

**Projekt „Evaluierung der Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen vor dem Hintergrund des Aufbaus und Betriebs eines Risiko orientierten Herdenmanagements“ (Az. 206.3/204.1-60012-362)**

## **Abschlussbericht**

**Projektlaufzeit: 07.03.2017 - 31.03.2020**

**Berichtszeitraum: 07.03.2017 - 31.03.2020**

**Vorgelegt am: 31.03.2020**

**Gefördert durch:**



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

Lea Klambeck, Ina Funke, Katharina Häffelin, Tammo Weseloh, Robby Andersson  
Fachgebiet Tierhaltung und Produkte, Hochschule Osnabrück

Femke Brügesch, Annette Clauß, Jennifer Hüttner, Nicole Kemper, Birgit Spindler  
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule  
Hannover



NIEDERSÄCHSISCHE



BEFÜGELWIRTSCHAFT



# Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis.....	6
Terminologie .....	8
1. Kurzfassung.....	9
2. Einleitung mit Hintergrund und Ziele des Projektes.....	21
3. Übersicht zu den teilgenommenen Herden und den Besuchszeitpunkten.....	22
3.1 Teilgenommene Herden.....	22
3.2 Ratsuchende Betriebe.....	24
3.3 Datenerhebung .....	24
4. Übersicht Herdendaten.....	25
4.1 Kontrollpläne .....	25
5. Haltungsumwelt.....	28
5.1 Licht/ Beleuchtung.....	28
5.1.1 Flackerfreiheit der Beleuchtung.....	28
5.1.2 Funktionssicherheit der Beleuchtung.....	30
5.1.3 Lichtintensität .....	31
5.2 Futter/ Fütterung .....	31
5.2.1 Futterqualität.....	31
5.2.2 Futterstruktur.....	32
5.2.3 Anzahl täglicher Fütterungen.....	32
5.3 Schadgasbelastung / Ammoniak-Konzentration (NH <sub>3</sub> ).....	33
5.4 Stalltemperatur.....	33
5.5 Einstreu.....	34
5.6 Beschäftigungsmaterial .....	36
6. Tierbezogene Daten .....	37
6.1 Mortalität .....	37
6.2 Tiergewichte.....	39
6.2.1 Abweichungen vom empfohlenen Gewicht.....	39
6.2.2 Uniformität.....	43
6.3 Integument .....	46
6.3.1 Vorkommen von Gefiederschäden und Hautverletzungen.....	46
6.3.2 Verschiebung der „Grenzwerte“ bzgl. der Definitionen Federpicken/Kannibalismus.....	47
6.4 Futter- und Wasserverbrauch.....	49
6.5 Tierverhalten .....	49

6.5.1	Nutzungsintensität angebotener Beschäftigungsmaterialien.....	49
7.	Leistungsparameter .....	52
7.1	Legeleistung.....	52
7.2	Herdengesundheit.....	53
7.2.1	Vorkommen von Endoparasiten .....	53
7.2.2	Vorkommen von Milben (Dermanyssus Gallinae).....	54
7.2.3	Mikrobiologische Untersuchung .....	56
8.	Übergabeprotokoll .....	61
9.	Notfallplan – Eingeleitete Maßnahmen bei Problemen mit Federpicken/Kannibalismus	63
10.	Entwicklung eines Risiko orientierten Herdenmanagements.....	65
11.	Coaching & Ratsuchende Betriebe .....	76
12.	Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch.....	76
12.1	Workshops.....	76
12.2	Webinare .....	79
13.	Evaluierung.....	80
13.1	Evaluierung der „Empfehlungen“ .....	80
13.2	Evaluierung der Indikatoren aus dem Tierschutzplan Niedersachsen .....	83
14.	Schlussfolgerungen .....	84
15.	Literaturverzeichnis.....	88
16.	Anhang.....	89

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Tierzahlen der teilnehmenden Herden in den <b>Aufzuchtbetrieben</b> ; aufgeteilt nach Haltungsformen .....	22
<b>Tabelle 2:</b> Tierzahlen der Herden in den <b>Legehennenbetrieben</b> , die an dem Projekt teilgenommen haben; aufgeteilt nach Haltungsformen .....	23
<b>Tabelle 3:</b> Verteilung der unterschiedlichen Genetiken auf die Herden, die im Projekt teilgenommen hatten .....	24
<b>Tabelle 4:</b> Auswertung der Kontrollpläne der Hochschulen im Legebetrieb von den Besuchen 3 (LW 18-24) bis 7 (LW 69-87) aufgeteilt nach Braun- und Weißlegern .....	27
<b>Tabelle 5:</b> Ergebnisse der Lichtmessung der Flickerfusionsfrequenzen der Beleuchtung im Legebetrieb .....	29
<b>Tabelle 6:</b> Anzahl täglicher Fütterungen übergreifend über die gesamte Haltungsperiode aller Herden	32
<b>Tabelle 7:</b> eingesetztes Beschäftigungsmaterial in der Aufzucht (n = 25 Herden) .....	36
<b>Tabelle 8:</b> Anzahl unterschiedlicher Beschäftigungsmaterialien je Herde in der Aufzucht (n = 25 Herden) und im Legebetrieb (MW) .....	37
<b>Tabelle 9:</b> Kumulative Verluste (%) zum Ende der Aufzucht (LW 17-19).....	37
<b>Tabelle 10:</b> Kumulierte Verluste (%) am Ende der Legeperiode, ohne Auslaufverluste	38
<b>Tabelle 11:</b> Auslaufverluste (%) am Ende der Legeperiode .....	38
<b>Tabelle 12:</b> Uniformität (%) zum Betriebsbesuch Aufzucht 2 (LW 10-17) .....	43
<b>Tabelle 13:</b> Uniformität (%) zum dritten Besuch (LW 18-24; n=31) .....	43
<b>Tabelle 14:</b> Uniformität (%) zum vierten Besuch (LW 25-40; n=28) .....	44
<b>Tabelle 15:</b> Uniformität (%) zum fünften Besuch (LW 44-57; n=20) .....	44
<b>Tabelle 16:</b> Uniformität (%) zum sechsten Besuch (LW 55-68; n=24).....	45
<b>Tabelle 17:</b> Uniformität (%) zum letzten Besuch vor der Ausstallung (LW 69-86; n=12) .	45
<b>Tabelle 18:</b> Anteil Herden mit Verhaltensstörungen je Altersstufe (%) an den geplanten Besuchsterminen.....	47
<b>Tabelle 19:</b> Ergebnisse bei Verschiebung des Grenzwertes der Definition von Federpicken in der 25.-30. LW (n= 36 Herden) und 50. LW (n=28 Herden).....	48
<b>Tabelle 20:</b> Ergebnisse bei Verschiebung des Grenzwertes der Definition von Kannibalismus in der 25.-30. LW (n= 36 Herden) und 50. LW (n=28 Herden) .....	48
<b>Tabelle 21:</b> Alter der Herden zu Legebeginn (> 50 % Legeleistung je Durchschnittshenne (DH) an drei aufeinanderfolgenden Tagen) .....	53
<b>Tabelle 22:</b> Vorkommen von aviär pathogenen E. coli Isolaten (6 geprüfte Pathogenitätsfaktoren: Pathogenitätsfaktor 1= Tsh; Pathogenitätsfaktor 2 = IronN-768T; Pathogenitätsfaktor 3 = IutA Ct; Pathogenitätsfaktor 4 = Uvry Ct; Pathogenitätsfaktor 5 = CsgA Ct; Pathogenitätsfaktor 6 = OmpA Ct) bei 18 Herden zu wenigstens 3 Besuchszeitpunkten (B1, B3, B4 und ggfs A1) .....	58
<b>Tabelle 23:</b> Anzahl Sammelkotproben mit ESBL verdächtigen Kolonien zum jeweiligen Besuchszeitpunkt (A1 bis B5) der 18 regelmäßig beprobten Herden (n = 94 Sammelkotproben insgesamt).....	60
<b>Tabelle 24:</b> Risikofaktoren und Hypothesen „bestandsspezifischer Status“ .....	66
<b>Tabelle 25:</b> Tierbezogene Risikofaktoren und Hypothesen.....	67
<b>Tabelle 26:</b> Umweltbezogene Risikofaktoren und Hypothesen .....	68
<b>Tabelle 27:</b> Altersstufen zur Risikoeinschätzung .....	69
<b>Tabelle 28:</b> Risikostufen zur Rangierung der Risikofaktoren .....	69
<b>Tabelle 29:</b> Ergebnisse der Delphi-Befragung zur Rangierung der Risikofaktoren „bestandsspezifischer Status“, mit n beantworteten Fragebögen je Runde.....	70

<b>Tabelle 30:</b> Ergebnisse der Delphi-Befragung zur Rangierung der tierbezogenen Risikofaktoren, mit n beantworteten Fragebögen je Runde .....	71
<b>Tabelle 31:</b> Ergebnisse der Delphi-Befragung zur Rangierung der umweltbezogenen Risikofaktoren, mit n beantworteten Fragebögen je Runde .....	73
<b>Tabelle 32:</b> Übersicht über die durchgeführten Workshops.....	77
<b>Tabelle 33:</b> Übersicht über die durchgeführten Webinare .....	79
<b>Tabelle 34:</b> Evaluierung der „Empfehlungen“ (Stand: 2. Auflage 2018); Anmerkungen zu einzelnen Themenbereichen, (akt. = aktualisieren; erg. = ergänzen; JH = Junghenne; LH = Legehennen).....	81

