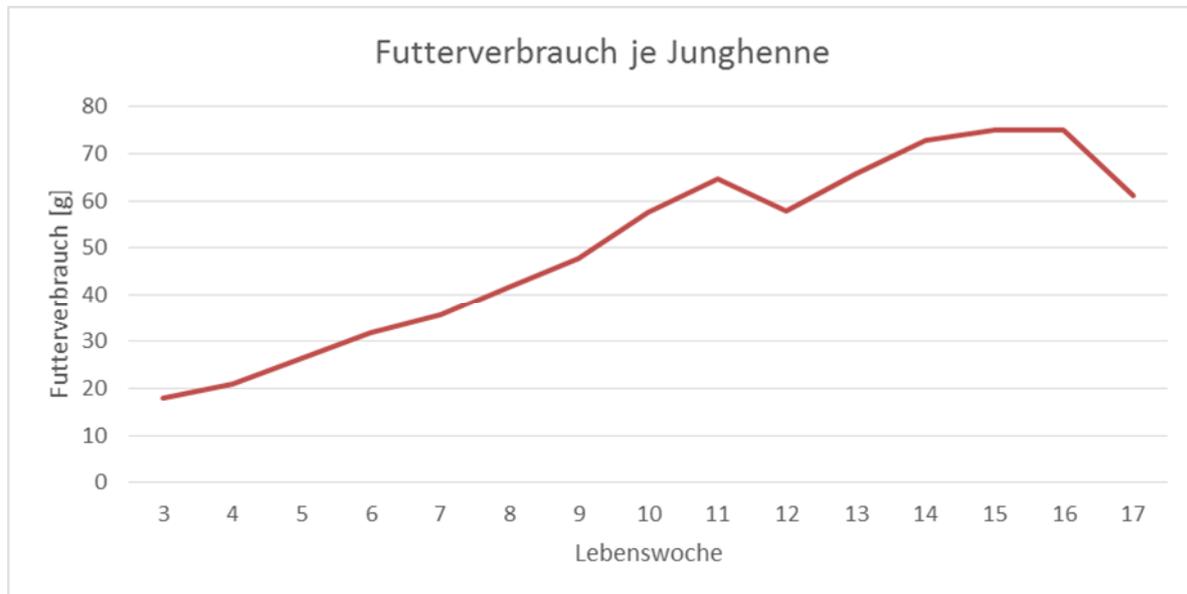


Abbildung 6: Durchschnittlicher Futterverbrauch (g/Tier und Tag) je Junghenne im Verlauf der Aufzuchtphase

2. Überblick Leistungsdaten Legephase

Wie die Abbildung 7 zeigt, lag der durchschnittliche vom Stallpersonal erfasste Futterverbrauch in der Legephase zwischen anfänglich (22. – 24. LW) knapp über 90 g pro Tier und Tag, um dann ab dem Zeitpunkt der Legespitze (etwa ab der 32. LW) auf eine tägliche Futterraufnahme von über 110 g /Tier anzusteigen. Auffallend ist, dass es sowohl in der 31. LW als auch in der 59. LW zu einem kurzfristigen Einbruch in der Futterraufnahme gekommen ist.

Mit einem durchschnittlich dokumentierten Wasserverbrauch von etwa 175 ml /Tier und Tag zu Beginn der Legeperiode (22. – 24. LW) und nachfolgend von 200 ml bis zu 230 ml im weiteren Verlauf der Haltung, lag dieser im Verhältnis zum Futterverbrauch bei etwa 1:1,9.

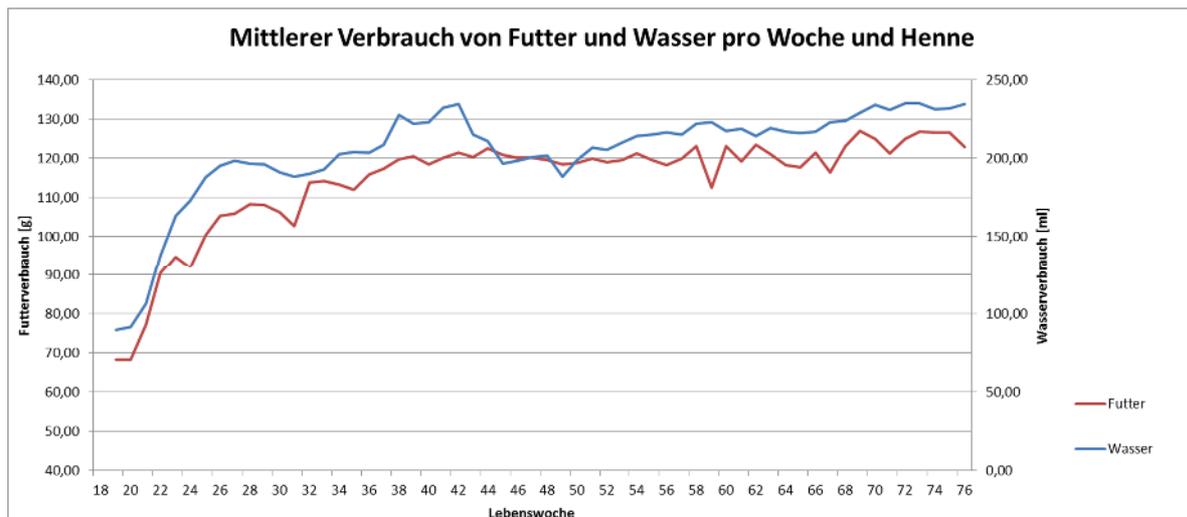


Abbildung 7: Im Verlauf der Legeperiode durchschnittlich pro Tier und Tag für beide Ställe dokumentierte Futter- und Wasserverbrauch im Wochendurchschnitt

Die mittels automatischer Tierwaagen (4 Tierwaagen je Stall) ermittelte Gewichtsentwicklung ist in Abbildung 8 dargestellt. Die Dokumentation der Gewichte erfolgte ab der 21. LW. Deutlich wird, dass das vom Zuchtunternehmen zur 20. LW empfohlene Körpergewicht von 1,6 – 1,7 kg laut Datenaufzeichnung erst in der 23. LW von den Hennen im Projekt erreicht werden konnte. Zur 21. LW lag es mit durchschnittlich 1547 g noch unter den Empfehlungen. Ein leichter Rückgang des durchschnittlichen Lebendgewichtes ist dann bereits ab etwa der 47. LW (1992 g) festgestellt worden, so dass am Ende der Legeperiode die Tiere ein durchschnittliches Lebendgewicht von 1940 g (76. LW) aufwiesen, was den Empfehlungen des Zuchtunternehmens mit 1,9 – 2,2 kg zum Ende der Produktion gerade entsprach.

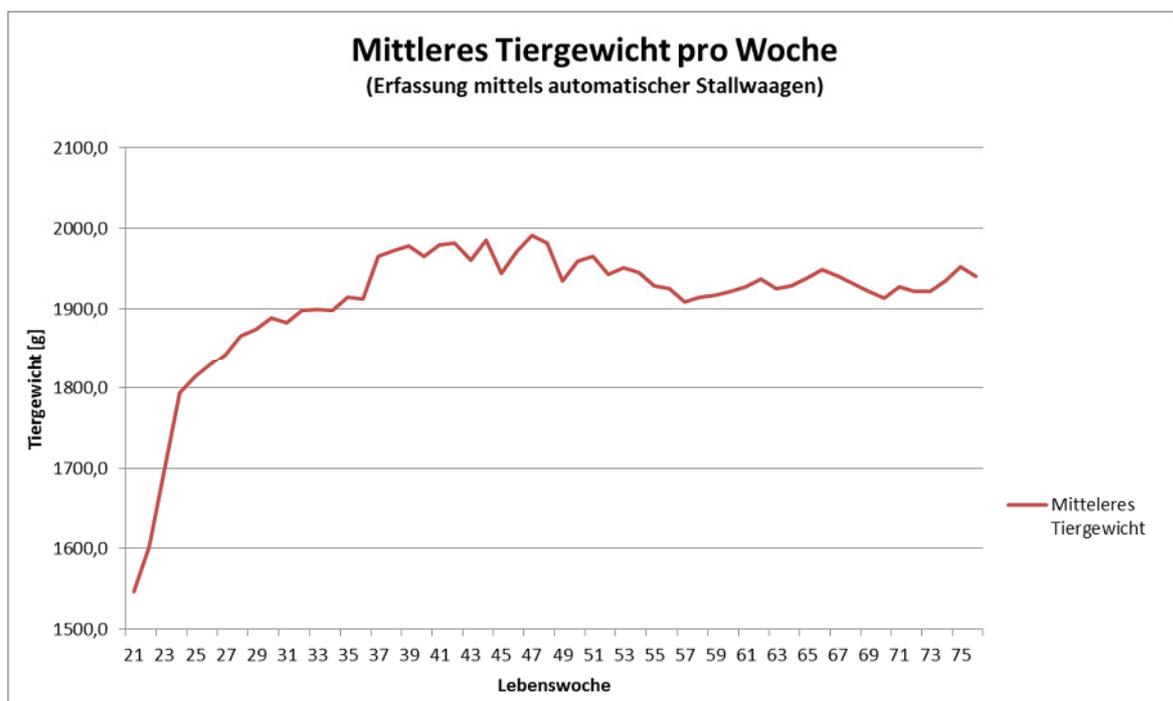


Abbildung 8: Im Verlauf der Legeperiode anhand von automatischen Tierwaagen erfasstes durchschnittliches Lebendgewicht (Mittelwert der 8 dokumentierten Einzelgewichte aus beiden Ställen)

Die für beide Ställe auf dem Legebetrieb dokumentierte Legeleistung (Legeleistung in % bezogen auf die anfangs eingestellte Anzahl Tiere; Anfangshenne / AH) zeigt, dass die Tiere mit einem Legebeginn in der 21./22. LW mit 29./30. Lebenswochen eine maximale Legeleistung von 89 % (AH) erreichten. Ab der 63. LW erzielten die Tiere dann eine Legeleistung von 70 % (AH), so dass dann am Ende der Legeperiode zum Zeitpunkt der Ausstallung noch eine Leistung von 53 % (AH) erzielt wurde. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass verlegte Eier nur teilweise mit in die Erfassung einbezogen wurden (Abbildung 9).

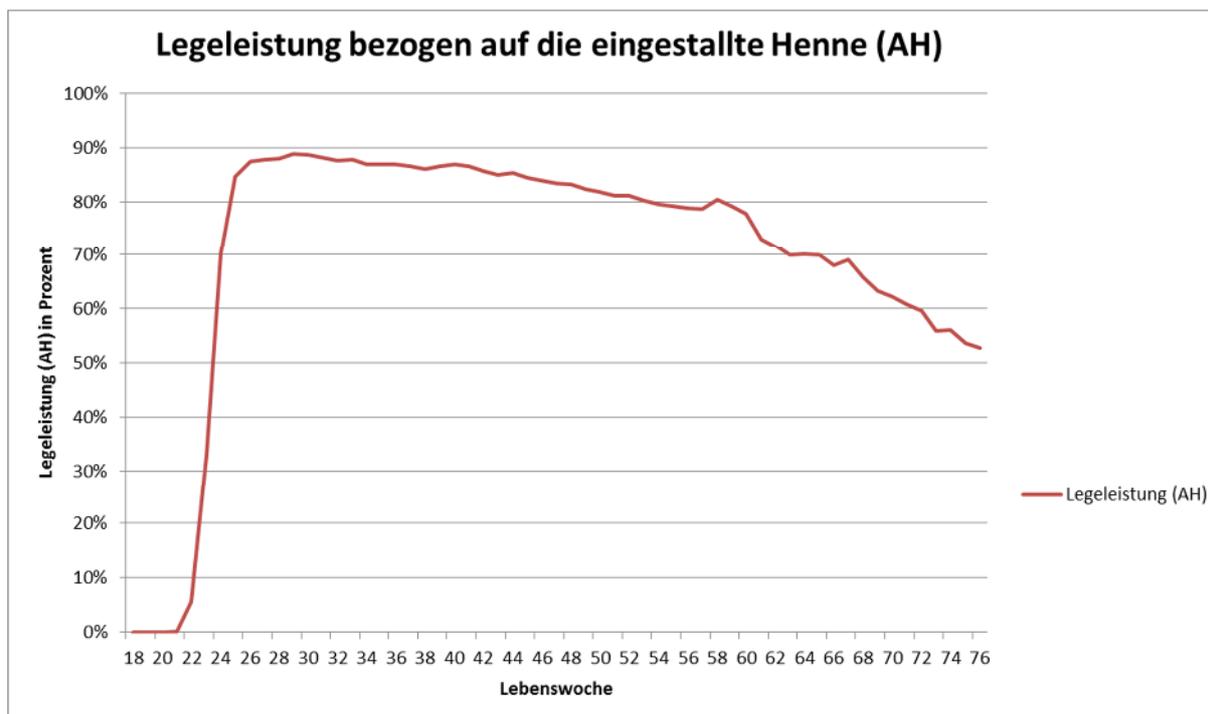


Abbildung 9: Legeleistung (%) bezogen auf die Anzahl eingestellter Hennen (AH) für beide Ställe

3. Diskussion / Fazit

Die im Rahmen der kontinuierlichen Dokumentation erfassten wesentlichen, praxisüblichen Leistungsdaten durch das Stallpersonal machen deutlich, dass:

- der durchschnittliche Futter- und Wasserverbrauch ebenso wie die Legeleistung der nicht schnabelgekürzten Hennen mit den praxisüblich bekannten Daten schnabelgekürzter Tiere gleicher Genetik vergleichbar waren.
- Einbrüche insb. im Futterverbrauch in der 31. LW sind möglicherweise dadurch zu erklären, dass es in diesem Zeitraum zu einer Futterumstellung (30. LW) und Unruhe in den Herden kam (Gabe von Magnesium über das Tränkwasser in der 30. LW). Der in der 59. LW kurzfristige Rückgang in der Futteraufnahme hat seinen Ursprung ggf. in der SE/ST Impfung, die in der 58. LW erfolgte, kann aber auch durch die zu diesem Zeitpunkt dokumentierte Durchfallerkrankung der Tiere ausgelöst worden sein.
- die Gewichtsentwicklung der Tiere gerade zum Zeitpunkt der Umstallung unter der der Zuchttempfehlung lag, eine ausreichende Gewichtsentwicklung sich jedoch entscheidend auf eine mögliche Vermeidung von Verhaltensstörungen auswirkt. Auch

sollten die Hennen, so wie hier tendenziell ab der 47. LW beobachtet, möglichst nicht an Gewicht verlieren.

- Sowohl bei der Bewertung des Futtermittels, als auch bei der Gewichtsentwicklung ist aber immer auch das Futter (Struktur, Rohkomponenten und Zusammensetzung) zu berücksichtigen.
- Zu berücksichtigen ist, dass es im Laufe der Haltungsperiode immer wieder zu unerklärlichen Abweichungen zwischen der aufgezeichneten Futtermenge und den Liefermengen kam, weshalb regelmäßig geprüft werden sollte, ob die Anlagen zur Datenerfassung zuverlässig arbeiten. Daten aus einer fehlerhaften Erfassung vermitteln kein reales Bild des Geschehens im Stall. Probleme, die sich durch Abweichungen der Normalwerte erkennen lassen könnten, können so ggf. nicht erkannt werden.

V. Tiergesundheit

1. Tierversuche

Die Tierversuche wurden täglich vom Farmpersonal getrennt für jede Herde dokumentiert. Im Rahmen der Dokumentation der Verluste, erfolgte zusätzlich eine Inaugenscheinnahme der tot aufgefundenen Tiere. Hennen, die prä- oder postmortal äußerlich bepickt oder deren Organe durch die restlichen Hennen der Herde teilweise oder komplett entfernt worden waren oder solche die aufgrund starker Pickverletzungen aus Tierschutzgründen gemerzt worden waren, wurden gesondert vermerkt.

1.1. Tierversuche in der Aufzuchtphase

In der Aufzucht (bis 16./17. LW) lagen die kumulativen Verluste insgesamt bei 1,66 %, wobei mit 1,8 % der Verluste im Stall 5 mit UV-Lichtanreicherung geringfügig höher waren, als im Stall 4 mit konventioneller Beleuchtung mit 1,5 %. Die kumulative Mortalität in Abhängigkeit der eingesetzten Beschäftigungsmaterialien (BM) bis zum Ende der Aufzuchtphase wurde in Abbildung 10 dargestellt. Die Kontrollgruppe ohne BM wies dabei mit 1,8 % die höchste kumulative Mortalität, die Gruppe mit Luzerneheu mit 1,5 % die geringste kumulative Mortalität auf.

Zu berücksichtigen ist, dass in der Untergruppe „Ohne BM mit UV Licht“ (n = 5 Herden in Randabteilen mit höherer Besatzdichte untergebracht) mit einer kumulativen Mortalität von 2,26 % weitaus mehr Tiere verstarben als in den anderen Untergruppen (n = 4 Herden, davon drei im Mittelgang untergebracht und nur eine im Randabteil mit höherer Besatzdichte), in denen durchschnittlich 1,6 % der Tiere verstarben.

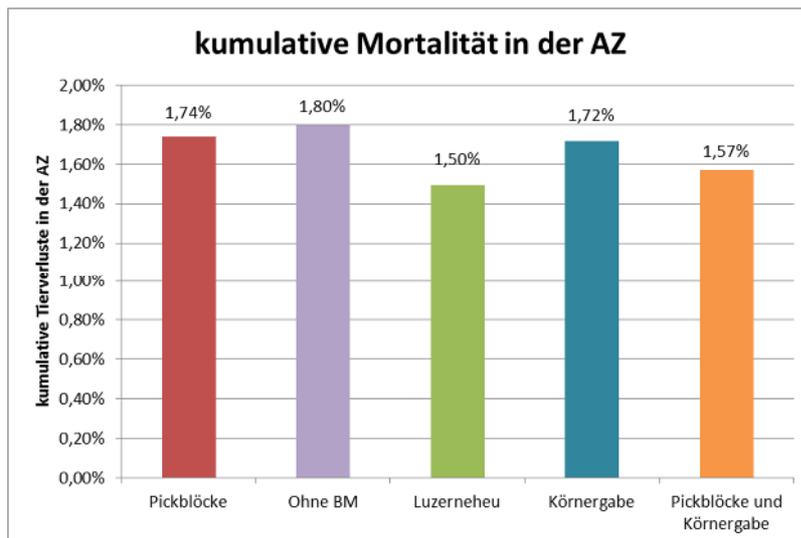


Abbildung 10: Kumulative Mortalität in der Aufzuchtphase (AZ) in Abhängigkeit der Beschäftigungsvariante

Die im Stall tot aufgefundenen oder aus Tierschutzgründen gemerzten Junghennen wiesen keine Anzeichen von Kannibalismus, in Form von durch gegenseitiges Bepicken zugefügten Verletzungen, auf.

1.2. Tierversluste in der Legeperiode

Die insgesamt in der Legephase (bis 71. LW bzw. bis 75. LW) verendete bzw. aus Tierschutzgründen gemerzte Anzahl Tiere ist in der Abbildung 11 dargestellt. Insgesamt lag diese bei 7,56 % (5866 Tiere), wobei mit 6,95 % Verluste im Stall mit UV- Licht weniger Tiere im Verlauf der Legeperiode verstorben sind, als im Stall 4 mit 8,16 % bei praxisüblicher Beleuchtung. Auffallend ist, dass nachdem die innerhalb der beiden Ställe in Abteilen eingestellten Herden mit verschiedenen Beschäftigungsmaterialien durch das frühzeitige Ausmisten ab der 71./72. LW, eine weitere Trennung der Herden nicht mehr sicher möglich war, die Verluste noch einmal um 2,62 % in den letzten vier Wochen der Haltung anstiegen. Somit wurde schlussendlich eine Mortalitätsrate am Ende der Legeperiode in der 75. LW von 10,18 % erzielt.

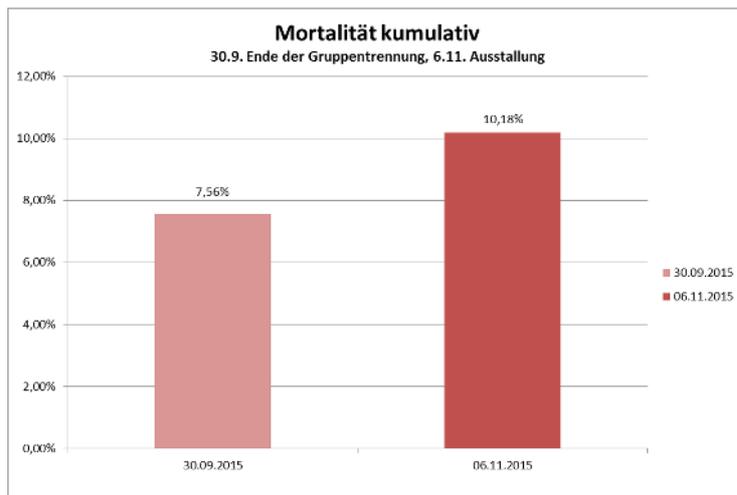


Abbildung 11: Darstellung der kumulativen Mortalitäten insgesamt zum Ende der Gruppentrennung (71. LW, Beginn Ausmisten; September 2015) und zur Ausstallung (75. LW; November 2015)

Beim Vergleich der Gruppen mit dem Einsatz verschiedener Beschäftigungsmaterialien fällt auf, dass in beiden Ställen in der Gruppe ohne zusätzliches Beschäftigungsmaterial ebenso wie in der Gruppe mit einer automatischen Körnergabe die kumulative Mortalitätsrate mit 7,19 % bzw. 6,88 % am geringsten war (

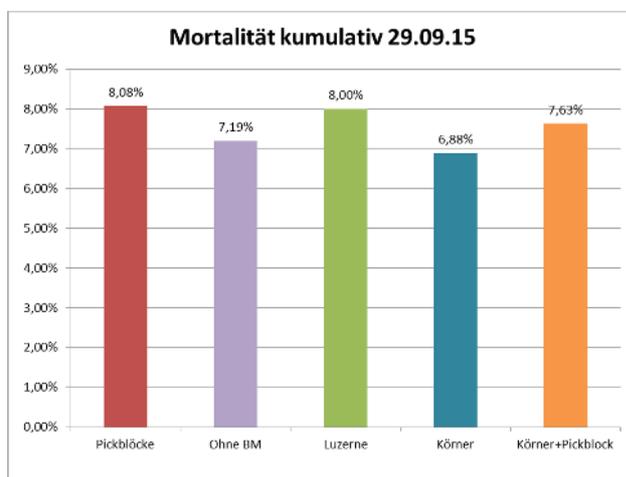


Abbildung 12). Mit Verlusten von je 8 % wurden im Vergleich dazu die höchsten Mortalitätsraten in den Herden mit Pickblöcken bzw. mit Luzerneheu als BM erfasst.

Abbildung 12: Darstellung der kumulativen Mortalität je Beschäftigungsvariante (n=4 Herden) zur 70. Lebenswoche (September 2015)

Im Gegensatz zur Aufzuchtphase wurden bei der Inaugenscheinnahme der tot aufgefundenen Legehennen schon ab der 19. LW erste prä- oder postmortal bepickte Tiere gefunden bzw. mussten stark verletzte Tiere (durch gegenseitiges Bepicken) aus Tierschutzgründen gemerzt werden. Ab dieser Lebenswoche wurden konstant über die gesamte LP prä- oder postmortal verletzte/bepickte Tiere dokumentiert. Etwa 23,7 % aller Hennen, die über die LP insgesamt getötet werden mussten oder gestorben sind, wurden prä- oder postmortal massiv bepickt.

1.3. Tierverluste und mögliche Ursachen

Bei der Darstellung der wöchentlichen Mortalitäten bezogen auf die jeweils aktuelle Tierzahl (bezogen auf die Durchschnittshenne (DH)), können über die Legeperiode verschiedene Zeitpunkte mit einem Anstieg der Tierverluste ausgemacht werden.

Zum einen kam es in den ersten Tagen nach der Umstallung zu vermehrten Tierverlusten. Anschließend gab es von der 21. bis zur etwa 30. LW einen deutlich erkennbaren Peak, der durch höhere Ausfälle durch das Problem des „gegenseitigen Erdrückens“ erklärt werden kann. Letztmalig traten dann in der 39. LW in Stall 4 erneut vermehrt Verluste durch gegenseitiges Erdrücken auf.

Der Anstieg der wöchentlichen Mortalität ab der 55. LW, besonders in Stall 4, kann durch ein bakterielles Infektionsgeschehen, das in der 58. LW diagnostiziert wurde und zu höheren Verlusten in den Herden besonders auf einer Stallseite (Abteil 1 – 5 in Stall 4) führte.

Ab der 64. LW wurde ein stetiger Anstieg der wöchentlichen Mortalitäten bemerkt. Nach Beginn der Entmistung und dem damit verbundenen Ende der Trennung der verschiedenen Gruppen stieg die Mortalität auffallend rapide in beiden Ställen an.

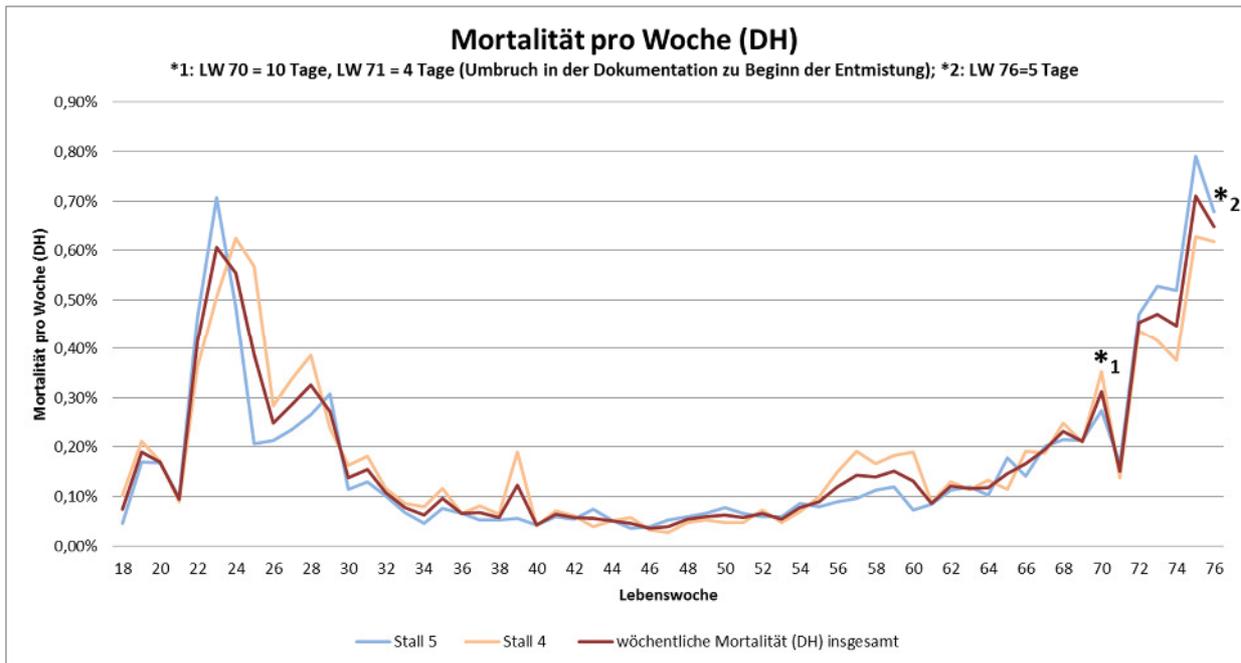


Abbildung 13: Darstellung der wöchentlichen Mortalitäten über die gesamte Legeperiode bezogen auf die Durchschnittshenne (DH), das heißt auf die aktuelle Tierzahl zur jeweiligen LW

Aus Abbildung 14 wird ersichtlich, dass in Gruppen bestimmter Beschäftigungsvarianten (Gruppe mit Luzerne und Gruppe mit Pickblöcken und Körnergabe) besonders hohe Ausfälle in den Lebenswochen, in denen es zum gegenseitigen Erdrücken in den Ställen kam, zu verzeichnen waren. Die Gruppen (Gruppe mit Pickblöcken und Kontrollgruppe ohne BM), die auf der Stallseite in Stall 4 untergebracht waren, traten die höchsten Verluste, bedingt u.a. durch das bakterielle Infektionsgeschehen auf, wodurch ab der 55. LW eine deutlich ansteigende wöchentliche Mortalitätsrate dokumentiert wurde. Auch zum Ende der gruppenweisen Dokumentation in der 70. LW kam es besonders in diesen beiden Gruppen zu einem wiederholten Anstieg der Mortalität.

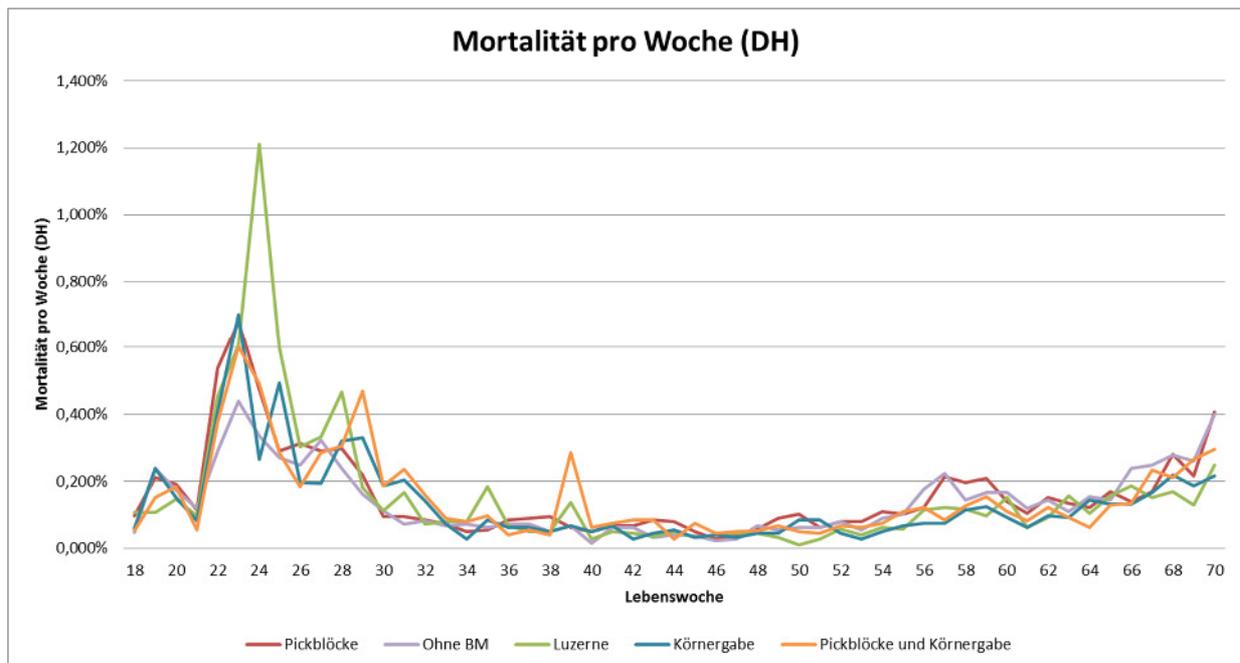


Abbildung 14: Wöchentliche Mortalität (DH) im Vergleich der Gruppen mit verschiedenem Beschäftigungsangebot

Mit 1,2 % (1104 Tiere), kam es zu Beginn der Legephase (Lebenswochen 21 bis 24) zu einer erhöhten Anzahl an Ausfällen durch „gegenseitiges Erdrücken“ (Abbildung 15). Vornehmlich sind die hiervon betroffenen Tiere im Scharrbereich der mittleren Seitengänge, oftmals direkt an den Türen zu den jeweiligen Abteilen gefunden worden.

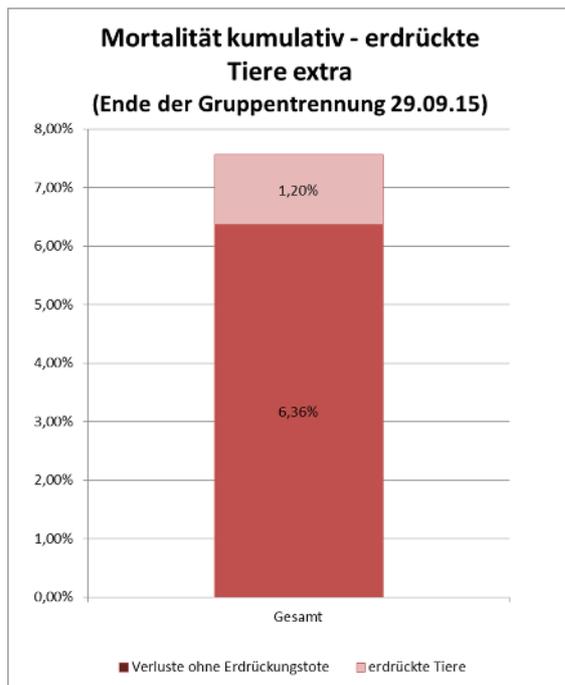


Abbildung 15: Kumulative Verluste innerhalb der Legeperiode (18. LW bis 71. LW) insgesamt sowie die hiervon als erdrückt dokumentierte Tiere (n = 20 Herden)

In allen Gruppen der verschiedenen Beschäftigungsmaterialvarianten kam es zu Problemen mit gegenseitigem Erdrücken im Scharrbereich vorwiegend vor den Türen. Die Gruppe der vier Herden mit Luzerneheuangebot hatte dabei die höchsten Verluste durch „gegenseitiges Erdrücken“ (2,06 %), wohingegen in der Kontrollgruppe der vier Herden ohne Beschäftigungsmaterialangebot am wenigsten Hennen (0,55 %) erdrückt wurden (Abbildung 16).

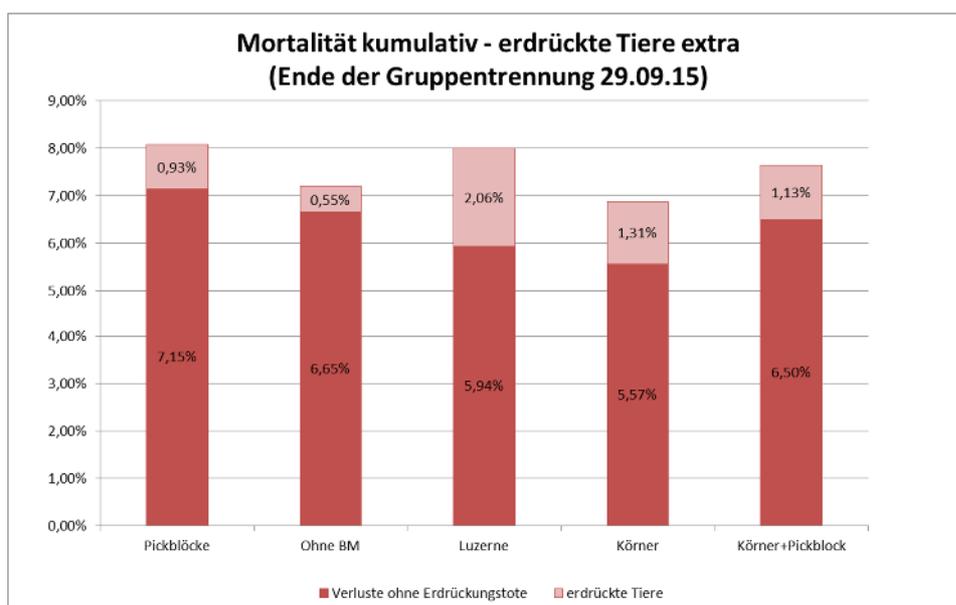


Abbildung 16 : Kumulative Verluste innerhalb der Legeperiode (18. LW bis 71. LW) getrennt nach Beschäftigungsvarianten (n = 4 Herden je BM-Variante) extra aufgeführt sind die als erdrückt dokumentierten Tiere

Es wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen, um das gegenseitige Erdrücken der Legehennen zu verhindern:

- In der 21. LW (22.+23.10.2014) wurden Plastiktüten an die Türen der Seitengänge gehängt und gelbe leere Schalen der Pickblöcke mit der Öffnung nach unten vor die Türen gestellt (Zeitpunkt des Entfernens: ca. 33. LW)
- In der 24. LW wurde der Zugang zum Scharrbereich im „Tunnel“ zeitlich unbegrenzt ermöglicht, so dass sich die Tiere im Scharrbereich auf einer größeren Fläche verteilen konnten. Bis dahin war der Tunnel nach der abendlichen Dämmerungsphase über die Dunkelphase die ersten Lichtstunden geschlossen gehalten, um die Tiere darin zu unterstützen, die Nester zur Eiablage zu nutzen.
- In der 26. LW (10.11.2014) erfolgte die Montage einer „Luftanlage“ im Scharrbereich an den Abtrennungen der einzelnen Abteile. Dort speziell in den Ecken, in dem Bereich in dem sich die Tiere am stärksten gedrückt haben. Aus den Luftschläuchen wird in bestimmten Zeitabständen Luft durch mehrere kleine Löcher mit Druck herausgeblasen, das Zischen sollte die Tiere davon abhalten, sich dort länger aufzuhalten.

Durch die ergriffenen Maßnahmen konnte die Zahl der Tiere, die durch gegenseitiges Erdrücken gestorben sind dauerhaft reduziert werden.

2. Erkrankungen und Behandlungen

2.1. Erkrankungen in der Aufzuchtphase

In der Aufzuchtphase sind in keiner Herde Erkrankungen aufgetreten.

2.2. Erkrankungen in der Legephase

In der Legephase wurden in regelmäßigen Abständen Vitaminlösungen (u.a. Vit D3, Vit C, Vit DFE) als Tränkwasserzusätze eingesetzt. Hinzu kam eine regelmäßige Chlorung des Tränkwassers.

Eine Entwurmung (Panacur®) aller Herden fand in der 55. / 56. LW statt.

Ein klinisch auffälliges bakterielles Infektionsgeschehen u.a. mit einem Anstieg der Tierverluste wurde ab der 55. LW, beginnend in Stall 4 diagnostiziert. Dies machte eine antibiotische Behandlung erforderlich.

3. Untersuchungen auf Ektoparasiten

Rote Vogelmilben (*Dermanyssus gallinae*) sind blutsaugende Ektoparasiten die nicht nur Wildvögel befallen, sondern auch zu großen Problemen in Nutzgeflügelbeständen führen können. Die Parasiten schwächen die befallenen Tiere und machen sie für Krankheiten anfälliger. Der ausgelöste Juckreiz führt zu großem Stress der Tiere und Unruhe in den Herden. Dieser Stress kann auch ein Auslöser für Verhaltensstörungen wie Federpicken und Kannibalismus sein.