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Durchschnittliche Lichtintensität (lx) im Aktivitätsbereich über die gesamte Haltungsperiode im zeitlichen Verlauf; n=1000 Messpunkte.....	31
<b>Abbildung 2:</b> Mittlere Ammoniak-Konzentration (ppm) je Herde (n=19) bei den Besuchen 3 (LW 18-24) bis 7 (LW 69-87) .....	33
<b>Abbildung 3:</b> Mittlere Stalllufttemperatur je Herde (n=19) bei den Besuchen 3 (LW 18-24) bis 7 (LW 69-87); (Empfehlung adulte Tiere: 18°C – 20°C).....	34
<b>Abbildung 4:</b> Verlauf Einstreuqualität (Insgesamt über alle Bereiche im Stall) vom dritten (LW 18-24) bis zum siebten Betriebsbesuch (LW 69-87). Mittlere Boniturnote nach 4-stufigem Score (mit Note 0 = „locker und trocken“ und Note 3 = „fest verbacken oder nass“).....	35
<b>Abbildung 5:</b> Wöchentliche Verluste der Herden (n=35) in der Legeperiode (LW 18 – 90) nach Braunlegern (n= 18) und Weißlegern (n=17) sortiert.....	39
<b>Abbildung 6:</b> Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim zweiten Besuch in der Aufzucht (LW 10-17; n=29). .....	40
<b>Abbildung 7:</b> Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim dritten Besuch (LW 18-24; n=33). .....	40
<b>Abbildung 8:</b> Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim vierten Besuch (LW 25-40; n=29). .....	41
<b>Abbildung 9:</b> Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim fünften Besuch (LW 44-57; n=20). .....	41
<b>Abbildung 10:</b> Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim sechsten Besuch (LW 55-68; n=18).....	42
<b>Abbildung 11:</b> Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim letzten Besuch (LW 69-86; n=12). .....	42
<b>Abbildung 12:</b> Nutzungsintensität verschiedener Beschäftigungsmaterialien zu Beginn- und Ende der Legeperiode in der Herde 5.....	50
<b>Abbildung 13:</b> Nutzungsintensität verschiedener Beschäftigungsmaterialien zu Beginn- und Ende der Legeperiode in der Herde 8.....	50
<b>Abbildung 14:</b> Nutzungsintensität verschiedener Beschäftigungsmaterialien zu Beginn- und Ende der Legeperiode in der Herde 9.....	51
<b>Abbildung 15:</b> Nutzungsintensität verschiedener Beschäftigungsmaterialien zu Beginn- und Ende der Legeperiode in der Herde 40.....	52
<b>Abbildung 16:</b> Prozentualer Anteil Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt (B1: 18.- 19. LW; B2: 25. – 30. LW; B3: 50. LW; B4: 70. LW; B5: > 70. LW/ ca 2 Wo vor Schlachtung) mit nachweisbaren Kokzidienoozysten in der Sammelkotprobe (n = Anzahl beprobter Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt).....	54
<b>Abbildung 17:</b> Prozentualer Anteil Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt (B1: 18. - 19. LW; B2: 25. - 30. LW; B3: 50. LW; B4: 70. LW; B5: > 70. LW/ca. 2 Wochen vor Schlachtung) mit nachweisbaren Wurmeiern in der Sammelkotprobe (n = Anzahl beprobter Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt).....	54
<b>Abbildung 18:</b> Unterhalb eines Anflugrostes aufgehängte Milbenfalle (Kunststoffrohr mit eingelegter Wellpappe).....	55
<b>Abbildung 19:</b> Prozentualer Anteil Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt (A2: ca. 13. LW; B1: 18.- 19. LW; B2: 25. - 30. LW; B3: ca. 50. LW; B4: ca. 70. LW; B5: > 70. LW/ca 2 Wo vor Schlachtung) mit nachweisbaren Milben in aufgehängten Milbenfallen .....	55
<b>Abbildung 20:</b> Darstellung zu der inhaltlichen Vollständigkeit der Übergabeprotokolle von dem Junghennenaufzüchter an den Legehennenhalter .....	62
<b>Abbildung 21:</b> Risikomatrix der tierbezogene Risikofaktoren (ca. 5. LW) .....	75

**Abbildung 22:** Risikomatrix der tierbezogenen Risikofaktoren (ca. 70. LW) .....75

## **Terminologie**

### **Gender:**

Alle Formulierungen dieses Textes sind geschlechtsneutral zu verstehen, auch wenn aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur die männliche bzw. weibliche Formulierung gewählt wird.

### **„Empfehlungen“:**

Wird im Text von „Empfehlungen“ gesprochen, dann wird auf die „Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Empfehlungen ML Nds., 2. Auflage 2018)“ Bezug genommen.

### **„Federpicken“:**

Wird im Text von Federpicken gesprochen, handelt es sich um Gefiederschäden, die im Rahmen der Bonitur aufgefallen sind. Nach Definition wird von Federpicken gesprochen, sobald an einem Besuchstermin weniger als 85 % der bonitierten Tiere hinsichtlich des Gefiederstatus die Note 0 („Gefieder intakt“/ „Keine sichtbaren Gefiederschäden“) erhalten haben. Ob die Gefiederschäden tatsächlich durch die Verhaltensstörung „Federpicken“ entstanden sind, oder andere Ursachen zu Gefiederschäden und –verlusten beigetragen haben, konnte nicht immer eindeutig nachvollzogen werden.

# 1. Kurzfassung

Mit dem vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz geförderten Projekt „Evaluierung der ‚Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen‘ vor dem Hintergrund des Aufbaus und Betriebs eines Risiko orientierten Herdenmanagements (RoHm 2017)“ sollten **aktuelle und bewährte Hilfestellungen im Umgang mit Schnabel ungekürzten Hennen** zur Verfügung gestellt werden. Dieses die Praxis begleitende Projekt hatte das weitere **Ziel, die niedersächsischen „Empfehlungen“ sowie Indikaktoren unter Beachtung einzelner Risikofaktoren** hinsichtlich Praxistauglichkeit und Relevanz **zu evaluieren**. Basierend auf dieser Evaluation soll zukünftig, in einem zweiten Schritt die Weiterentwicklung der „Empfehlungen“ durch die UAG Legehennen der Niedersächsischen Nutztierstrategie - Tierschutzplan 4.0 erfolgen. Um einen Wissenstransfer und einen Erfahrungsaustausch zum Management schnabelunkupierter Jung- und Legehennenherden zu ermöglichen, waren Workshops und Webinare wichtige Bestandteile des Projektes. Projektpartner waren die Hochschule Osnabrück (Projektleitung), die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, der Niedersächsische Geflügelwirtschaft Landesverband e.V. und die Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

Für die Umsetzung des Projektes waren die durchgehende fachliche Begleitung von 30 Modellbetrieben/ -herden von der Aufzucht bis zum Ende der Legeperiode sowie das Coaching von bis zu 16 weiteren „Ratsuchenden Betrieben“ vorgesehen. Dies wurde durch die Hochschule Osnabrück und die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover durchgeführt, wobei grundsätzlich je Modellherde 2 Betriebsbesuche im Verlauf der Aufzucht geplant waren und 5 Betriebsbesuche im Verlauf der Legeperiode, wovon der letzte im Rahmen der kostenneutralen Verlängerung zusätzlich durchgeführt werden konnte. „Ratsuchende Betriebe“ wurden maximal zweimal besucht. Die Zeitpunkte der Betriebsbesuche orientierten sich an Risikozeiträumen, in denen vermehrtes Auftreten von Gefiederschäden und Hautverletzungen erwartet wurde (ca. 5., 13., 19., 25., 50., 70. Lebenswoche und ca. 2 Wochen vor der Ausstellung). Bei jedem Betriebsbesuch fand eine herden- und betriebsbezogene Datenerhebung zur Identifizierung und Bewertung der Risikofaktoren sowie zur Prüfung der Maßnahmen zur Minimierung des Risikos von Federpicken und Kannibalismus statt. Sofern es sich mit dem aktuellen Status der Herde vereinbaren ließ, wurde eine repräsentative Stichprobe der Herde gewogen und das Integument bonitiert. Des Weiteren wurden weitere Daten wie Klimadaten inkl. Beleuchtung erfasst sowie der Einsatz von Beschäftigungsmaterial und die Einstreu- und Futterqualität erhoben. Der Fokus der Stiftung Tierärztliche Hochschule lag hierbei auf dem Tierverhalten im Sinne einer Direktbeobachtung (Eindruck Herdenverhalten, Nutzungsintensität von eingesetzten Beschäftigungsmaterialien), der Tiergesundheit (Einzeltierbeurteilung) sowie der Haltungsumwelt (Stallklima, Angebot von Beschäftigungsmaterial und Einstreuqualität). Der Fokus der Hochschule Osnabrück lag auf der Haltungsumwelt hinsichtlich Licht bzw. Beleuchtung und Futter bzw. Fütterung sowie Managementstrategien. Zusätzlich wurden Proben für die Untersuchung des parasitologischen Status‘ der Herde genommen. Aufzeichnungen der Landwirte bezüglich Leistung und Zustand der Tiere wurden in den Auswertungen berücksichtigt, ebenso eine Einschätzung des Landwirtes über den aktuellen Herdenstatus (Kontrollplan). Es konnten Daten von 37 Herden, die sich auf 31 Modellbetrieben befanden, in die Auswertung miteinbezogen werden. Abweichungen der Anzahl untersuchter Herden bei manchen Parametern sind auf unterschiedliche Erhebungsschwerpunkte der wissenschaftlichen Einrichtungen, keine routinemäßige Erhebung auf manchen Betrieben sowie Verzicht auf

Datenerhebung aufgrund der Schreckhaftigkeit mancher Herden zurückzuführen. Des Weiteren konnte das Kriterium „Standort Niedersachsen“ nicht bei allen Aufzuchten berücksichtigt werden, da in Niedersachsen nur eine begrenzte Anzahl Aufzüchter ansässig ist und am Projekt interessierte Legebetriebe daher ihre Tiere sowohl aus Nordrhein-Westfalen sowie den Niederlanden bezogen. Somit konnten manche Herden erst mit Beginn der Legeperiode besucht werden. Die Herdengrößen reichten von etwa 1.000 bis etwa 50.000 Tieren. Es waren alle alternativen Haltungsformen (Boden-, Freiland-, Ökologische Haltung und Mobilstall-Haltung) sowie Braun- und Weißlegerherden in ausgeglichenen Anteilen vertreten.

Zum **Ende der Aufzucht** (Lebenswoche (LW) 17-19) lagen die **kumulativen Verluste im Mittel bei 3,30 %** (SD: 1,90%, Max: 7,85 %; Min: 0,96 %; n=21 Herden). Die Verlustursachen wurden nur zum Teil erhoben. Die von 29 Herden verfügbaren Tiergewichte lagen gegen Ende der Aufzucht mit Ausnahme einer Herde im Sollkorridor des jeweiligen Zuchtunternehmens bzw. teilweise darüber. Gegen Ende der Aufzucht wiesen die **Uniformitäten der Weißleger (88,59 ± 7,95 %)** und der **Braunleger (85,81 ± 5,87 %)** im Mittel unter Beachtung der Streuung der Daten keine praxisrelevanten Unterschiede auf. Im Zeitraum der 10.-17. Lebenswoche wurden bei 2 der 24 untersuchten Herden Gefiederschäden festgestellt. Jedoch ist unklar, ob die Gefiederschäden bzw. –verluste auf eine beginnende Verhaltensstörung zurückzuführen oder systembedingt bzw. durch einen Gefiederwechsel bedingt waren. In der Aufzucht wurden keinerlei Verletzungen der Tiere festgestellt. Zugang zur Einstreu hatten die Junghennen teilweise schon ab dem 1. Lebenstag, spätestens in der zehnten Lebenswoche in der Aufzucht, jedoch war die Beschaffenheit bei 4 Herden so, dass ein Ausleben natürlicher Verhaltensweisen nur eingeschränkt möglich war. Bis auf 3 Herden wurde allen Herden in der Aufzucht zusätzlich zur Einstreu Beschäftigungsmaterial angeboten. Leuchtmittel verschiedener **Lichtgruppen** in den Haltungssystemen der Aufzucht- als auch der Legeperiode einzelner Herden **flackerten messbar bei ca. 100 Hertz**. Bei einer Herde lag der Methioningehalt im Junghennenfutter unter den Sollvergaben der Empfehlungen. In Bezug auf die genannten Parameter zur Einschätzung des Herdenstatus‘ fielen unmittelbar vor der Umstallung insbesondere 10 Herden auf, bei denen davon ausgegangen werden musste, dass sie nicht optimal in die Legephase starten konnten und damit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung von Verhaltensstörungen unterlagen.

Über die **Legeperiode nahm die Uniformität der Herden ab**, unabhängig von der Haltungform und der Genetik.

Die Braunleger wiesen unabhängig von der Haltungform eine höhere wöchentliche Mortalität als die Weißleger und fast kontinuierlich Werte über dem Orientierungswert von 0,1 % pro Woche auf. Die wöchentliche **Mortalität der Braunleger** erreichte den „**kritischen Richtwert**“ von 0,2 % zwischen der **48. und 50. LW, der 62. und 70. LW** sowie etwa zur **86. LW**. Die wöchentliche **Mortalität der Weißleger** lag bis zur 69. LW (mit Ausnahme eines Peaks in der 44. LW) noch unter dem Orientierungswert von 0,1 % pro Herde und Woche. Ab der **84. LW** stieg die wöchentliche Mortalität auf ca. 0,2 % pro Herde und Woche. Entgegen der Erwartungen einiger Praktiker zu Beginn des Verzichts auf das Kupieren der Schnäbel von Hennen wurde über die begleiteten Herden betrachtet grundsätzlich keine Verdopplung der kumulierten Mortalität je Haltungform im Vergleich zu den in der Vergangenheit erzielten Ergebnissen mit kupiertem Schnabel festgestellt. Die nach Ende der Legeperiode ermittelten **Auslaufverluste bei Herden in Freiland- und Ökologischer Haltung** (Anzahl eingestallter Tiere abzüglich der Anzahl ausgestallter Tiere) lagen im Bereich von 0,2 % bis hin zu 15,2 % (**MW = 5,1 %, SD = 4,3 %**).

Als Gegenmaßnahme der aufgetretenen Gefiederschäden und Hautverletzungen erfolgte auf den Betrieben eine Reduktion der **Lichtintensität** in den Aktivitätsbereichen. Unmittelbar **vor der Ausstellung** (7. Besuch) lag die Lichtintensität im Mittel bei **4,4 ± 16,4 lx**.

Der Legebeginn (> 50 % Legeleistung je Durchschnittshenne (DH) an drei aufeinanderfolgenden Tagen) lag im Mittel in der 21. LW (n= 36 Herden; Min: 19. LW; Max: 24. LW), wobei die Weißleger etwas früher zu Legen begannen als die Braunleger. Die Weißleger blieben im Schnitt bis zur LW 71 über einer Legeleistung von 90 %, die Braunleger lagen eher unter den Vorgaben des Züchters und hielten eine Legeleistung von > 90 % im Mittel nur bis zur LW 41.

Die Begleitung der Legehennenherden erfolgte bis zu ihrer **Ausstellung** im Alter von **durchschnittlich 82,7 ± 8,6 Lebenswochen** (n=31 Herden). Insgesamt 6 Herden waren zum Ende der Datenerhebung noch nicht ausgestallt worden, von denen bei 5 eine Legepause mit Mauser durchgeführt wurde. **Bei allen Herden** (n=37) traten im Verlauf der Haltungsperiode **Gefiederverluste, offenbar überwiegend bedingt durch Verhaltensstörungen** in Form von Federpicken, auf. Der Zeitpunkt des ersten Auftretens reichte von Lebenswoche 19, unmittelbar nach der Umstallung und noch vor Legebeginn, bis Lebenswoche 77, gegen Ende der Legeperiode. Eine „Halsmauser“ (Gefiederverluste an der Halsrückseite) konnte mit dem "Fokussierten Hennenscore" bei mehreren Herden festgestellt werden. Beim Besuch 3 (LW 18 - 24) wiesen 3 von 34 bonitierten Herden Gefiederschäden am Hals auf. Bei dem darauffolgenden Besuch 4 (LW 25 - 40) wiesen 17 von 28 bonitierten Herden Gefiederschäden auf. Im Verlauf der Legeperiode wuchsen bei 11 von 23 Herden wieder Federn nach, bzw. der Notenschnitt am Halsgefieder wurde bei diesen Herden zu den späteren Besuchen wieder besser.

Im Rahmen des vorliegenden Projekts traten im Verlauf der Legeperiode **Gefiederverluste und Hautverletzungen bei Herden aller Haltungformen**, sowohl bei Braun- als auch Weißlegern und **unabhängig von der Art und der Menge des angebotenen Beschäftigungsmaterials** auf. Traten Gefiederverluste auf, waren über die betroffenen Herden gesehen alle Körperregionen betroffen, überwiegend beginnend an der Halsrückseite oder dem Rücken. Kannibalismus wurde über die Legeperiode betrachtet bei 15 der Herden (n=37) festgestellt. Tiere mit Hautverletzungen nach der Definition Kannibalismusverletzung traten erstmalig in der Lebenswoche 20 bis hin zu LW 86 auf. Im Verlauf des Projektes wurde Zehenkannibalismus bei zwei Herden (Weißleger) und Kloakenkannibalismus bei 10 Herden (überwiegend Braunleger) festgestellt.

Über alle Herden betrachtet verschlechterte sich die Einstreuqualität im Laufe der Legeperiode. Bei 5 von 34 Herden, bei denen Daten hierzu erhoben wurden, wurde zu einem Zeitpunkt eine Beschaffenheit der Einstreu festgestellt, die ein Ausleben natürlichen Verhaltens nicht mehr oder nur noch sehr eingeschränkt ermöglichte. Somit unterlagen diese Herden einem erhöhten Risiko für die Entwicklung von Verhaltensstörungen.

Übergreifend über die gesamte Legeperiode waren insbesondere bei den Herden in Ökologischer Haltung die Methioningehalte der Futtermittel (Vorlegemehl sowie Phase 1 – 3) niedriger als in den Sollvorgaben der „Empfehlungen“ angegeben (Vorlegemehl 0,31 %, Soll 0,36 %; Phase 1 bis zu 0,30 %, Soll 0,40 %; Phase 2 bis zu 0,28 %, Soll 0,38 %; Phase 3 bis zu 0,25 %, Soll 0,36 %), sodass von einem **Risiko für eine nicht bedarfsgerechte Versorgung der Tiere** ausgegangen werden musste, und infolgedessen die Herden einem erhöhten Risiko für die Entwicklung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen ausgesetzt waren. Die durchgeführten Futtermittelanalysen (Proben zum Teil aus der Futterkette) zur

Legespitze ergaben Auffälligkeiten bei 6 Herden, jedoch ließen die Rohaschegehalte darauf schließen, dass das Futter teilweise entmischt war und somit Imbalancen in der Nährstoffzufuhr der Tiere vorlagen. Dies wird als Risikofaktor für die Entwicklung von Verhaltensstörungen gesehen. Nicht immer war jedoch die Entnahme der Probe aus der Futterkette möglich, so dass ein möglicher Einflussfaktor auf die Entmischung bereits die Probennahme selbst war.

Überwiegend Herden mit den niedrigsten Tierzahlen (1.000-12.000 Tiere) im Projekt hatten in der Legeperiode nicht die technischen Möglichkeiten, um Futter- und Wasserverbräuche zu erfassen. Grundsätzlich zeigte sich, dass die Datensicherheit und –plausibilität der vorhandenen Daten der Futter- und Wasserverbräuche deutlich ausbaufähig sind, um diese Parameter im Sinne des Herdenmanagements zielführend einsetzen zu können und um den Tierhaltern als wichtige Hinweisgeber auf eventuelle Probleme in der Herde zur Verfügung stehen zu können.