Die Milben ziehen sich tagsüber in Ritzen und Nischen des Stalles zurück und befallen die Vögel nachts. Eine Behandlung von Legehennen und die vollständige Entfernung der Parasiten aus allen Ritzen und Nischen in den Stallanlagen ist schwierig. Prophylaktisch ist es praxisüblich Silikatstaub auf die gesamte Stalleinrichtung vor der Einstellung auszubringen. Dieser bekämpft die Milben durch einen Austrocknungseffekt. Sowohl Aufzuchtbetrieb als auch Legebetrieb wurden vor der Einstellung der Tiere durch das großzügige Ausbringen von Silikatstaub auf allen Stalleinrichtungsgegenständen vorbereitet.

3.1. Methodik

An zwei Terminen (LW 9 und LW 14 (Stall 2 und 3) bzw. LW 16 (Stall 1)) während der Aufzucht- und einem Kontrolltermin (56. LW) in der Legephase wurden Quadrate (ca. 5 x 5 cm) aus Pappkarton ausgeschnitten in deren Wellpappe-Füllung sich die Milben während der Legephase zurückziehen können (im Folgenden „Milbenfalle“ genannt). Sie wurden so mit Klebeband in Nischen und Ritzen an der Anlage befestigt, dass die Öffnungen der Wellpappe jeweils offen blieben, nach mehreren Tagen wurden die Milbenfallen tagsüber abgenommen, die Wellpappe freigelegt und begutachtet, ob sich Milben (Rote Vogelmilbe, *Dermanyssus gallinae*) in der Falle angesammelt hatten. Dabei wurden die Befunde nach dem Schema aus Tabelle 5 kategorisiert.

Tabelle 5 : Befundschema für die Auswertung der Milbenfallen

Befund	Anzahl Roter Vogelmilben in der Wellpappfüllung
--------	---

negativ	Keine Milben auffindbar
ggr. positiv	Einige wenige Milben in zählbarer Menge auffindbar
mgr. positiv	Viele Milben in nicht mehr zählbarer Menge auffindbar
hgr. positiv	Wellpappfüllung ist (über-)voll mit Milben

In jedem der drei Ställe des Aufzuchtbetriebs wurden drei Fallen aufgehängt (n = 9 Fallen je Termin; Anbringung jeweils vorne, in der Mitte und hinten im Stall). Zum Kontrolltermin im Legebetrieb wurden jeweils 12 Fallen je Stall in allen Ebenen der Volierenanlage und in den Nestern angebracht (genaue Lokalisationen der Milbenfallen im Stall veranschaulicht Tabelle 7).

Aufgrund von mangelnder Haftung des Klebebands durch Staub oder der eventuellen Erreichbarkeit durch die Hennen konnten manche Fallen nicht wieder aufgefunden und ausgewertet werden.

3.2. Milbenbefall in der Aufzuchtphase

Konnten zum ersten Termin in der 9. LW noch fast alle Fallen ausgewertet werden und keine Milben und damit Anzeichen eines Befalls der Herden mit den Parasiten gefunden werden, fehlten zum zweiten Termin in der 14. LW viele der angebrachten Fallen. Hier konnten lediglich vier der neun Milbenfallen wieder gefunden werden, wovon zwei keinen Milbenbefall aufwiesen und zwei einen geringgradigen Befall aufzeigten (50 % positiv). Eine erneute Überprüfung erfolgte in der 16. LW (nur Stall 1) mit drei angebrachten Milbenfallen, dabei waren zwei auswertbar, aber negativ (Tabelle 6).

Es zeigte sich damit, dass zum ersten Termin der Auswertung alle auffindbaren Fallen negativ, zum zweiten Termin jeweils eine Falle aus dem Stall 2 und dem Stall 3 des Betriebs geringgradig positiv waren und die Fallen aus Stall 1 waren weiterhin negativ geblieben.

Tabelle 6 : Auswertung der Milbenfallen (AZ)

	Messpunkt Stall	im	01.08.2014 (9. LW)	05.09.2014 (14. LW)	19.09.2014 (16. LW)
Stall 1	Vorne		negativ	fehlt	negativ
	Mittig		fehlt	fehlt	negativ
	Hinten		negativ	fehlt	fehlt
Stall 2	Vorne		negativ	fehlt	-
	Mittig		negativ	ggr. positiv	-
	Hinten		negativ	fehlt	-
Stall 3	Vorne		negativ	negativ	-
	Mittig		negativ	negativ	-
	Hinten		negativ	ggr. positiv	-

3.3. Milbenbefunde in der Legephase

Der Befund der Milbenfallen im Legebetrieb war in beiden Ställen bei allen 23 ausgewerteten Milbenfallen negativ (keine Roten Vogelmilben auffindbar). Die genaue Lokalisation der angebrachten Milbenfallen im Stall und ihr Befund bei der Auswertung ist Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7 : Lokalisation und Auswertung der Milbenfallen (LP)

Lokalisation der Falle in der Anlage	Befund Stall 4	Befund Stall 5
Abteil 1 linker Seitengang, 1m hinter der Tür, 2. Ebene	negativ	negativ
Abteil 2 auf der Anlage links, 1m hinter der Tür, oberste Ebene	negativ	negativ
Abteil 3 auf der Anlage links, 1m hinter der Tür, oberste Ebene	negativ	fehlt
Abteil 4 auf der Anlage links, 1m hinter der Tür, oberste Ebene	negativ	negativ
Abteil 5 auf der Anlage links, 1m hinter der Tür, oberste Ebene	negativ	negativ
Abteil 6 Mittelgang, 1m vor Hintertür, 1. Ebene	negativ	negativ
Abteil 8 Mittelgang, 1m vor Hintertür, 1. Ebene	negativ	negativ
Abteil 7 auf der Anlage links, 1m hinter der Tür, rechte Seite, Trennwand Nest	negativ	negativ
Abteil 9 auf der Anlage links, 1m hinter der Tür, rechte Seite, Trennwand Nest	negativ	negativ
Abteil 9 Tunnel, 1m hinter der Tür, rechte Seite, 1. Stützpfeiler der Nester, Querstrebe	negativ	negativ
Abteil 7 Tunnel, 1m hinter der Tür, rechte Seite, 1. Stützpfeiler der Nester, Querstrebe	negativ	negativ
Abteil 6 rechter Seitengang, 1m vor Hintertür, 2. Ebene	negativ	negativ

4. Diskussion / Fazit

Die erfassten Daten zur Tiergesundheit der nicht schnabelgekürzten Herden sowohl in der Aufzucht- als auch in der Legephase lassen nachfolgende Schlüsse zu:

- Mit Tierverlusten in der Aufzucht von im Mittel 1,66 % und in der Legephase von 7,56 % sind diese mit denen von schnabelgekürzten Herden vergleichbar.
- Die Tierverluste gerade zum Ende der Legeperiode ansteigen. Ob hier Ursachen wie vermehrter Stress durch die großflächige Entmistung mit Maschinen, durch die Mischung der Herden, durch das Wegfallen des gewohnten BM für die Tiere, die in angrenzende Abteile einer anderen Gruppe gelangten, durch das Fehlen des gewohnten BM in entsprechenden Abteilen, weil verbrauchtes Material vergessen wurde aufzufüllen oder durch die Begrenzung des Zugangs zu Teilen des Scharrbereichs (ab der 73. LW Gitter zum Tunnel über die Dunkelphase wieder verschlossen, den im Tunnel verbliebenen Tieren könnte dadurch der Zugang zu Futter und Wasser zeitweise verhindert gewesen sein) oder auch die vermehrte Aufwirbelung von Infektionserregern während der Entmistung für die steigenden Verluste verantwortlich waren, konnte nicht geklärt werden.
- Das Angebot von ganzen Weizenkörnern (bis zu 3 g pro Tier und Tag) als Beschäftigungsmaterial wirkte sich dabei nicht nachteilig auf die Verlustrate auf.
- Gerade zu Beginn der Legeperiode vermehrte Ausfälle durch „gegenseitiges Erdrücken“ auftraten (insgesamt 1,2 % der Verluste), deren Ursache nicht geklärt werden konnte. Ob hierbei ein Einfluss des Angebots von BM eine Rolle spielt, konnte nicht gänzlich geklärt werden. Offensichtlich kam es jedoch gerade in den Herden mit dem Angebot von Luzerneheu im Scharrbereich zu vermehrten Verlusten durch „gegenseitiges Erdrücken“, wo hingegen die Herden ohne BM im Scharrbereich weniger betroffen waren. Abhilfe schafften aber in den prädisponierten Bereichen (entlang der Abtrenngitter der einzelnen Abteile im Scharrbereich) installierte Luftschräuche, die durch regelmäßig ausstoßen von Luft, eine Ansammlung von Tieren zumindest zeitweilig verhinderten. Aber auch das Anbringen von Plastikelementen, wie farbigen Plastiktüten und -deckel, sollten eine weitere Ansammlung von Tieren vor den Türen im direkten Übergang der Abteile vermeiden. Zudem erhielten die Tiere schnellstmöglich auch unbegrenzt Zugang zum Scharrbereich unter der Volierenanlage (Tunnel).
- Es wiederholt zu Problemen mit Durchfall in den Herden beider Ställe kam, die durch Gaben von Chlor oder organischer Säuren behandelt wurden.
- Ein massives Problem mit der roten Vogelmilbe konnte weder in der Aufzucht- noch in der Legephase in einem der Ställe festgestellt werden. So wurde mit Hilfe von „Milbenfallen“ lediglich ein geringgradiger Befall mit der Roten Vogelmilbe in der Aufzuchtphase dokumentiert. Hinweise auf einen Befall mit der Roten Vogelmilbe ergaben sich in der Legephase nicht.

VI. Gefiederbeurteilung und Hautverletzungen

Der Verlust von Federn bei Legehennen aber auch das Auftreten von Verletzungen kann verschiedene Gründe haben, die bei der Interpretation von Gefiederverlusten und Hautverletzungen berücksichtigt werden müssen. So muss nicht immer nur das Ausreißen von Federn (Federpicken) oder auch das gegenseitige Bepicken mit der Folge von Hautverletzungen (Pickschäden / Kannibalismus) durch Artgenossen federlose Areale bzw. Verletzungen bedingen. Vielmehr kann auch die Stalleinrichtung wie z.B. Kanten und Schweißnähte insbesondere an den Futtertrögen, Gittertrennwände oder auch scharfkantige Roste, zu einer Beanspruchung des Gefieders mit Federschäden, Federverlusten oder auch Verletzungen führen. Daneben wird auch eine sogenannte Teilmauser an einzelnen Körperpartien, wie beispielsweise am Hals, wird in der Praxis diskutiert. Hier kommt es offenbar zum Verlust von Federn einzelner Körperregionen, die jedoch gleich wieder nachgebildet werden. Die Ursache dieser Teilmausern sind bisher weitestgehend unklar. Diskutiert werden Defizite in der Fütterung und auch stallklimatische Faktoren (u.a. nicht optimale Temperaturen im Stall) ebenso wie Stress.

Beim Auftreten von Hautverletzungen müssen auch Kratzer, hervorgerufen z. B. durch Panikreaktionen innerhalb einer Herde, wodurch Tiere auf- und übereinander flatternd flüchten oder sich gegenseitig besteigen. Aber auch ein „Drücken“ einer Vielzahl von Tieren z.B. in den Stallecken, ohne erkennbare Panik, kann zu Kratzverletzungen führen. Problematisch dabei ist, dass kleine blutende Verletzungen oder auch Kratzer, die möglicherweise durch Krallen oder Einrichtung verursacht wurden, anschließend Anreize zum gegenseitigem Bepicken liefern können, sodass es auch erst im Nachgang noch zu einer schweren Verletzung hervorgerufen durch Kannibalismus kommen kann. Federlose Hautareale sind dabei den Krallen und möglichen spitzen Kanten schutzlos ausgeliefert, kleine Kratzer werden auch nicht vom Federkleid verborgen, sondern sind für die übrigen Herdenmitglieder gut sichtbar. Nach NIEBUHR (2008) haben schlecht befiederte Tiere eine vielfach höhere Wahrscheinlichkeit für große Verletzungen ($\varnothing > 0,5\text{cm}$).

Die Beurteilung des Gefiederzustands und das Vorhandensein von Verletzungen geben demnach nur indirekt Hinweise auf Verhaltensstörungen wie Federpicken und Kannibalismus, können jedoch als Hilfsmittel für die Erkennung dieser Störungen dienen.

Hinweise auf mögliche Ursache von Gefiederverlusten und Hautverletzungen ergeben sich aber auch anhand der Lokalisation am Tierkörper. Als besonders von Federpicken und Kannibalismus betroffene Körperregionen haben sich Hals (Rückseite), Rücken, Stoß, Flügel und Legebauch (inkl Kloakenregion) in diversen Studien herausgestellt (WESELOH, RODENBURG et al, 20013; SPINDLER et al, 2013; SEPEUR et al., 2015). Gerade die ausgestülpte rote, gut durchblutete Kloake ist ein beliebtes Objekt, das von Artgenossen gerne durch intensives Bepicken untersucht und in diesem Rahmen verletzt wird (YNGVESSON, 2002). Die Verletzungen an der Kloake können so weit reichend sein, dass dem bepickten Tier der gesamte Legedarm und gegebenenfalls weitere innere Organe herausgezogen werden. Derartig verletzte Tiere verenden oder müssen, wenn sie bei den Kontrollgängen des Stallpersonals gefunden werden, von ihrem Leid erlöst werden.

Dem gegenüber liefern die Vorderseite des Halses und die Brust keine eindeutigen Hinweise auf Federpicken (BILCIK & KEELING 1999), da besonders diese beiden Regionen z.B. durch das Fressen aus dem Trog starker mechanischer Beanspruchung unterliegen.

1. Methodik

Um das Ausmaß von Gefiederverlusten und Hautverletzungen beurteilen zu können, wurde in einem wöchentlichen Abstand eine Beurteilung einer repräsentativen Anzahl von Hennen jeder Herde vorgenommen. Beurteilt wurden jeweils 30 (Aufzuchtphase) bzw. 60 (Legephase) Hennen der 1820/2545 (Aufzuchtphase) bzw. 4611 (Legephase) eingestellten Hennen je Herde / Abteil ($n = 1200$ Tiere/ Woche). Damit wurden wöchentlich 240 Tiere pro Beschäftigungsmaterialvariante beurteilt. Dabei wurde der so genannte **schnelle Hennenscore** verwendet, bei denen die zu beurteilenden Tiere aus der Distanz, ohne dass diese in die Hand genommen werden, bewertet werden (nach BRIGHT et al., 2006 und NIEBUHR, 2008 modifiziert).

Dazu wurde im Aufzuchtbetrieb jedes Abteil entlang des Scharrbereiches langsam durchschritten und über die gesamte Länge Tiere gleichmäßig aus dem Scharrbereich und aus allen drei Etagen der Voliere und auf den Anflugstangen beurteilt. Geachtet wurde darauf, dass die einzelnen Tiere aus möglichst allen Perspektiven begutachtet wurden, um einen Überblick über alle Körperregionen zu bekommen, wenn auch nicht von jedem einzelnen Tier alle Regionen sichtbar waren. Im Legebetrieb wurde entsprechend entlang der beiden äußeren Seitengänge jedes Abteil durchschritten und die Tiere beurteilt. Hier waren, neben einer guten Ausleuchtung im Vergleich zu den anderen Stallbereichen (u.a. Tunnel unter der Anlage und die erhöhten Kontrollgänge vor den Nestreihen), vergleichbar zur Aufzucht beide Ebenen der Voliere einsehbar. Auch der Scharrraum war hier im Vergleich zu den mittleren Seitengängen am breitesten, so dass der Abstand vom Betrachter zum Tier hier möglichst groß bleiben konnte und dadurch der Stress für die Tiere möglichst gering blieb. Die Tiere verhielten sich so beim Stalldurchgang in der Regel ruhig und ungestört in ihrem Verhalten, zeigten Futter- oder Wasseraufnahme und ließen sich hier gut beurteilen.

Um eine Zufälligkeit zu gewährleisten und zu verhindern, dass das Auge des Betrachters sich auf besonders gut bzw. schlecht befiederte Tiere fokussiert, wurden immer alle Tiere die sich in einem Stallbereich aufhielten beurteilt, z.B. alle Tiere auf einem bestimmten Abschnitt einer Sitzstange sitzend, alle Tiere in einem Raum auf der unteren, mittleren oder oberen Ebene oder auch alle Tiere die sich in einem Bereich im Scharrraum befanden.

Körperregionen, die beim schnellen Hennenscore bewertet wurden, sind Halsrückseite, Rücken, Flügel, Stoß, Schenkel und Bauch (inkl. Kloake). Wobei an einem Tier nicht all diese Körperregionen aufgrund der Methodik des schnellen Hennenscores mit einer Beurteilung aus der Distanz beurteilt wurden. Vielmehr sind die Körperregionen abhängig davon, wo sich das jeweilige Tier zum Zeitpunkt der Beurteilung im Stall aufhielt und wie es sich bewegte, bewertet worden. Damit wurden immer unterschiedlich viele Körperregionen der einzelnen Tiere im schnellen Hennenscore berücksichtigt. Das Ziel war dabei, durch die Ansicht möglichst vieler Regionen pro Tier einen möglichst realen Ist-Zustand des Tieres mit dem Score abzubilden (Tabelle 8).

Tabelle 8 : Beurteilte Körperregionen im schnellen Hennenscore, abhängig vom Standort der zu beurteilenden Hennen im Stall

Stallbereich und Ansicht der zu beurteilenden Tiere	Einsehbare und damit bei der Bewertung berücksichtigte Körperregionen
Scharrbereich: Ansicht der Tiere von oben	Kopf, Halsrückseite, Rücken, Flügel, Stoß, je nach Entfernung zum Tier Teile des Bauches, ggf. Schenkel
Voliere erste Etage inkl. Anflugstange und mittlere Etage: Ansicht der Tiere von seitlich oben	Kopf, Halsrückseite, Rücken, Flügel, Stoß, Bauch, Schenkel
Obere Etage der Voliere: Ansicht der Tiere von unten	Kopf, Flügel, Stoß, Bauch, Schenkel

Die so in Augenschein genommenen Körperregionen, der Hennen wurden nach dem nachfolgenden Schema für Gefiederverluste und Hautverletzungen beurteilt. Dokumentiert wurde dabei immer nur der Notenwert (Score) der „schlechteren“ Körperregion. Damit wurden für jedes Tier ein Notenwert (Score) für Gefiederverluste („Gefiederscore“) und ein Notenwert (Score) für Hautverletzungen („Verletzungsscore“) dokumentiert.

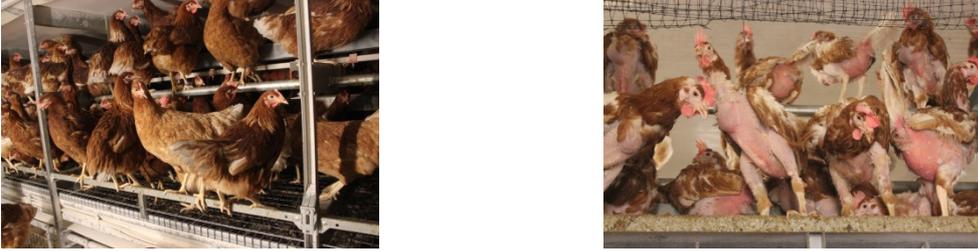
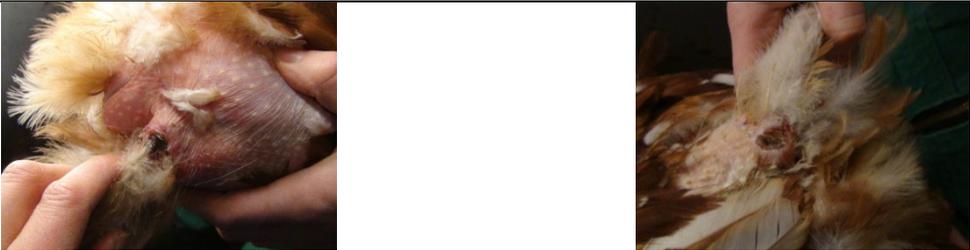
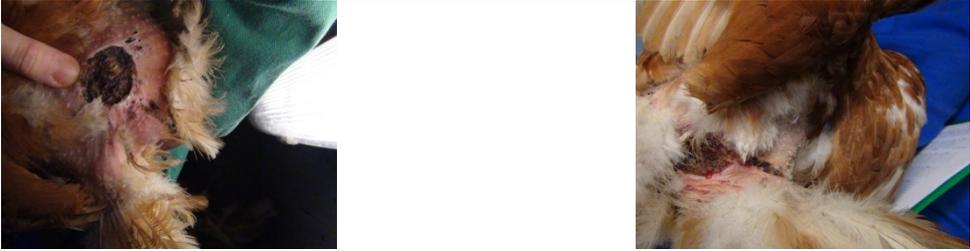
Tabelle 9: 7-stufiges Beurteilungsschema zum Ausmaß von Gefiederverlusten im schnellen Hennenscore („Gefiederscore“)

Score		
	0	keine sichtbaren Gefiederschäden
	1	einzelne (Deck-) Federn fehlen, kleine weiße Daunenfedern sichtbar
	2	federlose Areale $\varnothing < 1$ cm
	3	federlose Areale $\varnothing 1 - 5$ cm
	4	federlose Areale $\varnothing > 5$ cm
	5	mindestens 2 Körperregionen der Henne sind vorwiegend nackt
	6	die Henne ist am ganzen Körper vorwiegend oder



ganz nackt

Tabelle 10: 4-stufiges Beurteilungsschema zum Ausmaß von Hautverletzungen im schnellen Hennenscore („Verletzungsscore“), Fotos von fixierten Tieren

Score			
		0	keine sichtbaren Verletzungen
		1	Verletzung ist < 0,5cm groß
		2	Verletzung ist 0,5 - 2 cm groß
		3	Verletzung mit einer Größe von > 2 cm

Aus den so dokumentierten Werten wurde zur übersichtlicheren Darstellung u.a. ein **Durchschnittsscore für die Gefiederverluste** ermittelt, indem von allen beurteilten Hennen die jeweilige Gefiedernote (dokumentiert wurde jeweils der schlechteste Notenwert, unabhängig von der Körperregion) summiert wurden und dann durch die Anzahl der beurteilten Tiere geteilt wurde.

Zur Darstellung der Schwere der Verletzungen wurde die **Summe aus den einzelnen Verletzungsnoten** (Score 1-3) gebildet. Dazu wurde von den jeweils beurteilten Tieren der Notenwert der schwersten Verletzung herangezogen und dieser mit denen der anderen Tiere aufsummiert. Zusätzlich wurde die Anzahl der Tiere mit Verletzung unabhängig ihres Schweregrads ermittelt.

2. Grenzwerte und Gegenmaßnahmen beim vermehrten Auftreten von Gefiederverlusten und Hautverletzungen

Im Rahmen der einberufenen projektbegleitenden Fachbeiratsgruppe wurde festgelegt, dass bei einem vermehrten Vorkommen von Gefiederverlusten bzw. Hautverletzungen im schnellen Hennenscore Gegenmaßnahmen – entsprechend des Notfallplans der Nds. Empfehlungen - zur Minimierung von Federpicken bzw. Kannibalismus in den betroffenen Herden (Abteilen) eingeleitet werden.

Als Grenze für ein Eingreifen mit Gegenmaßnahmen aus dem Notfallplan aufgrund erster Anzeichen eines **Federpick-Geschehens** wurde bei 25 % betroffener Tiere innerhalb einer Herde (Abteil) festgelegt (8 von 30 Tieren in der Aufzucht bzw. 15 von 60 Tieren in der Legephase), die einen Gefiederscore 2 (entspricht ersten federlosen Arealen $\varnothing < 1$ cm) und schlechter aufweisen.

Als Grenze für ein Eingreifen mit Gegenmaßnahmen aus dem Notfallplan aufgrund erster Anzeichen eines **Kannibalismus-Geschehens** wurde bei 10 % betroffener Tiere innerhalb einer Herde (Abteil) festgelegt (3 von 30 Tieren in der Aufzucht bzw. 6 von 60 Tieren), die einen Verletzungsscore 2 (Verletzung 0,5 cm – 2 cm groß) und schlechter hatten.

Bei Erreichen der oben genannten Grenzwerte, war zur Beruhigung der Situation vorgesehen, nur in den betroffenen Herden / Abteilen (soweit möglich) Maßnahmen entsprechend des Notfallplans der Nds. Empfehlungen einzuleiten.

3. Ergebnisse schneller Hennenscore

3.1. Auftreten von Gefiederverlusten in der Aufzuchtphase

Während der Aufzucht sind im schnellen Hennenscore bei keiner der 41 Herden Gefiederverluste bei den beurteilten Junghennen (n = 18.450 beurteilte Tiere in der gesamten Aufzucht) festgestellt worden, die Anzeichen für Federpicken geliefert hätten.

3.2. Auftreten von Hautverletzungen in der Aufzuchtphase

Während der Aufzucht sind im schnellen Hennenscore bei keiner der 41 Herden Hautverletzungen bei den beurteilten Junghennen (n = 18.450 beurteilte Tiere in der gesamten Aufzucht) festgestellt worden, die Anzeichen für Kannibalismus geliefert hätten.

3.3. Auftreten von Gefiederverlusten in der Legephase

Gefiederverluste sind (mittels schnellen Hennenscore erfasst) in allen 20 Herden im Verlauf der Legeperiode aufgetreten. Dabei unterschied sich der zeitliche Verlauf ebenso wie das Ausmaß der ermittelten Gefiederverluste, abhängig vom angebotenen Beschäftigungsmaterial.

3.3.1. Gefiederscore im Verlauf der Legephase, unabhängig vom Stall und Beschäftigungsangebot

Wie die Übersichtsdarstellung des durchschnittlichen Gefiederscores der insgesamt beurteilten Hennen, unabhängig vom Beschäftigungsangebot, im Verlauf der Legeperiode (18. bis 73. LW) in Abbildung 17 zeigt, kam es ab der 24. LW zu einem stetigen Anstieg des durchschnittlichen Gefiederscores. Dieser stieg so weit an, dass ab etwa der 64. LW der Score 5 mit wenigstens 2 nackten Körperregionen pro Tier, erreicht wurde.

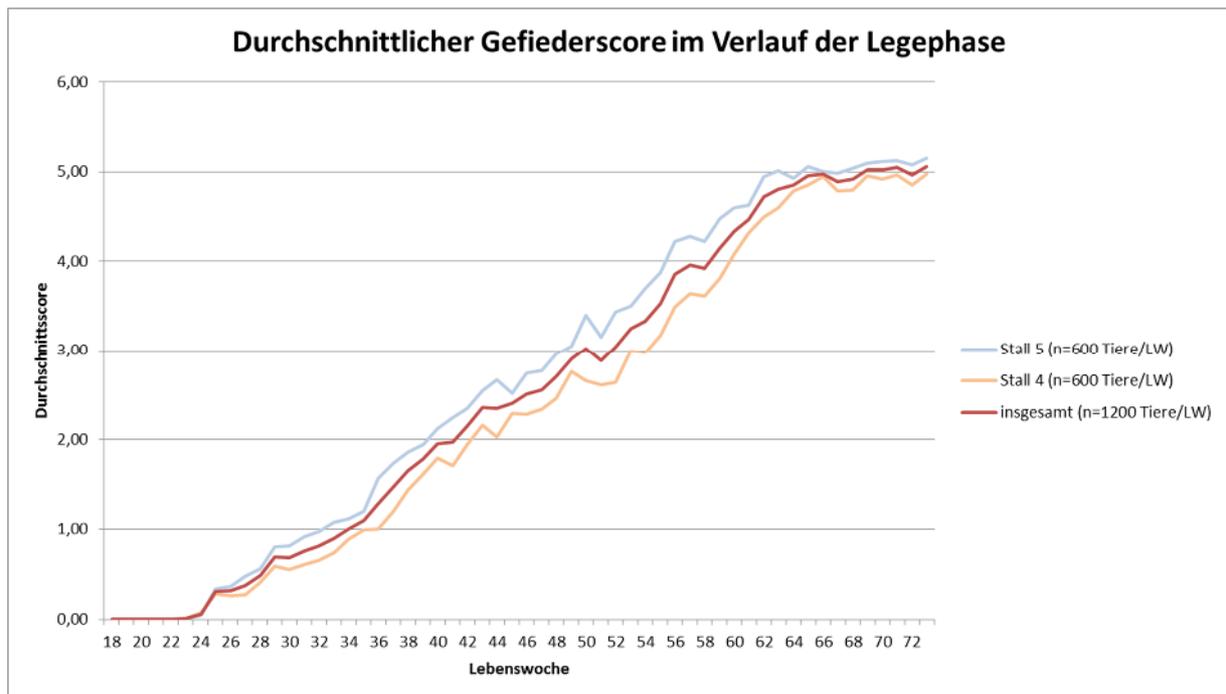


Abbildung 17: Darstellung des durchschnittlichen Gefiederscores aller beurteilten Tiere pro LW im Verlauf der Legephase unabhängig vom Beschäftigungsmaterial (je 10 Herden pro Stall)

Die

Abbildung 18 zeigt einen Überblick über die aufgetretenen Gefiederverluste mit den jeweiligen Schweregraden, die im Rahmen des wöchentlich durchgeführten schnellen Hennenscores im Verlauf der Legephase erfasst wurden. Dargestellt ist hier der prozentuale Anteil der beurteilten Legehennen aller fünf Gruppen insgesamt (n = 20 Herden) mit dem jeweiligen Gefiederscore (Score 0 bis 6) im Verlauf der Legeperiode (18. bis 70. Lebenswoche), unabhängig vom Stall und angebotenen Beschäftigungsmaterial.

Deutlich wird, dass im Verlauf der Halteperiode der Gefiederzustand stetig schlechter wurde, so dass in der 70. LW lediglich noch 1 % der beurteilten Tiere ein intaktes Federkleid aufwies. Mit 91 % betroffener Tiere, war der größte Anteil der Tiere zu diesem Zeitpunkt vorwiegend unbefiedert (Score 5 und 6). Auffallend ist der sprunghafte Anstieg der dokumentierten Gefiederverluste von 6 % der Hennen mit Score 1 in der 24. LW auf 31 % der Hennen mit ersten Federverlusten (Score 1) in der folgenden 25. Lebenswoche. Zur etwa selben Zeit wurden das erste Mal erhöhte Ammoniakkonzentrationen bei der Stallklimamessung festgestellt (siehe Kapitel Einstreuqualität und Stallklima), welche als Auslöser für ein Federpickgeschehen in Frage kommen würden. Bereits ab etwa der 28. LW wurde bei 50 % der beurteilten Hennen der Score 1 mit einzelnen fehlenden Federn (betroffene Körperstellen waren überwiegend der Rücken im Übergang zum Stoß und bzw. oder der Bauch) dokumentiert.

Etwa 10 Wochen später (37. LW) zeigten dann 25 % der insgesamt beurteilten Tiere einen Gefiederscore 2 (Federlose Areale < 1 cm im Durchmesser) und schlechter. **Dies entspräche dem Zeitpunkt der „25 % Grenze“, ab der, wenn es in den einzelnen Herden eingetroffen wäre, Gegenmaßnahmen eingeleitet werden sollten, um das „Federpickgeschehen“ zu begrenzen.**

In der 53. LW wiesen dann 50 % der Tiere den Score 4 mit über 5 cm großen federlosen Arealen und schlechter (Score 5 und 6) auf.

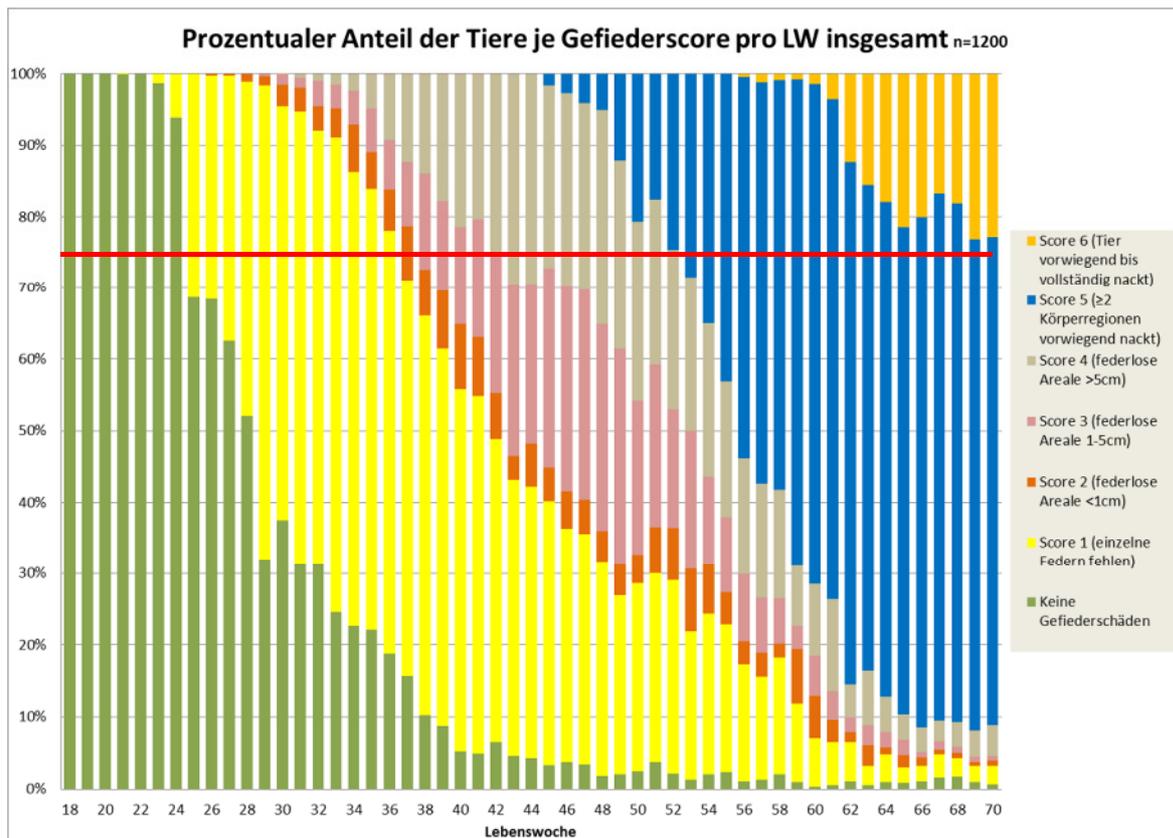


Abbildung 18 : Übersicht zum Gefiederscore im Verlauf der Legephase (18. bis 70. LW) der 20 Herden, unabhängig vom Stall und Beschäftigungsangebot, als rote Linie wurde die festgelegte Grenze von 25 % der Tiere, die mit mindestens Score 2 beurteilt wurden, eingezeichnet

3.3.2. Gefiederscore im Verlauf der Legephase mit Vergleich der Beschäftigungsmaterialvarianten

Abbildung 19 zeigt vergleichend für die fünf Beschäftigungsmaterialvarianten (inkl. Kontrollgruppe ohne BM) die durchschnittlich aufgetretenen Gefiederverluste, die im Rahmen des wöchentlich durchgeführten schnellen Hennenscores im Verlauf der Legephase erfasst wurden. Dabei wurden je vier Herden pro Gruppe mit den fünf verschiedenen Beschäftigungsvarianten beurteilt. Dargestellt sind in dieser Abbildung die Durchschnittsscores der insgesamt zum jeweiligen Zeitpunkt (LW) beurteilten Tiere einer Beschäftigungsvariante (n = 240 Tiere / Gruppe je LW). Deutlich wird, dass in allen fünf Varianten ab der 24. LW erste Gefiederverluste auftraten, wobei die Herden der Gruppe, in der Luzerneheu als Beschäftigungsmaterial angeboten wurde, über die gesamte Legeperiode hinweg einen besseren Gefiederzustand aufwiesen, als die übrigen Herden der anderen Gruppen. Im Vergleich dazu zeigten die beurteilten Tiere in der Gruppe mit dem Angebot von Pickblöcken bzw. mit dem Zugang zu Pickblöcken und einer tgl. Körnergabe den schlechtesten durchschnittlichen Gefiederscore über die gesamte Halteperiode im Legebetrieb. Bis etwa zur 65. LW waren zwischen der Gruppe mit Luzerneheu und der Gruppe mit Zugang zu Pickblöcken bzw. der Gruppe mit Pickblöcken und einer tgl. Körnergabe Unterschiede im durchschnittlichen Hennenscore von wenigstens einem Notenwert – zwischen der 50. und 60. LW sogar von oftmals 2 Notenwerten – erfasst

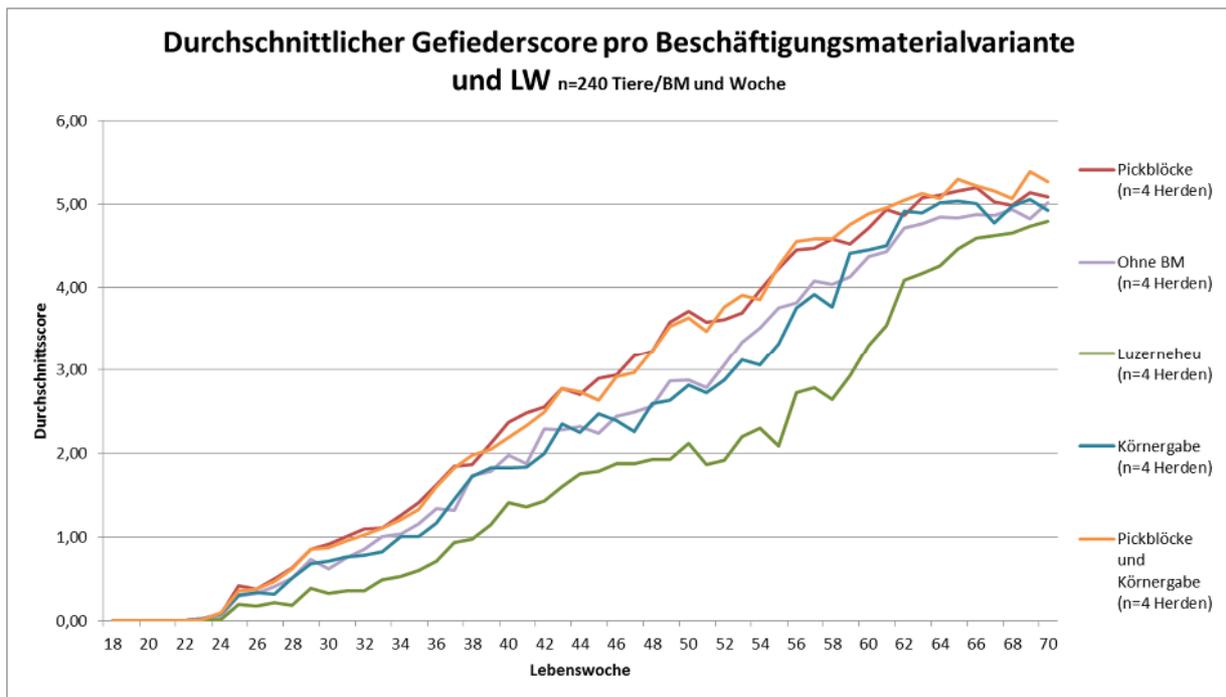


Abbildung 19 : Durchschnittlicher Gefiederscore im Verlauf der Legephase (18. bis 70. LW) der 5 Gruppen mit verschiedener Beschäftigungsvariante (n = 4 Herden je Gruppe; 240 beurteilte Hennen / Gruppe und LW)

worden. Der durchschnittliche Gefiederscore der Gruppe ohne Zugang zu Beschäftigungsmaterial bzw. der Gruppe, in der eine tgl. Körnergabe in die Einstreu erfolgte, lag im Verlauf der Halungsperiode stets zwischen den besonders gut befiederten Herden mit Luzerneheu und den schlecht befiederten Herden mit dem Angebot von Pickblöcken bzw. Pickblöcken und der tgl. Körnergabe.