Das Stallklima, abgebildet durch die Stalllufttemperatur sowie die relative Luftfeuchte, war besonders durch die anhaltenden Hitzeperioden in den Sommern 2018 und 2019 eine Herausforderung für das Management der Herden. Die hohen Temperaturen, denen je nach stallbaulichen Gegebenheiten nur bedingt entgegengewirkt werden konnte, führten zu vorübergehend reduzierten Futteraufnahmen bei den Tieren. Im Zusammenhang mit einer ungenügenden Rationssicherheit oder nicht optimalen Futterzusammensetzung erhöht dies zusätzlich zum Hitzestress noch einmal das Risiko für die Entwicklung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen. Überschreitungen des Ammoniakgehaltes von über 10 ppm trat bei etwa der Hälfte der Herden zu mindestens einem Besuchszeitpunkt auf (8 von 19 Herden). Bekanntermaßen stellen erhöhte Schadgasgehalte ein Stressor für die Tiere dar. **Bei allen beprobten Herden** (n=29) konnte zu wenigstens einem Zeitpunkt ein Befall mit **Endoparasiten** (Würmer und Kokzidien) festgestellt werden. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass es sich zu Beginn der Legeperiode bei den Kokzidien um die Impfstämme aus der Aufzucht handelte. Gegen Ende der Legeperiode konnte aber eine (Feld)Infektion nicht mehr ausgeschlossen werden. Auffällig war, dass auch in den Bodenhaltungen Wurmeier nachgewiesen werden konnten. Dies steht in Zusammenhang mit dem Hygienemanagement sowie eingebrachten Beschäftigungsmaterialien. Im Sinne einer Reduzierung des Risikos für die Entwicklung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen ist deshalb bei allen Haltungformen ein regelmäßiges Monitoring des Parasitenstatus mit ggf. Entwurmung sinnvoll.

Vier weitere Betriebe nahmen das Coaching „vor Ort“ auf dem jeweiligen Betrieb durch Berater (Niedersächsische Geflügelwirtschaft Landesverband e.V.) als sogenannte „Ratsuchende Betriebe“ in Anspruch. Viele Betriebe haben sich anstatt eines Coachings im Rahmen von Betriebsbesuchen dem modernen Kommunikationsstil folgend für die telefonische Kontaktaufnahme oder einen Austausch via E-Mail bzw. weiterer digitaler Medien entschieden. Letzteres wurde von den Tierhaltern gewählt, um beispielsweise die Risiken einzelner Futterrationen zu diskutieren oder um Bilder zwecks gemeinsamer Interpretation zu versenden. Das war laut Antrag nicht vorgesehen, durfte aber nicht im Sinne des Projektziels unterbunden werden. Somit hat das Coaching stattgefunden, jedoch anders als geplant nicht grundsätzlich „vor Ort“ auf den Betrieben, sondern häufig mittels digitaler Medien.

Zusätzlich hierzu entstanden mehrere Hundert Kontakte (Emails, Telefonate, Kontakte über digitale Medien) zu den Projektmitarbeitern. Per Antrag wurde bewilligt, dass „Ratsuchende Betriebe“ nicht zwangsläufig besucht werden müssen und die Nutzung digitaler Medien zur

Ratsuche ebenfalls geeignet ist. Zum Wissenstransfer und der Bereitstellung der Erfahrungen und gewonnener Erkenntnisse führten die Projektpartner 6 Workshops für interessierte Landwirte, bestandsbetreuende Tierärzte und Wissenschaftler durch sowie 6 interaktive Webinare für den gesamten deutschsprachigen Raum.

Bei der Auswertung der Daten wurden zum einen alle Herden gemeinsam betrachtet, zum anderen wurde zwischen Braun- und Weißlegern sowie zwischen den Haltungsformen unterschieden, um potenzielle Einflüsse der Haltungsformen auf die Ergebnisse identifizieren zu können. Auffälligkeiten bei einzelnen Parametern wurden bei mehreren Herden bereits ab dem ersten Besuch in der Aufzucht (ca. 5. Lebenswoche) festgestellt und für die betroffenen Herden jeweils als erhöhtes Risiko für das Auftreten von Gefiederverlusten und Hautverletzungen eingeschätzt. Hinsichtlich Verhaltensstörungen zeigten **einzelne Herden bereits zu Beginn der Legeperiode Gefiederverluste und Hautverletzungen**, offenbar hervorgerufen durch Federpicken und Kannibalismus. Die Anzahl an Herden mit Gefiederverlusten und Hautverletzungen nahm im Verlauf der Legeperiode zu. **Zum Ende der Legeperiode zeigten alle 37 Herden Verhaltensstörungen**. Gefiederverluste und Hautverletzungen traten bei allen begleiteten Haltungsformen (Boden-, Freiland-, Ökologische Haltung und Mobilstall-Haltung) und sowohl bei Braun- als auch bei Weißlegern auf. Die zumeist erste eingeleitete Gegenmaßnahme war eine Reduktion der Lichtintensität. Der Einsatz von zusätzlichem Beschäftigungsmaterial wurde als zweithäufigste Maßnahme durchgeführt; vereinzelt wurde auch Salz verabreicht und auf monochromatisches (rotes) Licht umgestellt. Der Erfolg der Maßnahmen wurde mit einem Erhebungsbogen durch den Landwirt dokumentiert sowie mit der Integumentbonitur beim nächsten Betriebsbesuch durch die wissenschaftlichen Einrichtungen überprüft. Das Auftreten von Kannibalismus konnte offenbar mit Ausnahme einer Herde durch eine Reduktion der Lichtintensität gestoppt oder zumindest gemindert werden. Bei einer Herde war dies nicht der Fall, sodass dort die Verhaltensstörung nicht beruhigt werden konnte. Durch Intensivierung der Tierbetreuung, dem Angebot von mehr (quantitativ) oder bisher nicht eingesetzten Beschäftigungsmaterialien sowie Salz, und der Reduktion der Lichtintensität konnten Gefiederverluste in den Herden reduziert, jedoch nicht gestoppt werden. Da **häufig mehrere Gegenmaßnahmen parallel** durchgeführt wurden, ist eine Differenzierung des Erfolgs einzelner Maßnahmen im Rahmen des Projektes nicht immer eindeutig möglich. Die Anwendung mehrerer Gegenmaßnahmen war zumeist deshalb vonnöten, da das Auftreten der Gefiederverluste und Hautverletzungen von den Tierhaltern häufig erst im fortgeschrittenen Stadium bemerkt wurde und eine schnelle Beruhigung der Situation erforderlich war. Der in den „Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen“ aufgeführte stufenförmige Notfallplan konnte daher nur selten stufenförmig umgesetzt werden.

Dies hebt den **Schulungsbedarf der Tierbetreuer** hervor **hinsichtlich der Früherkennung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen** durch eine systematische Erfassung und **Bewertung, die Interpretation der Ergebnisse sowie die Identifikation erfolgreicher Managementmaßnahmen**. Es sollten Kenntnisse ethologischer Aspekte wie Normalverhalten, Erkennen von Veränderungen des Verhaltens, Verhaltensabweichungen und -störungen, und Kenntnisse in Bezug auf die Gestaltung von für die Tiere geeigneten Funktionsbereichen in Haltungssystemen (z.B. Nester, Scharrbereich, etc.), um den Tieren das Ausleben von Funktionskreisen zu ermöglichen, vermittelt werden. Dies gibt außerdem Anlass, ein generelles stufenförmiges Vorgehen bei der Durchführung von Gegenmaßnahmen zu überdenken.

Schwerpunkte der Auswertung waren die Identifizierung von Haltungs- und Managementfehlern sowie besonders erfolgreicher Präventivmaßnahmen und Erfassung des Erfolgs/ Misserfolgs von Maßnahmen. Weiterhin sollte eine Identifizierung des weiteren Bedarfs der Tierhalter an Fort- und Weiterbildung stattfinden. **Fehlerquellen in der Haltung und im Management wurden vor allem im Bereich der Beleuchtung gefunden:** Trotz gegenteiliger Herstellerangaben musste festgestellt werden, dass eine Flackerfreiheit der eingesetzten Leuchtmittel nicht grundsätzlich gegeben ist. Des Weiteren fiel auf, dass Beschäftigungsmaterial nicht immer im Sinne der Ethologie zur Ausübung von natürlichem Verhalten gesehen wurde, sondern auch aus ethologischer Sicht ungeeignete Gegenstände (nicht veränderlich bzw. verbrauchend) zum Einsatz kamen. Bezüglich des Managements sollte der **Austausch zwischen Jung- und Legehennenhaltern** optimiert und die von den Tierhaltern verpflichtend zu erhebenden Daten hinsichtlich Plausibilität im Sinne einer Früherkennung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen geprüft werden. Für Erstgenanntes wurde im Rahmen des Projektes ein Übergabeprotokoll als Vorschlag für die Landwirte erstellt. Als weitere erfolgreiche Präventivmaßnahme ist eine systematische und regelmäßige Gefieder- und Hautbonitur der Tiere zu nennen. Damit können Gefiederverluste und Hautverletzungen bereits zu einem frühen Stadium erkannt werden, so dass Gegenmaßnahmen noch wirkungsvoll eingesetzt werden können. Als **erfolgreiche Gegenmaßnahmen beim Auftreten von Gefiederverlusten und Hautverletzungen** konnte der **Einsatz von zusätzlichem Beschäftigungsmaterial, die Gabe von Kochsalz und eine Lichtreduktion** (Helligkeit) identifiziert werden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass besonders bei spätem Erkennen der Gefiederverluste und Hautverletzungen mehrere der genannten Maßnahmen parallel durchgeführt werden mussten, die auch nicht immer zum gewünschten kurzfristigen Erfolg geführt haben. Besonders in der Früherkennung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen wird daher der Bedarf an Fort- und Weiterbildung gesehen.

Die Evaluierung der „Empfehlungen“ führte zu Änderungsvorschlägen in den Themenbereichen Beschäftigungsmaterial / Einstreu, Licht, Fütterung, Tierkontrolle, Übergabeprotokoll sowie im Notfallplan. Die Überarbeitung der „Empfehlungen“ erfolgt in der Unterarbeitsgruppe Legehennen des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Bei der Evaluierung der Indikatoren aus dem Tierschutzplan Niedersachsen (Stand: 18.10.2017) wurden die Indikatoren Gewichtsentwicklung (Sollgewicht, Uniformität), Integumentzustand, Verhaltensänderung, Anteil verlegter Eier und Mortalität in ihrer Praxistauglichkeit und Relevanz für die Identifikation von Gefiederverlusten und Hautverletzungen als „hoch“ eingeschätzt. Grundsätzlich wird jedoch, basierend auf den vorliegenden Daten aus diesem Projekt, **die Betrachtung eines einzelnen Indikators mit dem Ziel des Erkennens von Verhaltensstörungen als weniger zielführend angesehen**. Eine Bewertung der Herde basierend auf der Einbeziehung mehrerer Indikatoren erscheint dagegen empfehlenswert, um möglichst aussagekräftige Informationen über den Zustand der Herde zu erhalten.

Der **Notfallplan** der „Empfehlungen“ wurde **selten als Stufenplan** umgesetzt. Vielmehr wurden zeitgleich mehrere Maßnahmen eingeleitet und oftmals in einem ersten Schritt die Lichtintensität reduziert. Dies sieht der Notfallplan erst als letzte, mögliche Stufe vor. Gründe hierfür können ein spätes Erkennen von Gefiederverlusten und Hautverletzungen sein, aber auch die Erfahrung, dass eine sofortige Reduktion der Lichtintensität rasch zum Erfolg führen kann. Daher ist eine Aussage über mögliche Zusammenhänge zwischen Auffälligkeiten bei anderen Parametern und dem Auftreten von nur bedingt möglich. Jedoch erhöhen diese vermutlich das Risiko für die Entwicklung einer Verhaltensstörung. Auffällig ist der

unterschiedliche Zeitpunkt des Auftretens von Gefiederverlusten und Hautverletzungen. So zeigten sich bei einzelnen Herden erst gegen Ende der Legeperiode Schäden am Gefieder, was die Bedeutung des Herdenmanagements mit zunehmendem Alter der Herde hervorhebt.

### **Übergreifende Darstellung von Auffälligkeiten auf den Betrieben**

Im Rahmen des ersten Betriebsbesuchs **in der Aufzucht** (ca. 5. Lebenswoche) lagen von 7 der 37 Herden keine Informationen vor. Von den vorliegenden Daten der anderen Herden konnten insgesamt bei 7 Herden **Auffälligkeiten** festgestellt werden. Diese erstreckten sich über die Bereiche **Flackerfreiheit der Beleuchtung, Mortalität, Tiergewichte und Uniformität, Einsatz von Beschäftigungsmaterial, Rohfasergehalt im Küken-Alleinfutter und Stalltemperatur**. Beim zweiten Betriebsbesuch in der Aufzucht (ca. 13. Lebenswoche) lagen von 5 Herden keine Daten vor. Insgesamt 10 Herden zeigten Auffälligkeiten, unter anderem bei der Flackerfreiheit der Beleuchtung, der wöchentlichen Mortalitätsrate, Tiergewicht und Uniformität, **Gefiederzustand, Einstreuqualität**, Einsatz von Beschäftigungsmaterial, **Lichtintensität, Methioningehalt** im Junghennenfutter, **Ammoniak-Konzentration** in der Stallluft sowie der Stalltemperatur. Auffällige Parameter wurden für die betroffene Herde jeweils als erhöhtes Risiko für das Auftreten von Verhaltensstörungen eingeschätzt.

In Bezug auf die genannten Parameter zur Einschätzung des Herdenstatus' unmittelbar vor der Umstallung musste bei 10 Herden davon ausgegangen werden, dass sie nicht optimal in die Legephase starten konnten. Damit waren sie einem erhöhten Risiko für die Entwicklung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen im Verlauf der Legeperiode ausgesetzt und sollten während der Legeperiode besonders aufmerksam beobachtet werden. Der dritte Betriebsbesuch (zu **Beginn der Legeperiode**; LW 18/19) ergab **bei 24 der 37 Herden aller untersuchten Haltungformen und Genetiken Auffälligkeiten**, wovon bis zu 3 Auffälligkeiten gleichzeitig bei einer Herde vorzufinden waren. Dies betraf Parameter in den Bereichen Flackerfreiheit der Beleuchtung, Mortalität, Tiergewichte und Uniformität, Integumentstatus, Futter-/ Wasserverbrauch, Parasitenstatus, Lichtintensität, Ammoniak-Konzentration und Stalltemperatur. 4 Herden mit auffälligen Parametern zeigten bereits zu diesem Zeitpunkt Federpicken, eine davon auch Kannibalismus.

Beim vierten Betriebsbesuch (**zur Legespitze**; LW 25-30) gab es bei **25 von 36 besuchten Herden Auffälligkeiten**, es waren Herden aller untersuchten Haltungformen und Genetiken betroffen. Bis zu 6 Auffälligkeiten traten gleichzeitig bei einer Herde auf, insbesondere bei der Flackerfreiheit der Beleuchtung, der Mortalität, Tiergewichten und Uniformität, Integument, Legeleistung und Sekundaware, Futter-/Wasserverbrauch, Parasitenstatus, Lichtintensität, Futterqualität, Ammoniak-Konzentration, Stalltemperatur und relative Luftfeuchte. Auffälligkeiten beim Integumentstatus im Sinne von Verhaltensstörungen traten bei 21 Herden auf, davon zeigten 13 Herden Federpicken, 6 Herden Federpicken und Kannibalismus und 2 Herden ausschließlich Kannibalismus. 4 Herden, die beim dritten Besuch auffällige Parameter, jedoch keine Gefiederverluste und Hautverletzungen aufwiesen, zeigten beim vierten Besuch ebenfalls diese Auffälligkeiten.

Im Rahmen des fünften Betriebsbesuches (ca. **45.-50. Lebenswoche**) traten bei **32 von 37 Herden aller untersuchten Haltungformen und Genetiken Auffälligkeiten** auf. Bis zu 7 Auffälligkeiten waren bei einer einzelnen Herde vorzufinden und betrafen die Bereiche Flackerfreiheit und Funktionssicherheit der Beleuchtung, Mortalität, Tiergewichte und Uniformität, Legeleistung, Parasitenstatus, Lichtintensität, Rohfaser-, Natrium- und Methioningehalt im Legemehl, Ammoniak-Konzentration, Stalltemperatur und relative

Luftfeuchte. Bezüglich des Integumentstatus‘ waren 25 Herden auffällig, die alle Federpicken zeigten, 6 Herden zeigten zusätzlich Kannibalismus.

Beim sechsten Betriebsbesuch (**ca. 65. Lebenswoche**) konnten bei **28 von 30 besuchten Herden in allen untersuchten Haltungsformen und Genetiken Auffälligkeiten** festgestellt werden, von denen bis zu 6 bei einer Herde vorzufinden waren. Die auffälligen Parameter betrafen Flackerfreiheit und Funktionssicherheit der Beleuchtung, Mortalität, Tiergewichte und Uniformität, Legeleistung, Parasitenstatus, Einstreuqualität, Lichtintensität, Methioningehalt im Legemehl, Ammoniak-Konzentration, Stalltemperatur und relative Luftfeuchte. Bei allen besuchten Herden mussten Gefiederverluste und Hautverletzungen festgestellt werden.

Beim siebten und damit letzten Besuch, unmittelbar **vor der Ausstallung**, wurden **bei allen 17 Herden**, die zu diesem Zeitpunkt noch besucht werden konnten, **Gefiederverluste festgestellt**. Weitere auffällige Parameter waren vornehmlich bei den kumulierten Verlustzahlen, Tiergewichte und Uniformität, Lichtintensität, Legeleistung und Anzahl der Fütterungen zu finden.

Hinsichtlich der auffälligen Parameter über die gesamte Legeperiode hinweg lässt sich feststellen, dass die Uniformität der Herden abnahm, unabhängig von Haltungsform und Genetik; ebenso die Qualität der Einstreu, so dass zumindest bei 5 Herden zeitenweise das Ausleben natürlicher Verhaltensweisen nur eingeschränkt möglich war. Methioningehalte im Futter lagen hinsichtlich einer bedarfsgerechten Versorgung vor allem bei Herden in Ökologischer Haltung unter den Vorgaben der „Empfehlungen“. Auch die Futtermittelanalysen zur Legespitze ergaben, dass zumindest bei einzelnen Herden in Betracht gezogen werden muss, dass die **Rationssicherheit zu knapp kalkuliert** ist und man von einer teilweisen Unterversorgung der Tiere ausgehen muss. Bei den 29 Herden, bei denen zusätzlich Kotuntersuchungen durchgeführt wurden, mussten zu mindestens einem Termin Endoparasiten festgestellt werden. Dies war unabhängig von der Haltungsform und der Genetik. Bedingt durch die heißen Sommer im Jahre 2018 und 2019 konnte als weiteren begünstigenden Faktor für ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen das Stallklima ausgemacht werden. Unabhängig von der Haltungsform wiesen die Braunleger eine höhere wöchentliche Mortalität als die Weißleger auf und fast kontinuierlich Werte über dem Orientierungswert von 0,1 % pro Woche. Entgegen der Erwartungen einiger Praktiker zu Beginn des Verzichts auf das Schnabelkupieren bei Hennen, wurde über die begleiteten Herden betrachtet grundsätzlich keine Verdoppelung der kumulierten Mortalitäten je Haltungsform im Vergleich zu den in der Vergangenheit erzielten Ergebnissen mit kupiertem Schnabel festgestellt. Grundsätzlich fielen bei jeder der 37 begleiteten Herden mehrere Parameter auf, so dass ein Auftreten von Gefiederverlusten und Hautverletzungen nicht direkt einer Auffälligkeit zugeordnet werden konnte.