In den etwa letzten fünf Wochen der Legeperiode (ab ca. 65. LW) näherte sich der durchschnittliche Gefiederscore in den Gruppen aller fünf Beschäftigungsvarianten einem Notenwert von 5. Unterschiede im Gefiederzustand der verschiedenen Gruppen waren ab diesem Zeitpunkt durch die Bewertung anhand des Gefiederscores nicht mehr deutlich ausgeprägt.

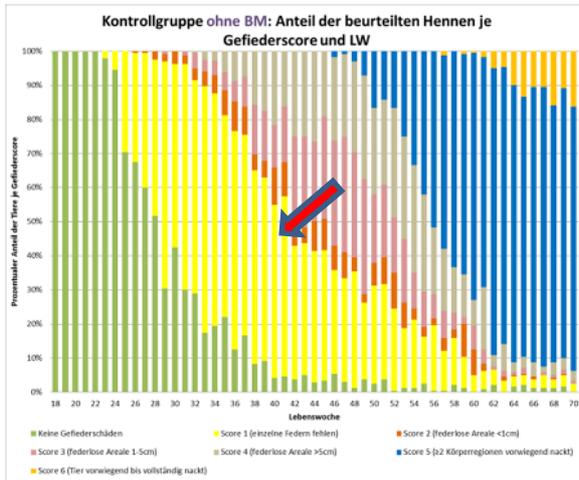
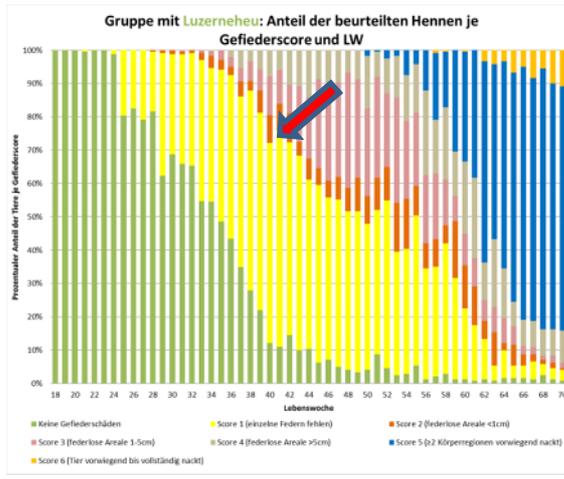
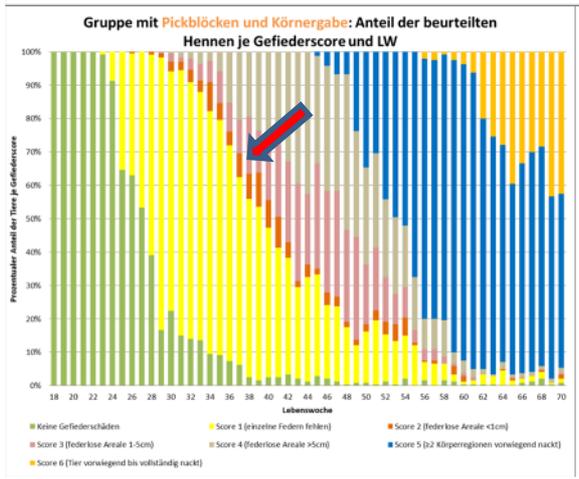
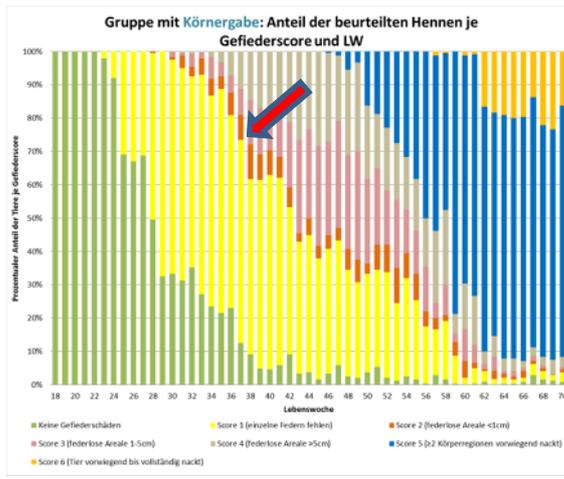
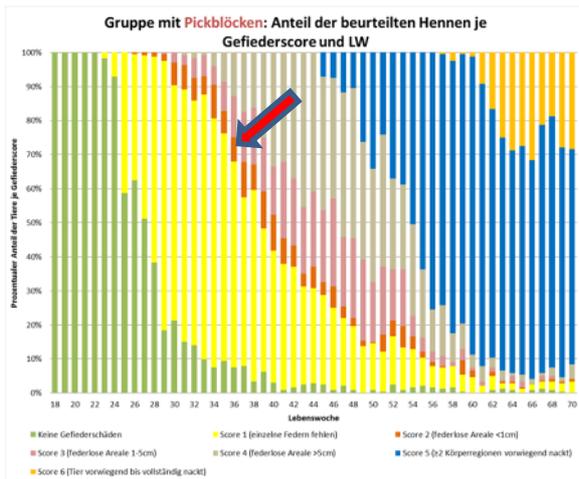


Abbildung 20: Übersichten zum Gefiederscore im Verlauf der Legephase (18. bis 70. LW) im Vergleich der Gruppen mit den verschiedenen Beschäftigungsmaterialien (n= 4 Herden je Gruppe; 240 Hennen/LW)

Roter Pfeil markiert die LW, in der die festgelegte Grenze von 25 % der Tiere, die mit mindestens Score 2 beurteilt wurden, erreicht wurde

Wie aus der

Abbildung 20 ersichtlich, traten im Verlauf der Legeperiode in allen fünf Gruppen der verschiedenen Beschäftigungsmaterialvarianten Hennen mit Gefiederverlusten aller Scores (0-6) auf. Jede der fünf Abbildungen zeigt dabei den prozentualen Anteil der 240 beurteilten Hennen mit dem jeweiligen Score für die Lebenswochen 18 bis 70 jeweils für eine Gruppe (n=4 Herden; 60 Hennen/Herde).

Deutlich wird, dass im Verlauf der Haltungsperiode der Gefiederzustand aller Gruppen stetig schlechter wurde, so dass in der 70. LW lediglich noch maximal 2 % der beurteilten Tiere je Gruppe ein intaktes Federkleid aufwiesen (Gruppe mit Pickblöcken: 0 %; Gruppe ohne BM: 0 %; Gruppe mit Luzerne: 1 %; Gruppe mit Körnergabe: 2 %; Gruppe mit Pickblöcken und Körnergabe: 1 %). Der Anteil der vorwiegend unbefiederten Tiere (Score 5 und 6) war in der Gruppe mit Pickblöcken und der tgl. Körnergabe mit 95 % am höchsten, gefolgt von der Kontrollgruppe ohne Beschäftigungsmaterialangebot, in der 94 % der Hennen im Score größtenteils unbefiedert waren. Neben den Gruppen mit Pickblöcken oder der tgl. Körnergabe mit jeweils 91 %, fanden sich in der Gruppe mit Luzerneheuangebot mit 84 % der beurteilten Hennen in der 70. LW die wenigsten vorwiegend unbefiederten Tiere.

Der auffallende Anstieg des Anteils an Hennen mit ersten Gefiederverlusten im Score (Score 1) der von der 24. auf die 25. Lebenswoche beobachtet werden konnte, war mit einem Sprung von 34 % im Vergleich zur Vorwoche (7 % auf 41 %) in der Gruppe mit Pickblöcken am höchsten. Es folgten die Gruppe mit Pickblöcken in Kombination mit tgl. Körnergabe mit einem Unterschied von 26 % (9 % auf 35 %), die Kontrollgruppe ohne Angebot von Beschäftigungsmaterial mit 25 % (5 % auf 30 %) und die Gruppe mit tgl. Körnergabe mit einem Anstieg von 23 % (8 % auf 31 %). In der Gruppe mit Luzerneheu als Beschäftigungsmaterial war der geringste Anstieg mit 19 % (1 % auf 20 %) zu vermerken. Daraus folgt, dass in der 25. LW in der Gruppe mit Pickblöcken die meisten Hennen einen geringen Gefiederverlust aufwiesen (41 %) und in der Gruppe mit Luzerneheu die wenigsten Tiere mit einem Score der Note 1 gezählt wurden (20 %).

Bereits ab der 27. LW (Gruppe mit Pickblöcken), der 28. LW (Gruppe Pickblöcken und Körnergabe und Kontrollgruppe ohne BM), der 29. LW (Gruppe mit Luzerneheu) bzw. der 30. LW (Gruppe mit Körnergabe) wurden erste Tiere mit Gefiederscores der Note 2 bewertet (Federlose Areale < 1 cm im Durchmesser). Zu etwa der gleichen Zeit hatten etwa 50 % der je Gruppe beurteilten Hennen einen Score 1 für ihren Gefiederzustand erhalten. Eine Ausnahme bildete hier die Gruppe mit Luzerneheuangebot, in der erst in der 35. LW (ca. fünf bis acht Wochen später als in den anderen Gruppen) etwa die Hälfte der Hennen im Score die Note 1 für ihren Gefiederzustand erhielt.

In der 36. LW (Gruppe mit Pickblöcken und Gruppe mit Pickblöcken in Kombination mit Körnergabe) bzw. der 37. LW (Gruppe mit Körnergabe und Kontrollgruppe ohne BM) zeigten dann mindestens 25 % der pro Gruppe beurteilten Tiere (n= 240) einen Gefiederscore von 2 (Federlose Areale < 1 cm im Durchmesser) und schlechter. ***Dies entspräche dem Zeitpunkt der „25 % Grenze“, ab der, wenn es in den einzelnen Herden eingetroffen wäre, Gegenmaßnahmen eingeleitet werden sollten, um das „Federpickgeschehen“ zu begrenzen.*** Diese „25 % Grenze“ erreichte die Gruppe mit Luzerneheu erst in der 40. LW.

In der 47. LW (Gruppe mit Pickblöcken), der 48. LW (Gruppe mit Pickblöcken und Körnergabe), der 52. LW (Kontrollgruppe ohne BM) bzw. der 55. LW (Gruppe mit Körnergabe) wiesen etwa 50 % der Hennen den Score 4 mit über 5 cm großen federlosen Arealen und schlechter (Score 5 und 6) auf. Die Gruppe mit Luzerneheu erreichte diese Marke erst in der 60. LW.

Weiterhin ist ersichtlich, dass die meisten Tiere mit einem Score 6 (vorwiegend bis komplett unbefiederte Hennen) zum Ende der LP (LW 66 bis 70) auftraten. Der maximale Anteil Tiere, der einen Score 6 aufwies, war mit 43 % in der Gruppe mit Pickblöcken in Kombination mit der Körnergabe am höchsten. Es folgte die Gruppe mit Pickblöcken mit 32 %, die Gruppe mit Körnergabe mit maximal 23 % und die Kontrollgruppe mit 16 % der Tiere mit einem Gefiederscore 6. In der Gruppe mit Luzerneheu wurden mit maximal 11 % der beurteilten Tiere pro Woche die wenigsten Tiere mit dem schlechtesten Gefiederscore gezählt.

3.4. Auftreten von Hautverletzungen in der Legephase

Mittels schnellem Hennenscore sind Hautverletzungen in allen 20 Herden im Verlauf der Legeperiode festgestellt worden. Dabei unterschied sich der zeitliche Verlauf ebenso wie das Ausmaß der ermittelten Hautverletzungen, abhängig vom angebotenen Beschäftigungsmaterial.

3.4.1. Verletzungsscore im Verlauf der Legephase, unabhängig vom Stall und Beschäftigungsangebot

Die Abbildung 21 zeigt die im schnellen Hennenscore dokumentierte Anzahl der Tiere mit Hautverletzungen (unabhängig vom Schweregrad, Score 1-3), die in der jeweiligen Lebenswoche im Verlauf der Legeperiode (18. – 70. LW) bei den jeweils beurteilten Hennen (1200 Hennen pro Lebenswoche) festgestellt wurden (dunkelrote Balken).

Deutlich wird, dass Hautverletzungen im schnellen Hennenscore erstmalig ab der 30. LW / 31. LW auftraten und im weiteren Verlauf besonders viele Tiere mit einer Verletzung zu vier Zeitpunkten (35. LW, 46. LW, 54. LW und 67. LW) vorgefunden wurden. Ein erster Peak lag in der 35. LW, gefolgt von einem weiteren Höhepunkt etwa 2 Monate später in der 46. LW. Im weiteren Verlauf sank die Anzahl an Tieren mit Verletzungen nur geringfügig. Oftmals blieb die Anzahl verletzter Tiere in diesem Zeitraum auf einem eher vergleichbar hohen Niveau, wobei in einem nahezu 2 monatigem Rhythmus, mit der 54. LW und 67. LW, wiederholt ein Anstieg von verletzten Tieren im schnellen Hennenscore ausgemacht werden konnte. Dabei sind zu einem Besuchszeitpunkt bis zu 59 der 1200 beurteilten Tiere mit Verletzungen festgestellt worden (54. LW).

Um das Ausmaß der Verletzungen zu berücksichtigen, wurde von den jeweils beurteilten Tieren dokumentierte schwerste Verletzung herangezogen und dessen Notenwert (Score 1,2 bzw. 3) mit den Noten der übrigen Tiere summiert (Abbildung 21, hellrote Balken). Die so gebildete Summe aller Verletzungsscores (1-3) in der jeweiligen Lebenswoche lässt unter Einbeziehung der Anzahl verletzter Tiere eine Aussage zu der Schwere des Pickgeschehens im Stall zu. Eine im Vergleich zur Anzahl verletzter Tiere hohe Summe bedeutet, dass viele Tiere mit schweren Verletzungen (Score 2 und 3) aufgetreten sind, eine niedrigere Summe bedeutet im Umkehrschluss, dass viele kleinere Verletzungen (Score 1) feststellbar waren.

Der erste Peak mit einer erhöhten Anzahl verletzter Tiere (LW 35, dunkelrot), ging mit einer nur geringen Summe der Verletzungsscores einher. Dies bedeutet, dass die Tiere, die mit Verletzung gezählt worden sind, vorwiegend kleine Verletzungen (Score 1) aufwiesen. Dem gegenüber traten vermehrt schwere Verletzungen (= hohe Summe der Verletzungsscores) bei den nachfolgenden bereits genannten Peaks in den LW 46; 54 und 67 auf, in denen zusätzlich auch mehr Tiere mit Verletzung gezählt worden sind. Zwischen diesen Peaks mit einer höheren Anzahl dokumentierter Tiere mit Verletzungen aber auch mit schwerwiegenderen Verletzungen, beruhigte sich die die Situation im Stall hinsichtlich der Schwere (= Summe der Verletzungsscores entspricht weniger verletzten Tieren mit großen Verletzungen > Score 1) der Verletzungen leicht.

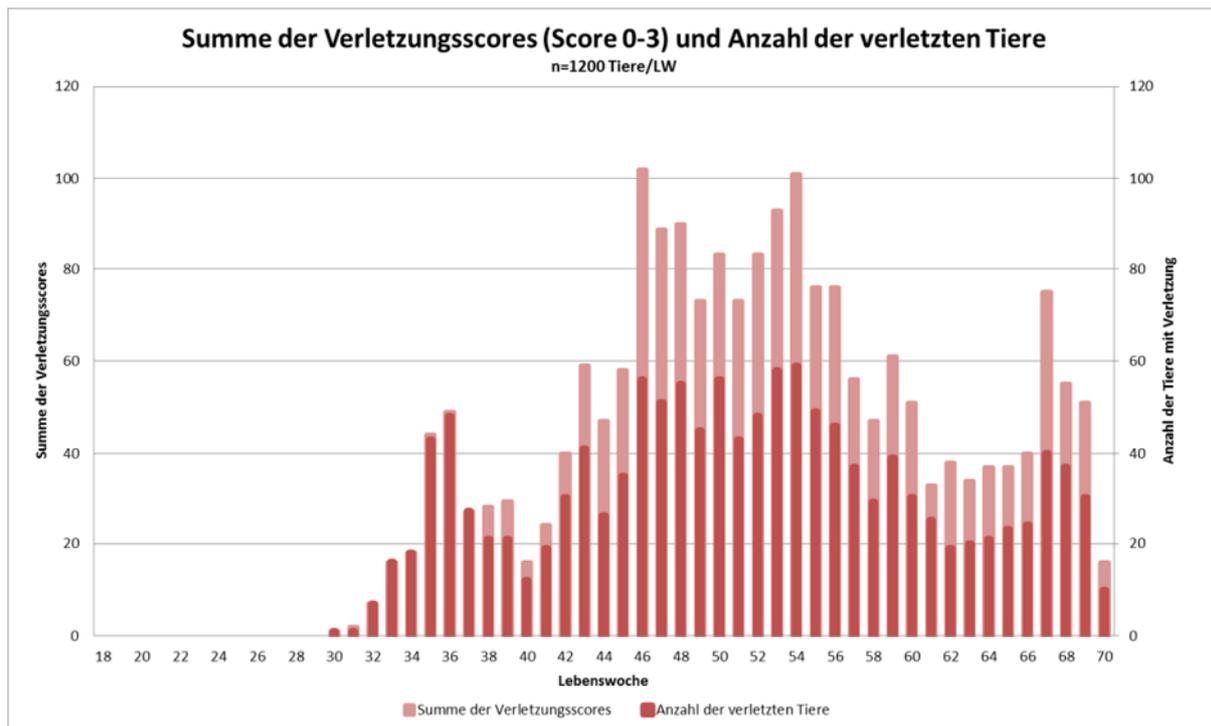


Abbildung 21: Anzahl der Hennen die im Verlauf der Legephase (LW 18 bis 70) Hautverletzungen (Score 1-3) aufwiesen (dunkelrot) und die Summe der wöchentlich gezählten Verletzungsscores (Score 1-3) im Verlauf der Legephase (hellrot) (n=1200 Hennen/LW; 20 Herden, 60 Tiere/Herde) unabhängig vom Stall und der Beschäftigungsvariante

Die Abbildung 22 zeigt einen Überblick über die aufgetretenen Hautverletzungen mit den jeweiligen Schweregraden, die im Rahmen des wöchentlich durchgeführten schnellen Hennenscores im Verlauf der Legephase erfasst wurden. Dargestellt ist hier der prozentuale Anteil der beurteilten Legehennen mit dem jeweiligen Verletzungsscore (Score 0 bis 3) im Verlauf der Legeperiode (18. bis 70. Lebenswoche), unabhängig vom angebotenen Beschäftigungsmaterial (63600 Hennen wurden insgesamt während der Legephase beurteilt, 1200 Hennen/Woche).

Wie bereits in der vorherigen Übersichtsdarstellung zu sehen war, sind Verletzungen ab der 30./31. LW im schnellen Hennenscore aufgetreten und zu vier Zeitpunkten gehäuft dokumentiert worden. Beim ersten Peak um die 34. / 35. LW sind die aufgetretenen Verletzungen überwiegend als Score 1 ($\emptyset < 0,5$ cm) und vereinzelt als Score 2 ($\emptyset 0,5 - 2$ cm). Dem gegenüber sind nachfolgend zu den jeweiligen Besuchszeitpunkten annähernd zu gleichen Anteilen Score 1 und Score 2 Verletzungen aufgetreten. Auch sind ab etwa der 38. LW immer wieder Verletzungen mit dem Score 3 ($\emptyset > 2,0$) beobachtet worden.

Grundsätzlich ist bei der Zusammenfassung der Herden zu keinem Beurteilungszeitpunkt der vorher festgelegte Grenzwert von 10 % für ein Eingreifen mit Gegenmaßnahmen aus dem Notfallplan aufgrund erster Anzeichen eines **Kannibalismus-Geschehens**, die einen Verletzungsscore 2 (Verletzung 0,5 cm – 2 cm groß) und schlechter hatten (zu berücksichtigen: Festgelegte Grenze von 10 % gilt für jeweils eine Herde / Abteil).

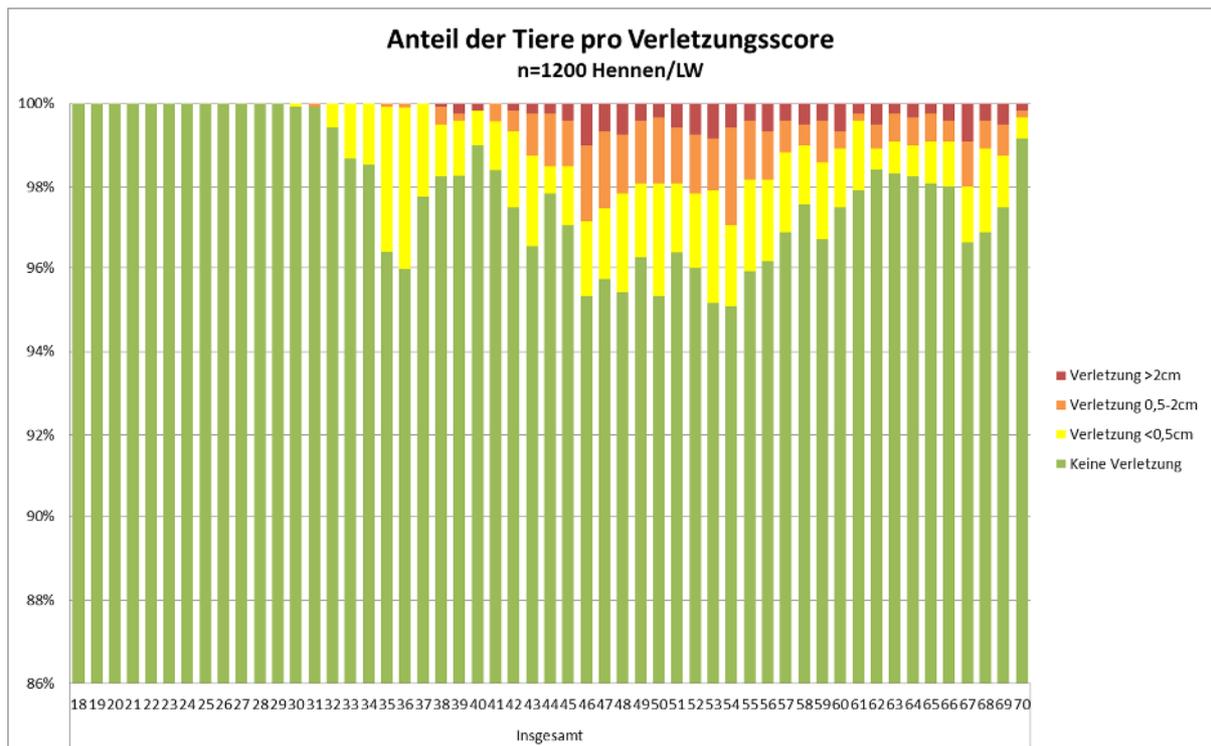


Abbildung 22: Übersicht zum Verletzungsscore im Verlauf der Legephase (18. bis 70. LW) der 20 Herden, dargestellt ist der prozentuale Anteil je Score (0-3) unabhängig vom Stall und Beschäftigungsangebot; als rote Linie wurde die festgelegte Grenze von 10 % der Tiere, die mit mindestens Score 2 beurteilt wurden, eingezeichnet

3.4.2. Verletzungsscore insgesamt und in Abhängigkeit vom Beschäftigungsmaterial

Der prozentuale Anteil der insgesamt in der Legephase (von der 18. LW bis 70. LW) beurteilten Legehennen je Beschäftigungsvariante (12720 Hennen / Beschäftigungsvariante), die Verletzungen mit den verschiedenen Schweregraden (Score 0 - 3) aufzeigten ist in Abbildung 23 dargestellt. Auffallend ist, dass in den Herden mit dem Angebot von Luzerneheu, im Vergleich zu allen übrigen Beschäftigungsvarianten, insgesamt am wenigsten verletzte Tiere aufgetreten sind.

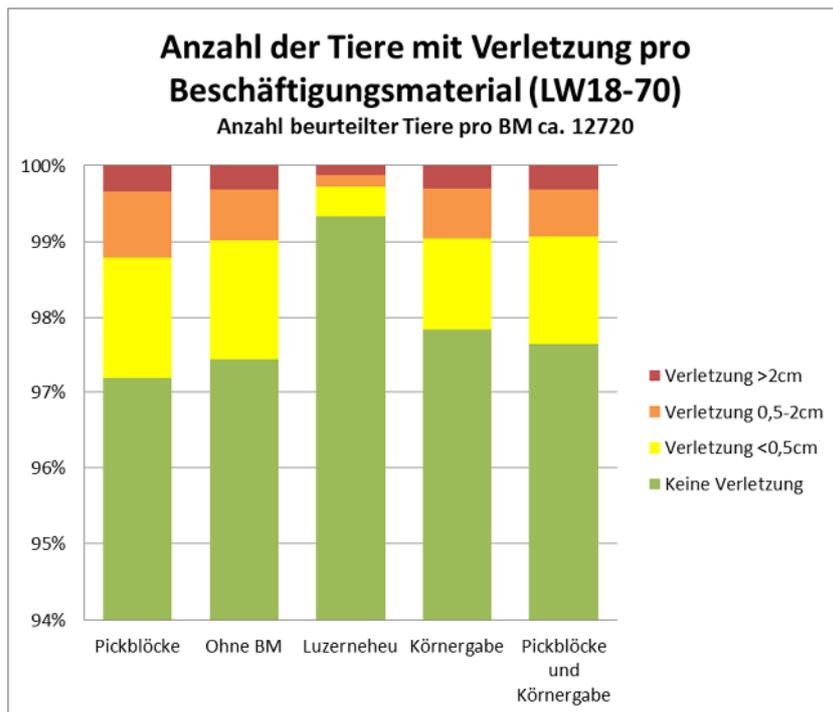


Abbildung 23 : Übersicht zum prozentualen Anteil der insgesamt in der Legeperiode (18. LW – 70. LW) beurteilten Hennen der einzelnen Gruppen mit Beschäftigungsvarianten (12720 beurteilte Hennen je Beschäftigungsvariante), die Hautverletzungen aufzeigten

3.4.3. Verletzungsscore im Verlauf der Legephase mit Vergleich der Beschäftigungsmaterialvarianten

In Abbildung 24 ist die Anzahl Hennen pro Gruppe (n = 4 Herden je Beschäftigungsvariante) aufgeführt, die im Verlauf der Legephase (18. bis 70. LW) Hautverletzungen aufwiesen (je Gruppe 240 beurteilte Hennen/LW).

Beim Vergleich der Beschäftigungsvarianten fällt auf, dass in den Herden mit dem Angebot von **Luzerneheu** zur Beschäftigung erst zum Besuchszeitpunkt in der 48. LW erstmalig vermehrt Tiere mit Verletzungen auftraten (6 Tiere von 240). Zudem kam es erst in den nachfolgenden Lebenswochen zu einem Anstieg der Anzahl verletzter Tiere auf maximal 8 Tiere in der 57. LW mit einem anschließendem Rückgang bis zum Haltungsende. Im Gegensatz dazu wurden in den vier anderen Gruppen etwa 10 Wochen früher (zwischen der 34. und 36. LW) vermehrt Verletzungen im schnellen Hennenscore dokumentiert. Insbesondere in den Gruppen **ohne Angebot von Beschäftigungsmaterial, dem gleichzeitigen Angebot von Pickblöcken und tgl. Körnergabe sowie dem alleinigen Angebot von Pickblöcken** wurden hier zu einem Besuchszeitpunkt über 10 verletzte Tiere gesichtet. In den nachfolgenden Wochen nahm dann die Anzahl verletzter Tiere ab, um dann ab der 42. LW in allen Gruppen (Ausnahme Gruppe mit Luzerneheu) wieder anzusteigen, so dass dann in einem Zeitraum von etwa 10 Wochen (bis etwa zur 52. LW), mit zum Teil starken Schwankungen zwischen den einzelnen Lebenswochen, zwischen 5 und bis zu 28 Tiere (47. LW Gruppe mit Pickblöcken) je Gruppe einer Beschäftigungsvariante und Besuchszeitpunkt, verletzt waren. Mit 27 dokumentierten Tieren mit Verletzungen, sind in der 54. LW in der Variante ohne Beschäftigungsmaterial besonders viele verletzte Tiere im schnellen Hennenscore aufgetreten. Jenseits der 52. LW sank dann in allen Gruppen die Anzahl Hennen mit Verletzungen wieder, wobei kurz vor Ende der Legephase ab der 66. LW

/ 68.LW in allen Herden wieder gehäuft Verletzungen beobachtet werden konnten. Besonders deutlich war das in den Herden der Gruppe mit dem Angebot von Pickblöcken mit tgl. Körnergabe und dem alleinigen Angebot von Pickblöcken.

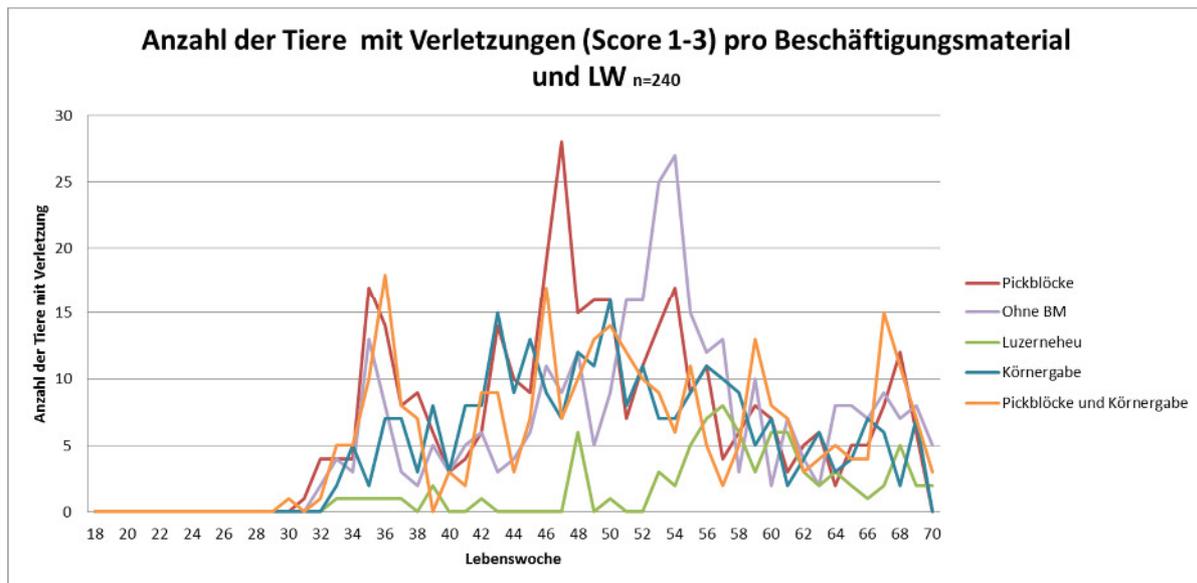


Abbildung 24: Darstellung der Anzahl Hennen, die im Verlauf der Legephase (18. bis 70. LW) pro Gruppe (n = 4 Herden je Beschäftigungsvariante) Hautverletzungen aufwiesen (je Gruppe 240 Hennen/Woche; 60 Hennen/Herde)

4. Maßnahmen beim Auftreten von Federpicken bzw. Kannibalismus

Die vorab mit dem Fachbeirat festgelegten Grenzwerte ab denen Maßnahmen entsprechend des Notfallplans eingeleitet werden sollten, um die Situation in mit Federpicken bzw. Kannibalismus betroffenen Herden wieder zu beruhigen beliefen sich für Gefiederverluste auf 25 % der beurteilten Hennen einer Herde mit Gefiederscore 2 und höher und für Hautverletzungen auf 10 % der beurteilten Hennen einer Herde mit einem Verletzungsscore 2 und höher.

Die eingeleiteten Maßnahmen beliefen sich auf einer Intensivierung des Angebots von Beschäftigungsmaterial oder eines weiteren Beschäftigungsmaterials, der Anreicherung des Futters mit Milchpulver zur besseren Versorgung der Hennen mit essentiellen Aminosäuren, der Gabe von Salz oder Magnesium (Emgevet®) über das Tränkwasser (alle Herden innerhalb eines Stalles), der Reduzierung des natürlichen Tageslichteinfall sowie der Reduzierung der Helligkeit über die künstliche Beleuchtung im Stall zur Beruhigung der Tiere.

4.1. Eingeleitete Maßnahmen gegen Federpicken

Die vorab festgelegte Grenze beim vermehrten Auftreten von Federpicken im Rahmen des schnellen Hennenscore (25 % entspricht 15 Tieren von 60 beurteilten Hennen pro Abteil und Lebenswoche mit einem Score von 2 und höher) wurde erstmalig in Stall 5 in zwei Herden, eine Herde mit dem Angebot von Pickblöcken und eine Herde mit der tgl. Körnergabe, in der 34. LW erreicht bzw. überschritten. In der 35. LW betraf dies eine Herde mit Pickblöcken, eine Herde ohne BM und eine Herde mit Pickblöcken in Kombination mit tgl. Körnergabe aus Stall 4 und eine Herde mit Pickblöcken aus Stall 5.

In der 36. Lebenswoche wurde beschlossen, dass in Herden, in denen die 25 % Grenze erreicht bzw. überschritten wurde, als Notfallmaßnahme zusätzliches bisher noch nicht eingesetztes Beschäftigungsmaterial eingesetzt werden sollte. Eine geringe Menge

Häckselstroh, die mehrmals pro Woche in den Seitengängen im Scharrbereich ausgebracht wurde, animierte die Tiere zu vermehrtem Picken und Scharren. In der 36. LW waren aktuell 2 Herden aus Stall 4 und 7 Herden aus Stall 5 betroffen. Die entsprechende LW ab der die Notfallmaßnahme „Häckselstroh“ je Abteil eingesetzt wurde, ist der Abbildung 25 zu entnehmen.

Ab der 37. LW erreichte auch die letzte der vier Herden der Gruppe mit Pickblöcken die 25 % Grenze. Ab der 38. LW waren alle Herden der Gruppe mit Pickblöcken in Kombination mit einer tgl. Körnergabe, ab der 39. LW alle Herden mit Körnergabe betroffen. In der 40. LW wurde schließlich auch in allen Herden der Kontrollgruppe ohne Beschäftigungsmaterial die Grenze erreicht, wohingegen in der Luzernegruppe erst in der 44. LW die letzten beiden Herden mit mindestens 10 Tiere mit dem Score 2 oder höher dokumentiert wurden. Ab dieser LW wurde die Maßnahme in allen 20 Abteilen angewendet und bis zum Ende der 70. LW beibehalten.

Stall 4 ohne UV-Licht		Stall 5 mit UV-Licht	
44. LW Luzerne	44. LW Luzerne	37. LW Luzerne	39. LW Luzerne
40. LW OHNE BM	38. LW Körner	36. LW OHNE BM	36. LW Körner
38. LW OHNE BM	39. LW Körner	37. LW OHNE BM	36. LW Körner
37. LW Pickbl	36. LW Körner plus Pickbl	36. LW Pickbl	36. LW Körner plus Pickbl
36. LW Pickbl	38. LW Körner plus Pickbl	36. LW Pickbl	36. LW Körner plus Pickbl

Abbildung 25 : Dargestellt ist der Startbeginn der Maßnahme "Strohhäcksel" je Abteil (=Herde)

4.2. Eingeleitete Maßnahmen gegen Kannibalismus

Die Grenze von 10 % der beurteilten Tiere mit Score 2 oder 3 Verletzung (= 6 Tiere/Herde und LW) die zum Einleiten von Notfallmaßnahmen beim vermehrten Auftreten von Verletzungen im schnellen Hennenscore festgelegt wurde, wäre im Verlauf der Legeperiode in den begleiteten Herden erst sehr spät erreicht worden. Die jedoch im Rahmen der von der HS OS im zeitgleich laufenden Projekt durchgeführten Einzeltierbeurteilungen lieferten zur selben Zeit schon deutlichere Hinweise auf ein akutes Problem mit Kannibalismus (hierfür festgelegte Grenze lag bei ebenfalls 10 %, bei einer Einzeltierbeurteilung von 20 Tieren/Herde entsprach dies 2 Tieren mit Verletzungen $\varnothing > 2$ cm), weshalb diese für eine Einleitung von Maßnahmen zu Hilfe genommen wurden. Die in Tabelle 11 aufgeführten Maßnahmen wurden demnach in den von der HS OS festgestellten Herden mit einem „Kannibalismusproblem“ eingesetzt.