Im Alter von durchschnittlich  $82,7 \pm 8,6$  Lebenswochen wurden 31 Herden ausgestallt, 6 waren zum Ende der Datenerhebung noch nicht ausgestallt. Bei 4 Herden wurde eine, bei 1 Herde 2 Legepausen durchgeführt. Durch die in diesem Zusammenhang vollzogene Mauser zeigten die Herden im weiteren Verlauf der Legeperiode wieder ein intaktes Federkleid. Dennoch wurden bei den Herden **auch nach der Mauser erneut Gefiederschäden** und somit erste Anzeichen für Verhaltensstörungen festgestellt. Anzeichen für Verhaltensstörungen, hier Federpicken bzw. Federpicken und Kannibalismus, traten bei allen 37 begleiteten Herden, in allen Haltungsformen (Boden-, Freiland-, Ökologische Haltung und Mobilstall-Haltung) und sowohl bei Braun- als auch bei Weißlegern auf. Über alle Herden betrachtet waren alle bonitierten Körperregionen betroffen, überwiegend beginnend an der Halsrückseite oder dem

Rücken. Gefiederverluste an der Halsrückseite, die im Laufe der Legeperiode wieder nachwachsen („Halsmauser“), konnten bei 11 der begleiteten Herden festgestellt werden. **Bei 15 der 37 Herden** musste zu mindestens einem Zeitpunkt in der Legeperiode **Kannibalismus** festgestellt werden. Bei 2 Weißlegerherden trat Zehen- und bei 10 Herden (überwiegend Braunleger) Kloakenkannibalismus auf. **Alle Herden, die Kannibalismus zeigten, zeigten im Verlauf der Legeperiode auch Gefiederverluste bzw. -schäden.** Unterschiede bestanden jedoch im Zeitpunkt des ersten Auftretens der Verhaltensstörungen. So konnten diese bereits bei einzelnen Herden zu Legebeginn festgestellt werden, während vereinzelt Herden erst zum Ende der Legeperiode auffällig wurden. Die zumeist erste eingeleitete Gegenmaßnahme war eine Reduktion der Lichtintensität. Laut des Notfallplans der „Empfehlungen“ sollte diese Maßnahme jedoch erst als fünfter Schritt erfolgen. Grund hierfür könnte sein, dass bei einer Lichtreduktion von einem schnellen Effekt auf die Herde ausgegangen wird. Die Daten zeigen aber, dass dieser nicht immer eingetreten ist. Grund hierfür ist mutmaßlich, dass die Gefiederverluste und Hautverletzungen erst zu einem fortgeschrittenen Stadium festgestellt wurden, so dass nur noch begrenzt gegengesteuert werden konnte. Der Einsatz von zusätzlichem Beschäftigungsmaterial wurde als zweithäufigste Maßnahme durchgeführt. Der Erfolg der Maßnahmen wurde mit einem Erhebungsbogen durch den Landwirt dokumentiert sowie mit der Integumentbonitur beim nächsten Betriebsbesuch durch die wissenschaftlichen Einrichtungen überprüft. Bei 10 von 37 Herden waren die Maßnahmen nicht oder nur teilweise erfolgreich. Da häufig auch mehrere Gegenmaßnahmen parallel durchgeführt wurden, ist eine Differenzierung des Erfolgs einzelner Maßnahmen nicht immer eindeutig möglich.

### **Entwicklung eines Risiko orientierten Herdenmanagements**

Für die Identifikation von Risikofaktoren hinsichtlich des Auftretens der Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus wurden die „Empfehlungen“ zur Hilfe genommen und Ergebnisse bereits durchgeführter Studien berücksichtigt. Hieraus wurden Parameter identifiziert, deren Kennzahlen mittels Bonituren und Erhebungsbögen im Rahmen der Betriebsbesuche erhoben werden können. Aus diesen Parametern wurden anhand von Betriebsbesuchen Risikofaktoren abgeleitet, die sowohl von Fachexperten, der Wissenschaft und der Praxis als relevant eingestuft wurden. Voraussetzung hierfür war, dass diese Parameter bei der jeweils besuchten Herde auch überprüft werden konnte. Diese sind: flackerfreie Beleuchtung, Funktionssicherheit der Leuchtmittel, Lichteinfall ins Nest, Nest-Verdunkelung, Futterwechsel nach Umstallung, Auftreten von Verhaltensstörungen im vorangegangenen Durchgang, Sommeraufzucht, Herkunft der Junghennen, Haltungssystem, wöchentliche Mortalitätsrate, Tiergewicht, Uniformität, Verletzungen, Gefiederschäden, Gefiederschäden nach Körperregion, Futterverbrauch, Legeleistung, Anteil an Sekundaware, Einstreu, Beschäftigungsmaterial, Lichtintensität, Futterqualität, Ammoniak-Konzentration, Stalltemperatur und relative Luftfeuchte.

Auf Basis der „Empfehlungen“ und bereits durchgeführter Studien wurden Hypothesen, die der Identifikation von Risikofaktoren hinsichtlich des Auftretens von Verhaltensstörungen dienen, erstellt und in einer Delphi-Befragung durch Experten abgesichert. Außerdem wurde eine Rangierung der identifizierten Risikofaktoren vorgenommen. Je systematisch begleiteter Herde wurde ein „Risikowert“ errechnet. Dieser wurde gebildet aus dem Anteil der Risikofaktoren mit erhöhtem Risiko (Risikostufe 5 bis 10) bezogen auf die je Herde bewerteten Risikofaktoren unter Berücksichtigung der jeweiligen Risikostufe (Risikostufe 1 (Auslösen von Verhaltensstörungen unmöglich) bis Risikostufe 10 (Höchste Wahrscheinlichkeit für das Auslösen von Verhaltensstörungen)). Die Auswertung des Abgleichs zeigte, dass in allen

betrachteten Bereichen (bestandsspezifischer Status, tier- und umweltbezogene Risikofaktoren) der begleiteten Modellbetriebe bzw. –herden im Verlauf der Haltungsperiode **eine Änderung der „relevanten“ Risikofaktoren** (in Bezug auf Auftrittshäufigkeit und Risikostufe) **im Verlauf der Haltungsperiode** (qualitativ und quantitativ) vorlag. Der durchgeführte Abgleich zwischen den als „Risikoherden“ identifizierten und den tatsächlich durch Gefiederverluste und Hautverletzungen auffällig gewordenen Modellherden zeigte, dass die erfolgte Risikoeinschätzung grundsätzlich zur Einschätzung des Status Quo geeignet ist, aber keine sichere prospektive Abschätzung der Entwicklung einer Herde in Bezug auf die Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus möglich ist. Dies ist jedoch erforderlich, um im Rahmen eines indikatorbasierten Controllings mit adäquaten Maßnahmen im Herdenmanagement zielführend reagieren zu können. Da die Gefiederverluste und –schäden vermutlich bedingt durch Federpicken bei allen systematisch begleiteten Modellbetrieben im Verlauf der Projektphase aufgetreten ist, waren die entsprechenden Risikofaktoren für die Entstehung nicht eindeutig identifizierbar. In der fortgeschrittenen Legephase hätte auch eine Änderung der im Projekt verwendeten Definition des Vorhandenseins von „Federpicken“ mit höherer Toleranz bezüglich Gefiederschäden innerhalb der bewerteten Stichprobe nicht zu einer deutlichen Reduktion an Herden mit der Befundung „Federpicken“ geführt.

### **Coaching und Ratsuchende Betriebe**

Im Rahmen des Projektes war vorgesehen, dass zusätzlich zu den begleiteten Herden bis zu 16 weitere sogenannte „Ratsuchende Betriebe“ bei Bedarf bis zu zwei Mal auf Besuche durch die Projektpartner zurückgreifen können. Insgesamt entstanden im Rahmen dieser Betreuung mehrere Hundert Kontakte (Emails, Telefonate, Kontakte über digitale Medien) und es erfolgte der Besuch von 4 Ratsuchenden Betrieben vor Ort. Bei ihrer Begleitung sowie im Rahmen des Coachings durch die Berater des Niedersächsische Geflügelwirtschaft Landesverband e.V. wurden Themenbereiche identifiziert, die besondere Beachtung erforderten: Einsatz von geeignetem Beschäftigungsmaterial sowie die Darreichungsform (automatisierte Anlagen), Ernährung und Fütterungsmanagement, Optimierung des Stallklimas inkl. Beleuchtung, Einstreuqualität, Veränderungen des Integumentzustandes, Maßnahmen bei untergewichtigen Tieren und Tierverhalten. Durch eine S.W.O.T.-Analyse (engl. Akronym für Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen) und Threats (Risiken)) wurden die Haltungsformen von Legehennen auf Stärken und Schwächen überprüft und die Chancen und Risiken aufgezeigt, die ein Auftreten von Gefiederverlusten und Hautverletzungen beeinflussen können. Allgemein zeigte sich bei der Begleitung der Herden, dass die Datensicherheit/ -qualität wichtiger tierbezogener Daten, beispielsweise der Futter- und Wasserverbrauch der Herden, gering war und diese Daten folglich zum Teil nur sehr eingeschränkt als Hinweisgeber für das Herdenmanagement nutzbar waren. **Das Coaching sowie die Begleitung der „Ratsuchenden Betriebe“ und Modellbetriebe ergaben, dass Bedarf an Fort- und Weiterbildung für die Tierhalter vor allem in den Themenbereichen Ethologie und Verhaltensinterpretation, bedarfsorientierte Rationssicherheit, Integumentbonitur und Tierkontrolle sowie der notwendigen Datenqualität und Datennutzung / Auswertung vorhanden ist.**

### **Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch**

Mit dem Ziel, die Erfahrungen aus dem Projekt „RoHm“ einer möglichst großen Öffentlichkeit zugänglich zu machen und außerdem den interessierten Akteuren (Landwirte, Berater, Tierärzte usw.) die Möglichkeit zu geben, eigene Erkenntnisse und Erfahrungen auszutauschen, wurden insgesamt 6 Workshops und 6 interaktive Webinare durchgeführt. In

diesem Zusammenhang wurden sowohl der jeweils aktuelle Stand des Projektes und die damit verbundenen Zwischenergebnisse und Erkenntnisse thematisiert, als auch durch externe Referenten relevante Themen im Zusammenhang mit der Haltung schnabelunkupierter Jung- und Legehennen aufgegriffen. Außerdem wurde eine Projektplattform ([www.tieger-rohm.de](http://www.tieger-rohm.de)) eingerichtet, auf der aktuelle Informationen zum Projekt abgerufen werden konnten. Dort wird auch auf entsprechende Informations- und Schulungsmaßnahmen zur Haltung von Hühnern mit ungekürztem Schnabel hingewiesen. Darüber hinaus wurden im Rahmen der Projektlaufzeit drei Fachartikel im DGS-Magazin veröffentlicht, in dem die Vorgehensweise im Projekt insbesondere im Hinblick auf ein Risiko orientiertes Herdenmanagement näher erläutert wurde, um dadurch zusätzlich den Bekanntheitsgrad des Projektes und der zugrundeliegenden Inhalte zu erhöhen und weiteres Interesse an den Webinaren zu erreichen.