Tabelle 11 : Übersicht zu den in den jeweiligen Herden durchgeführten Maßnahmen beim Auftreten von vermehrtem Federpicken und Kannibalismus

Herde (Nr und BM)	Datum (LW)	Gegenmaßnahme	Menge / Zeitraum
Stall 4 + 5	3.3.15 (40)	Salz über das Trinkwasser	1kg/1000l über 6 Tage
Stall 5 Abteil 1+2 (Pickblöcke), 3 (Ohne BM), 8 (Körnergabe)	11.3.15 (41)	Milchpulver Lichtreduktion	12kg/Abteil über 3 Tage
Stall 4 Abteil 1+2 (Pickblöcke) Abteil 9+10 (Pickblöcke und Körnergabe)	25.3.15 (43)	Milchpulver	12kg/Abteil über 3 Tage
Stall 4 + 5	27.3.15 (43)	Magnesium über das Trinkwasser	Über 3 Tage
Stall 4 Abteil 1 (Pickblöcke) Abteil 9 (Pickblöcke und Körnergabe)	22.4.15 (47)	Milchpulver	12kg/Abteil über 3 Tage
Stall 4 + 5	24.4.15 (47)	Magnesium über das Trinkwasser	Über 3 Tage
Stall 5 Abteil 2 (Pickblöcke), Abteil 4 (Ohne BM) Abteil 8 (Körnergabe)	29.4.15 (48)	Milchpulver	12kg/Abteil über 2 Tage
Stall 5	30.4.15 (48)	UV Licht komplett aus	Bis Ende der Haltungsperiode
Stall 5	1.5.15 (48)	Salz über das Trinkwasser	1kg/1000l über 3 Tage
Stall 4 + 5	Mitte bis Ende Mai 2015	Luzerneballen in Heunetzen	4/Abteil, Angebot erfolgt auf der Anlage (siehe Abbildung 26)

Zwischen der 36. und 39. Lebenswoche wurde aufgrund des vermehrten Auftretens von Federpicken in allen Herden, das Angebot von BM in den Gruppen, denen Pickblöcke oder Luzerne zur Verfügung stand, intensiviert und entsprechendes Material auch auf der Anlage angeboten, die eingesetzte Anzahl an Pickblöcken bzw. Luzerneheuballen wurde somit von 12 (im Scharrbereich) auf 16 (12 im Scharrbereich und 4 auf der Anlage, siehe Abbildung 26) pro Abteil (=Herde) erhöht. Zusätzlich wurde zwischen der 50. und 53. Lebenswoche in allen vier Gruppen (= 16 Herden), die bislang kein Luzerneheu als Beschäftigungsmaterial angeboten bekommen haben, Luzerneheu in Heunetzen aufgehängt auf der Anlage (4 Ballen/Abteil) zur intensiveren Beschäftigung der Tiere und zur Reduktion des

Einstreumaterials (= Reduktion der Nutzung des Scharrbereichs wurde angestrebt) angeboten. Auch die Ballen unter der Anlage in den Abteilen der Gruppe mit Luzerneheuangebot wurden zur Reduktion des Einstreumaterials ab diesem Zeitpunkt nur noch in Heunetzen aufgehängt angeboten.

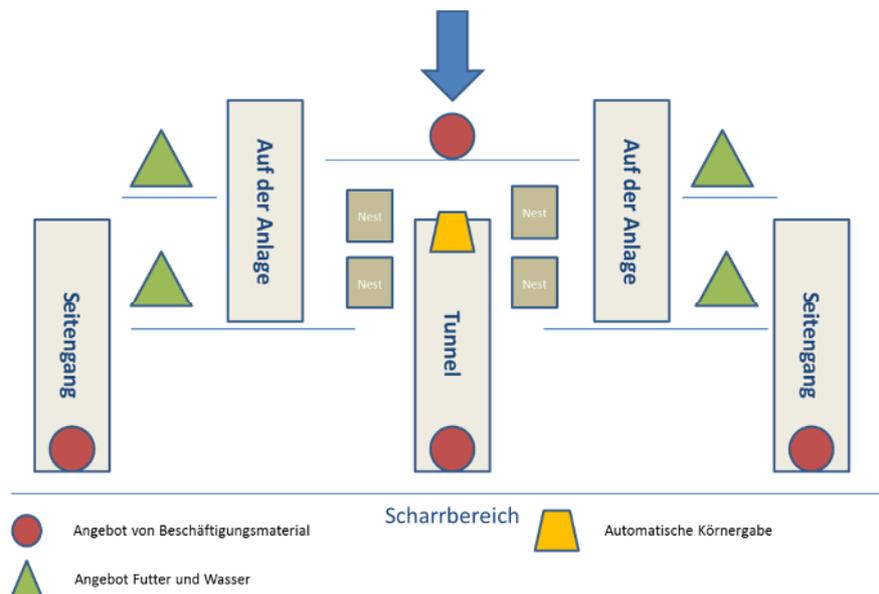


Abbildung 26 : Der blaue Pfeil markiert die Lokalisation der zusätzlich angebotenen Pickblöcke in den Gruppen mit Pickblockangebot (mit und ohne Körnergabe) (36. LW), das zusätzliche Angebot von Luzerneheu in Heunetzen in der Gruppe mit Luzerneheuangebot (39. LW) und schließlich der Maßnahme des Angebots von Luzerne in Heunetzen in allen Gruppen die bislang noch kein Luzerneheu angeboten bekamen (51./52. LW)

5. Diskussion / Fazit

5.1. Diskussion Methodik schneller Hennenscore

Der hier angewendete schnelle Hennenscore zur Beurteilung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen hat sich generell als geeignet erwiesen, schnell eine große Anzahl von Tieren zu beurteilen (geübter Betrachter ca. 20-30 Minuten pro Stall = 600 Tiere). Damit wäre die Beurteilung einer großen Stichprobenzahl möglich, die gerade bei großen Beständen für eine realistische Einschätzung der Situation innerhalb einer Herde notwendig wäre. Zudem bietet dieses Verfahren den Vorteil, dass die Tiere zur Beurteilung nicht gefangen und in die Hand genommen werden müssen. Dies reduziert den Stress für die Tiere erheblich.

Trotz der genannten Vorteile, ist die Beurteilung der Tiere mittels schnellem Hennenscore auch mit Nachteilen verbunden. So sind bei der Beurteilung aus der Ferne nicht alle Körperregionen eines Tieres einsehbar. Verletzungen auf der vom Betrachter abgewandten Körperseite sind unsichtbar. Gefiederschäden sind mit diesem Verfahren nicht erfassbar. Auch ist ein Zurückstreichen der Federn nicht möglich, wodurch ggf. von Federn verdeckte Verletzungen übersehen werden oder aber die Verletzung als zu klein eingeschätzt werden kann.

Der Prozess der Tierbeurteilung sollte dabei auch immer an die aktuelle Situation im Stall angepasst werden. Ein festes „Schema F“ lässt sich nicht grundsätzlich an die Hand geben. Es sollten bis zur Anpassung grundsätzlich immer alle Bereiche des Stalles eingesehen werden, falls sich z.B. verletzte Tiere in bestimmte Areale zurückziehen. Auch sollten immer Tiere aus allen Stallabteilen begutachtet werden. Es zeigte sich im Projekt, dass Probleme in den Herden nicht immer sofort gleichzeitig auftauchen. Ein frühes Eingreifen bei ersten

Problemen in bestimmten Gruppen verhindert ggf. das Übergreifen der Probleme auf alle restlichen Gruppen im Stall.

Bei ersten Gefiederverlusten bzw. entdeckten Verletzungen muss darauf geachtet werden, dass sich der Score nicht künstlich zu positiv abbildet, das heißt zum Beispiel bei einem Geschehen im Stall mit ersten Gefiederverlusten am Rücken aller Hennen einer Gruppe, kann bei der ausschließlichen Beurteilung von Tieren auf der obersten Sitzstange (Ansicht von schräg unten) ein Durchschnittsscore von 0 erreicht werden, welcher suggerieren würde, dass es in der Herde keine Anzeichen für ein Federpick-Geschehen gäbe. Der Betrachter muss hierfür die Schäden am Tier sehen wollen. Der Score sollte jedoch auch nicht nur die schlechtesten Tiere einer Herde abbilden, um kein künstlich negatives Bild des Herdengeschehens zu schaffen.

Es empfiehlt sich deshalb Tiere in einem eingrenzbaeren Stallbereich aus gut einem Meter Entfernung zu zählen. Vorteile sind dabei die relativ geringe Entfernung zum Tier und der damit guten Erkennbarkeit von kleinen Verletzungen oder auch Gefiederverlusten mit kleinen Arealen sichtbarer Haut. Das Zählen aller Tiere in einem Bereich verhindert außerdem das ungewollte „Aussuchen“ von Tieren mit besonders guten oder schlechten Scores durch den Betrachter. Die Entfernung sollte dabei so groß gewählt werden, dass die Tiere nicht erschreckt werden. Ein ruhiges Tier verhält sich normal und bewegt sich so im Raum, dass man ihm einige Sekunden mit den Augen folgen kann und mehrere Körperregionen präsentiert bekommt, die in den Score einfließen können bzw. es bleibt sitzen, sodass es durch langsames Weiterlaufen des Betrachters aus mehreren Perspektiven einsehbar sein kann. Hennen spreizen beim Laufen oder Springen aber auch beim Balancieren auf der Stange häufig ein wenig ihre Flügel. Diese Momente eignen sich besonders, um auch die Körperregionen unter den Flügeln bzw. den Flügelspitzen einsehen zu können bzw. eine Verletzung in ihrer gesamten Größe sehen zu können (bei den Hennen im Projekt war dies eine häufige Lokalisation für Verletzungen). Einige Übung und die regelmäßige Ausführung durch den Betrachter ist bei der Beurteilung mit dem Score insbesondere dem Erkennen von versteckten Verletzungen sehr von Nutzen. Auch schärft das regelmäßige Anwenden des Hennenscores den Blick des Betrachters im Idealfall so, dass er auch bei z.B. normalen Arbeiten im Stall die Hennen automatisch genauer betrachtet und somit Probleme ggf. früher erkennen kann.

Bei einzelnen Tieren im Score, die große Verletzungen aufweisen, empfiehlt es sich, auch außerhalb des Scores beim Durchwandern des Stalles die Tiere gezielt zu betrachten, so als würde man sie für den Score beurteilen. Bei genauem Hinsehen konnten so im Projekt z.B. in der 41. LW weitaus mehr Tiere mit großen und zum Teil frischen Verletzungen gesehen werden, als im Score aufgetaucht waren. Der Betrachter sollte versuchen herauszufinden, ob es sich bei den einzelnen verletzten Hennen die im Score gezählt wurden, um ein Pickgeschehen in der Herde oder um ein echtes Einzeltier bzw. so wenige Tiere mit Verletzung, dass man keine weiteren finden kann, handelt. Denn wenn schon in der zwar relativ großen aber verglichen mit der Gesamt tierzahl doch kleinen Stichprobenmenge schon verletzte Tiere im Score auftauchen, müssten eigentlich viele weitere in der Gruppe zu finden sein und es sich damit eventuell schon um ein Kannibalismusgeschehen in der Herde handeln.

Ziel wäre es bei der Durchführung des Scores also, möglichst viele Körperregionen aus möglichst repräsentativen Ansichten der Tiere an möglichst vielen Hennen pro Stallabteil möglichst genau zu beurteilen und damit einen Gesamtscore abzubilden, der möglichst nah am realen Geschehen im Stall ist. Die Stichprobengröße sollte dabei so gewählt werden, dass die Beurteilung praktikabel bleibt und regelmäßig durchgeführt werden kann (mindestens einmal pro LW) um erste Anzeichen sofort erkennen zu können.

5.2. Diskussion Ergebnisse

Hinweise auf Gefiederverluste und Hautverletzungen ergaben sich mit dem hier durchgeführten schnellen Hennenscore in der **Aufzuchtperiode** nicht. In welchem Umfang ggf schon erste Gefiederschäden bei den Tieren aufgetreten sind, die erste Anzeichen für Federpicken darstellen können, konnten mit der hier angewandten Methode der Gefiederbeurteilung aus der Distanz, ohne die Tiere in die Hand zu nehmen nicht erfasst werden. Damit sind mit dem schnellen Hennenscore auch keine Unterschiede zwischen den Herden mit dem Angebot der verschiedenen Beschäftigungsangebote erfasst worden.

In der **Legeperiode** sind mit dem schnellen Hennenscore erste Gefiederverluste in Form von einzelnen fehlenden Federn (Score 1) bereits kurz nach der Umstallung bei einzelnen Tieren eindeutig erfassbar gewesen. Deutlich wurde, dass, wenn erste Federn fehlen, die Schäden im Gefieder schnell größer wurden und kleine federlose Areale schnell an Umfang zunahmen.

Dabei ergaben sich zwischen den Herden mit dem Zugang zu verschiedenen Beschäftigungsmaterialien zum Teil deutliche Unterschiede im Gefiederscore und im Vorkommen von Verletzungen der Haut. Obwohl bei allen Beschäftigungsvarianten mit etwa 24 Wochen nahezu zeitgleich erste Gefiederverluste auftraten, war der Gefiederzustand bei den Hennen, die Luzerneheu als Beschäftigungsmaterial bekamen, lange Zeit deutlich besser. Auch die Herden ohne Angebot von Beschäftigungsmaterial und die Herden, die tgl Weizenkörner bekamen, wiesen lange Zeit im Verlauf der Legeperiode ein besseres Gefieder auf, als die Herden mit Zugang zu Pickblöcken bzw. Pickblöcken in Kombination mit einer tgl. Körnergabe. Auch Hautverletzungen, mutmaßlich hervorgerufen durch gegenseitiges Bepicken, traten bei den Herden mit Zugang zu Luzerneheu deutlich seltener und auch sehr viel später in der Legeperiode auf, als in den anderen Herden.

Zu berücksichtigen ist, dass neben dem Angebot der verschiedenen Beschäftigungsmaterialien weiter, darüber hinaus gehende Faktoren möglich sind, die zusätzlich Einfluss auf den Gefiederzustand und das Vorkommen von gegenseitig zugefügten Pickverletzungen genommen haben könnten. So lagen die Abteile, in denen den Herden das Luzerneheu als Beschäftigungsmaterial angeboten wurde, jeweils ganz hinten im Stallgebäude. Denkbar ist, dass hier ein Stalleffekt das Verhalten und damit den Gefiederzustand beeinflusst hat. Möglich ist, dass der hintere, abgelegene Stallbereich zu weniger Unruhe und Stress geführt haben mag. Wo hingegen in den vorderen Abteilen, in denen die Herden mit den Pickblöcken untergebracht waren, durch vermehrten Personenverkehr etc. vermehrt gestresst wurden und dadurch eher zu Federpicken und Kannibalismus neigten. Aber auch stallklimatische Faktoren wären denkbar, die das Vorkommen von Federpicken und Kannibalismus beeinflussen (siehe dazu Kapitel Einstreuqualität und Stallklima)

VIII. Kapitel Tierverhalten

Federpicken und Kannibalismus gelten als Verhaltensstörungen, deren Ursache u.a. mit Beeinträchtigungen im Bereich des Nahrungsaufnahme- und Erkundungsverhaltens in Verbindung gebracht werden (RODENBURG et al., 2013).

Futter hat für das Tier nicht nur Bedeutung im Kontext der Deckung des Nährstoffbedarfes, sondern spielt in Bezug auf das Ausleben der Funktionskreise Nahrungsaufnahmeverhalten und Erkundungsverhalten eine entscheidende Rolle. Hühner haben eine hohe Motivation Futter zu erkunden und selektiv, sprich durch gezieltes Picken, aufzunehmen. Dieses Verhalten erstreckt sich nicht alleine auf den Futtertrog mit komfortabler, ausreichender Futtermenge, sondern auch auf andere Objekte, die als attraktiv bezüglich des Pickverhaltens wahrgenommen werden.

Sowohl in vorangegangenen Projekten als auch in einigen Praxisbetrieben wurden bereits gute Erfahrungen mit dem Angebot verschiedener Beschäftigungsmaterialien (BM) gemacht. So finden in der Praxis u.a. Materialien, wie Heu (Angeboten in Ballen oder Körben), Pickblöcken, Futtermöhren, die Gabe von Getreidekörnern aber auch Plastikelementen, wie bunte Deckel von Plastikflaschen, Eimern oder auch Kunststoffkanistern, Einsatz. Diese sollen gerade in den Nachmittagsstunden nach der Eiablage dazu genutzt werden, dass sich die Tiere verhaltensgerecht beschäftigen können und zur Nutzung des Scharrbereichs animiert werden, um sie von ihren Artgenossen abzulenken. Welchen Effekt die bisher im Einsatz befindlichen Beschäftigungsmaterialien jedoch tatsächlich auf das Herdenverhalten und insbesondere die Prävention von Federpicken und Kannibalismus haben und in welcher Intensität sie in unterschiedlichen Herden genutzt werden, ist unter Praxisbedingungen kaum bis gar nicht bekannt und es wird berichtet, dass angebotene Beschäftigungsmaterialien durchaus sehr unterschiedlich von einzelnen Herden angenommen werden, auch wenn es sich um das gleiche Material handelt. Die Tiere sollten frühzeitig an das Beschäftigungsmaterial gewöhnt werden (SPINDLER et al, 2013). Oftmals wird bei dauerhaftem Angebot von einer im Verlauf der Haltung nachlassenden Attraktivität des BM berichtet. Daneben wird gerade die Gabe von Getreidekörnern in die Einstreu oftmals als nicht praktikierbar eingestuft (notwendige Menge, Personalaufwand, Gewöhnungseffekte erfordern täglichen Einsatz, beim Aussetzen über einige Tage käme es evtl. zu Problemen).

Daher sollte in diesem Projekt anhand von videogestützten Verhaltensbeobachtungen zum einen verglichen werden, ob durch den Einsatz verschiedener Beschäftigungsmaterialien im Scharrbereich sowohl in der Aufzucht- als auch in der Legephase, die Nutzung und Attraktivität des Scharrbereiches für die Tiere zunimmt. Zum anderen lag die Erfassung der Nutzungsintensität der verschiedenen Beschäftigungsmaterialien im Verlauf der Haltung im Fokus der Untersuchungen.

1. Methodik

Um die Nutzung des Scharrbereichs und der eingesetzten Beschäftigungsmaterialien sowohl in der Aufzucht, als auch in der späteren Legeperiode beurteilen zu können, wurden zu Beginn (7.-8.LW) und am Ende der Aufzucht (13.-14.LW), ebenso wie am Anfang (22. LW), in der Mitte (46. LW) und am Ende (63. LW) der Legephase videogestützte Verhaltensbeobachtungen durchgeführt. An diesen fünf Terminen wurde dazu in jeweils 20 der 41 Abteile (Herden) in der Aufzucht- (4 der 8 Herden je Beschäftigungsvariante) sowie in allen 20 Abteilen (Herden) der Legephase (alle 4 Herden je Beschäftigungsvariante) ein Ausschnitt des Scharrbereichs während der gesamten Hellphase je Filmtermin über 2 Tage gefilmt (n = 2 Tage je Abteil und Zeitpunkt).

Dabei wurde der erste Filmtermin so gewählt, dass die Junghennen, die zeitlich versetzt Zugang zum Scharrbereich erhielten (etwa ab der 4. LW), alle einige Tage Zeit hatten, den

Scharrbereich zu erkunden und das Beschäftigungsmaterial, welches dort angeboten wurde, kennen zu lernen.

Im jeweiligen Abteil wurde eine Kamera für die Aufnahmen etwa mittig im entsprechenden Abteil in Deckennähe angebracht und auf den Scharrbereich fokussiert. In den Gruppen mit dem Beschäftigungsmaterial „Pickblock“ oder „Luzerneheu“ wurde ein entsprechendes BM in den Bereich, der ausgezählt werden sollte gelegt, um Aussagen zur Nutzungsintensität machen zu können. Jede Herde wurde über zwei Tage gefilmt. Je Aufnahmezeitpunkt (5 Termine: Anfang und Ende AZ, Anfang, Mitte und Ende LP) wurden dann jeweils vier Abteile pro Beschäftigungsmaterialvariante über je zwei Tage gefilmt. Damit lagen pro Beschäftigungsmaterial acht Tage Videomaterial zur Auswertung bereit, die zu jedem der fünf Filmtermine ausgewertet werden konnten.

1.1. Besonderheiten in der Aufzucht

In der Aufzucht ergab sich jedoch die Schwierigkeit, dass die Hälfte der Herden aus der Kontrollgruppe ohne Zugang zu speziellem Beschäftigungsmaterial in den wandständigen Abteilen (Randabteilen) untergebracht war (siehe Kapitel Haltung und Management der Herden). Sodass zwei der insgesamt vier Herden dieser Gruppe, die für die videogestützten Verhaltensbeobachtungen herangezogen wurden, in diesen Abteilen untergebracht waren. Bei den Stallbesuchen und auch während der Auswertung fiel dann jedoch auf, dass die höhere Besatzdichte in diesen Abteilen per se für weitaus höhere Tierzahlen im Scharrbereich sorgte, weshalb diese beiden Herden in der Aufzucht aus der Wertung genommen wurden. Damit wurde die Kontrollgruppe jeweils nur mit vier Tagen je Filmtermin aus zwei Herden in die Auswertung einbezogen. So wurden ausschließlich Mittelgangabteile (2545 eingestellte Tiere) mit der gleichen Besatzdichte für die Videoaufnahmen verwendet. Insgesamt sind 2 Filmtermine x 5 Beschäftigungsvarianten x 4 Abteile x 2 Tage – Randabteile (8 Tage) = 72 Filmtage ausgewertet worden.

1.2. Besonderheiten in der Legephase

Hier wurden die Kameras unterhalb der Volierenanlage im Tunnel jeweils mittig im Abteil positioniert und ein definierter Ausschnitt des Scharrbereichs unter der Anlage ausgewählt. Während der Aufnahmen des ersten Filmtermins (Anfang LP) waren die Absperrgitter zum Bereich unter der Anlage noch bis ca. 8 Uhr geschlossen, das heißt, die Tiere konnten erst sechs Stunden nach Lichtbeginn den Scharrbereich unter der Anlage nutzen. Die Videoauswertung zu Raumnutzung und Nutzungsintensität des BM erfolgte dementsprechend ebenfalls erst ab ca. 8 Uhr bis Lichtende gegen 16 Uhr und damit über einem Zeitraum von täglich etwa 8 Stunden. Nach der Eingewöhnungszeit für die Tiere im Legebetrieb wurden die Absperrgitter nicht mehr über Nacht und in den ersten Lichtstunden geschlossen, sodass die Tiere den Bereich unter der Anlage dauerhaft nutzen konnten. Die Videoauswertung der letzten beiden Filmtermine (Mitte und Ende LP) konnte somit genau wie in der AZ über die gesamte Hellphase (von 1:30 Uhr bis 17 Uhr, 15,5 Stunden in der Mitte der LP, sowie von 1:30 Uhr bis 17:30, 16 Stunden am Ende der LP) erfolgen. Die Ballen unter der Anlage in den Abteilen der Gruppe mit Luzerneheuangebot wurden zur Reduktion des Einstreumaterials ab etwa der 50. LW nur noch in Heunetzen aufgehängt angeboten. Sodass am letzten Filmtermin (63. LW) das Luzerneheu in Heunetzen aufgehängt angeboten worden war und nicht wie in den vorigen Filmterminen auf dem Boden liegend.

In der Legeperiode ergaben sich für die Auswertung 3 Filmtermine x 5 Beschäftigungsvarianten x 4 Abteile x 2 Tage = 120 Filmtage.

1.3. Auswertung des Videomaterials (Raumnutzung des Scharrbereiches und Nutzungsintensität der Beschäftigungsmaterialien)

Die Raumnutzung wurde ebenso wie die Nutzungsintensität der eingesetzten Beschäftigungsvarianten im time-sampling-Verfahren, mit einem Intervall von 15 Minuten, über die gesamte Hellphase ausgewertet. Dabei wurden die Aufnahmen in einem 15 minütigen Intervall (jede viertel Stunde) angehalten und die Tierzahl auf einer definierten Fläche (Aufzucht 2,31 m²: 1,95 m x 1,185 m; Legephase 3,75 m²: 1,5 m x 2,5 m) ausgezählt (Raumnutzung). Zur Beurteilung der Nutzungsintensität des BM in den Herden der Gruppe mit Luzerneheu, mit Pickblöcken und mit der Kombination aus Pickblöcken und tägl. Körnergabe wurden zudem zum jeweiligen Zeitpunkt (alle 15 Minuten) die Tiere, die sich in unmittelbarer Nähe um (ca. eine Tierlänge) oder auf einem Beschäftigungsmaterial (Pickblock, Luzerneheuballen) aufhielten, als mit dem Material beschäftigte Tiere definiert und ebenfalls ausgezählt.

Die Fläche, die für die Auszählung der Tiere definiert wurde, war in allen Abteilen je Filmtermin der AZ bzw. der LP gleich groß und bemisst sich an der Breite des Mittelgangs (1,95 m) und der halben Länge einer Käfigeinheit (1,185 m), deren Streben auf den Videos gut als Eckmarkierung der Fläche sichtbar waren in der Aufzucht (Abbildung 27a) und der durch Pfosten der Voliere gekennzeichneten Fläche von 1,5 m Breite des Gangs unter der Anlage und einem Abstand von 2,5 m zum nächsten Pfostenpaar in den Aufnahmen der Legeperiode (Abbildung 27b).



Abbildung 27a : links: Kameraausschnitt aus einer Filmaufnahme zu Beginn der Aufzucht, gelb markiert ist die definierte Fläche für die Auszählung der Tierzahlen (Maße: 1,185 x 1,95m)



Abbildung 27b : rechts: Kameraausschnitt aus einer Filmaufnahme zu Beginn der Legephase, gelb markiert ist die definierte Fläche für die Auszählung der Tierzahlen (Maße: 1,5 x 2,5m)

Die so erhobenen Daten wurden anschließend weiter aufgearbeitet, indem die Anzahl Tiere pro m² Scharrraum (je Beobachtungszeitpunkt) berechnet wurde. Für jede Beschäftigungsvariante wurde anschließend die durchschnittliche Anzahl Tiere/m² während der Hellphase eines Tages (pro Filmtermin) bzw im Mittel der Aufzucht bzw. der Legephase (zwei Filmtermine in der AZ, drei in der LP) berechnet.

Um den prozentualen Anteil der Tiere, die sich mit dem jeweils eingesetzten Beschäftigungsmaterial beschäftigen auszuwerten, wurde weiterhin für jeden Sample-Point die Anzahl der Tiere in unmittelbarer Umgebung des BM (Pickblock, Luzerne) durch die insgesamt auf der Fläche gezählten Tiere geteilt und mit 100 multipliziert. Hieraus wurden sowohl Tagesmittelwerte (pro Filmtermin) als auch Mittelwerte für den jeweiligen

Haltungsabschnitt (zwei Filmtermine in der AZ, drei in der LP) bzw. für die gesamte Haltungsperiode inkl. Aufzucht- und Legeperiode (fünf Filmtermine) berechnet.

2. Nutzung des Scharrbereiches und des angebotenen BM in der Aufzucht- und Legephase insgesamt

2.1. Raumnutzung des Scharrbereiches insgesamt (AZ und LP)

Die Auswertung der Nutzung des Scharrbereichs über die Aufzucht- und Legeperiode (alle fünf Filmtermine) zeigte, dass die Herden der Gruppen, in denen den Tieren Beschäftigungsmaterial im Scharrbereich zur Verfügung stand (Luzerneheu, Pickblock, Pickblock und tägl. Körnergabe, tägl. Körnergabe) diesen insgesamt intensiver nutzten, als die Herden der Kontrollgruppe, deren Hennen über die gesamte Haltungsperiode ohne das Angebot von Beschäftigungsmaterial im Scharrbereich gehalten wurden.

Wie Abbildung 28 veranschaulicht, sind im Durchschnitt der fünf ausgewerteten Filmtermine (Anfang und Ende AZ, Anfang, Mitte und Ende LP) über die gesamte Haltungsperiode mit 7,31 Tieren/m² Scharrbereich in der Gruppe mit dem Angebot von Luzerneheu die meisten Tiere gezählt worden. In der Gruppe mit der Kombination aus Pickblöcken und der täglichen Körnergabe war die Nutzungsintensität des Scharrbereichs mit 6,85 Tieren/m² höher als in den Gruppen mit alleiniger tägl. Körnergabe (6,14 Tiere/m²) oder alleinigem Angebot von Pickblöcken (5,80 Tiere/m²). Die Nutzung des Scharrbereichs war in der Kontrollgruppe mit den Herden, denen kein BM im Scharrbereich angeboten wurde, mit 4,58 Tieren/m² am geringsten.

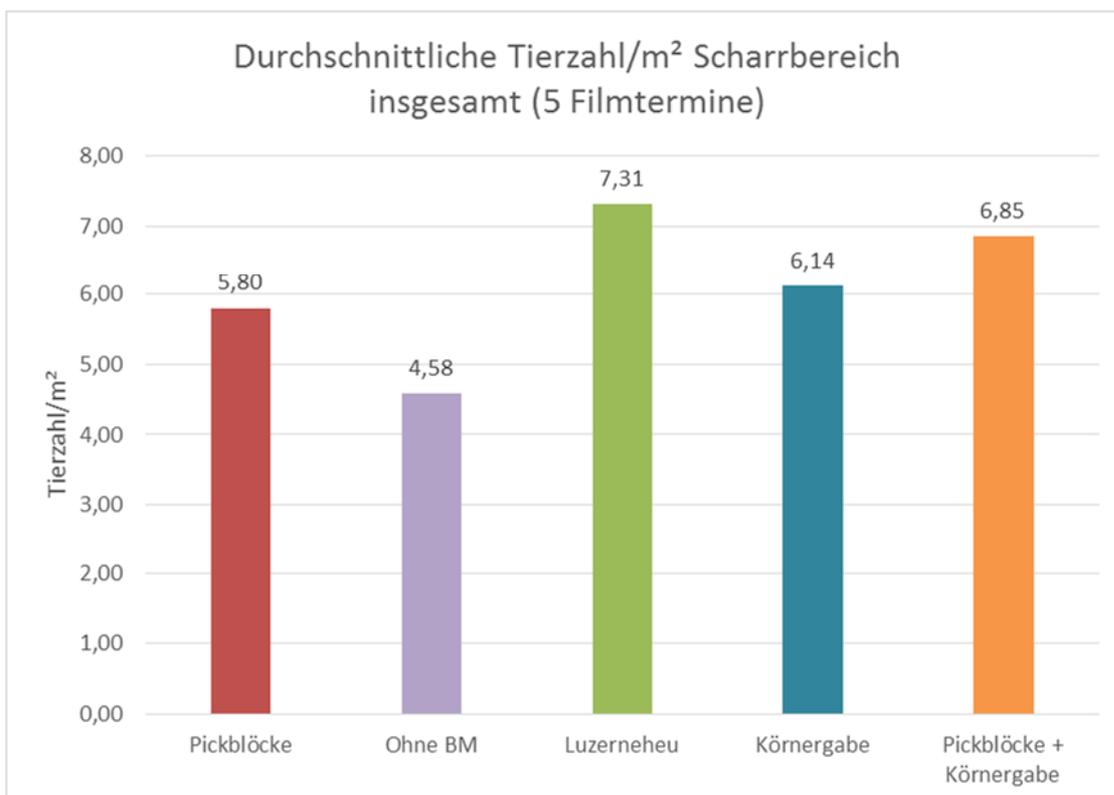


Abbildung 28 : Durchschnittliche Tierzahl/m² Scharrbereich über die gesamte Haltungsperiode abhängig vom BM (n=4 Herden; Ausnahme Kontrollgruppe ohne BM während der AZ n=2 Herden)

2.2. Nutzung der Beschäftigungsmaterialien insgesamt (AZ und LP)

Zusätzlich zur Anzahl der Tiere, die sich auf einem Quadratmeter Scharrbereich aufhielten, wurde die Zahl der Tiere berechnet, die sich im Durchschnitt mit dem stationär angebotenen Beschäftigungsmaterial (Pickblock, Luzerneheu) beschäftigt hat (Abbildung 29).

Während aller fünf Filmtermine über die gesamte Haltungsperiode, haben sich in allen drei Gruppen mit stationär angebotenen BM (Luzerne, Pickblock) ungefähr ein Viertel bis ein Drittel der auf der jeweiligen Fläche gezählten Tiere mit dem angebotenen BM beschäftigt. Mit durchschnittlich 32 % haben sich dabei mehr Tiere in den Gruppen mit Luzerneheu mit dem zur Verfügung gestellten Material beschäftigt, als sich Tiere der Gruppen mit Pickblöcken mit 26 % und mit der angebotenen Kombination aus Pickblöcken und täglicher Körnergabe mit 25 % der Hennen mit den ausgelegten Pickblöcken beschäftigt haben.

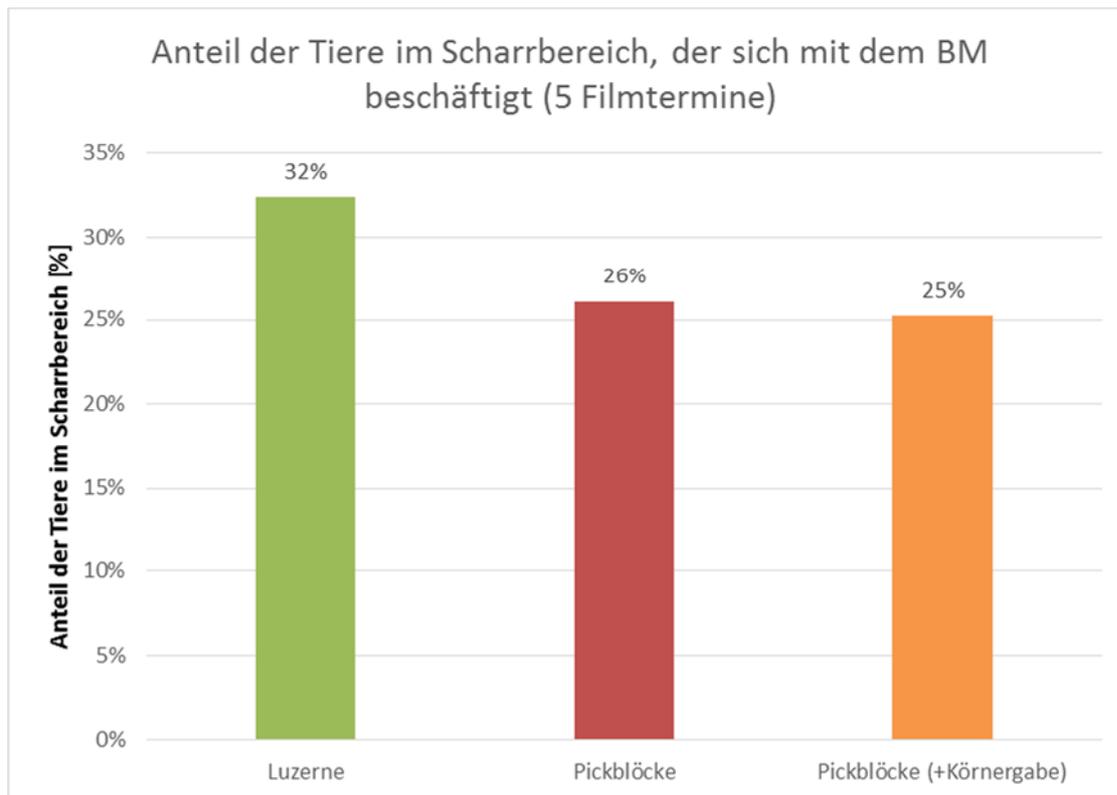


Abbildung 29 : Darstellung des durchschnittlichen prozentualen Anteils der Tiere, die sich mit dem BM (je BM 4 Herden) beschäftigt haben über alle fünf Filmtermine der gesamten Haltungsperiode

3. Nutzung des Scharrbereiches und des angebotenen BM in der Aufzucht

3.1. Raumnutzung des Scharrbereiches in der Aufzucht

Die Auswertung der Nutzung des Scharrbereiches in der Aufzucht zeigte grundsätzlich, dass die Herden, in denen BM (Pickblock, Luzerne) im Scharrbereich angeboten wurde, diesen intensiver nutzten, als die Herden denen kein BM angeboten wurde.

So ergab sich, dass in der Gruppe mit dem Angebot von Luzerneheu die meisten Tiere im Scharrbereich gezählt werden konnten (10,70 Tiere/m²), gefolgt von den Gruppen der

Herden mit Pickblöcken (9,50 Tiere/m²) und mit der Kombination aus Pickblöcken und täglicher Körnergabe (9,24 Tiere/m²) mit jeweils über einem Tier weniger pro Quadratmeter. Mit durchschnittlich 8,16 Tieren/m² konnten in der Gruppe mit alleiniger Körnergabe gut zwei Tiere weniger als in der Gruppe mit Luzerneheu gezählt werden und im Scharrbereich der Kontrollgruppe (n = 2 Herden) ohne Beschäftigungsmaterialangebot, hielten sich mit 7,29 Tieren/m² am wenigstens Tiere auf (Abbildung 30).

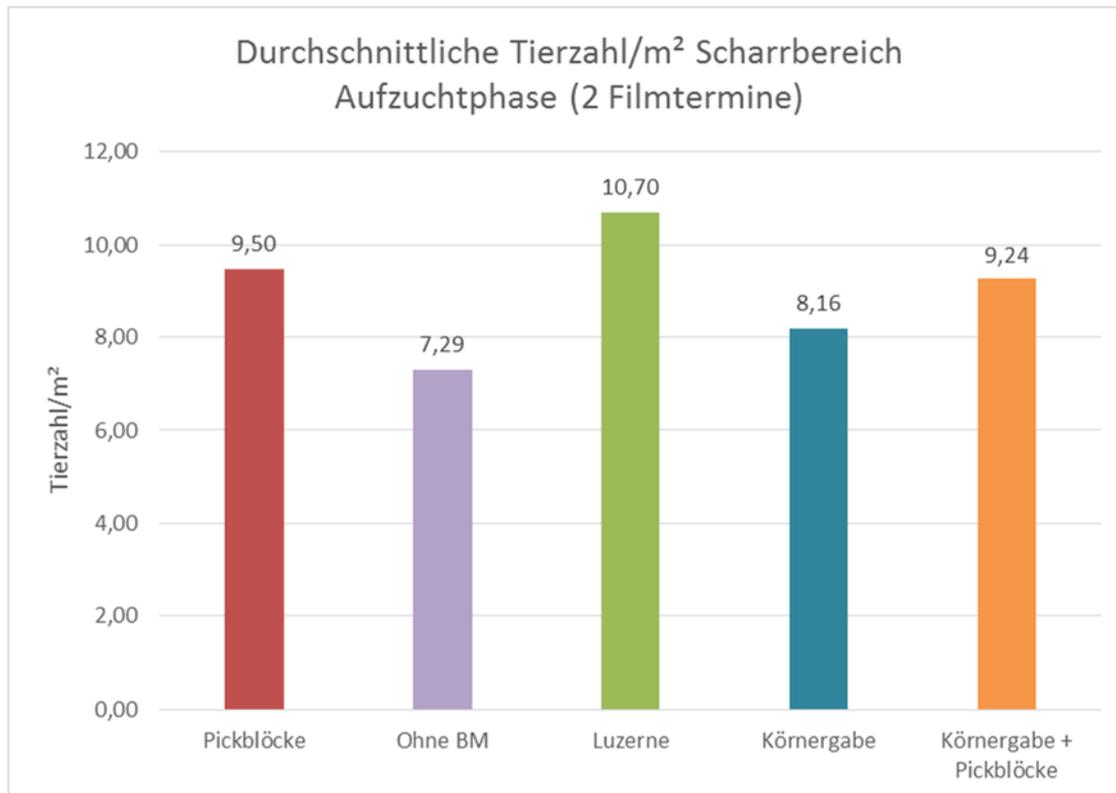


Abbildung 30: Durchschnittliche Tierzahl/m² Scharrbereich im Mittel beider Filmtermine (Anfang und Ende AZ) abhängig vom eingesetzten Beschäftigungsmaterial (BM)

Wie die Abbildung 31 veranschaulicht, lagen die durchschnittlich erfassten Tierzahlen pro m² Scharrbereich zu beiden Filmterminen in der Aufzucht in der Gruppe mit Luzerne als BM (n= 4 Herden) mit 11,03 (Anfang AZ) und 10,37 (Ende AZ) Tieren/m² über der Anzahl Tiere im Scharrbereich in den Gruppen der anderen BM-Varianten. Die Tiere der Gruppe mit Pickblöcken sowie die der Gruppe mit der Kombination aus Pickblöcken und der tägl. Körnergabe (jeweils n= 4 Herden) wiesen eine vergleichbare Nutzung des Scharrbereichs auf.

So wurden in den Herden mit dem Zugang zu Pickblöcken 9,88 Tiere/m² (Anfang AZ) bzw. 9,11 Tiere/m² (Ende AZ) erfasst und in den Herden mit zusätzlicher täglicher Körnergabe zu den Pickblöcken durchschnittlich 9,09 Tiere/m² (Anfang AZ) bzw. 9,40 Tiere/m² (Ende AZ). In der Gruppe mit einer tgl. Körnergabe (n = 4 Herden) wurden dann mit durchschnittlich 8,24 (Anfang AZ) und 8,09 (Ende AZ) Tieren/m² Scharrbereich im Vergleich zu den vorigen BM-Varianten am wenigsten Tiere/m² Scharrbereich gezählt. In den zwei Abteilen der Kontrollgruppe wurden zu beiden Terminen die geringste Anzahl Tiere/m² Scharrbereich gezählt (Anfang AZ: durchschnittlich 7,55 Tiere/m² und Ende AZ: 7,03 Tiere/m²).

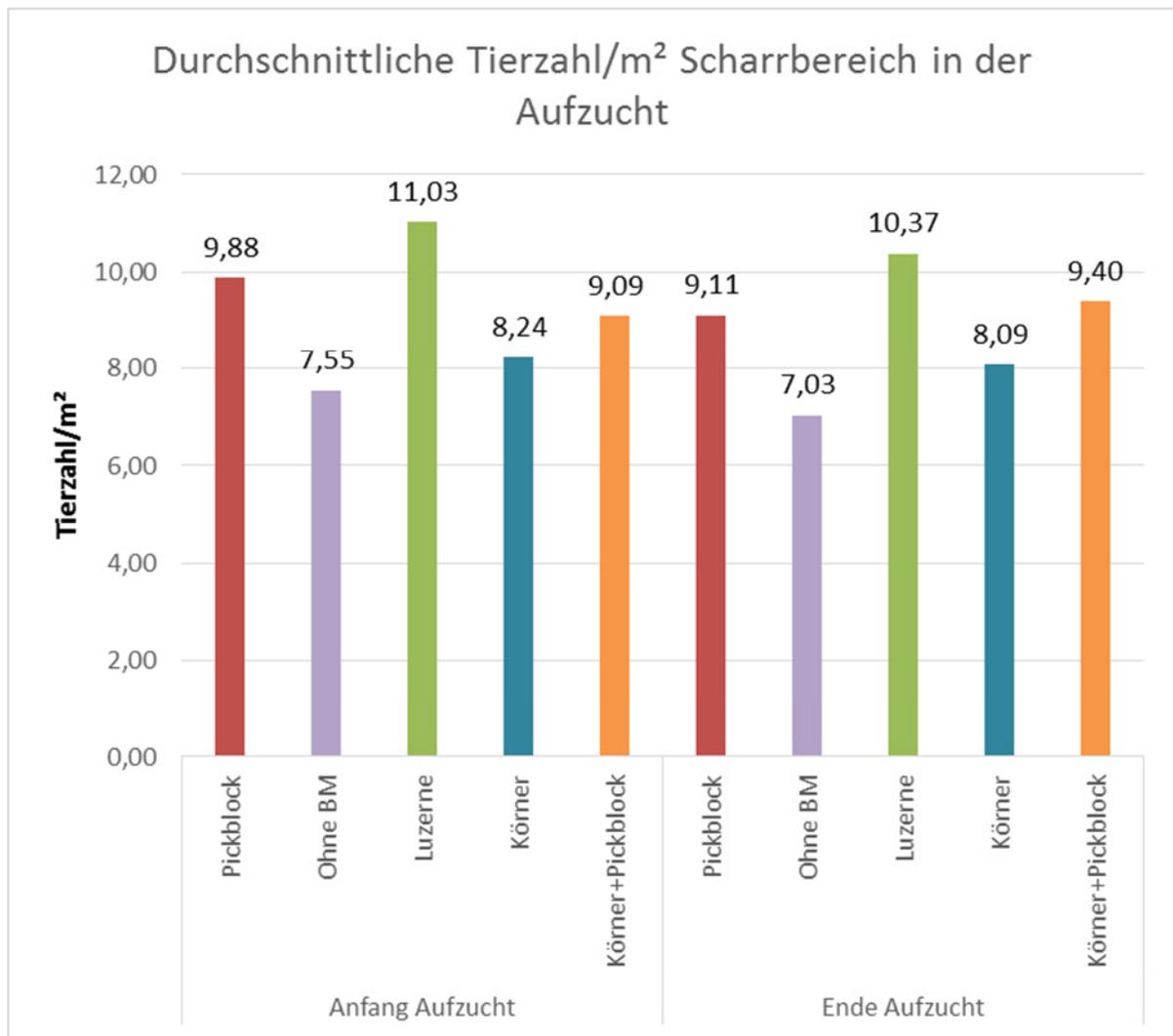


Abbildung 31: Durchschnittliche Tierzahl/m² Scharrbereich zu Beginn und am Ende der Aufzucht, abhängig vom eingesetzten Beschäftigungsmaterial (BM) (n = 4 Herden je Gruppe mit BM, Kontrollgruppe ohne BM n = 2 Herden) und Filmtermin (n = 2 Tage) der Aufzucht

3.2. Nutzung der Beschäftigungsmaterialien in der Aufzucht

Zusätzlich zur Anzahl der Tiere, die sich auf einem Quadratmeter Scharrbereich aufhielten, wurde die Zahl der Tiere berechnet, die sich im Durchschnitt mit dem Beschäftigungsmaterial (Pickblock, Luzerneheu) beschäftigt hat (Abbildung 32).

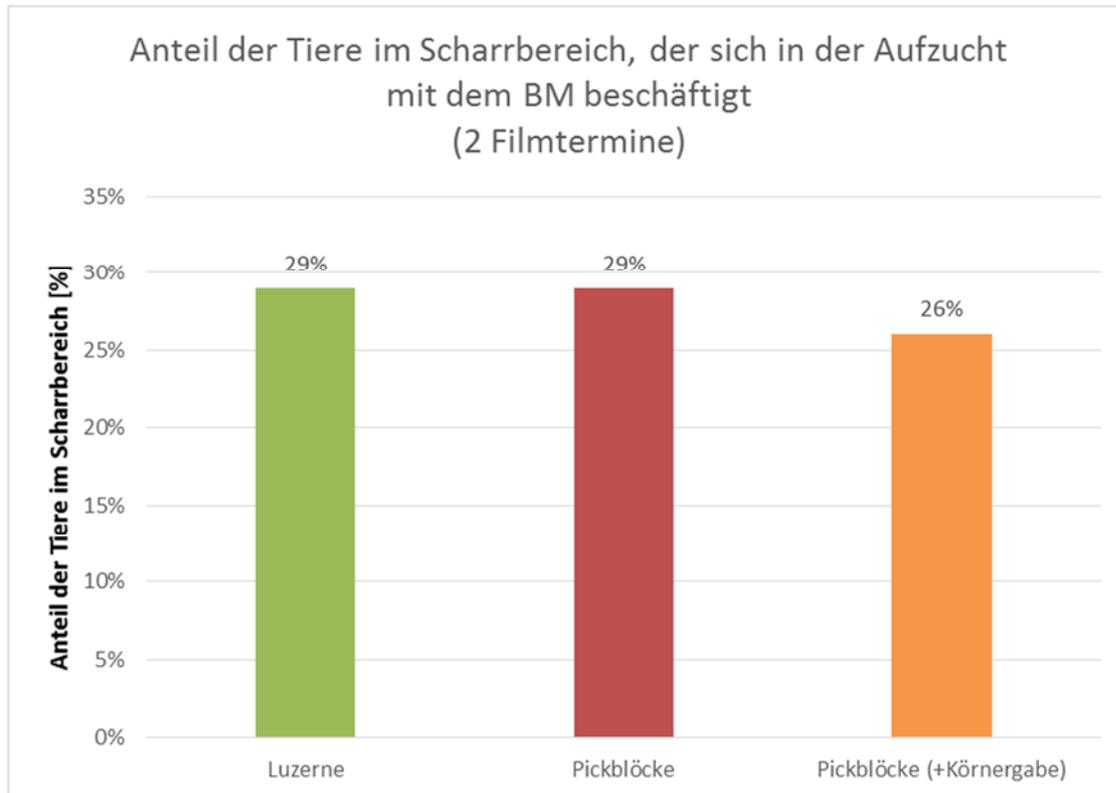


Abbildung 32: Darstellung des prozentualen Anteils der Junghennen (bezogen auf die Anzahl erfasster Tiere auf der definierten Fläche von je 2,31 m²), die sich im Mittel der Aufzucht (n = 2 Filmtermine) mit dem jeweils angebotenen Beschäftigungsmaterial (BM) beschäftigt haben (je BM 4 Herden)

Während der Filmtermine aus der Aufzuchtphase, haben sich in allen Gruppen mit stationär angebotenen BM (Luzerne, Pickblock) fast ein Drittel der auf der Fläche (2,31 m²) gezählten Tiere mit dem angebotenen BM beschäftigt. Mit 29 % haben sich dabei durchschnittlich mehr Tiere in den Gruppen mit Luzerneheu und mit ausschließlichem Pickblockangebot mit dem ausgelegten Material beschäftigt als sich Tiere in der Gruppe mit der angebotenen Kombination aus Pickblöcken und täglicher Körnergabe mit den ausgelegten Pickblöcken beschäftigt haben (26 %).

Beschäftigten sich beim Vergleich der drei Gruppen mit verschiedenen stationären Beschäftigungsmaterialangeboten (Luzerneheu, Pickblöcke, Pickblöcke und Körnergabe) zu Beginn der Aufzucht mit zwischen 31 % und 29 % der auf der ausgezählten Fläche (2,31m²) erfassten Tiere, noch etwa gleich viele Tiere mit den verschiedenen BM (Luzerne 31%, Pickblock 30 % und Pickblock mit Körnergabe 29 %), haben sich am Ende der AZ, mit 29 % der Tiere mehr Hennen mit dem Pickblock beschäftigt, als sich Hennen in der Gruppe mit Luzerneheu mit ihrem BM beschäftigt haben (durchschnittlich 27%). In den Herden der

Gruppe mit täglicher Körnergabe und zusätzlich angebotenen Pickblöcken beschäftigten sich nur 23 % der Tiere auf der definierten Fläche mit dem Pickblock (

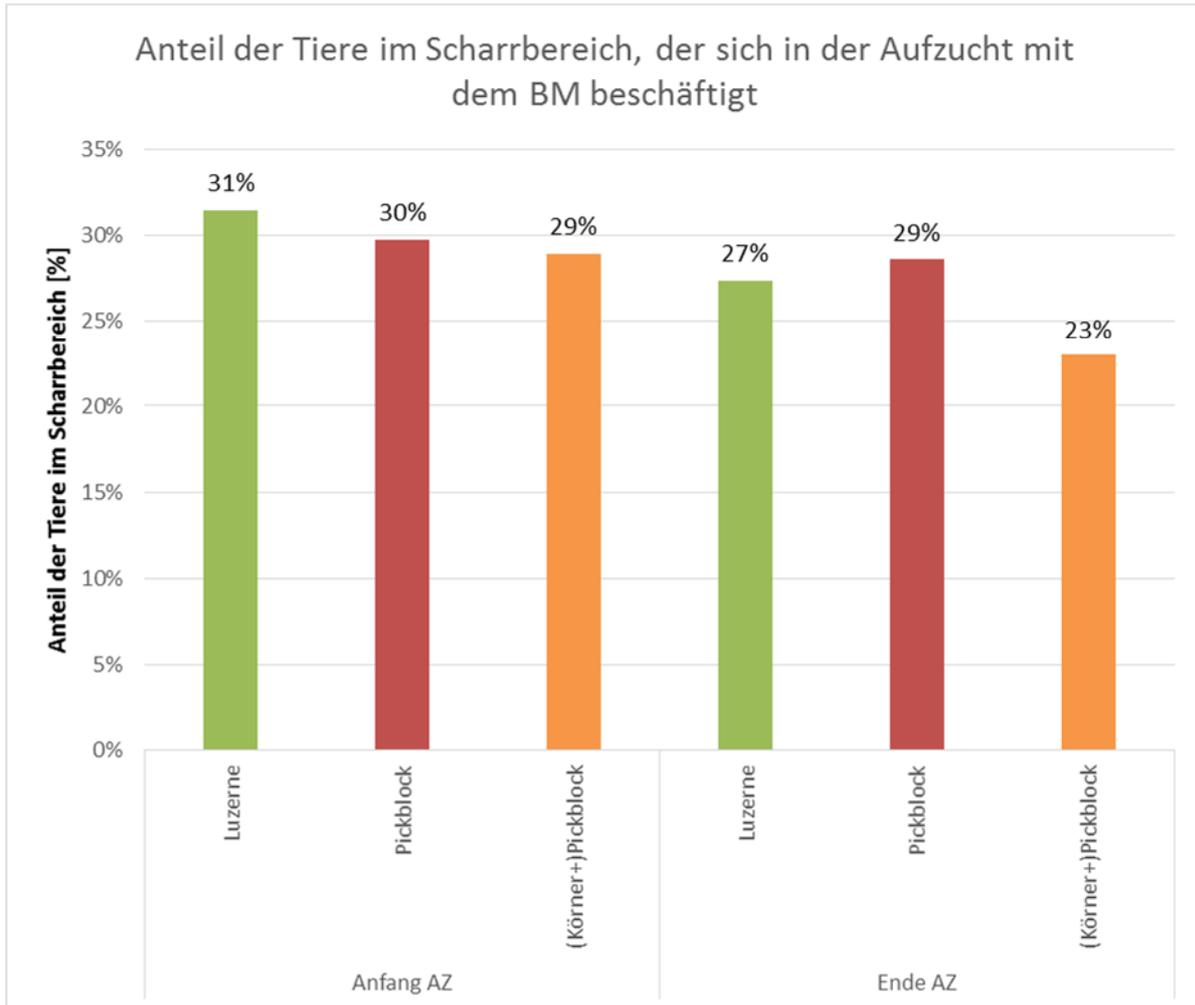


Abbildung 33).

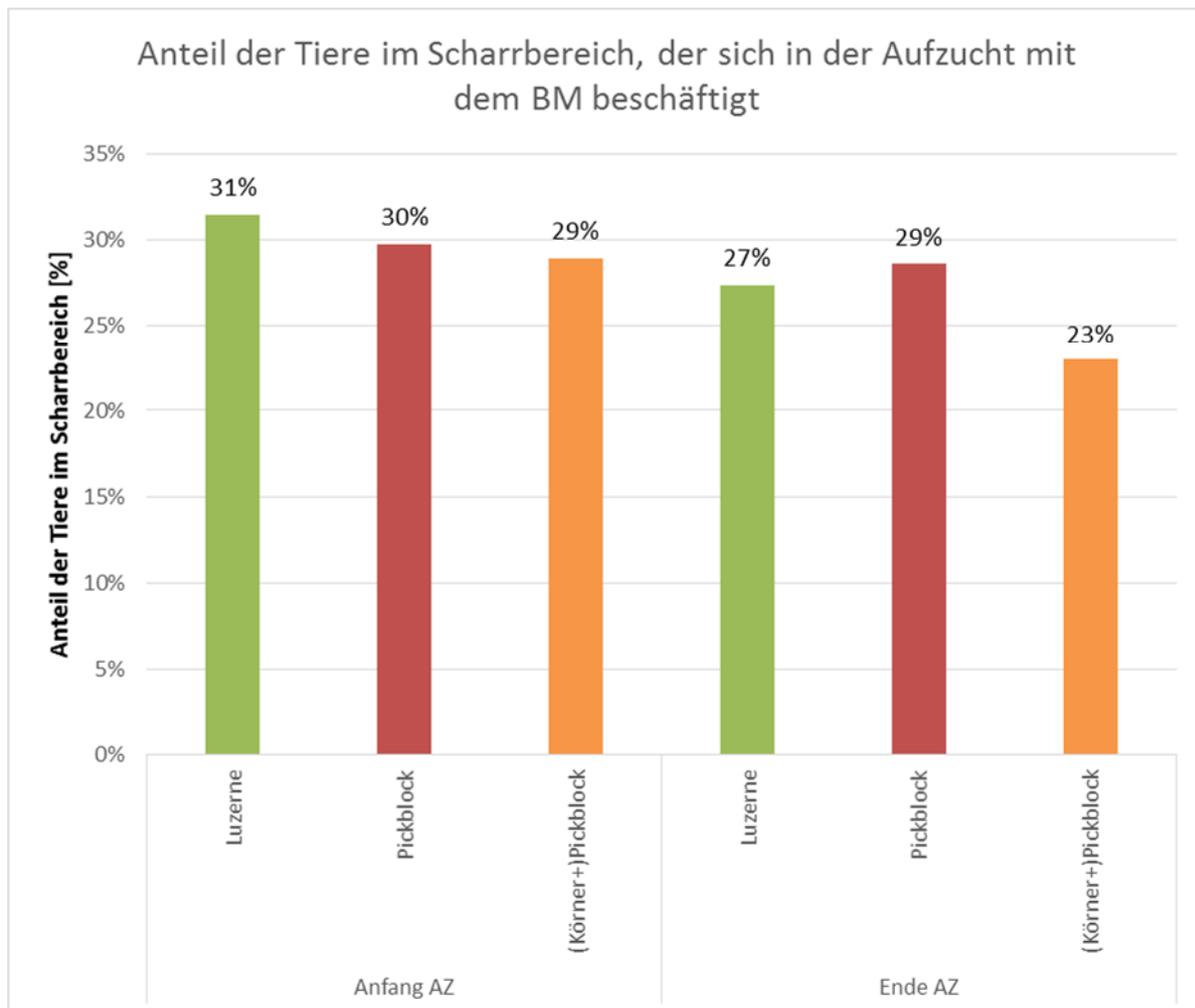


Abbildung 33: Darstellung des prozentualen Anteils der Junghennen (bezogen auf die Anzahl erfasster Tiere auf der definierten Fläche von je 2,31 m²), die sich im Mittel des jeweiligen Filmtermins (n = 2 Tage/ Abteil) mit dem jeweils angebotenen Beschäftigungsmaterial (BM) beschäftigt haben (je BM 4 Herden)

4. Nutzung des Scharrbereiches und des angebotenen BM in der Legeperiode

4.1. Raumnutzung des Scharrbereiches in der Legeperiode

Die Auswertung der Nutzung des Scharrbereichs unter der Anlage („Tunnel“) im Legebetrieb zeigte grundsätzlich, dass sich in den Herden der Gruppen, in denen den Tieren dauerhaft BM im Scharrbereich zur Verfügung stand, mehr Tiere dort aufhielten, als in der Kontrollgruppe ohne Angebot von BM.

Wie Abbildung 34 zeigt, sind im Durchschnitt der drei ausgewerteten Filmtermine der Legeperiode (Anfang, Mitte und Ende LP) mit über 5 Tieren/m² Scharrbereich in den Gruppen mit der Kombination aus Pickblöcken und der täglichen Körnergabe (5,26 Tiere/m²) und mit dem Angebot von Luzerneheu (5,06 Tiere/m²) die meisten Tiere im Scharrbereich gezählt worden. In der Gruppe der Herden mit der alleinigen täglichen Körnergabe konnten mit 4,79 Tieren/m² ähnlich viele Hennen im Scharrbereich gezählt werden. Dagegen war die Nutzung des Scharrbereichs in der Gruppe mit dem alleinigen Angebot von Pickblöcken mit 3,34 Tiere/m² Scharrbereich und der Kontrollgruppe mit den Herden, denen kein BM im Scharrbereich angeboten wurde, mit 2,77 Tiere/m² weitaus geringer (etwa 2 Tiere weniger/m²).

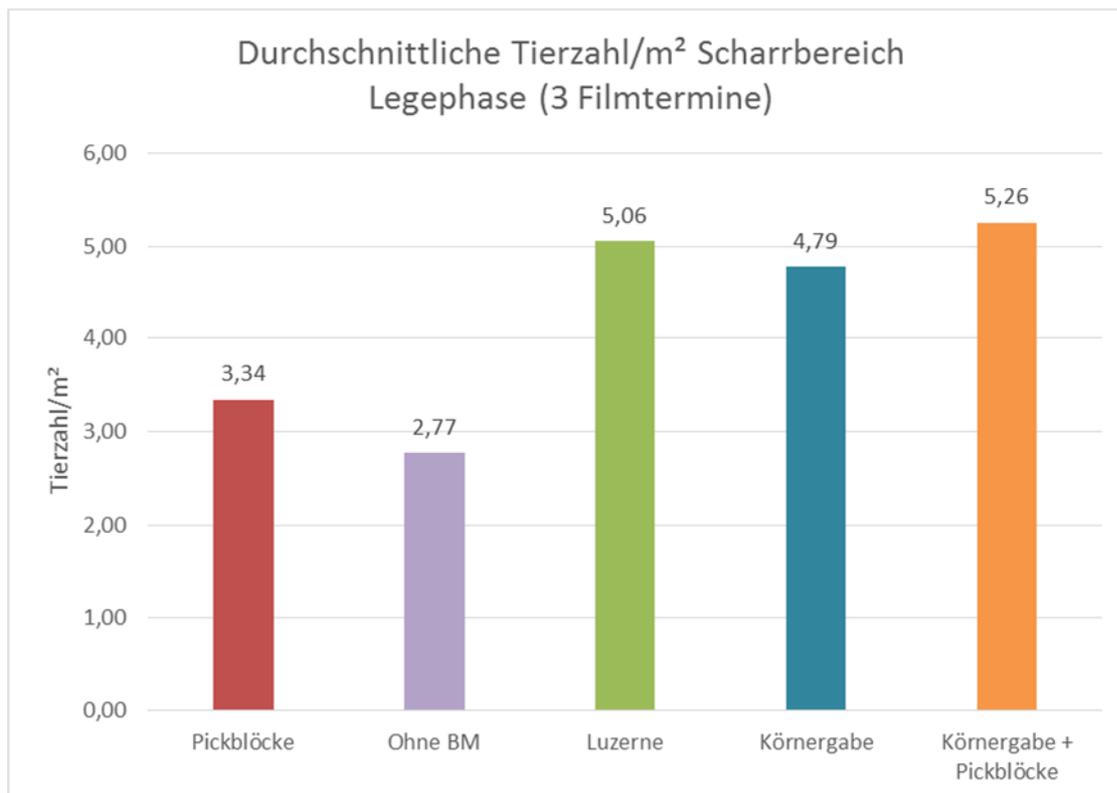


Abbildung 34: Durchschnittliche Tierzahl/m² Scharrbereich unter der Anlage („Tunnel“) im Mittel der drei Filmtermine (Anfang, Mitte und Ende LP) abhängig vom eingesetzten Beschäftigungsmaterial (BM)

Im Verlauf der Legeperiode kam es in allen Gruppen in denen unterschiedliches BM eingesetzt wurde und auch in der Kontrollgruppe zu einer Abnahme der erfassten Anzahl Legehennen/m² Scharrbereich. Wie Abbildung 35 veranschaulicht, wurde dies in der Gruppe mit dem Angebot von Pickblöcken mit zu Beginn der LP 5,38 Tieren/m² und am Ende 2,62 Tieren/m² und auch in der Kontrollgruppe mit den Herden ohne angebotenes BM mit 4,43 Tieren/m² (Anfang LP) und 2,10 Tieren/m² (Ende LP) besonders deutlich. Auch in der Gruppe mit täglicher Körnergabe, in der zu Beginn der LP durchschnittlich die meisten Tiere (6,65 Tiere/m²) im Scharrbereich gezählt werden konnten, nutzten den Bereich zum Ende der LP mit 3,69 Tieren/m² deutlich weniger Legehennen. Der gleiche Trend mit etwa 2 Tieren weniger pro m² Scharrbereich, lässt sich auch in der Gruppe mit der Kombination aus Körnergabe und Pickblockangebot erkennen. Wurden anfänglich mit 6,35 Tieren/m² noch viele Hennen im Scharrbereich gezählt, beliefen sich die Tierzahlen zum letzten Filmtermin auf nur noch 4,45 Hennen/m². Mit gut einem Tier weniger zum Ende der LP (4,28 Tiere/m²)

nahm die Anzahl erfasster Tiere in den Herden der Gruppe mit Luzerneheu im Vergleich zum ersten Filmtermin der LP (5,37 Tiere/m²) weniger stark ab, als in den übrigen Gruppen.

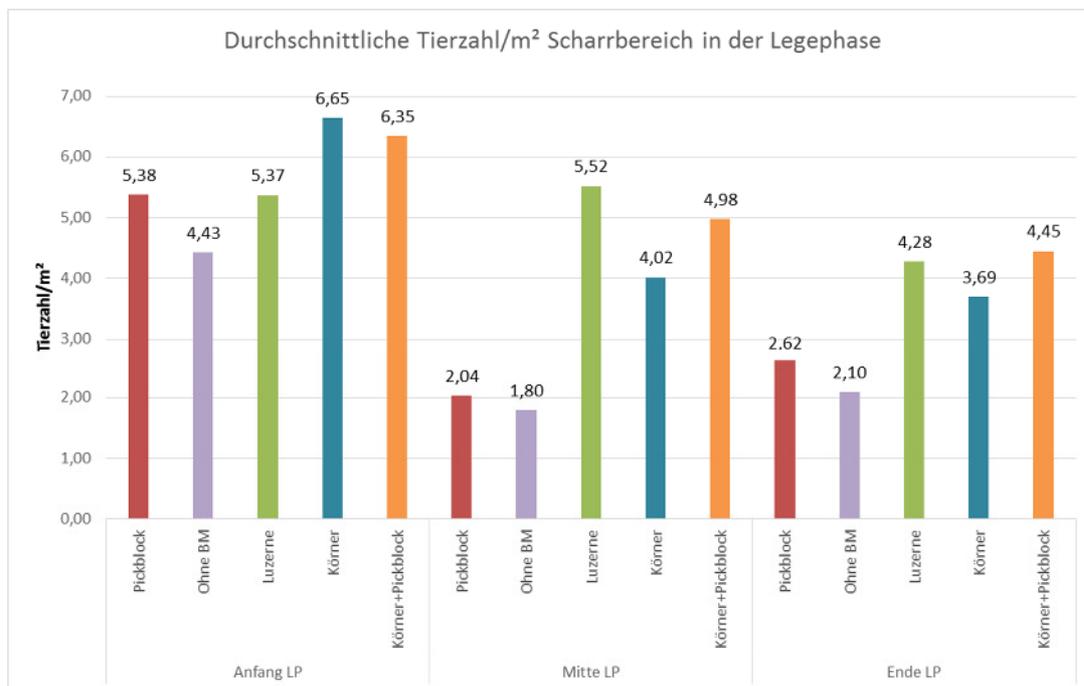


Abbildung 35: Durchschnittliche Tierzahl/m² Scharrbereich unterhalb der Volierenanlage („Tunnel“) zu Beginn, Mitte und am Ende der Legeperiode (n = jeweils 2 Filmtage je Legeabschnitt), abhängig vom eingesetzten Beschäftigungsmaterial (BM) (n = 4 Herden je BM)

4.2. Nutzung der Beschäftigungsmaterialien in der Legeperiode

Zusätzlich zur Anzahl der Tiere, die sich auf einem Quadratmeter Scharrbereich aufhielten, wurde die Zahl der Tiere, die sich im Durchschnitt mit dem stationär angebotenen Beschäftigungsmaterial (Pickblock, Luzerneheu) beschäftigt hat (Abbildung 36) erfasst.

Im Mittel der Legephase (Mittel aus Anfang, Mitte und Ende der LP), haben sich in allen Gruppen mit stationär angebotenen BM (Luzerne; Pickblock) ungefähr ein Drittel bis ein Viertel der auf der Fläche (3,75 m²) gezählten Tiere mit dem angebotenen BM beschäftigt. Mit durchschnittlich 34 % der erfassten Legehennen, beschäftigten sich etwa 10 % mehr Tiere mit dem Luzerneheu, als mit den Pickblöcken. In diesen Gruppen beschäftigten sich durchschnittlich 24 % (alleiniges Angebot von Pickblöcken als BM) bzw. 25 % (angebotene Kombination aus Pickblöcken und täglicher Körnergabe) der in dem entsprechenden Scharrbereich befindlichen Tiere mit dem angebotenen Pickblock.

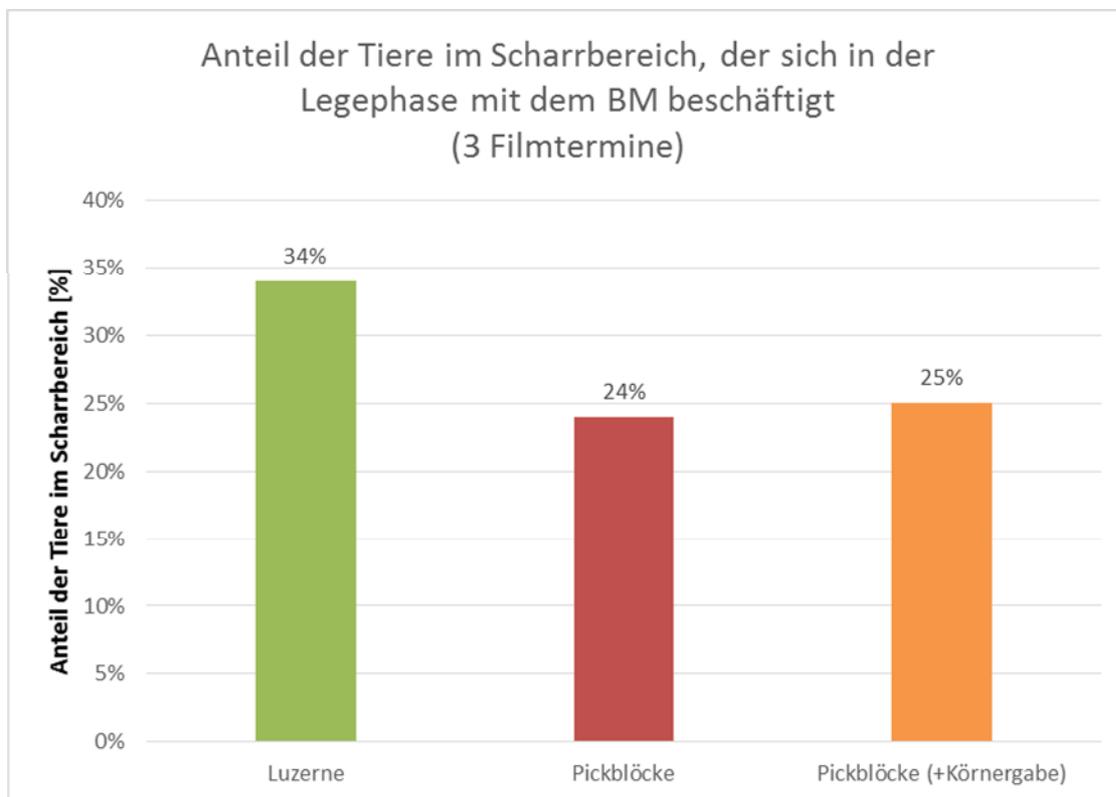


Abbildung 36: Darstellung des prozentualen Anteils der Legehennen, die sich auf der definierten Fläche (3,75 m²) in Abhängigkeit des BM (n = 4 Herden) mit dem BM beschäftigt haben (im Durchschnitt der drei Filmtermine der Legeperiode)

Der im Verlauf der Legephase ermittelte prozentuale Anteil Legehennen, die das jeweilige BM nutzten, zeigt Abbildung 37. Beschäftigten sich beim Vergleich der drei Gruppen mit verschiedenen stationären Beschäftigungsmaterialangeboten (Luzerneheu bzw. Pickblöcke) zu Beginn der Legeperiode mit zwischen 34 % und 40 % der auf der ausgezählten Fläche (3,75 m²) erfassten Tiere, noch vergleichbar viele Tiere mit den verschiedenen BM (Luzerne 35%, alleiniges Angebot von Pickblöcken 40 % und Kombination Pickblock mit Körnergabe 34 %), haben sich zur Mitte der LP weitaus mehr Hennen mit dem Luzerneheu beschäftigt (41 %), als sich Hennen der anderen beiden Gruppen mit den Pickblöcken beschäftigt haben (Gruppe Pickblock 14 %, Gruppe Pickblock mit Körnergabe 18 %). Gegen Ende der

Legeperiode ist erkennbar, dass die Nutzung des BM im Verlauf der LP in allen drei Gruppen weiter abgenommen hat. Auffallend ist jedoch, dass sich die Hennen der Herden aus der Gruppe mit Luzerneheu mit durchschnittlich 27 % der gezählten Tiere durchaus noch intensiver mit dem Luzerneheu beschäftigten, als sich die Hennen der anderen beiden Gruppen mit Pickblöcken beschäftigt haben. In der Gruppe mit Pickblöcken beschäftigten sich lediglich noch 17 % der Hennen und aus der Gruppe mit Kombination aus Pickblöcken und Körnergabe noch 22 % der Hennen mit den Pickblöcken.

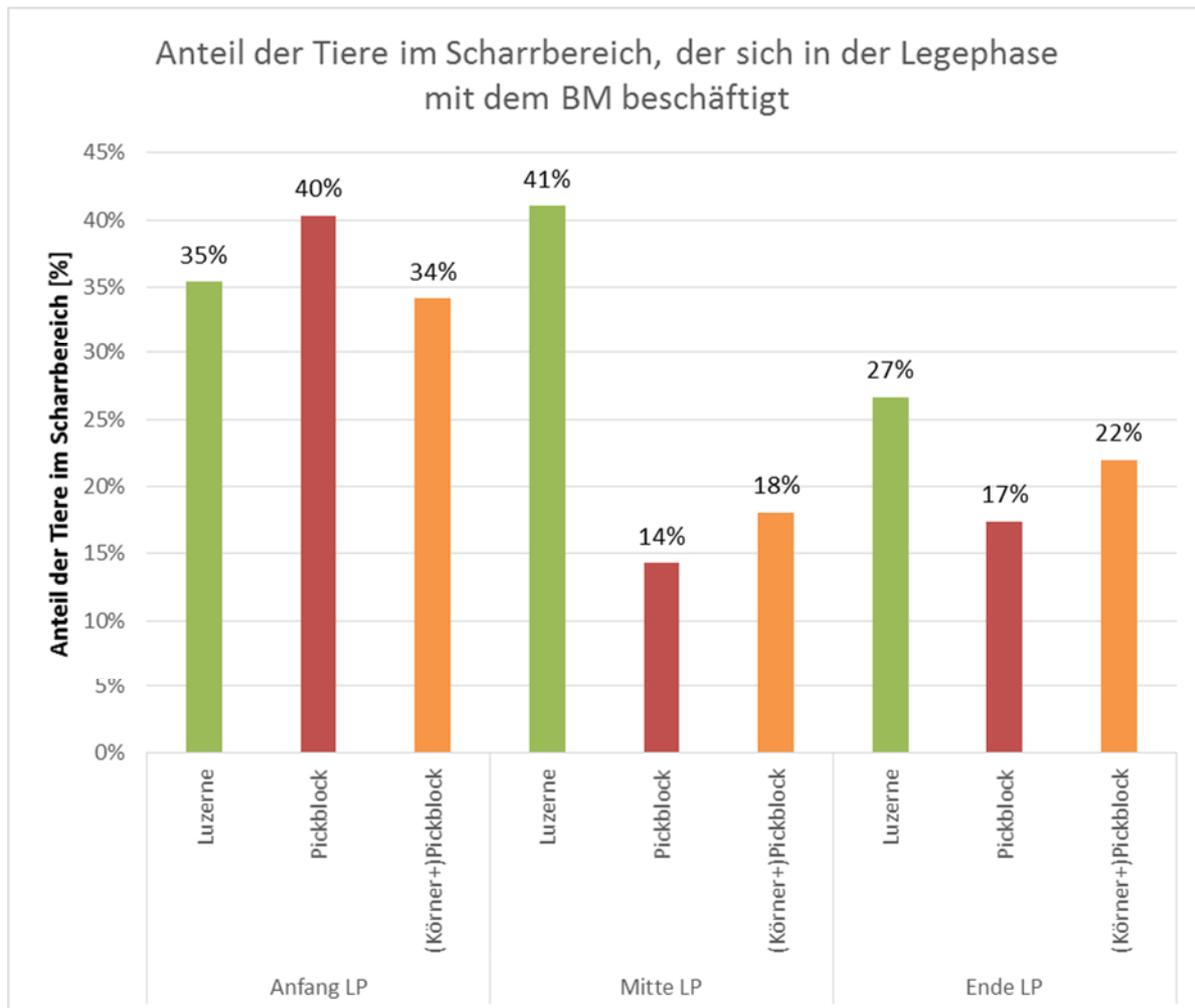


Abbildung 37: Darstellung des prozentualen Anteils der Legehennen (bezogen auf die Anzahl erfasster Tiere auf der definierten Fläche von je 3,75 m²), die sich im Mittel des jeweiligen Filmtermins (n = 2 Tage/ Abteil) mit dem jeweils angebotenen Beschäftigungsmaterial (BM) beschäftigt haben (je BM 4 Herden)

5. Fazit

Mit den hier durchgeführten videogestützten Verhaltensbeobachtungen zur Raumnutzung des Scharrbereiches beim Einsatz verschiedener Beschäftigungsmaterialien und der Nutzungsintensität der eingesetzten Beschäftigungsmaterialien konnte gezeigt werden, dass:

- Bereits in der AZ der Scharrbereich vermehrt genutzt wurde, wenn dort BM angeboten wurde

- Sich in der Aufzucht beim Einsatz von Luzerneheu besonders viele Junghennen im Scharrbereich aufhalten
- Luzerneheu und Pickblöcke in der Aufzucht ähnlich intensiv durch die Junghennen genutzt worden sind
- Die Nutzung des Scharrbereichs auch während der Legeperiode intensiver war, wenn BM angeboten wurde
- Sich in der Legeperiode beim Einsatz von Luzerne und auch von Pickblöcken in Kombination mit einer tgl. Gabe von Weizenkörnern, besonders viele Legehennen im Scharrbereich aufhalten
- Die Nutzung des Scharrbereichs bei einem Angebot von Luzerneheu im Verlauf der Legeperiode nur geringfügig abnimmt und damit die Attraktivität der Luzerne als BM konstant anhält
- Die Attraktivität von Pickblöcken als alleiniges BM im Verlauf der Haltungsperiode am stärksten abzunehmen scheint
- Eine Kombination der tägl. Körnergabe zum Angebot von Pickblöcken als BM die Attraktivität des Scharrbereichs über die der als Einzelkomponenten eingesetzten BM (Körnergabe oder Pickblöcke) steigern kann
- Luzerne (32 %) im Vergleich zu Pickblöcken (25,5%) von mehr Tieren als BM angenommen wurde

IX. Einstreuqualität und Stallklima

Die im Rahmen der Pilotstudie gemachten Erfahrungen weisen darauf hin, dass ein gutes Herdenmanagement mit intensiver Tierbetreuung von immenser Bedeutung ist, um Federpicken und Kannibalismus zu reduzieren oder gar zu vermeiden. Werden erste Anzeichen von Verhaltensstörungen frühzeitig erkannt, dann kann meist erfolgreich gegengesteuert werden. Die in dem Notfallplan der Empfehlungen enthaltenen Maßnahmen, haben sich dabei als geeignet herausgestellt, die Situation in betroffenen Herden wieder zu beruhigen.