## **Evaluierung**

Die Evaluierung der „Empfehlungen“ wurde durch Prüfung der darin angesprochenen Themenbereiche sowohl im Rahmen der Datenerhebung auf ihre Praxistauglichkeit als auch im Rahmen der Datenauswertung auf ihre Aussagekraft und Plausibilität umgesetzt. Es wurden Ergänzungen in den Themenbereichen Beschäftigungsmaterial/Einstreu, Licht, Fütterung, Tierkontrolle, Übergabeprotokoll sowie zum Notfallplan erarbeitet. Die Überarbeitung der „Empfehlungen“ erfolgt in der Unterarbeitsgruppe Legehennen des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Die Bewertung der Indikatoren für die Haltung von Legehennen zur betrieblichen Eigenkontrolle im Rahmen von §11 (8) TierSchG, die von der Fach-AG Legehennen des Tierschutzplans Niedersachsen erarbeitet wurden (Stand: 18.10.2017), wurden auf Praxistauglichkeit als Hinweisgeber und auf Relevanz für die Identifikation der Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus überprüft. Da die Indikatoren speziell für die Haltung von Legehennen erarbeitet wurden, bezieht sich die vorliegende Evaluierung nur auf diese Haltungsperiode der Legehennen. Auch konnten im Rahmen des Projektes nicht alle Indikatoren systematisch überprüft werden. Folgende Indikatoren wurden in ihrer Praxistauglichkeit und Relevanz als „hoch“ eingestuft: Gewichtsentwicklung (Sollgewicht, Uniformität), Integumentzustand, Verhaltensänderung, Anteil verlegter Eier und Mortalität. **Grundsätzlich wird die Betrachtung eines einzelnen Indikators mit dem Ziel des Erkennens von Verhaltensstörungen als wenig zielführend angesehen.** Eine Bewertung der Herde basierend auf der Einbeziehung mehrerer Indikatoren ist dagegen empfehlenswert, um möglichst aussagekräftige Informationen über den Zustand der Herde zu erhalten. Als Erfahrung aus den im Projekt RoHm gecoachten Betrieben bleibt festzuhalten, dass die Eignung von Indikatoren wesentlich vom betriebsindividuellen Umfang und der Qualität der Datenerhebung abhängig ist. Die Verfügbarkeit des Umfangs an Daten stellte sich auf den im Projekt begleiteten Betrieben heterogen dar, abhängig davon, welche Indikatoren betriebspezifisch systematisch erhoben wurden. In Bezug auf tierbasiert erhobene Daten ergibt sich abhängig von den verwendeten Methoden, dem Stichprobenumfang und der Frequenzen der Datenerhebung im Verlauf der Haltungsperiode grundsätzlich ein sehr unterschiedlicher Zeitaufwand, mit entsprechender Konsequenz in der täglichen Arbeitsroutine.

## **Schwerpunkte der Auswertung**

Für die Auswertung der erhobenen Daten wurden 4 Schwerpunkte gesetzt: Die Identifizierung von Haltungs- und Managementfehlern sowie besonders erfolgreicher Präventivmaßnahmen, die Erfassung des Erfolges und Misserfolges von Gegenmaßnahmen und die Identifizierung

des weiteren Bedarfes an Fort- und Weiterbildung auf Seiten der Tierhalter. Ergänzend hierzu hatte jede der beiden wissenschaftlichen Einrichtungen einen Fokus, für den weitere Daten erhoben wurden: Für die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover war dies das Tierverhalten durch Direktbeobachtung (Herdenverhalten und Nutzungsintensität von Beschäftigungsmaterialien), die Tiergesundheit sowie Stallklima, Angebot von Beschäftigungsmaterial und Einstreuqualität als Teile der Haltungsumwelt. Die Hochschule Osnabrück fokussierte sich auf Licht bzw. Beleuchtung und Futter bzw. Fütterung als Teile der Haltungsumwelt, sowie auf Managementstrategien. **Fehlerquellen in der Haltung und im Management wurden vor allem bei Bereich der Beleuchtung** gefunden: Trotz gegenteiliger Herstellerangaben musste festgestellt werden, dass eine Flackerfreiheit der eingesetzten Leuchtmittel nicht grundsätzlich gegeben ist. Des Weiteren fiel auf, dass **Beschäftigungsmaterial nicht immer im Sinne der Ethologie** zur Ausübung von natürlichem Verhalten gesehen wurde, sondern auch aus ethologischer Sicht ungeeignete Gegenstände (nicht veränderlich bzw. verbrauchend) zum Einsatz kamen. Bezüglich des Managements sollte der Austausch zwischen Jung- und Legehennenhaltern optimiert und die von den Tierhaltern verpflichtend zu erhebenden Daten hinsichtlich Plausibilität im Sinne einer Früherkennung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen geprüft werden. Für Erstgenanntes wurde im Rahmen des Projektes **ein Übergabeprotokoll** als Vorschlag für die Landwirte erstellt. Als weitere erfolgreiche Präventivmaßnahme ist **eine systematische und regelmäßige Gefieder- und Hautbonitur der Tiere** zu nennen. Damit können Gefiederverluste und Hautverletzungen bereits zu einem frühen Stadium erkannt werden, so dass Gegenmaßnahmen noch wirkungsvoll eingesetzt werden können. Erfolgreiche Gegenmaßnahmen erfordern die **Intensivierung der Tierbetreuung und Präsenz im Stall** bei erstem Auftreten von Gefiederverlusten und Hautverletzungen, um den Erfolg / Misserfolg der Maßnahmen erfassen zu können. Als **Maßnahmen** sind insbesondere **der Einsatz von zusätzlichem Beschäftigungsmaterial, die Gabe von Kochsalz und eine Lichtreduktion** identifiziert worden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass besonders bei spätem Erkennen von Gefiederverlusten und Hautverletzungen mehrere der genannten Maßnahmen parallel durchgeführt werden mussten, die dann aber auch nicht immer zum Erfolg geführt haben. **Besonders in der Früherkennung von Gefiederverlusten und Hautverletzungen wird daher der Bedarf an Fort- und Weiterbildung gesehen.**

### **Schlussfolgerung**

Im Rahmen des vorliegenden Projekts traten im **Verlauf der Legeperiode Gefiederverlusten und -schäden bei Herden aller Haltungsformen, sowohl bei Braun- als auch Weißlegern und unabhängig von der Art und der Menge des verfügbaren Beschäftigungsmaterials** auf. Traten Gefiederverluste auf, waren über die betroffenen Herden gesehen alle Körperregionen betroffen, überwiegend beginnend an Halsrückseite oder Rücken. Der **Notfallplan** wurde **selten als Stufenplan** umgesetzt, sondern vielmehr mehrere Maßnahmen zeitgleich eingeleitet. Gründe hierfür können ein spätes Erkennen der Verhaltensstörungen sein, aber auch die Erfahrung, dass eine sofortige Reduktion der Lichtintensität rasch zum Erfolg führen kann. Da häufig mehrere Gegenmaßnahmen parallel durchgeführt wurden, ist eine Differenzierung des Erfolgs einzelner Maßnahmen nicht eindeutig möglich. **Eine Aussage über mögliche Zusammenhänge zwischen Auffälligkeiten bei einzelnen Parametern / Indikatoren und dem Auftreten von Gefiederverlusten und Hautverletzungen ist nicht eindeutig möglich.** Jedoch erhöhen diese vermutlich das Risiko für die Entwicklung einer Verhaltensstörung. Auffällig war das unterschiedliche zeitliche, altersbezogene Auftreten der Gefiederverluste. Besonderes Augenmerk muss in diesem

Zusammenhang auf Herden, die länger gehalten werden sollen, gelegt werden. Gegen Ende der Legeperiode scheint das Risiko des Auftretens von Verhaltensstörungen noch einmal erheblich zuzunehmen.

Aus den Erfahrungen im Rahmen des Projekts ergab sich, dass **die Erstellung einer „starrten“ Managementempfehlung in Form eines „Kochbuchs“ zur Haltung von Hennen mit intaktem Schnabel nicht zielführend** ist, da auf den Betrieben unterschiedlichste Einflussfaktoren (saisonale Unterschiede, Aufzuchtbedingungen, betriebsspezifische Unterschiede, etc.) vorhanden sind und folglich betriebs- und situationsabhängige Managemententscheidungen erforderlich sind.

## **2. Einleitung mit Hintergrund und Ziele des Projektes**

Bereits zu Beginn des Niedersächsischen Tierschutzplans (2011) war ein wichtiges Ziel der Verzicht auf das schmerzhafte Schnabelkürzen in der Legehennenhaltung bis zum 31.12.2016. Daraufhin sah eine zwischen der Geflügelwirtschaft und dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geschlossene freiwillige Vereinbarung vor, dass seit dem 1. Januar 2017 in Deutschland nur noch Junghennen mit unkupiertem Schnabel eingestallt werden. Auch der Handel listet seitdem gezielt Eier von Legehennen mit unkupiertem Schnabel.