Als besonders kritische Parameter im Management und der Haltung haben sich bisher u.a. eine optimale Stallklimaführung sowie eine ausreichende Einstreuqualität herausgestellt, die bei Fehlern schnell zu Problemen in der Herde führen können. Generell wurde bisher gezeigt, dass ein unzureichendes Stallklima, wie hohe Fremdgaskonzentrationen (insbesondere Ammoniak und Kohlenstoffdioxid) (DRAKE et al., 2010; GILANI et al., 2013) und ungünstige Stalllufttemperaturen (GREEN et al., 2000; LAMBTON et al., 2010; GILANI 2013) sich negativ auf das Verhalten der Tiere, mit einer Zunahme von Federpicken, auswirkt. Aber auch eine zufriedenstellende Einstreuqualität, die zum Picken und Scharren geeignet ist, trägt entscheidend zur Prävention von Verhaltensstörungen bei. Feuchte Einstreu bietet außerdem Infektionserregern ein optimales Milieu.

1. Methodik

Im Projekt wurden regelmäßig über die gesamte Haltungsperiode Parameter zur Einstreuqualität und zum Stallklima erfasst.

1.1. Einstreuqualität

Die Beurteilung der Einstreuqualität umfasste dabei in einem wöchentlichen Abstand die grobsinnliche Beurteilung sowie die Erfassung der Menge vorhandenen Kleingefieders erfasst und monatlich die Einstreufeuchte ermittelt.

1.1.1. Grobsinnliche Beurteilung

In jedem Abteil wurde die Beschaffenheit der Einstreu wöchentlich grobsinnlich beurteilt. Der Zustand der Einstreu wurde dabei einer von drei Kategorien, welche in Tabelle 12 aufgeführt sind, zugeordnet.

Tabelle 12 : Beschreibung des Zustands der Einstreu

Kategorie	Zustand der Einstreu
1	Locker und trocken
2	Geringgradig feucht bis pappig, ggf. mit beginnender Plattenbildung
3	Mittel- bis hochgradig feucht bis matschig, ggf. mit großflächiger starker Plattenbildung

1.1.2. Vorhandensein von Kleingefieder

Wöchentlich wurde bei der Durchführung des schnellen Hennescores in jedem Abteil ebenfalls beurteilt, ob und ggf. in welcher Menge sich Kleingefieder in der Einstreu des Scharrbereichs finden ließ.

1.1.3. Einstreufeuchte

Monatlich wurden Einstreuproben auf ihre Feuchte untersucht, dabei wurden Sammelproben aus mehreren verschiedenen Bereichen im Scharrraum des Abteils zusammengestellt. Im Projekt sollte untersucht werden, ob die tägl. Gabe von ganzen Weizenkörnern in die Einstreu, welche die Hennen zu vermehrtem Picken und Scharren im Scharrbereich mit einer vermehrten Bewegung des Einstreumaterials animiert, diese in ihrer Qualität bezüglich ihrer Lockerheit und der Feuchte positiv beeinflussen kann. Deshalb wurden jeweils Abteile mit einer tägl. Körnergabe und solche ohne eine Körnergabe für die Beprobung ausgewählt. Wurde während der Aufzuchtphase der gesamte Scharrbereich in die Beprobung mit einbezogen, erfolgte die Beprobung während der Legephase ausschließlich unter der Volierenanlage („Tunnel“), dem Ort des Angebots von Weizenkörnern. Die Proben wurden dann auf ihren Feuchtegehalt (Sartorius MA 40) und ihre Wasseraktivität (Aquaspector AQS-31) untersucht. Die Wasseraktivität gibt das für Mikroorganismen verfügbare Wasser, welches nicht durch das Substrat gebunden ist, an. Sie beeinflusst dabei das Wachstum von Mikroorganismen mehr als der relative Feuchtegehalt. Es wurden jeweils Durchschnittswerte für die jeweilige Lebenswoche gebildet.

1.2. Stallklima

Die Erfassung des Stallklimas erfolgte in einem monatlichen Rhythmus sowohl in der Aufzucht- als auch in der Legephase. Zum jeweiligem Zeitpunkt wurden Messungen zur Temperatur und relativen Luftfeuchte (PCE-THB 40-Datenlogger), zum Gehalt an Fremdgasen (Drägerpumpe mit Messröhrchen) wie Ammoniak (NH_3) und Kohlenstoffdioxid (CO_2) an jeweils neun (AZ) bzw. zehn (LP) repräsentativen Stellen in den Ställen der Betriebe vorgenommen (

Tabelle 13). Dabei wurden stets an allen neun bzw. zehn Messpunkten die Ammoniakmessungen durchgeführt und ebenfalls die Daten zur relativen Luftfeuchte und zur Temperatur mittels des Datenloggers erfasst. Der CO₂-Gehalt der Luft im Stall wurde dagegen mit Ausnahme der 2. LW (9 von 9 Messpunkten) und der 15. LW (5 der 9 Messpunkte) jeweils in der Mitte der drei Ställe (3 von 9 Messpunkten in der AZ) bzw. 2 Ställe (2 von 10 Messpunkten in der LP) gemessen. Alle erfassten Werte wurden für die jeweilige Lebenswoche gemittelt.

Zeitgleich erfolgte über die gesamte Haltungsperiode die Erfassung der tägl. Daten zur relativen Luftfeuchte, der Temperatur und des CO₂-Gehalts durch das Farmpersonal.

Zusätzlich sollte im Projekt untersucht werden, ob eine tägl. Gabe von ganzen Weizenkörnern in die Einstreu, die die Hennen zum Picken und Scharren in der Einstreu animiert, einen Einfluss auf die Feinstaubentwicklung im Stall hat. Die Untersuchungen zum Vorkommen von Feinstaub mit Hilfe von SKC-Pumpen fanden ebenfalls monatlich statt. In je zwei Abteilen mit der tägl. Körnergabe und zwei Abteilen ohne eine tägliche Körnergabe wurden die Pumpen über eine Laufzeit von je 100 Min und einer Leistung von 2,5 l/min je Messung etwa auf Tierhöhe installiert. Während der Legephase erfolgte die Untersuchung auf den Feinstaubgehalt ebenso wie die Beprobung für die Untersuchung auf die Feuchte des Einstreumaterials lediglich unter der Volierenanlage („Tunnel“), da dort die Körner in die Einstreu gegeben wurden.

Tabelle 13 – Willkürliche Anordnung der Messpunkte für die monatlichen Stallklimamessungen (Legebetrieb)

	Messpunkt	Stall	Beschreibung der Lage im Abteil
Aufzuchtphase	1	1	Vorderes Abteil im ersten Gang, vorne, etwa 1m Abstand zur Tür auf Tierhöhe
	2		Mittleres Abteil im mittleren Gang, mittig, auf Höhe der Messstation in Käfignähe
	3		Hinteres Abteil im letzten Gang, hinten, etwa 1m Abstand zur Hintertür auf Tierhöhe
	4	2	Vorderes Abteil im ersten Gang, vorne, etwa 1m Abstand zur Tür auf Tierhöhe
	5		Mittleres Abteil im mittleren Gang, mittig, auf Höhe der Messstation in Käfignähe
	6		Hinteres Abteil im letzten Gang, hinten, etwa 1m Abstand zur Hintertür auf Tierhöhe
	7	3	Vorderes Abteil im ersten Gang, vorne, etwa 1m Abstand zur Tür auf Tierhöhe
	8		Mittleres Abteil im mittleren Gang, mittig, auf Höhe der Messstation in Käfignähe
	9		Hinteres Abteil im letzten Gang, hinten, etwa 1m Abstand zur Hintertür auf Tierhöhe
Legephase	1	4	Abteil 1, li Seite, ca 2-3m hinter der Vordertür, in Tierhöhe, auf Ebene 1 des Systems
	2		Abteil 3, li Anlage, mittig, in Tierhöhe vor den oberen Nestern
	3		Abteil 3, re Seitengang, mittig, an der Trennmauer in Höhe des Vorsprungs
	4		Abteil 8, Tunnel, mittig, auf Tierhöhe (ca 20-30cm)
	5		Abteil 6, re Seitengang, ca 2-3m vor der Hintertür, in Tierhöhe, auf Ebene 2 des Systems
	6	5	Abteil 1, li Seite, ca 2-3m hinter der Vordertür, in Tierhöhe, auf Ebene 1 des Systems
	7		Abteil 3, li Anlage, mittig, in Tierhöhe vor den oberen Nestern
	8		Abteil 3, re Seitengang, mittig, an der Trennmauer in Höhe des Vorsprungs
	9		Abteil 8, Tunnel, mittig, auf Tierhöhe (ca 20-30cm)
	10		Abteil 6, re Seitengang, ca 2-3m vor der Hintertür, in Tierhöhe, auf Ebene 2 des Systems

2. Ergebnisse der Einstreuqualität in der Aufzucht- und Legephase

2.1. Grobsinnliche Beurteilung

Die Einstreu war zu allen Besuchsterminen während der Aufzuchtphase (bis 17. LW) locker und trocken (Kategorie 1, Abbildung 38). In den ersten Wochen nach der Umstallung war der Zustand der Einstreu in allen 20 Abteilen im Legebetrieb weiterhin der Kategorie 1 zuzuordnen. Ab der 21. LW jedoch wurde in ersten Abteilen die Kategorie 2 (Geringgradig feucht bis pappig, ggf. mit beginnender Plattenbildung) vergeben, in der 22. LW wurden rund die Hälfte aller Abteile der 2. Kategorie zugeordnet. Zwei Wochen später in der 24. LW gehörten alle Abteile mindestens der Kategorie 2 an, in einzelnen Abteilen wurde bereits die Kategorie 3 (Mittel- bis hochgradig feucht bis matschig, ggf. mit großflächiger starker Plattenbildung) für den Zustand der Einstreu vergeben.



Abbildung 38: trockene, lockere Einstreu der Kategorie 1

In der 27. LW wurde die Einstreu bei der grobsinnlichen Beurteilung dann in sieben Abteilen der Kategorie 3 zugeordnet. Die restlichen Abteile wurden der Kategorie 2 zugeordnet. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Einstreu im Bereich unter der Anlage („Tunnel“) auf dem Legebetrieb in der Regel der Kategorie 1 zuzuordnen war. Hier schoppten sich jedoch große Mengen Einstreumaterial (bis zu einer Höhe von $\gg 20\text{cm}$) an, welche die Tiere zum Nestbau animierte. So wurde in der 33. und 39. LW großflächig Einstreumaterial aus dem Stall entfernt, wobei in der 33. LW vorwiegend die Platten aus den Seitengängen und in der 39. LW dann das überschüssige vorwiegend lockere Material aus dem Tunnel entfernt wurde. Nach der Entfernung der Mistplatten waren neue Hobelspäne in die Seitengänge ausgebracht worden. Die Einstreu war jedoch schon eine Woche später in allen Abteilen wieder tendenziell pappig. Mehrfach wurde versucht, durch Ausbringen frischer Hobelspäne oder anderem saugfähigen Material und Änderungen in der Luftrate und Luftführung die Qualität der Einstreu zu verbessern. Bis zum Ende der LP war jedoch in allen Abteilen besonders in den Seitengängen starke Plattenbildung zu beobachten. Durch die abteilweise Datenerfassung während des Projekts waren Entmistungen während der Haltingsperiode nur per Hand durchführbar und mit großem personellen Aufwand verbunden.

2.2. Vorhandensein von Kleingefieder

Stets wurde während der gesamten Aufzuchtphase Kleingefieder in altersentsprechender Menge im Scharbereich gefunden (siehe Abbildung 39).



Abbildung 39 : Kleingefieder in der Einstreu in der 7. LW (links) und der 15. LW (rechts)

Auch im Legebetrieb konnte in den ersten Wochen stets eine große Menge Kleingefieder in der Einstreu gefunden werden (siehe Abbildung 40). Ab etwa der 27. LW wurden dann jedoch immer weniger kleine Federn im Scharrbereich gefunden. In der 29. LW dann befand sich kaum noch Kleingefieder in der Einstreu. Auch hier gab es Unterschiede zwischen den verschiedenen Bereichen des Scharrbereichs, war in den Seitengängen relativ schnell kein Kleingefieder mehr zu finden, befand sich im Bereich unter der Anlage noch etwas länger eine geringe Menge Kleingefieder in der Einstreu (Federn wurden regelmäßig beim Säubern der Kotbandführungen mittels Druckluft wieder in diesem Bereich des Scharrraums ausgebracht). Ab der 32. LW fand man dann kein Kleingefieder mehr in der Einstreu des Scharrbereichs.



Abbildung 40 : Kleingefieder in der Einstreu in der 19. LW (links) und der 29. LW (rechts)

2.3. Einstreufeuchte

Bei der Erfassung der Einstreufeuchte sollte verglichen werden, ob die Einstreu über die Haltungsperiode lockerer und trockener gehalten werden kann, wenn man täglich Körner in den Scharrbereich streut, was die Hennen zu vermehrtem Scharren und Picken in der Einstreu animiert. Dafür wurde die Feuchte der Einstreu aus Abteilen mit tägl. Körnergabe mit der aus Abteilen ohne eine tägliche Körnergabe verglichen.

Die Werte aus allen Messungen über die gesamte Haltungsperiode bzw. die beiden Abschnitte der Haltungsperiode (AZ und LP) wurden dann gemittelt (siehe Abbildung 41). Insgesamt war die Einstreu in den Abteilen mit Körnergabe trockener (18 % rel. Feuchte) als die der Abteile ohne tägl. Körnergabe. Dabei fällt auf, dass die Einstreu in den Abteilen mit Körnergabe während der Aufzucht zwar mit einem Feuchtegehalt von 21 % feuchter war als die der Abteile ohne Körnergabe mit 19 % relativer Feuchtigkeit, sich dies jedoch über die Legephase änderte. Hier war die Einstreu aus den Abteilen ohne Körnergabe mit

durchschnittlich 20 % relativer Feuchte feuchter als die Einstreu der Abteile mit Körnergabe mit 17 % relativer Feuchte im Einstreumaterial.

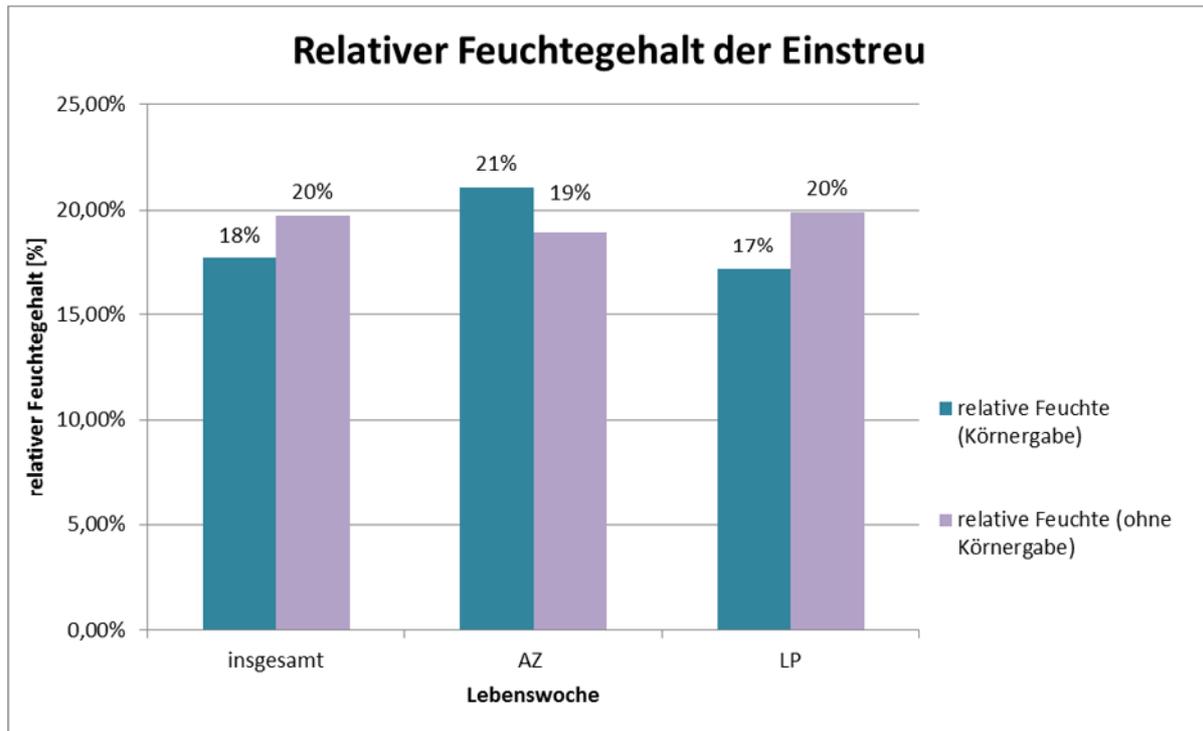


Abbildung 41 : Darstellung des durchschnittlichen Feuchtegehalts der Einstreu in Abteilen mit tägl. Körnergabe und in Abteilen ohne Körnergabe, ermittelt wurde dabei ein Durchschnitt insgesamt (14 Messungen) und einer für jede Haltungsperiode (AZ mit 2 Messungen und LP mit 12 Messungen)

In der Abbildung 42 werden die Durchschnittswerte für die Abteile mit und ohne Körnergabe je Lebenswoche aufgeführt. Auffallend ist, dass bei beiden Messungen in der Aufzuchtphase die Einstreu aus den Abteilen mit Körnergabe feuchter war als die der Abteile ohne Körnergabe. Dabei war der Feuchtegehalt in der 14. LW in beiden Varianten höher als in der 9. LW. Während der Legeperiode war die Einstreu aus Abteilen mit Körnergabe nur noch bei drei der zwölf Messungen (25., 38. und 45. LW) feuchter als in den Abteilen ohne Körnergabe. Der größte Unterschied im Feuchtegehalt war in der 20. LW gemessen worden (5 % in den Abteilen mit Körnergabe, 22 % in den Abteilen ohne Körnergabe).

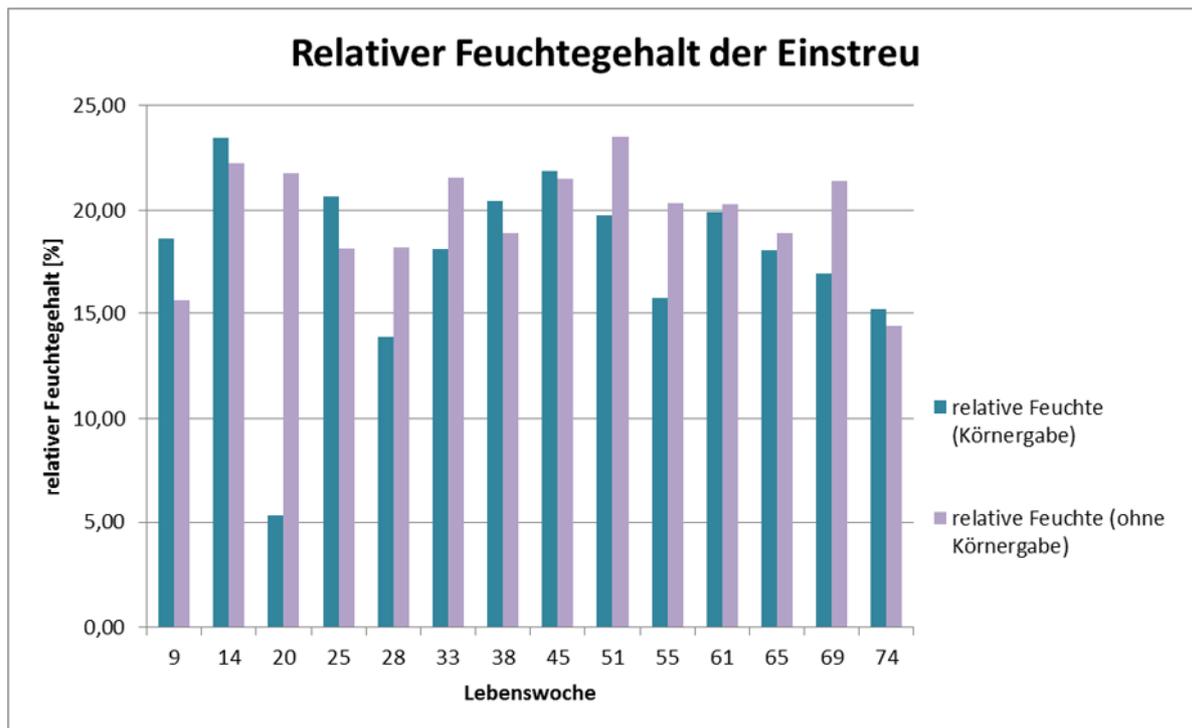


Abbildung 42 : Relativer Feuchtegehalt des Einstreumaterials in Abhängigkeit der Lebenswoche (14 Messungen). Dargestellt sind die durchschnittlichen Werte der Proben aus den Abteilen mit einer tägl. Körnergabe und denen ohne eine Körnergabe.

Die Wasseraktivität lag dabei mit einem Aw-Wert von 0,831 in den Abteilen ohne Körnergabe über dem der Abteile mit tägl. Körnergabe mit einem Aw-Wert von durchschnittlich 0,791. Dabei war der Unterschied in der Aufzucht mit Werten von 0,805 (ohne Körnergabe) und 0,465 (mit Körnergabe) besonders ausgeprägt. In der LP lag der Aw-Wert mit 0,845 in der Einstreu der Abteile mit Körnergabe leicht über dem Wert der Einstreu aus den Abteilen ohne Körnergabe mit 0,835 (Abbildung 43).

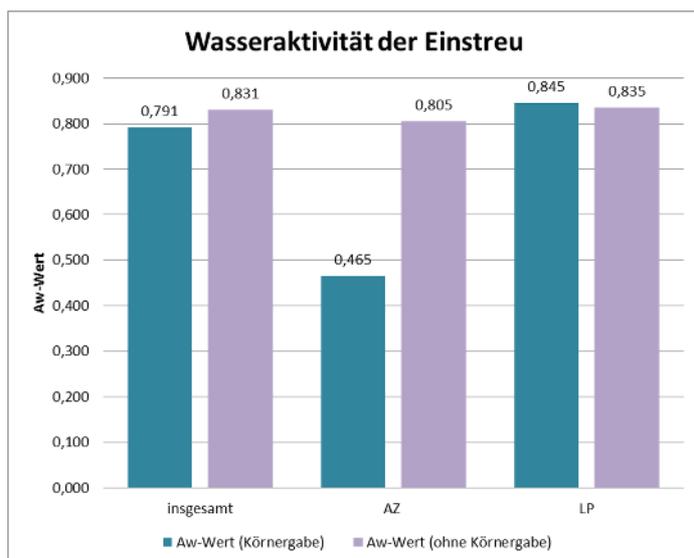


Abbildung 43 : Darstellung der Wasseraktivität der Einstreu in Abteilen mit tägl. Körnergabe und in Abteilen ohne Körnergabe, ermittelt wurde dabei ein Durchschnitt insgesamt (14 Messungen) und einer für jede Haltungsperiode (AZ mit 2 Messungen und LP mit 12 Messungen)

Bei der Ermittlung der Wasseraktivität im Einstreumaterial ist auffallend, dass die durchschnittliche Wasseraktivität bei neun der vierzehn Messungen in der Einstreu der Abteile ohne Körnergabe höher ist, als die in der Einstreu der Abteile mit tägl. Körnergabe (Abbildung 44).

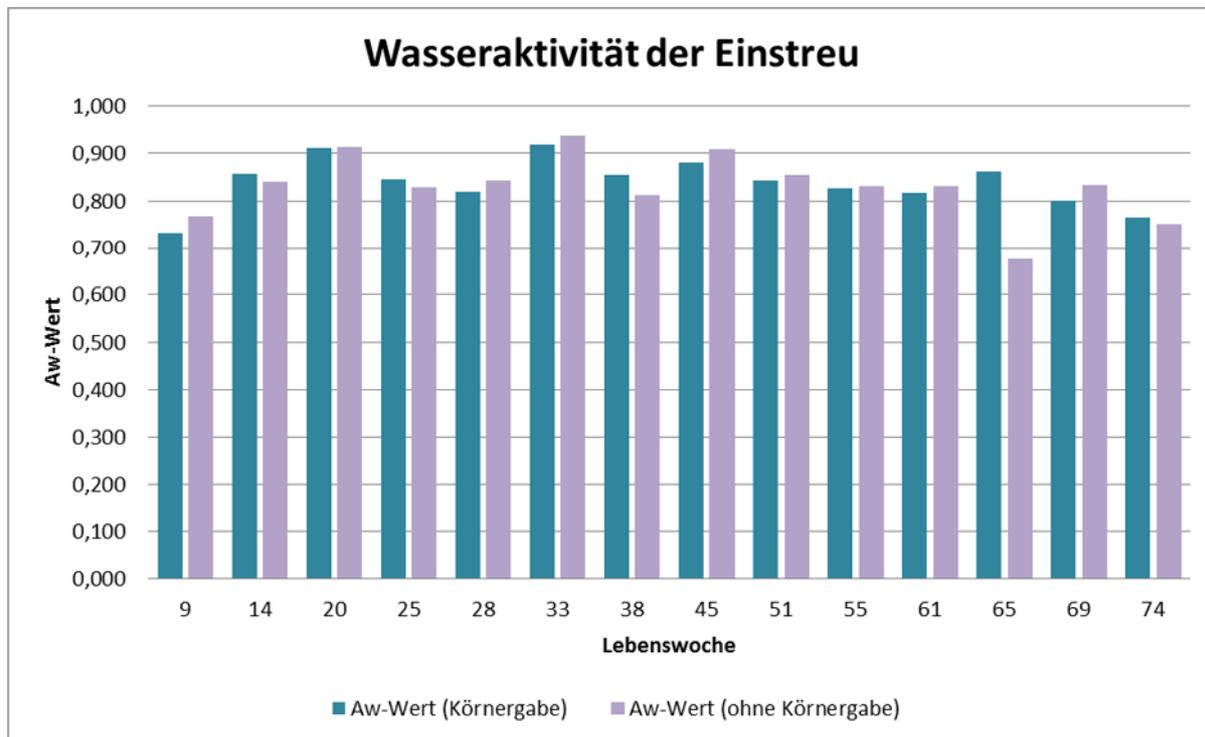


Abbildung 44: Wasseraktivität des Einstreumaterials in Abhängigkeit der Lebenswoche (14 Messungen). Dargestellt sind die durchschnittlichen Werte der Proben aus den Abteilen mit einer tägl. Körnergabe und denen ohne eine Körnergabe.

3. Stallklima in der Aufzucht- und Legephase

3.1. Temperatur und Feuchte

Temperatur und die relative Feuchte wurden kontinuierlich vom Stallklimacomputer auf dem Betrieb erfasst und täglich vom Stallpersonal dokumentiert. Die täglich erfassten Werte wurden für jede Lebenswoche gemittelt und sind in Abbildung 45 dargestellt. Gut zu erkennen sind die typischen jahreszeitlichen Schwankungen in Temperatur und Luftfeuchte und die hohen Temperaturen im Stall zu Beginn der AZ, die durch das notwendige Aufheizen der Ställe zur Einstellung der Eintagsküken zu erklären sind.

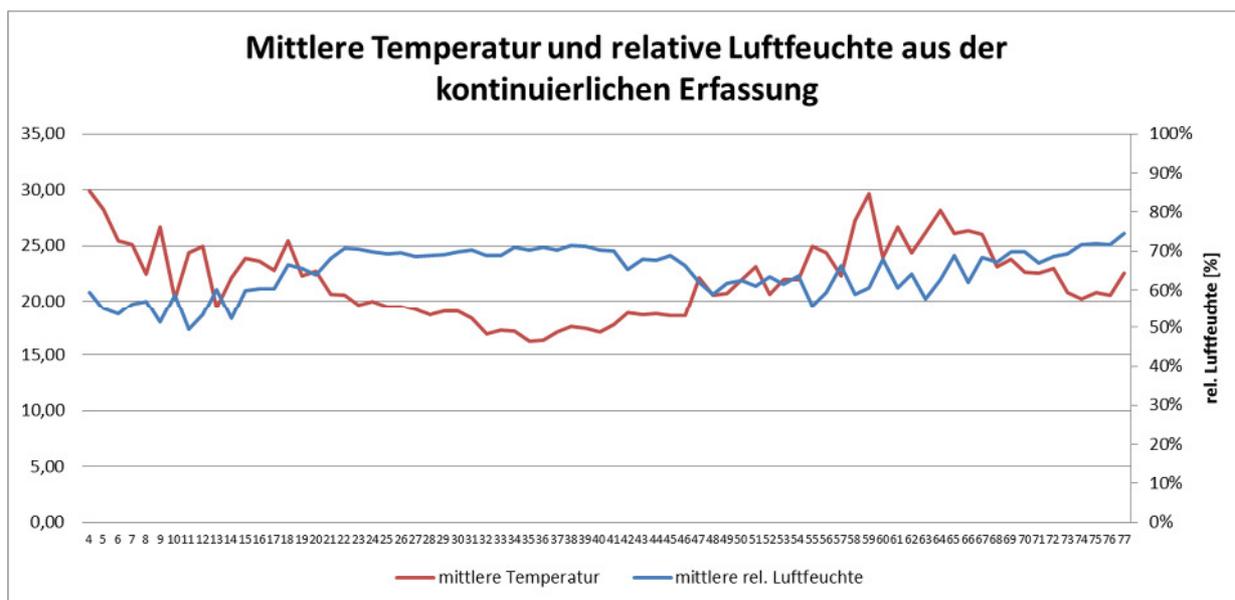


Abbildung 45 : Durchschnittliche Temperatur und rel. Luftfeuchte über die Haltungsperiode (AZ und LP) aus der kontinuierlichen Datenerfassung des Stallklimacomputers (LW 4 – 77)

Monatlich wurden weiterhin Daten an den verschiedenen Messpunkten erhoben. Die Mittelwerte aus den neun (AZ) bzw. zehn (LP) Messungen sind in Abbildung 46 dargestellt. Die Daten ähneln sich im Verlauf denen, die kontinuierlich vom System erfasst worden sind.

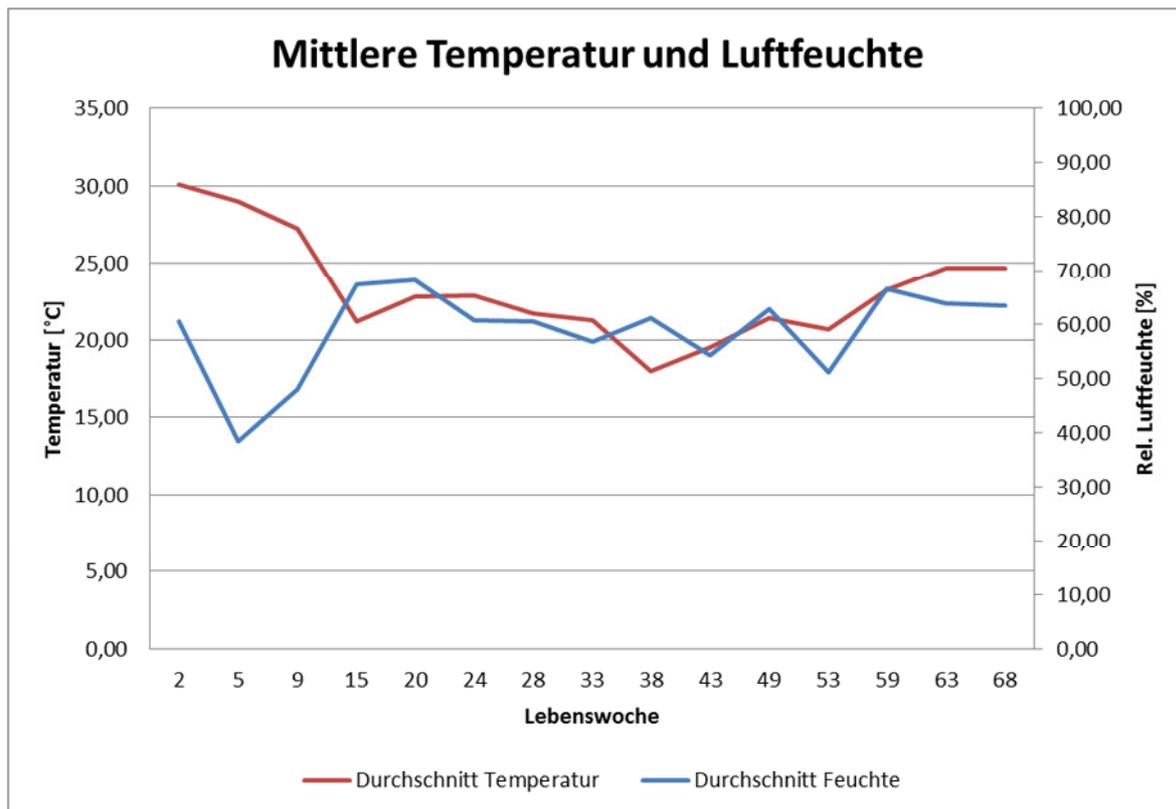


Abbildung 46 : Monatlich durchschnittlich gemessene Werte über die Haltungsperiode (AZ = 9 Messpunkte, LP = 10 Messpunkte)

3.2. Fremdgase (NH₃, CO₂)

Ammoniakgehalt in der Luft und der Gehalt an Kohlenstoffdioxid wurden monatlich erfasst. In Abbildung 47 sind die durchschnittlichen Messwerte (AZ = 9 Messwerte, LP = 10 Messwerte), die monatlich erhoben worden sind dargestellt. Ab der 24. LW kam es zu Überschreitungen der Grenzwerte aus der TierSchNutzV, wonach ein Ammoniakgehalt der Luft im Aufenthaltsbereich der Tiere 10 ppm nicht überschreiten soll und 20 ppm dauerhaft nicht überschreiten darf. Teilweise war der Ammoniakgehalt in der Luft so hoch, dass die Skala der Messröhrchen (bis 30 ppm) überschritten wurde, zu diesen Terminen wurde der Gehalt an Ammoniak in der Luft annähernd ermittelt, indem der letzte ablesbare Wert innerhalb der Skala mittels Dreisatz auf die notwendigen fünf Pumpstöße mit der Drägerpumpe hochgerechnet worden ist. Aus den Minimal- und Maximalwerten wird ersichtlich, dass der Ammoniakgehalt stark schwankend innerhalb des Stalles ist.

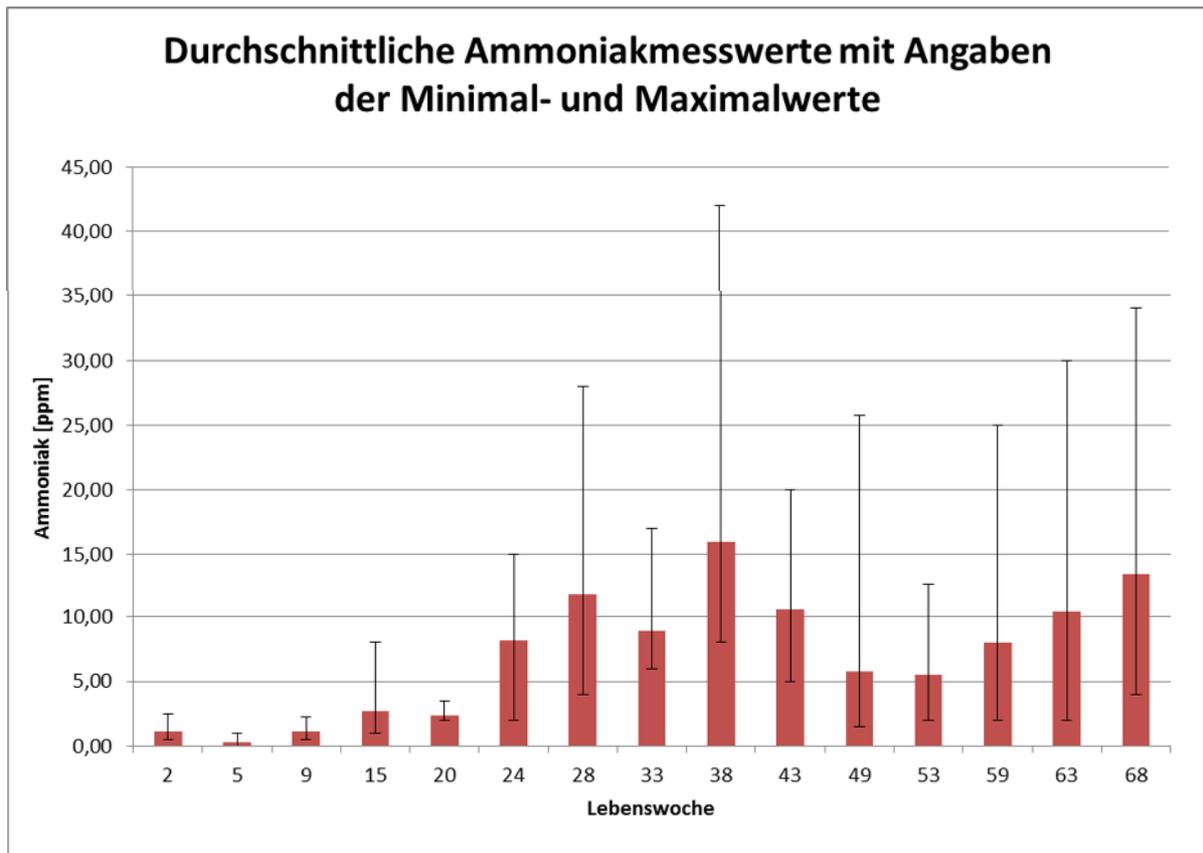


Abbildung 47 : Durchschnittlicher Ammoniakgehalt [ppm] in der Luft im Mittel der neun (AZ) bzw. zehn (LP) Messwerte mit Angabe der Minimal- und Maximalwerte

Nach Überschreitung des Grenzwertes von 10 ppm sind zusätzliche außerplanmäßige Messungen im Stallmittelpunkt (Messpunkt 3 und 8, LP) durchgeführt worden. Dies waren die Messpunkte an denen jeweils die höchsten Ammoniakgehalte gemessen werden konnten. Abbildung 48 zeigt einen Durchschnittswert aus den beiden Messungen in den zwei Ställen mit den Hennen im Projekt. Grün dargestellt ist der letzte Messwert der sich unterhalb der Grenzwerte befand (20. LW). Orange eingefärbt sind die Konzentrationen die den Grenzwert von 10 ppm, der nicht überschritten werden soll, überschreiten. Die rot eingefärbten Balken überschreiten den Grenzwert von 20 ppm, der dauerhaft nicht überschritten werden darf.

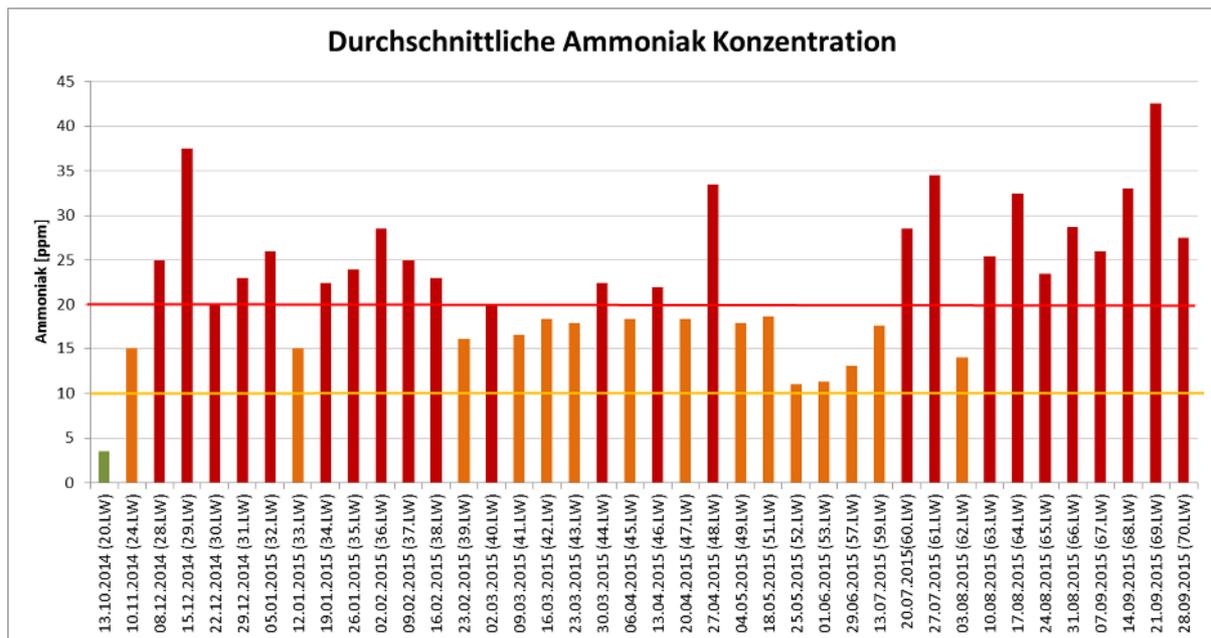


Abbildung 48 : Durchschnittlicher Ammoniakgehalt an den zwei Messpunkten, die zu jeder Messung die höchsten Werte (Mittelpunkt des Stalles) aufwiesen

Aus Abbildung 49 wird ersichtlich, dass sich die CO₂- Konzentration im Verlauf der Haltungsperiode immer unterhalb von 3000 ppm befanden.

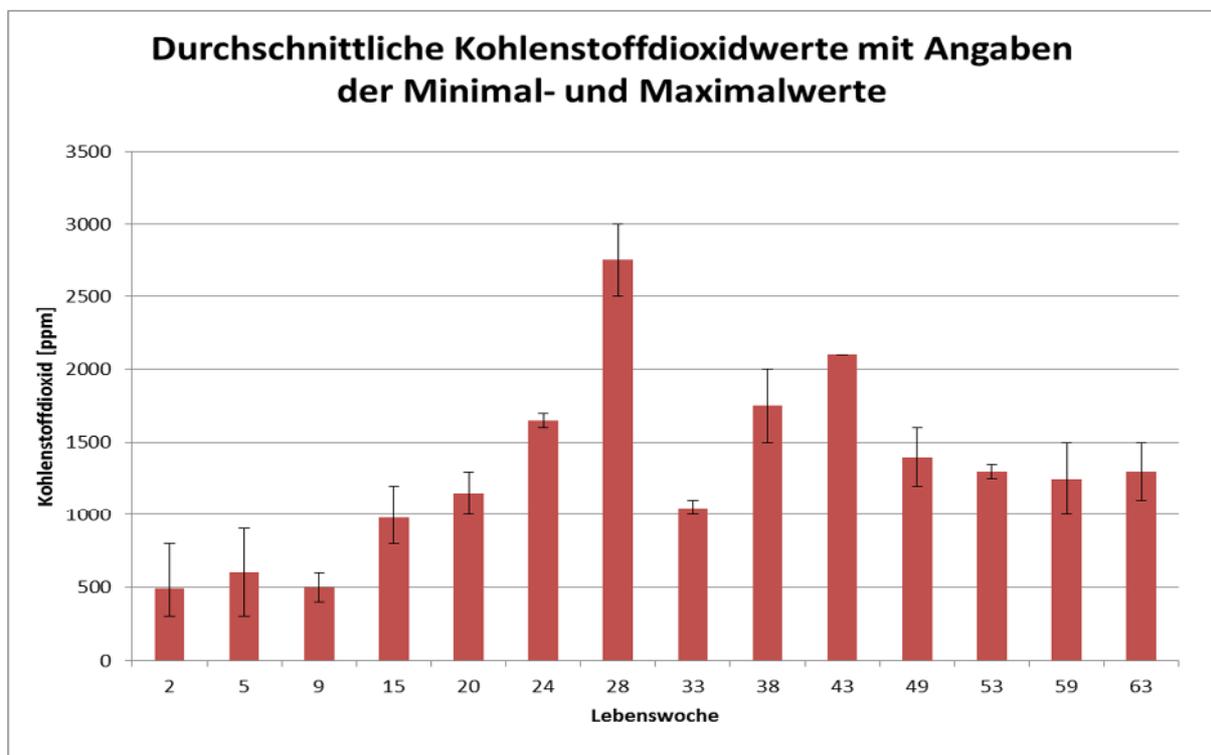


Abbildung 49 : Durchschnittlich gemessener Kohlenstoffdioxidgehalt jeweils in der Mitte der drei Ställe (3 von 9 Messpunkten in der AZ) bzw. 2 Ställe (2 von 10 Messpunkten in der LP) gemessen, mit Ausnahme der 2. LW (9 von 9 Messpunkten) und der 15. LW (5 der 9 Messpunkte)

Ein ähnlicher Verlauf der gemessenen CO₂- Konzentration findet sich in der Dokumentation des Stallpersonals (Abbildung 50).

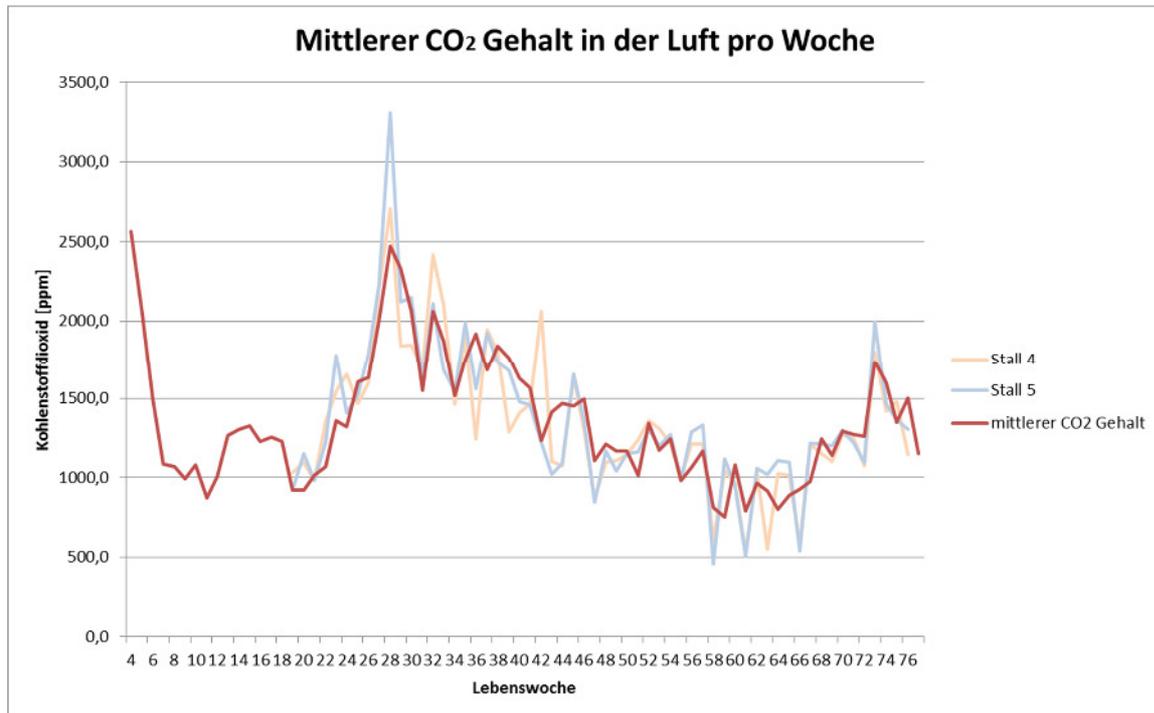


Abbildung 50 : Durchschnittlicher Kohlenstoffdioxidgehalt über die Haltungsperiode (AZ und LP) aus der kontinuierlichen Datenerfassung durch das Farmpersonal (LW 4 – 77)

3.3. Staub

Bei der Erfassung des Feinstaubgehalts in der Luft sollte verglichen werden, ob es in den Abteilen, in denen täglich Körner in den Scharbereich gestreut werden, was die Hennen zu vermehrtem Scharren und Picken in der Einstreu animiert, zu einem höheren Staubgehalt in der Luft kommt, als in Abteilen ohne tägliche Körnergabe.

Der über die gesamte Haltungsperiode aus allen Einzelmessungen gemittelte Feinstaubgehalt zeigt Abbildung 51. Insgesamt war das Aufkommen von Feinstaub in den Abteilen mit Körnergabe geringfügig höher (10,96 mg/m³) als das in den Abteilen ohne tägl. Körnergabe (10,62 mg/m³).

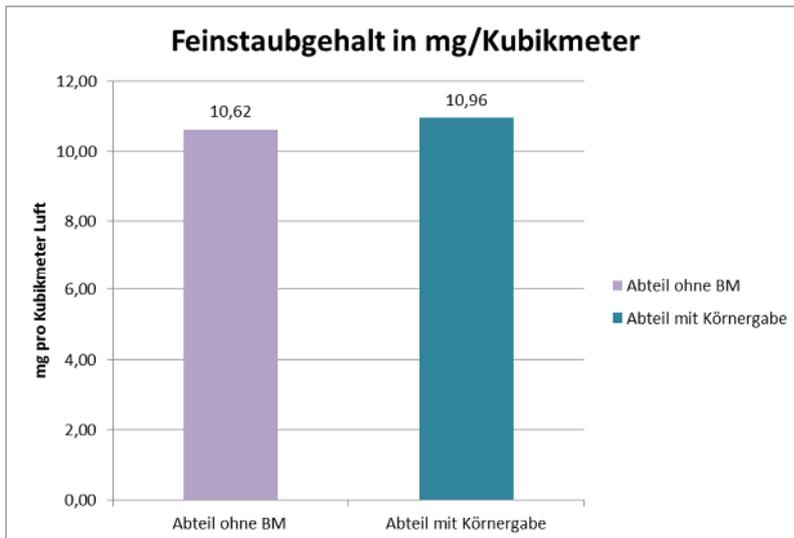


Abbildung 51 : Durchschnittlicher Feinstaubgehalt [mg/m³] über die gesamte Haltungsperiode (n = 12 Messungen in einem monatlichen Abstand)

Bei der Betrachtung des Feinstaubgehalts in der Luft über die Lebenswochen hinweg, fällt besonders auf, dass der Staubgehalt an 8 von 12 Terminen in den Abteilen mit Körnergabe höher war als in den Abteilen ohne Körnergabe. In der 23. LW liegt der Staubgehalt jedoch mit fast 25 mg/m³ in den Abteilen ohne Körnergabe weit über dem der Abteile mit einer täglichen Körnergabe mit nur knapp über 10 mg/m³. In der 30. LW erkennt man einen Peak in beiden Varianten. Im weiteren Verlauf der LP liegt der Staubgehalt jeweils in den Abteilen mit einer Körnergabe über dem der Abteile ohne Körnergabe (Abbildung 52).

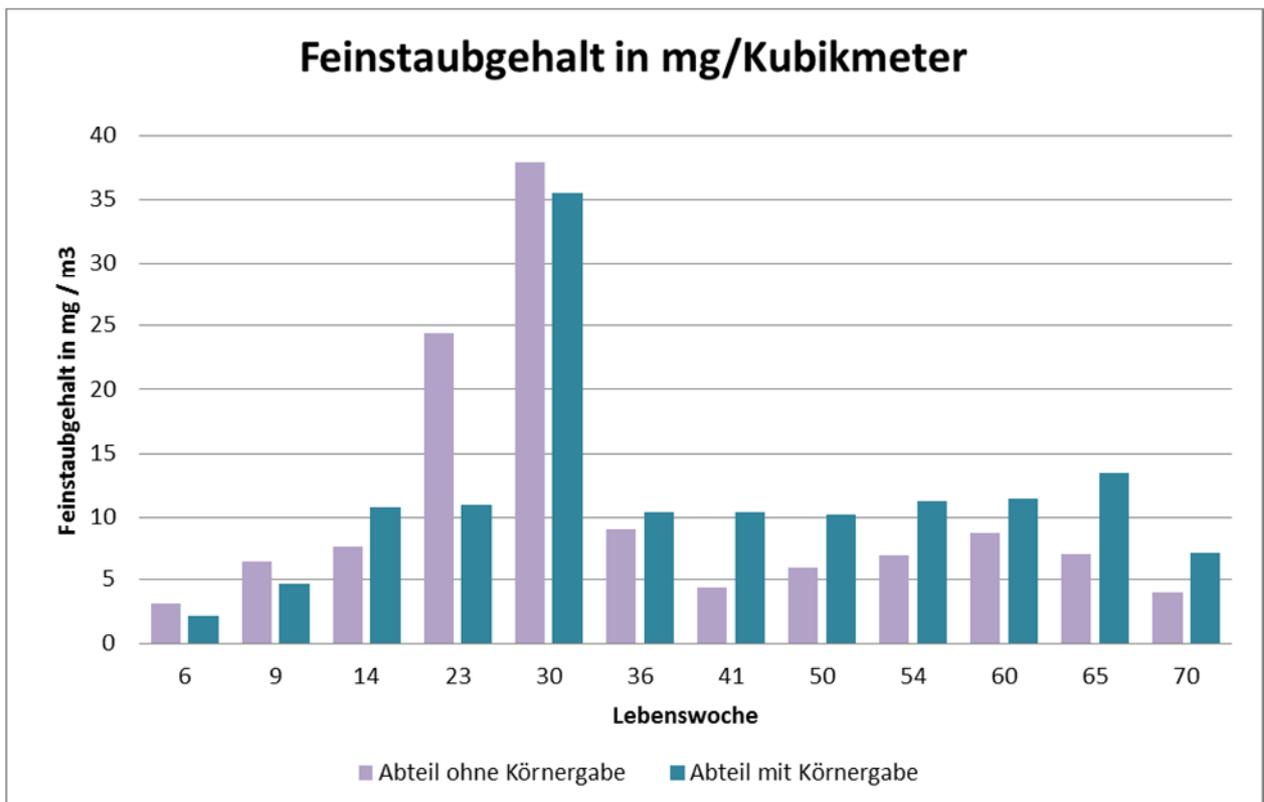


Abbildung 52 : Durchschnittlicher Feinstaubgehalt [mg/m³] je Lebenswoche in den Abteilen mit täglicher Körnergabe und den Abteilen ohne eine Körnergabe

X. Verbrauch der eingesetzten Beschäftigungsmaterialien

Über die gesamte Haltungsperiode wurde die Erneuerung des eingesetzten Beschäftigungsmaterials (BM) stets dokumentiert. Ziel war es, den Tieren einen dauerhaften Zugang zu entsprechendem Material zu gewährleisten, indem verbrauchtes Material umgehend erneuert werden sollte.

9.1. Verbrauch des BM während der Aufzucht

Der Verbrauch während setzt sich zusammen aus dem Material das anfänglich für die Junghennen bereitgestellt wurde und den erneuerten Elementen (Pickblöcke, Luzerneheuballen). Es mussten von den anfänglich eingebrachten Beschäftigungselementen (4 Elemente je Mittelgangabteil, 3 je Randabteil) lediglich zwei Luzerneheuballen und 73 Pickblockhälften ausgetauscht werden. Das macht einen Gesamtverbrauch von 32 Luzerneheuballen und 133 Pickblockhälften, d.h. rund 67 ganzen Pickblöcken.

Aus dem Gesamtverbrauch ergibt sich, dass für ca. 141 eingestellte Junghennen einen Pickblock eingesetzt wurde und für rund 296 Junghennen ein Luzerneballen.

9.2. Verbrauch des BM während der Legeperiode

Während der gesamten Legeperiode wurden insgesamt 644 Pickblöcke und 789 Ballen Luzerneheu im Stall ausgebracht.

Berechnet man die Anzahl der Pickblöcke, die über die gesamte LP pro Abteil (n = 4611 eingestellte Hennen) eingesetzt wurde (in insgesamt 8 Abteilen wurden Pickblöcke zur Beschäftigung angeboten), beläuft sich ihre Zahl auf etwa 81 Stück/Abteil. Daraus ergibt sich, dass für rund 57 eingestellte Hennen in der Herde ein Pickblock zwischen der 18. und 71. LW eingesetzt wurde.

Bei der Berechnung der benötigten Zahl der Luzerneheuballen ergibt sich die Schwierigkeit, dass die Dokumentation auf dem Legebetrieb lediglich stallweise erfolgte und ab etwa der 50. LW in den Herden aller Gruppen Luzerneheu zur zusätzlichen Beschäftigung angeboten wurde.

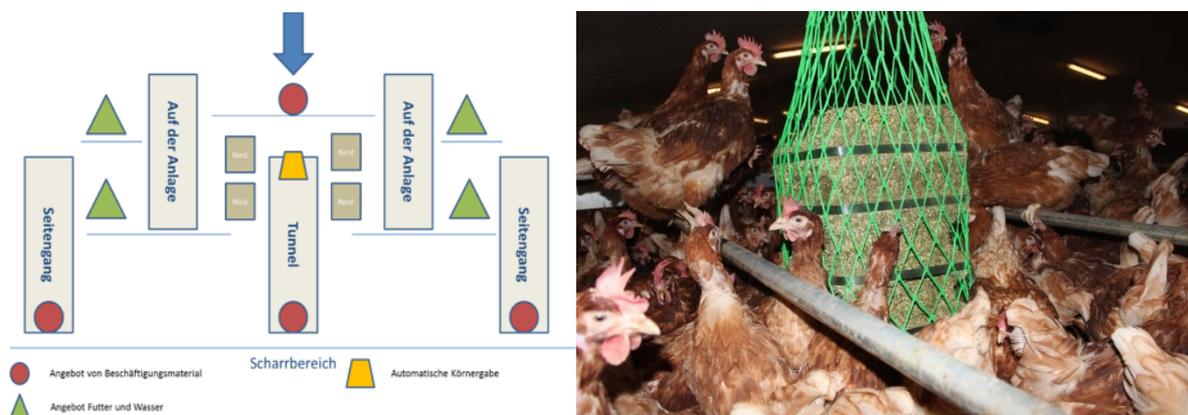


Abbildung 53 : Zusätzliches Angebot von Luzerneheu erfolgte ab etwa der 50. LW in allen anderen Herden, die bislang keinen Zugang zu Luzerneheu hatten. Die Lokalisation in der Voliere wurde mit einem blauen Pfeil markiert (links), je Abteil wurden 4 Ballen im Heunetz hängend angeboten (rechts).

Da ab etwa der 50. LW Luzerneheu in nach und nach allen 20 Herden angeboten wurde, werden zur Berechnung des Verbrauchs pro Abteil lediglich die vorigen Lebenswochen einbezogen.

In der 20. LW wurden die ersten Beschäftigungselemente in den entsprechenden vier Abteilen mit Luzerneheuangebot ausgelegt, in den folgenden Wochen (bis LW 50) wurden 434 Ballen Luzerneheu benötigt. Wird der Zeitraum von 30 Wochen zwischen der 20. und der 50. LW um weitere 20 Wochen bis zur LW 70 erweitert, ergibt sich ein geschätzter Verbrauch (bei gleichbleibender Attraktivität des BM auch zum Ende der LP) von ca. 723 Ballen (je 26 Legehennen benötigt man einen Luzerneheuballen). Da durch die Maßnahme mit dem Angebot von Luzerneheu in allen Abteilen mindestens 64 weitere Ballen verbraucht worden sind und diese durchaus ebenfalls erneuert werden mussten, muss der geschätzte Verbrauch von Luzerneheu etwas über dem realen Verbrauch liegen (723 geschätzte Ballen + 64 Ballen der 16 anderen Abteile = 787 Luzerneheuballen vs. 789 tatsächlich verbrauchten Luzerneheuballen).

XI. Gesamtfazit

-Einfluss des Zugangs zu Beschäftigungsmaterial auf das Verhalten und die Herdengesundheit von Jung- und Legehennen in Praxisbetrieben (Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover)

-Einfluss von Lichtmodifikationen (UV-Licht) auf das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus von Jung- und Legehennen in Praxisbetrieben (Hochschule Osnabrück)

Im Rahmen von 2 Projekten erfolgte eine wissenschaftliche Begleitung von rund 100.000 nicht schnabelgekürzten Legehennen im Verlauf einer gesamten Aufzucht- und Legeperiode. Im Vordergrund stand die Erfassung und Bewertung von Faktoren, die bezüglich des Verhaltens und der Gesundheit der Hennen von Bedeutung sind. Die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover bearbeitete als Schwerpunkt den Einfluss von Beschäftigungsmaterial, die Hochschule Osnabrück die Folgen eines Lichtangebotes mit UV-Licht Anteilen mit besonderem Fokus auf die Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus.

Grundlage der Haltung und Versorgung der unter Praxisbedingungen in Bodenhaltung untergebrachten 40 Herden (Aufzuchtbetrieb) bzw. anschließend 20 Herden (Legebetrieb) waren die niedersächsischen Empfehlungen „Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen - Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus“ – Stand 15.1.2013.

Neben einer ggf. notwendigen Weiterentwicklung der Empfehlungen im Hinblick auf die Wirksamkeit Federpicken und Kannibalismus zu vermeiden oder deren Verbreitung in der Herde zu stoppen, galt es zu prüfen, welchen möglichen Einfluss das Angebot verschiedener Beschäftigungsmaterialien, wie Pickblöcke, Luzerneheu und eine tägliche Gabe von Weizenkörner in die Einstreu, auf das Verhalten hat. Dabei sollte auch ein Prototyp einer Anlage zur automatischen Körnergabe geprüft werden.

Des Weiteren wurde der Einfluss einer Modifikation des Stalllichtes -in Form von zusätzlichem UV-Lichtangebot- auf das Verhalten vom Küken bis zum Ende der Legeperiode untersucht.

Anhand der im Rahmen von regelmäßigen Betriebsbesuchen erhobenen Parametern zur Haltung, zum Management und zum Tierverhalten sollten wesentliche Indikatoren identifiziert werden, die es zukünftig ermöglichen, schnell und zuverlässig erste Anzeichen von auftretenden Verhaltensstörungen zu erkennen (Etablierung eines indikatorbasierten Frühwarnsystems). Dabei galt es zu prüfen, ob sich ein Beurteilungssystem für Gefiederverluste und Hautverletzungen bei dem die beurteilende Person eine Vielzahl von Tiere aus der Ferne, ohne die Tiere in die Hand zu nehmen, bewertet („schneller Hennenscore“) eignet, auftretende Verhaltensstörungen frühzeitig zu erkennen.

Beschäftigungsmaterial

Alle bereits in der Aufzucht im Scharrbereich eingesetzten Beschäftigungsmaterialien (Luzerneheu, Pickblöcke und eine tgl. Körnergabe) wurden von den Jung- und Legehennen zur Beschäftigung genutzt. Eine besonders langanhaltende Nutzung ging dabei von den eingesetzten Luzerneballen aus. Generell hielten sich im Vergleich zu den Herden, in denen kein Beschäftigungsmaterial eingesetzt wurde (Kontrollherden), deutlich mehr Tiere in den Herden im Scharrbereich auf, in denen diverse Beschäftigungsmaterialien angeboten wurden.

Der Prototyp einer automatisierten Technik zur Beschäftigung der Tiere, ermöglichte eine mehrmals tägliche Gabe von Weizenkörnern (hier 2x tgl. ca. 1,5 g/Tier). Die Anlage war

so konzipiert, dass zeitgleich über die gesamte Stalllänge Weizen in den Scharrbereich fiel, so dass gleichzeitig sehr viele Tiere erreicht werden konnten. Als ungünstig erwies sich jedoch der Installationsort der Anlage im Stall. So wurde, ebenso wie der überwiegende Teil der weiteren Beschäftigungsmaterialien in den anderen Herden, die Anlage zur automatisierten Gabe von Getreidekörnern unter der Volierenanlage im so genannten Tunnel installiert. Um nach der Umstallung der Herden den Tieren schnellstmöglich wieder Zugang zum Beschäftigungsmaterial zu ermöglichen, wurde dieser Bereich, im Unterschied zum praxisüblichen Vorgehen, bereits **6-8 Tage** nach der Aufstallung im Legebetrieb den Tieren zugänglich gemacht. Dieser frühe Zugang zu dem unter der Anlage gelegenen Scharrbereich förderte aber möglicherweise die in allen Herden aufgetretene unbefriedigende Annahme der Legenester, so dass die Hennen in allen Herden den Scharrbereich im Tunnel vermehrt zur Eiablage nutzten. Auch wäre ganz offenbar eine Weiterentwicklung des Prototyps anzustreben, mit dem Fokus der Entwicklung eines größeren Auswurfradius. Aber auch die maximal pro Tier zu kalkulierende Menge an Weizenkörnern ist, ebenso wie die optimalen Zeitpunkte der Gabe, noch nicht hinreichend geklärt. Befürchtungen, dass es möglicherweise durch die Körnergabe zu einem selektiven Fressverhalten kommt und einzelne Tiere sich nur noch ausschließlich von den Weizenkörnern ernähren und es nachfolgend zu einer Unterversorgung kommt, ist nicht festgestellt worden. So sind in den Herden mit automatisierter Körnergabe keine nachteiligen Effekte, wie beispielsweise vermehrt untergewichtige Tiere oder auch erhöhte Tierverluste, festgestellt worden.

Die intensive Nutzung des Scharrbereiches durch die dort angebotenen Beschäftigungsmaterialien wirkte sich aber auch ganz offenbar nachteilig sowohl auf die Einstreuqualität und -menge und möglicherweise auch auf die bodennahe Luftführung aus. So hatte die starke Nutzung des Scharrbereiches zur Folge, dass dort vermehrt Kot abgesetzt wurde. Dadurch nahm das Kot-Einstreu-Gemisch z.T. erheblich an Menge zu, wodurch zum einen die Beschaffenheit der Einstreu stark nachließ (insbesondere erhöhte Feuchte und vermehrte Ammoniakbildung) und zum anderen die stark angewachsene Einstreuschicht das Verlegen von Eiern förderte. Dies betraf im besonderen Maße die Herden mit Zugang zu Luzerneheu. Um der vermehrten Bildung des Kot-Einstreu-Gemisches zu begrenzen, ist eine regelmäßige Entfernung des Einstreumaterials (Entmistung) empfehlenswert. Hier bieten sich bereits vereinzelt im Einsatz befindliche automatische Schiebersysteme an, die unter der Volierenanlage installiert werden können. Neben den bereits genannten Effekten ist durch die intensive Nutzung des Scharrbereiches nicht auszuschließen, dass es hierdurch auch zu einer unzureichenden Belüftung dieses bodennahen Stallbereiches mit nachfolgenden stallklimatischen Schwierigkeiten (hohe Ammoniakwerte) und Einstreuproblemen (Einstreufeuchte, Plattenbildung) gekommen ist.

Anreicherung der Stallbeleuchtung mit UV-Licht

Pro Beschäftigungsvariante waren die Herden mit 2 verschiedenen Lichtangeboten aufgestellt. Eine Herde jeder Beschäftigungsvariante konnte ohne (= Standardstallbeleuchtung) und mit zusätzlichem UV-Lichtangebot untersucht werden konnte. Der im Stall angestrebte UV-Licht Anteil von ca. 4 - 5 % am Gesamtspektrum entsprach den Lichtverhältnissen in der Natur unter freiem Himmel. Während der Legephase kam es in allen Herden zu Gefiederschäden (zum ersten Mal in LW 24/25 in beiden Ställen) und zu Kannibalismusausbrüchen (erster Ausbruch im Stall mit UV-Licht in LW 40/41 und im Stall ohne UV-Licht in LW 42/43). In den Herden mit zusätzlichem UV-Lichtangebot wurden Gefiederschäden (+11,5 %) und Verletzungen inklusive Kannibalismusverletzungen (+36,5 %) häufiger nachgewiesen als in den Vergleichsherden ohne UV-Lichtangebot. Die detaillierte Betrachtung der Einzeltiere zeigte außerdem, dass die Herden mit zusätzlichem UV-Lichtangebot stärker von Gefiederschäden und Verletzungen betroffen waren. Der in der Studie zugrunde gelegte UV-Anteil von 4-5 % am Gesamtspektrum muss im Zusammenhang mit dem vermehrten Auftreten sowie dem Grad von Gefiederschäden und Kannibalismus in den Herden mit

UV-Licht kritisch betrachtet werden. Ausgehend vom natürlichen Habitat des Huhnes, welches eher dem Dschungel oder Waldrändern entspricht als der freien Fläche, würden die dortigen Lichtverhältnisse mit ca. 2 % UV-Licht Anteilen ggfs. eher den Ansprüchen des Tieres entsprechen (Kämmerling et al. 2016).

Federpicken und Kannibalismus

In allen 20 Herden traten im Verlauf der Legephase Gefiederschäden und -verluste auf, die eindeutige Hinweise auf Federpicken lieferten. In der Aufzuchtphase konnte dieses in keiner Herde festgestellt werden. Der mittels schnellem Hennenscore regelmäßig erfasste Gefiederstatus machte deutlich, dass erste Gefiederverluste bereits ab der 24. LW vorkamen und der Zeitpunkt des Auftretens, ebenso wie das Ausmaß der Gefiederverluste, durch das eingesetzte Beschäftigungsmaterial beeinflusst wurde. So ging ein offenbar besonders positiver Effekt vom eingesetzten Luzerneheu aus, wo hingegen der Einsatz von Pickblöcken und auch die tgl. Körnergabe sich in diesem Projekt als weniger effektiv erwiesen. Nicht auszuschließen ist aber, dass möglicherweise auch der Standort der Herden im Stall das Verhalten der Tiere beeinflusste. So waren die Herden, die Luzerneheu als Beschäftigungsmaterial erhielten und Gefiederschäden und -verluste hier im Vergleich zu den übrigen Herden erst später und mit einem geringeren Ausmaß auftraten, im hinteren Stallbereich untergebracht. Möglicherweise kam es dort zu weniger Unruhe und Stress, u.a. bedingt durch weniger Personenverkehr und Aktivität am Ende des Stalls. Aber auch die Futterzusammensetzung könnte über die Länge des Stalles, mit dem Futtereinlauf im vorderen Stallbereich, das Verhalten der Tiere beeinflusst haben (mutmaßlich höhere Anteile wertgebender Futterkomponenten im hinteren Stallbereich aufgrund selektiven Fressens am Einlauf). Aber auch stallklimatische Faktoren wären denkbar, die das Vorkommen von Federpicken und Kannibalismus beeinflussten.

Kannibalismusverletzungen wurden erstmalig in einem größeren Umfang in der LW 30/31 mittels schnellem Hennenscore erfasst. Auch hier sind die Herden mit dem Angebot von Luzerneheu mit einem erstmaligen Auftreten von Verletzungen im schnellen Hennenscore mit 48 LW, erst sehr viel später auffällig geworden. Welchen Einfluss möglicherweise der Standort der Herden (Herden mit dem Angebot von Luzerneheu befanden sich im hinteren Stallbereich) auf das Auftreten von Kannibalismus hatte, konnte nicht geklärt werden.

Sowohl Federpicken als auch Kannibalismus waren unter dem Einfluss von ca. 4 % UV-Licht Anteil am Lichtspektrum im Stall häufiger und gravierender, s.o..

Schneller Hennenscore als Indikator für erste Anzeichen von Federpicken und Kannibalismus

- Erfassung des Gefieder- und Hautzustandes im Rahmen eines indikatorbasierten Frühwarnsystems

Der im Projekt angewendete „schnelle Hennenscore“ zur Erfassung von Gefiederschäden und -verlusten sowie Hautverletzungen hat sich generell als geeignet erwiesen schnell eine große Anzahl von Tieren zu beurteilen (geübter Betrachter ca. 30 Minuten pro Stall mit 50 000 Tieren = 600 beurteilte Tiere). Damit wäre die Beurteilung einer großen Stichprobenzahl möglich, die gerade bei großen Beständen für eine frühzeitige und realistische Einschätzung der Situation innerhalb einer Herde notwendig wäre. Zudem bietet dieses Verfahren den Vorteil, dass die Tiere zur Beurteilung nicht gefangen und in die Hand genommen werden müssen. Dies reduziert den Stress für die Tiere erheblich.

Trotz der genannten Vorteile, ist die Beurteilung der Tiere mittels schnellem Hennenscore auch mit Nachteilen verbunden. So sind bei der Beurteilung aus der Ferne nicht alle Körperregionen eines Tieres einsehbar. Verletzungen auf der vom Betrachter abgewandten Körperseite sind dabei nicht sichtbar. Weiterhin sind leichte bis mäßige

Gefiederschäden mit diesem Verfahren schwer oder nicht zu erfassen. Ebenso ist ein Zurückstreichen der Federn nicht möglich, wodurch ggf. von Federn verdeckte Verletzungen übersehen werden oder aber die Verletzung ebenso wie Areale mit Federverlusten als zu klein eingeschätzt werden können.

Trotz der genannten Einschränkungen ist der schnelle Hennenscore geeignet in kurzer Zeit eine Vielzahl von Hennen zu beurteilen, um so einen repräsentativen Gesamteindruck der Herde zu bekommen.

Die im Rahmen des Projektes vorab festgelegte Grenze, bei der beim vermehrten Vorkommen von federlosen Arealen Hinweise für auftretendes Federpicken im Rahmen des schnellen Hennenscore (25 % entspricht 15 Tieren von 60 beurteilten Hennen pro Abteil und Lebenswoche mit einem Score von 2 und höher) Gegenmaßnahmen eingeleitet werden sollten, erwies sich als zu hoch. So führte diese Festlegung dazu, dass erst Wochen nachdem bereits erste Anzeichen von federlosen Arealen im schnellen Hennenscore offensichtlich geworden waren, reagiert wurde. (Möglicherweise vermochten die dann eingeleiteten Gegenmaßnahmen, wie die tägliche Gabe von Häckselstroh in die Einstreu als weiteres Beschäftigungsmaterial, nicht die Verhaltensstörung Federpicken und damit das Ausmaß der bereits aufgetretenen Gefiederverluste zu begrenzen. Vielmehr wiesen alle Herden am Ende der Legeperiode einen schlechten Gefiederstatus auf. Zukünftig wäre daher empfehlenswert, noch zeitiger zu reagieren und Gegenmaßnahmen einzuleiten, um dadurch das Ausmaß der Schäden durch Federpicken zu begrenzen.

Beim Auftreten von Verletzungen wurde mittels schnellem Hennenscore der vorher festgelegte Grenzwert für ein Eingreifen mit Gegenmaßnahmen aus dem Notfallplan von 10 % beurteilter Tiere, die einen Verletzungsscore 2 (Verletzung 0,5 cm – 2 cm groß) und schlechter hatten, bei keiner Herde erreicht. Dennoch sind bereits ab der LW 30/31 im schnellen Hennenscore Verletzungen beobachtet und dokumentiert worden. Dem gegenüber lieferten die im Rahmen der von der Hochschule Osnabrück durchgeführten Einzeltierbeurteilungen (Integumentbonitur) zu diesem Zeitpunkt schon deutlichere Hinweise auf ein akutes Problem mit Kannibalismus (hierfür festgelegte Grenze lag bei ebenfalls 10 %, bei einer Einzeltierbeurteilung von 20 Tieren/Herde entsprach dies 2 Tieren mit Verletzungen $\varnothing > 2$ cm), weshalb diese für eine Einleitung von Maßnahmen zu Hilfe genommen wurden. Damit wird deutlich, dass bei der Nutzung des schnellen Hennenscore die vorab festgelegte Grenze, ab der mit Gegenmaßnahmen reagiert werden sollte, ebenfalls zu hoch war. Sinnvoll wäre es auch hier, zeitiger mit Gegenmaßnahmen zu reagieren, um die Situation zu beruhigen. Die eingeleiteten Maßnahmen auf Grundlage der Ergebnisse der Einzeltierbeurteilung der HS Os führten zu einer Intensivierung des Angebots von Beschäftigungsmaterial oder eines weiteren Beschäftigungsmaterials, der Anreicherung des Futters mit Milchpulver zur besseren Versorgung der Hennen mit essentiellen Aminosäuren, der Gabe von Salz oder Magnesium (Emgevet®) über das Tränkwasser (alle Herden innerhalb eines Stalles), der Reduzierung des natürlichen Tageslichteinfalls sowie der Reduzierung der Helligkeit über die künstliche Beleuchtung im Stall zur Beruhigung der Tiere. Diese Maßnahmen erwiesen sich auch als effektiv um das bereits offensichtliche Problem mit auftretendem Kannibalismus zu begrenzen.

Ökonomie

Die Aufzucht und Haltung der Legehennen mit intaktem Schnabel unter optimierten Haltungsbedingungen erzeugte in diesem Projekt deutliche Zusatzkosten im Vergleich zu ähnlichen Herden, die nicht am >Projekt teilnahmen. Die Gabe von Luzerneheuballen stellte dabei die kostenintensivste Beschäftigungsvariante dar (+1,40 Cent/Ei bei Haltung ohne UV und +1,42 Cent/Ei bei Haltung mit UV). Des Weiteren kam es bei dieser Haltungsvariante zu den höchsten Anteilen verlegter Eier am Gesamtgelege (+11,23 % im Stall ohne UV-Licht und +12,33 % im Stall mit UV-Licht). Somit entstanden auch

Kosten für einen erhöhten Arbeitsaufwand durch Sammeln der verlegten Eier und zusätzliches Entmisten des Scharrraums.

Für die Aufzucht einer Junghenne mit intaktem Schnabel konnten bis zur Umstallung durchschnittlich 8,5 Cent Mehrkosten berechnet werden. Die beiden größten Faktoren der Mehrkosten bildeten die Verbesserung der Futterqualität mit 4 Cent je Tier und die Installation der UV-Lichtanlage mit durchschnittlich 1,9 Cent je Tier.

Die Mehrkosten für die Erzeugung von einem Ei betragen durchschnittlich 1,26 Cent. Der größte Anteil der Mehrkosten entstand aus den Arbeiterledigungskosten (0,63 Cent) für die Erneuerung des Beschäftigungsmaterials, dem zusätzlichen Entmisten des Scharrraumes und der Sammlung der verlegten Eier sowie aus den Futterkosten (0,47 Cent) für die Verbesserung der Futterqualität und dem erhöhten Futteraufwand.

Weitere Kosten, wie z.B. die Durchführung der Gefiederbonitur oder Integumentbeurteilung sowie Erfassung des Stallklimas und ausführliche Dokumentation mit zeitnaher Auswertung, wurden im Projekt nicht ausgewertet, da deren Höhe dem wissenschaftlichen Anspruch geschuldet ist und somit für den Routinebetrieb nicht aussagfähig wären. Eine intensive Herdenbetreuung sowie die Kontrolle zahlreicher Einflussfaktoren ist erforderlich um beginnende Probleme rechtzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Dieses Herdenmanagement muss von entsprechend qualifizierten Personen durchgeführt werden. Deren Arbeiterledigungskosten sind dann auf die Eierzeugung zusätzlich umzulegen. Somit ist damit zu rechnen, dass die Kosten für die Umsetzung des aktuellen Kenntnisstandes zur Senkung des Risikos von Verhaltensstörungen und Gesundheitseinbrüchen mindestens um 25 % gegenüber einer „kostenoptimierten Legehennenhaltung“ in Bodenhaltung steigen.

Umsetzung und Weiterentwicklung der wesentlichen Punkte der „Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus zum Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen“ des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Im Rahmen des Projektes galt es die wesentlichen Punkte der Empfehlungen anzuwenden. Es konnte gezeigt werden, dass es unter Praxisbedingungen möglich war die wesentlichen Punkte der Empfehlungen „Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen - Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus“ – Stand 15.1.2013 umzusetzen.

Schwierigkeiten ergaben sich jedoch insbesondere bei der Aufrechterhaltung einer befriedigenden Einstreuqualität über die gesamte Legeperiode ebenso wie die konstante Einhaltung eines Stallklimas mit niedrigen Ammoniakkonzentrationen. In welchem Umfang die Projektanstellung auf diese Haltungsparameter Einfluss nahm, konnte nicht gänzlich geklärt werden. So verhinderte die für das Projekt entscheidende strikte Trennung der 20 (Aufzuchtphase) bzw. 40 (Legephase) Herden ein sonst durchaus praxisübliches Ausmisten im laufenden Durchgang. Die durch Abtrenngitter getrennten Herden durften sich nicht vermischen. Auch förderte das Angebot von Beschäftigungsmaterial im Scharrbereich die Nutzung dieses Bereiches für das Picken, Scharren und Komfortverhalten (u.a. Staubbaden). Die über das übliche Maß hinausgehende Nutzung dieses Funktionsbereiches, bzw. die damit einhergehende längere Aufenthaltsdauer in diesem Bereich, beeinflusste dann jedoch nachfolgend die Einstreuqualität nachteilig.

Der Anteil der verlegten Eier am Gesamtgelege übertrifft mit ca. 15 % deutlich ein wirtschaftlich vertretbares Maß. Es ist anzunehmen, dass der hohe Anteil verlegter Eier vor allem durch vermehrte Einstreu im Scharrbereich bedingt war. In dem

Zusammenhang ist auf die Bedeutung der Nestattraktivität, das Hochsetzen der Hennen am Beginn der Legeperiode sowie die Kontrolle der Einstreuhöhe hinzuweisen.

Der in den „Empfehlungen“ enthaltene Notfallplan hat sich bewährt. Bezüglich der Alarmwerte, die zur Einleitung des Notfallplanes führen, sind weitere Ausführungen notwendig.

Das praxisbegleitende Projekt liefert wertvolle Hinweise zur Haltung und zum Management von nicht schnabelgekürzten Hennen. Auch konnten erste Erfahrungen mit einem Prototyp einer automatisierten Anlage zur Gabe von Weizenkörnern gesammelt werden. Die Erprobung eines schnellen Hennenscores zur Beurteilung einer großen Anzahl von Tieren innerhalb einer Herde zum Vorkommen von Gefiederverlusten und Verletzungen erwies sich durchaus als geeignet, erste Anzeichen von auftretenden Verhaltensstörungen zu erkennen. Die Integumentbonitur ermöglichte hingegen Verletzungen zu erfassen, die durch das Gefieder verdeckt waren und ist somit von erheblicher Bedeutung, will man ein Kannibalismusgeschehen frühzeitig erkennen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen Vorteile für beide Boniturverfahren. Eventuell ist für die Entwicklung eines indikatorbasierten Frühwarnsystems eine Kombination beider Verfahren in einem gestuften Vorgehen ratsam, wobei zunächst der schnelle Hennenscore -mit verschärfter Notfallgrenze- Anwendung findet. Bei Erreichen der Notfallgrenze sollte dann die Integumentbonitur an einer Stichprobe von Einzeltieren folgen um Verletzungen aufzudecken bzw. das Ausmaß der Verletzungen genauer erfassen zu können. Bei der Umsetzung der Empfehlungen wurde deutlich, dass für die Anwendung des schnellen Hennenscores sowie für die Anwendung der Integumentbonitur eine Beratung auf den Betrieben unabdingbar sein wird.

XII. Zusammenfassung

Sarah Freytag, Nicole Kemper und Birgit Spindler

- Ausstieg Schnabelkürzung bei Legehennen - Einfluss des Zugangs zu Beschäftigungsmaterial auf das Verhalten und die Herdengesundheit von Jung- und Legehennen in Praxisbetrieben

Ein zeitnaher Ausstieg aus der derzeit noch üblichen Praxis des Kürzens der Schnabelspitze bei Legehennen als vorbeugende Maßnahme zur Vermeidung schwerwiegender Schäden durch Federpicken und Kannibalismus war bereits in Niedersachsen zu Beginn des Tierschutzplans (2011) ein beschriebenes Ziel mit einer Umsetzung Ende 2016. Bundesweit ist sodann das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) im Rahmen der im September 2014 gestarteten Initiative „Eine Frage der Haltung – Neue Wege für mehr Tierwohl“ mit einer freiwilligen Vereinbarung auf den Verzicht von nicht-kurativen Eingriffen bei Nutztieren diesem Ziel gefolgt.

Um dieses Ziel zu erreichen, ohne dass es mit dem Verzicht auf diesen schmerzhaften Eingriff zu möglichen anderen nachteiligen Folgen für das Tierwohl kommt, haben bisherige wissenschaftliche Untersuchungen und auch Erfahrungen aus der Praxis zeigen können, dass es hierzu umfangreiche Anpassungen in der Haltung und Versorgung der Jung- und Legehennen bedarf. Obwohl es sich beim Auftreten dieser Verhaltensstörungen um ein komplexes Geschehen mit einer ganzen Reihe von möglichen Einflussfaktoren handelt, haben sich bisher insbesondere der Zugang zu Beschäftigungsmaterial, Art und Qualität der Einstreu und des Futters ebenso wie die Licht- und Stallklimaverhältnisse als ganz wesentliche Parameter herausgestellt. Gerade in Bezug auf das Angebot von Beschäftigungsmaterialien zur Befriedigung des Futteraufnahme- und Futtersuchverhaltens sind jedoch noch wesentlich Punkte zur Umsetzung unbeantwortet. Dies betrifft u.a. die Eignung verschiedener Materialien im Hinblick auf die Reduktion bzw. Vermeidung von Verhaltensstörungen, durch den permanenten Einsatz entstehende Mehrkosten (Sach- und Personalkosten) und die Möglichkeit einer automatisierten Gabe von Beschäftigungsmaterial (Getreidekörnern in die Einstreu).

Daher sollten in diesem Projekt auf zwei „Modellbetrieben“ in der Praxis – ein Aufzucht- und ein Legebetrieb - in denen eine Vielzahl von Herden unter einem einheitlichen Management geführt wurden, verschiedene Beschäftigungsmaterialien, einschließlich einer automatisierten Körnergabe in die Einstreu, im Hinblick auf mögliche Effekte auf das Tierverhalten getestet werden. Ferner wurde angestrebt, ein indikatorbasiertes Frühwarnsystem zu entwickeln, um Fehlentwicklungen umgehend aufzuzeigen und gegenzusteuern.

Im Rahmen der praxisbegleitenden Studie wurden über eine gesamte Aufzucht- und Legeperiode insgesamt etwa 100.000 nicht schnabelgekürzte Legehennen der Genetik Lohmann Brown begleitet. Die Haltung der Tiere erfolgte an einem Standort in je einem Modellbetrieb für die Aufzucht und einem Modellbetrieb für die Legephase im Zeitraum von Ende Mai 2014 bis Anfang November 2015. Untergebracht waren die Hennen sowohl im Aufzuchtbetrieb, als auch im Legebetrieb in Bodenhaltung mit Volierensystem. Die Junghennen wurden im Aufzuchtbetrieb in insgesamt 40 Herden mit einer Gruppengröße von jeweils 2545 bzw. 1820 Tieren und im Legebetrieb in insgesamt 20 Herden mit einer Gruppengröße von 4611 Legehennen gehalten. Dazu wurden zum Zeitpunkt der Umstallung in der 16./17. Lebenswoche (LW) (23.-26.06.2014) jeweils 2 Herden aus der Aufzucht zu einer Herde zusammengelegt. Die Haltung im Legebetrieb erfolgte dann bis zur 75. LW, wobei die einzelnen Herden durch praxisübliche Abtrennungen zur Einhaltung der

Gruppengröße von maximal 6000 Tieren, nur bis zur 71. LW in ihren entsprechenden Gruppen getrennt gehalten werden konnten.

Die grundlegende Haltung und Versorgung (u.a. Beleuchtungsregime, Futter- und Wasserversorgung, Impfprogramme) der Jung- und Legehennen wurde unter bewährten praxisüblichen Bedingungen durchgeführt. Dabei wurde auf die langjährige Erfahrung der Betriebsleiter und Mitarbeiter zurückgegriffen. Daneben wurde die Umsetzung der wesentlichen Punkte der *Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus zum Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen* (Herausgeber: Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2013) angestrebt. Beim vermehrten Auftreten von Federpicken oder Kannibalismus fand der in den Empfehlungen enthaltene Notfallplan Anwendung.

Um den Einfluss des Zuganges zu verschiedenen Beschäftigungsmaterialien auf das Verhalten der Tiere zu prüfen, erhielten je acht Herden in der Aufzucht, die dann zu je vier Herden in der Legeperiode zusammengelegt wurden, permanenten Zugang zu demselben Beschäftigungsmaterial. Als Beschäftigungsmaterial kamen Luzerneheu, Pickblöcke, Pickblöcke in Kombination mit einer tgl. Körnergabe und eine alleinige tgl. Körnergabe zum Einsatz. Zum Vergleich erhielten zudem je acht Aufzuchtherden bzw. dann nachfolgend zu vier Herden in der Legephase zusammengestellte Herden kein Beschäftigungsmaterial (Kontrollgruppen). Damit ergaben sich jeweils fünf verschiedene Varianten, mit einer Wiederholung von acht (Aufzucht) bzw. vier (Legephase) Herden. In der Aufzucht waren die Beschäftigungsmaterialien so kalkuliert, dass für je 606 – 636 Junghennen ein BM permanent bzw. 1 g Weizen pro Tier und Tag (Gabe 1x tgl. per Hand) zur Verfügung stand. Im Legebetrieb wurde eine BM für je 384 Tiere bzw. 3 g Weizen pro Tier und Tag (automatisierte Gabe 2x tgl.) eingeplant.

Daneben wurde die Hälfte der Tiere (etwa 50.000 Hennen) mit einem modifiziertem Lichtspektrum mit einem UV-Lichtanteil gehalten. Dies ist Gegenstand des Projektes „Einfluss von Lichtmodifikationen (UV-Licht) auf das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus von Jung- und Legehennen in Praxisbetrieben (R. Andersson)“ der Hochschule Osnabrück und wird hier im Detail nicht weiter berücksichtigt.

Die wissenschaftliche Begleitung der Herden beinhaltete einen wöchentlichen Betriebsbesuch sowohl in der Aufzucht, als auch im Legebetrieb. Zu den wöchentlichen Besuchszeitpunkten wurde von allen Herden mittels schnellen Hennenscore (Beurteilung einer Stichprobe von Tieren aus der Ferne) der Zustand des Gefieders und das Vorkommen von Verletzungen erhoben (n = 30 Tiere/Herde in der Aufzucht und 60 Tiere/Herde in der Legephase). Das Verhalten der Tiere wurde zu Beginn (7.-8. LW) und am Ende (13.-14. LW) der Aufzuchtphase sowie zu Beginn (22. LW), in der Mitte (46. LW) und am Ende (63. LW), der Legephase videogestützt erfasst. Die Auswertung des Verhaltens konzentrierte sich auf die Nutzung des Scharbereichs (Raumnutzung) und auf die Nutzungsintensität der dort eingesetzten Beschäftigungsmaterialien.

Zudem erfolgte eine Dokumentation der Einstreuqualität, des Stallklimas im Rahmen der Betriebsbesuche in einem vierwöchigen Rhythmus. Leistungsdaten, wie tgl. Verluste, Gewichtsentwicklung, Futter- und Wasserverbrauch wurden ebenso wie Managementmaßnahmen, wie der Verbrauch der eingesetzten Beschäftigungsmaterialien, eingeleitete Maßnahmen, Behandlungen etc. wurden kontinuierlich vom Stallpersonal erfasst und zur Verfügung gestellt.

Die wissenschaftliche Begleitung der Haltung der nicht schnabelgekürzten Herden unter Praxisbedingungen mit dem Fokus auf dem Angebot von diversen Beschäftigungsmaterialien konnten zeigen, dass

a) In der Aufzuchtphase

- mit **Tierverlusten** von 1,66 % bis 1,8 % vergleichbare Ergebnisse zur Aufzucht von schnabelgekürzten Junghennen erzielt werden konnten und diese auch nicht durch das angebotene Beschäftigungsmaterial beeinflusst wurden.
- bei der **Tierbeurteilung mittels schnellen Hennenscore** in keiner Herde Anzeichen für Federpicken oder Kannibalismus in der Aufzucht festzustellen waren. In welchem

Umfang ggf schon erste Gefiederschäden bei den Tieren aufgetreten sind, die erste Anzeichen für Federpicken darstellen können, konnten mit der hier angewandten Methode der Gefiederbeurteilung aus der Distanz, ohne die Tiere in die Hand zu nehmen nicht erfasst werden.

- in keiner Aufzuchttherde eine **Erkrankung** aufgetreten ist.
- die Auswertung der **Nutzung des Scharrbereiches** in der Aufzucht grundsätzlich zeigten, dass die Herden, in denen BM (Pickblock, Luzerne) im Scharrbereich angeboten wurde, diesen intensiver nutzten, als die Herden denen kein BM angeboten wurde. So ergab sich, dass in der Gruppe mit dem Angebot von Luzerneheu die meisten Tiere im Scharrbereich gezählt werden konnten (10,70 Tiere/m²), gefolgt von den Gruppen der Herden mit Pickblöcken (9,50 Tiere/m²) und mit der Kombination aus Pickblöcken und täglicher Körnergabe (9,24 Tiere/m²) mit jeweils über einem Tier weniger pro Quadratmeter. Mit durchschnittlich 8,16 Tieren/m² konnten in der Gruppe mit alleiniger Körnergabe gut zwei Tiere weniger als in der Gruppe mit Luzerneheu gezählt werden und im Scharrbereich der Kontrollgruppen (n = 2 Herden) ohne Beschäftigungsmaterialangebot, hielten sich mit 7,29 Tieren/m² am wenigstens Tiere auf.
- sich in allen Gruppen mit stationär angebotenen BM (Luzerne, Pickblock) fast ein Drittel der auf der Fläche (2,31 m²) gezählten Tiere mit dem angebotenen **BM beschäftigt**. Mit 29 % haben sich dabei durchschnittlich mehr Tiere in den Gruppen mit Luzerneheu und mit ausschließlichem Pickblockangebot mit dem ausgelegten Material beschäftigt als sich Tiere in der Gruppe mit der angebotenen Kombination aus Pickblöcken und täglicher Körnergabe mit den ausgelegten Pickblöcken beschäftigt haben (26 %). Damit wurden Luzerneheu und Pickblöcke in der Aufzucht ähnlich intensiv durch die Junghennen genutzt.
- die Einstreu über die gesamte Aufzuchtphase locker und trocken war und sich zu jedem Besuchstermin große Mengen Kleingefieder in der Einstreu befanden.
- das Stallklima sich im Bereich der praxisüblichen Empfehlungen (Optimalbereiche) befand.

b) In der Legephase

- mit **Tierverlusten** bis zur 71. LW von im Mittel 7,56 % vergleichbare Ergebnisse zur Legeperiode von schnabelgekürzten Legehennen erzielt werden konnten. Beim Vergleich der Herden mit dem Einsatz verschiedener Beschäftigungsmaterialien offenbar in den Herden ohne zusätzliches Beschäftigungsmaterial ebenso wie in den Herden mit dem Zugang einer automatischen Körnergabe die kumulative Mortalitätsrate am geringsten war.
- zu Beginn der Legephase es zu erhöhten **Tierverlusten durch „gegenseitiges Erdrücken“** kam (insg. 1,20 %). Dabei kam es in allen Herden zu Problemen mit gegenseitigem Erdrücken im Scharrbereich vorwiegend vor den Türen, wobei die Herden mit dem Angebot von Luzerneheu die höchsten Verluste durch „Erdrücken“ aufwiesen (2,06 %), wo hingegen die Kontrollherden ohne Beschäftigungsmaterial am wenigsten betroffen waren (0,55 %).
- eine **bakterielle Infektion**, infolgedessen es zu erhöhten Tierverlusten kam, breitete sich in allen Herden ab der 58./60. LW aus. Dies machte eine antibiotische Behandlung über das Tränkwasser erforderlich.
- bei der wöchentlichen **Tierbeurteilung mittels schnellen Henenscore** ab der 24. LW in allen Herden erste Gefiederverluste auftraten. Diese stiegen stetig an, so dass etwa 10 Wochen später (37. LW) dann 25 % der insgesamt beurteilten Tiere einen Gefiederscore 2 (Federlose Areale < 1 cm im Durchmesser) und schlechter zeigten. **Dies entspräche dem Zeitpunkt der „25 % Grenze“, ab der, wenn es in den einzelnen Herden eingetroffen wäre, Gegenmaßnahmen eingeleitet werden sollten, um das „Federpickgeschehen“ zu begrenzen.** In den letzten fünf Wochen der Legeperiode (ab ca. 65. LW) näherte sich der durchschnittliche Gefiederscore in

den Gruppen aller fünf Beschäftigungsvarianten einem Notenwert von 5 (mit wenigstens 2 nackten Körperregionen pro Tier).

- die Herden der Gruppe, in der Luzerneheu als Beschäftigungsmaterial angeboten wurde, über die gesamte Legeperiode hinweg einen besseren Gefiederzustand aufwiesen, als die übrigen Herden der anderen Gruppen. Im Vergleich dazu zeigten die beurteilten Tiere in der Gruppe mit dem Angebot von Pickblöcken bzw. mit dem Zugang zu Pickblöcken und einer tgl. Körnergabe den schlechtesten durchschnittlichen Gefiederscore über die gesamte Haltungsperiode im Legebetrieb.
- mittels **schnellen Hennenscore Verletzungen** der Haut in allen Herden im Verlauf der Legeperiode festgestellt werden konnten. Dabei unterschied sich der zeitliche Verlauf ebenso wie das Ausmaß der ermittelten Hautverletzungen, abhängig vom angebotenen Beschäftigungsmaterial. Erstmals traten ab der 30. LW / 31. LW Verletzungen auf. Im weiteren Verlauf wurden besonders viele Tiere mit einer Verletzung zu vier Zeitpunkten (35. LW, 46. LW, 54. LW und 67. LW) vorgefunden.
- Grundsätzlich ist jedoch mittels schnellen Hennenscore (bei der Zusammenfassung der Herden mit dem jeweils gleichen BM) zu keinem Beurteilungszeitpunkt der vorher festgelegte Grenzwert von 10 % für ein Eingreifen mit Gegenmaßnahmen aus dem Notfallplan aufgrund erster Anzeichen eines **Kannibalismus-Geschehens**, die einen Verletzungsscore 2 (Verletzung 0,5 cm – 2 cm groß) und schlechter hatten, erreicht worden. Zum Einleiten von Maßnahmen aufgrund von Kannibalismus wurde daher auf die Ergebnisse der wöchentlich von der HS OS durchgeführten Einzeltierbeurteilung zurückgegriffen.
- **Hautverletzungen**, mutmaßlich hervorgerufen durch gegenseitiges Bepicken, traten bei den Herden mit Zugang zu Luzerneheu deutlich seltener und auch sehr viel später in der Legeperiode auf, als in den übrigen Herden.
- zu berücksichtigen ist, dass neben dem Angebot der verschiedenen Beschäftigungsmaterialien weiter, darüber hinaus gehende Faktoren möglich sind, die zusätzlich Einfluss auf den Gefiederzustand und das Vorkommen von gegenseitig zugefügten Pickverletzungen genommen haben könnten. So lagen die Abteile, in denen den Herden das Luzerneheu als Beschäftigungsmaterial angeboten wurde, jeweils ganz hinten im Stallgebäude. Denkbar ist, dass hier ein Stalleffekt das Verhalten und damit den Gefiederzustand beeinflusst hat. Möglich ist, dass der hintere, abgelegene Stallbereich zu weniger Unruhe und Stress geführt haben mag. Wo hingegen in den vorderen Abteilen, in denen die Herden mit den Pickblöcken untergebracht waren, durch vermehrten Personenverkehr etc. vermehrt gestresst wurden und dadurch eher zu Federpicken und Kannibalismus neigten. Aber auch stallklimatische Faktoren wären denkbar, die das Vorkommen von Federpicken und Kannibalismus beeinflussen
- **eingeleitete Maßnahmen** aufgrund von Federpicken bzw. Kannibalismus sich auf einer Intensivierung des Angebots von Beschäftigungsmaterial oder eines weiteren Beschäftigungsmaterials, der Anreicherung des Futters mit Milchpulver zur besseren Versorgung der Hennen mit essentiellen Aminosäuren, der Gabe von Salz oder Magnesium (Emgevet®) über das Tränkwasser (alle Herden innerhalb eines Stalles), der Reduzierung des natürlichen Tageslichteinfalls sowie der Reduzierung der Helligkeit über die künstliche Beleuchtung im Stall zur Beruhigung der Tiere beliefen.
- die Auswertung der **Nutzung des Scharrbereichs** unter der Anlage („Tunnel“) im Legebetrieb grundsätzlich zeigte, dass sich in den Herden, in denen den Tieren dauerhaft BM im Scharrbereich zur Verfügung stand, mehr Tiere dort aufhielten, als in den Kontrollgruppen ohne Angebot von BM.
- die Nutzung des Scharrbereichs bei einem Angebot von Luzerneheu im Verlauf der Legeperiode nur geringfügig abnimmt und damit die Attraktivität der Luzerne als BM konstant anhält.
- die **Attraktivität** von Pickblöcken als alleiniges BM im Verlauf der Haltungsperiode am stärksten abzunehmen scheint und eine Kombination der tgl. Körnergabe zum Angebot von Pickblöcken als BM die Attraktivität des Scharrbereichs über die der als Einzelkomponenten eingesetzten BM (Körnergabe oder Pickblöcke) steigern kann.

- Luzerne (32 %) im Vergleich zu Pickblöcken (25,5%) von mehr Tieren als BM angenommen wurde.
- Im Durchschnitt der Legeperiode (Mittel aus Anfang, Mitte und Ende LP) mit über 5 Tieren/m² Scharrbereich in den Gruppen mit der Kombination aus Pickblöcken und der täglichen Körnergabe (5,26 Tiere/m²) und mit dem Angebot von Luzerneheu (5,06 Tiere/m²) die meisten Tiere im Scharrbereich gezählt worden. In der Gruppe der Herden mit der alleinigen täglichen Körnergabe konnten mit 4,79 Tieren/m² ähnlich viele Hennen im Scharrbereich gezählt werden. Dagegen war die Nutzung des Scharrbereichs in den Gruppen mit dem alleinigem Angebot von Pickblöcken mit 3,34 Tiere/m² Scharrbereich und den Kontrollgruppen mit den Herden, denen kein BM im Scharrbereich angeboten wurde, mit 2,77 Tiere/m² weitaus geringer (etwa 2 Tiere weniger/m²).
- im Verlauf der Legeperiode es in allen Gruppen in denen unterschiedliches BM eingesetzt wurde und auch in der Kontrollgruppe zu einer Abnahme der erfassten Anzahl Legehennen/m² Scharrbereich kam.
- Im Mittel (Mittel aus Anfang, Mitte und Ende der Legephase) sich in allen Gruppen mit stationär angebotenen BM (Luzerne; Pickblock) ungefähr ein Drittel bis ein Viertel der auf der Fläche (3,75 m²) gezählten Tiere mit dem angebotenen BM beschäftigten. Mit durchschnittlich 34 % der erfassten Legehennen, beschäftigten sich etwa 10 % mehr Tiere mit dem Luzerneheu, als mit den Pickblöcken. In diesen Gruppen wurden durchschnittlich 24 % (alleiniges Angebot von Pickblöcken als BM) bzw. 25 % (angebotenen Kombination aus Pickblöcken und täglicher Körnergabe) der in dem entsprechendem Scharrbereich befindlichen Tiere am jeweiligen Objekt ermittelt.
- Die Einstreuqualität (u.a. Plattenbildung und Materialmenge) und das Stallklima (insb. erhöhte Gehalte an Ammoniak) im Verlauf der Legeperiode unzureichend war.

XIII. Anhang

Umstellungsprotokoll

Datum:19.9.14

Aufzuchtbetrieb: _____anonym

Angaben zu den Tieren:

Anzahl eingestallter Küken: 101478 (Inkl 7280 gek Tiere)

Einstellungsdatum/Schlupf: 30.5.-6.6.2014

Brütereilieferant: anonym

Aktuelles Alter der Tiere (LW): 15-16 LW

Genetik der Tiere: Lohmann Brown

Tierverluste während der Aufzucht: 1715 Tiere, entspricht 1,69%

Aktuelle Tierzahl: 99 763 (inkl. 7139 schnabelgekürzte Tiere)

Sind die Tiere schnabelgekürzt? Ja Nein (aktuell 7139 gekürzte Tiere)

Gewichtsentwicklung:

Uniformität der Tiere: 72,5-87,5 (siehe Anlage)% (Heute oder Stand: 17.9.14)

Gewicht der Tiere: 1202-1289 (siehe Anlage)g (Heute oder Stand: 17.9.14)

Kammfarbe/ Kammausbildung: rot zeitgerecht

Sind wöchentliche Wägungen erfolgt? Ja Nein

Wenn ja, Stichprobenumfang 440 (10 pro Gruppe) Tiere

Wägung: per Hand mittels autom. Tierwaagen

Wachstumskurve - Gewichte der Herde (monatlich):

4 Wochen _____g

8 Wochen _____g

12 Wochen _____g

16 Wochen _____g

Ausstellung erfolgt in der 16./17. LW

Angaben zur Haltung:

Haltungssystem: Bodenhaltung mit Volierensystem

Gruppengröße(n): eingestellt 2545/1820 Tiere

Besatzdichte (Tiere/m²): 17,52

Stallgrundfläche in m²: 33,42 Tiere/m²

Nutzfläche in m²: 570,76cm²/Tier

Scharrbereich in m²: 61,19 Tiere/m²

Ab wann hatten die Tiere Zugang zum Scharrbereich? 3,5-4 LW

Sitzstangenlänge in m: 374,46 (inkl Anflugstange) cm/Tier:
14,71

Trogseitenlänge in m: _____ cm/Tier: _____

Tiere je Nippel: _____

Futter und Wasser:

Wie viele Futterphasen je Aufzucht?: 3

Welches Futter in welchen Altersabschnitten?: Kükenstarter KS bis 3. Woche/
Kükenmehl KM SF ab 4. Woche bis 14. Woche/ Junghennenmehl JH SF

Rohfaseranteil je Futterphase: 5,99% (JH SF)

Energiegehalt je Futterphase: 11,40 MJ ME (JH SF)

Calciumgehalt je Futterphase: 0,90% (JH SF)

Aktuelle Futtermenge je Tier: 58,14g (Am 12.9. vor der letzten Impfung
68,1g)

Aktueller Wasserverbrauch je Tier: 80,2ml (Am 12.9. vor der letzten Impfung
77,1ml)

Brunnenwasser Stadtwasser

Aktuelle Futterzusammensetzung: Wenn möglich, eine Kopie der Futterdeklaration beilegen

Folgende Zusätze wurden eingesetzt (Was? Wann? Wie lange?)

Gabe von Geflügelgrit/Magensteinen? Ja Nein

Wenn ja, in welchem Anwendungsschema? (Menge pro Tier? Körnung? In welcher/welchen LW?)

13./14.LW 3g pro Tier 3-4 mm, 10./11.LW 2g pro Tier 3-4 mm, 9./10.LW 1g pro Tier 1-2 mm

Gabe von Muschelkalk? Ja Nein

Wenn ja, in welchem Anwendungsschema? (Menge pro Tier, Körnung, in welcher/welchen LW)

Wie viele Futterzeiten gibt es zum Umstellungszeitpunkt am Tag?: 4

Wann jeweils?: 7:00; 8:00, 9:00, 14:00

Beschäftigung:

Wurde Beschäftigungsmaterial angeboten? Ja Nein

Wenn ja, ab wann? 3,5-4. LW

Wenn ja, welches?

X Luzerne Wie wird es angeboten (z.B. stehend, hängend,...)?: auf dem Boden liegend

Wo wird es angeboten?: im Scharraum

1 Ballen für wie viele Tiere?: für ca 630 Tiere

Hersteller und Bezeichnung: Hartog

X Pickblöcke Wie wird es angeboten (z.B. stehend, hängend,...)?: auf dem Boden liegend

Wo wird es angeboten?: im Scharraum

1 Block für wie viele Tiere?: für ca 630 Tiere

Hersteller und Bezeichnung: Vilomix

X Körnergabe Wieviel Gramm pro Tier und Tag? 1 g

Welches Getreide? ganze Weizenkörner

Wo werden die Körner angeboten? im Scharraum

Wie oft wird am Tag gestreut? 1 Mal

Wann wird am Tag gestreut? ca 9:30 Uhr

O Sonstiges:

Einstreu:

Art: Hobelspäne Menge: 2 Ballen pro Gang (3
Abteile)

Wurde nachgestreut? Ja Nein

Wenn ja, in welchem Rhythmus? _____

Lichtmanagement ab der 16. LW:

Lichtintensität, Einstellung in %: Leuchtstoffröhre: 70% Schwarzlicht/UV-Licht: 10%

Durchschnittliche Lichtintensität in Lux: Stall 1: 27,5 lx Stall 2: 26,5 lx Stall 3: 25,9 lx

Beleuchtungsrhythmus (mit Uhrzeiten!): 6:00-16:00 Uhr

Lichtlänge: 10 Stunden

Dämmerung morgens von 6:00 bis 6:30 Uhr

abends von 15:30 bis 16:00 Uhr

Gehen die Lichter im Stall alle gleichzeitig aus? Ja Nein

Wenn nein, in welcher Reihenfolge werden welche Lichter ausgeschaltet (um die Tiere in die Anlage zu ziehen)? Möglichst genau beschreiben inkl Zeitangaben

Die Lampen an der Decke gehen zuerst aus, 15 Min später die Lampen im System

Hatten die Tiere Kontakt zu natürlichem Tageslicht? Ja Nein

In welcher Form? Wie lange am Tag? Gab es ein besonderes „Fenster-Management“?

Stallklima zum Ende der Aufzucht:

Durchschnittliche Tagestemperatur: 27,3 °C (19.9.14)

Schadgase: NH₃ 2,67 (von 1-7ppm) ppm (9 Werte von 9 Messpunkten in 3 Ställen gemittelt, vom 12.9.14)

CO₂ 1240 ppm (19.9.14)

rel. Luftfeuchte: 63,97 % (19.9.14)

Verhalten (möglichst alle/viele Gruppen in die Beurteilung einbeziehen):

Gibt es sichtbare Gefiederschäden?

(z.B. Federlose Areale, sichtbares weißes Untergefieder besonders im Stoßbereich, ...)

Ja Nein Wenn ja, häufige Lokalisation:

Wenn ja, wie viel Prozent der Tiere in der Herde sind betroffen: _____%

Gibt es sichtbare Pickverletzungen?

(Kontrolle durch Zurückstreichen der Federn. Verletzungen können auch ohne vorherigen Federverlust auftreten und sind aus der Ferne nur schwer oder gar nicht zu erkennen. Eine angemessene Anzahl von Tieren aus verschiedenen Gruppen sollte angeschaut werden.)

Ja Nein Wenn ja, häufige Lokalisation:

Wenn ja, wie viel Prozent der Tiere in der Herde sind betroffen: _____%

Unruhe der Tiere: Ja Nein

Kann man Federn in der Einstreu finden? (insbesondere Kleingefieder):

Viele Federn Wenige Federn Keine Federn

Wurde während der Aufzucht Federpicken beobachtet? Ja Nein

Wurde während der Aufzucht Zehenpicken beobachtet? Ja Nein

Gab es unter den Abgängen Tiere mit schweren (Pick-)Verletzungen (die vor oder nach dem Tod entstanden sein können)?

Keine Tiere Wenige Tiere Viele Tiere

101	1289,0	1226	86,0	90,0	92,0			
101	1273,0	1226	93,0	80,0	98,0			
97	1194,0	1186	100,0	75,0	71,0			

KW 38 (17.9.2014)								
Alter in LT	Gewicht in g	Soll-gewicht g	SD in g	Uniformität in g	Zunahme in g			
113	1282,0	1340	121,0	75,0	24,0			
113	1266,0	1340	100,0	77,5	-4,0			
113	1265,0	1340	95,0	82,5	-16,0			
113	1261,0	1340	104,0	80,0	-24,0			
111	1289,0	1321	105,0	80,0	-15,0			
111	1265,0	1321	103,0	82,5	3,0			
111	1288,0	1321	102,0	77,5	27,0			
108	1266,0	1292	95,0	85,0	13,0			
108	1261,0	1292	87,0	87,5	-28,0			
108	1245,0	1292	101,0	75,0	-28,0			
104	1202,0	1254	110,0	72,5	8,0			