Dies stellt die Tierhalter hinsichtlich des Managements der Tiere zum Teil vor große Herausforderungen. Daher wurden in Niedersachsen die „Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen“ des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Empfehlungen ML Nds., 2. Auflage 2018), im Folgenden auch „Empfehlungen“ genannt, zusammengestellt.

Der Praxis sollten im Rahmen des „RoHm – Projektes“ mit einer Projektlaufzeit vom 07.03.2017 bis zum 31.03.2020 aktuelle und bewährte Hilfestellungen im Umgang mit Schnabel ungekürzten Hennen zur Verfügung gestellt werden. Projektpartner waren die Hochschule Osnabrück (Projektleitung), die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, der Niedersächsische Geflügelwirtschaft Landesverband e.V. und die Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

Dieses die Praxis begleitende Projekt hatte zum Ziel, die „Empfehlungen“ unter Beachtung einzelner Risikofaktoren zu evaluieren. Basierend auf dieser Evaluation soll zukünftig in einem zweiten Schritt die Weiterentwicklung der „Empfehlungen“ durch die UAG Legehennen der Niedersächsischen Nutztierstrategie - Tierschutzplan 4.0 erfolgen. Ein weiteres Ziel des Projektes war die Evaluation der Indikatoren für Legehennen aus der Fach-AG-Legehennen des Tierschutzplans Niedersachsen (Stand: 18.10.2017) hinsichtlich deren Praxistauglichkeit und Relevanz für die Identifikation der Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus. Um einen Wissenstransfer und einen Erfahrungsaustausch zum Management schnabelunkupierter Jung- und Legehennenherden zu ermöglichen, waren Workshops (ausgerichtet durch den Projektpartner Landwirtschaftskammer Niedersachsen) und Webinare wichtige Bestandteile des Projektes.

### 3. Übersicht zu den teilgenommenen Herden und den Besuchszeitpunkten

#### 3.1 Teilgenommene Herden

Alle teilnehmenden Legehennenherden befanden sich gemäß den Projektvorgaben in Niedersachsen. Es wurden 31 Modellbetriebe mit 37 Herden schnabelungekürzter Hennen aller alternativer Haltungsformen sowie Herdengrößen von ca. 1.000 bis ca. 50.000 Tieren von der Aufzucht bis zum Ende der Legeperiode wissenschaftlich-fachlich durch die Hochschule Osnabrück und die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover begleitet (Tabellen 1 und 2). Die Herdengröße unterschied sich sowohl zwischen als auch innerhalb der unterschiedlichen Haltungsformen. Im Mittel waren die Herden in Bodenhaltung mit  $18.481 \pm 15.754$  Tieren/Herde (n=12) am größten und in den Mobilställen mit  $1.500 \pm 0$  Tieren/Herde (n=2) am kleinsten. Die größten Unterschiede hinsichtlich der Herdengröße waren in der Bodenhaltung festzustellen. In dieser Haltungsform war sowohl die kleinste Herde mit 1.000 Tieren als auch die größte Herde mit 49.400 Tieren vertreten.

**Tabelle 1:** Tierzahlen der teilnehmenden Herden in den **Aufzuchtbetrieben**; aufgeteilt nach Haltungsformen

Haltungsform	n =	Tierzahl der teilnehmenden Herden (Aufzucht)				
		MW	SD	Min.	Max.	Summe
<b>Bodenhaltung</b>	12	33.992	18.458	1.000	58.453	407.899
<b>Freilandhaltung</b>	9	33.494	12.094	12.000	50.000	301.450
<b>Ökologische Haltung</b>	10	23.213	10.613	12.117	38.400	232.131
<b>Mobilställe</b>	1	6.000	-	6.000	6.000	6.000

MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min. = kleinste Herde, Max. = größte Herde

**Tabelle 2:** Tierzahlen der Herden in den **Legehennenbetrieben**, die an dem Projekt teilgenommen haben; aufgeteilt nach **Haltungsformen**

Haltungsform	n =	Tierzahl der teilnehmenden Legehennenherden				
		MW	SD	Min.	Max.	Summe
<b>Bodenhaltung</b>	12	18.481	15.754	1.000	49.400	221.770
<b>Freilandhaltung</b>	11	17.723	13.030	2.250	39.700	194.950
<b>Ökologische Haltung</b>	12	11.682	5.328	1.000	18.000	140.179
<b>Mobilställe</b>	2	1.500	0	1.500	1.500	3.000

*MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min. = kleinste Herde, Max. = größte Herde*

Die Verteilung der verschiedenen Genetiken innerhalb der n=37 teilnehmenden Herden ist in Tabelle 3 aufgeführt und bildet relativ repräsentativ die in niedersächsischen Jung- und Legehennenherden vorhandenen Genetiken ab. Der Schwerpunkt liegt bei den Genetiken Dekalb Weiß und Lohmann Brown-Classic (jeweils 24,3 %). Im Projekt wurde eine Herde (2,7 %) berücksichtigt, in der Braun- und Weißleger (Dekalb Weiß + Tetra) gemeinsam aufgestellt waren. In den übrigen Herden waren Braun- und Weißleger mit jeweils 18 Herden (jeweils 48,65 %) gleichmäßig verteilt.

**Tabelle 3:** Verteilung der unterschiedlichen Genetiken auf die Herden, die im Projekt teilgenommen hatten

Genetik	Anzahl Herden	Anteil (%; n=37)
<b>„Weißleger“</b>	<b>18</b>	<b>48,65</b>
Dekalb Weiß	9	24,3
Lohmann LSL-Classic	3	8,1
Lohmann LSL-Lite	6	16,2
<b>„Braunleger“</b>	<b>18</b>	<b>48,65</b>
Lohmann Brown-Classic	9	24,3
Lohmann Brown-Lite	6	16,2
Lohmann Tradition	2	5,4
Lohmann Brown-Plus	1	2,7
<b>„gemischt“</b>	<b>1</b>	<b>2,7</b>
Dekalb Weiß + Tetra	1	2,7

### 3.2 Ratsuchende Betriebe

Des Weiteren haben sich 4 **Betriebe als ratsuchend** an die wissenschaftlichen Einrichtungen gewandt.

### 3.3 Datenerhebung

Es wurden betriebs-, tier- und umweltbezogene Daten erhoben sowie die Leistungsdaten, die täglich durch den Landwirt erfasst werden, miteinbezogen. Für eine möglichst einheitliche Datenerhebung, insbesondere im Hinblick auf die Beurteilung des Integuments, wurde zwischen den Mitarbeitern der beiden wissenschaftlichen Einrichtungen ein Beobachterabgleich durchgeführt.

Die Anzahl der untersuchten Herden weicht hinsichtlich einzelner Parameter z. T. wesentlich von der Gesamtzahl der am Projekt teilnehmenden Herden ab. Dies ist unter anderem auf unterschiedliche Erhebungsschwerpunkte der wissenschaftlichen Einrichtungen, eine nicht routinemäßige Erhebung auf einzelnen Betrieben und die Schreckhaftigkeit einzelner Herden zurückzuführen.

So lag der Fokus der Tierärztlichen Hochschule Hannover auf:

- Tierverhalten (Direktbeobachtung: Eindruck Herdenverhalten, Nutzungsintensität von eingesetzten Beschäftigungsmaterialien)
- Tiergesundheit (Einzeltierbeurteilung)
- Haltungsumwelt (Stallklima, Angebot von Beschäftigungsmaterial und Einstreuqualität)

Der Fokus der Hochschule Osnabrück waren:

- Haltungsumwelt im Hinblick auf Licht/ Beleuchtung
- Haltungsumwelt im Hinblick auf Futter/ Fütterung
- Managementstrategien

In Bezug auf die Aufzucht kommt der Aspekt hinzu, dass einige Legehennenhalter Niedersachsens ihre Junghennen außerhalb Niedersachsens aufziehen lassen, so dass diese Herden nicht im Rahmen des Projektes besucht werden konnten. In Bezug auf die Legeperiode war der Zeitpunkt der Ausstellung entscheidend dafür, ob ein Besuch unmittelbar vorher stattfinden konnte.

Die Herden wurden grundsätzlich zwei Mal während der Aufzucht sowie fünf Mal während der Legeperiode besucht, wobei sich diese Zeitpunkte an bekannte Risikozeiträumen für das vermehrte Auftreten von Verhaltensstörungen orientierten.

- Besuch 1 → ca. 5. Lebenswoche (nach dem Gefiederwechsel)
- Besuch 2 → ca. 13. Lebenswoche (vor der Nadelimpfung)
- Besuch 3 → ca. 18.-19. Lebenswoche (nach der Umstallung; vor Legebeginn)
- Besuch 4 → ca. 25.-30. Lebenswoche (zur Legespitze)
- Besuch 5 → ca. 50. Lebenswoche
- Besuch 6 → ca. 65. Lebenswoche
- Besuch 7 → herdenindividuell ca. 2 Wochen vor der Ausstellung (69.-88.LW)

Bei der Auswertung der Daten wurden zum einen alle Herden gemeinsam betrachtet, zum anderen wurde zwischen Braun- und Weißlegern sowie zwischen den Haltungformen unterschieden, um potenzielle Einflüsse der Haltungformen auf die Ergebnisse identifizieren zu können.

## 4. Übersicht Herdendaten

### 4.1 Kontrollpläne

Für den Abgleich der Herdeneinschätzung zwischen den Tierhaltern, den Beratern und den wissenschaftlichen Einrichtungen, wurden sogenannte Kontrollpläne erstellt, die einen Eindruck über den aktuellen Zustand der Herden ermöglichen sollen. Es war vorgesehen, dass die Tierhalter die Kontrollpläne monatlich ausfüllen und die Berater und Vertreter der wissenschaftlichen Einrichtungen bei ihren jeweiligen Betriebsbesuchen

Der Abgleich der Herdeneinschätzung, zwischen den Tierhaltern, den Beratern und den wissenschaftlichen Einrichtungen, war aufgrund der geringen Anzahl Rückmeldungen (seitens der Tierhalter/Berater) nur eingeschränkt möglich: Besuch 3 (LW 18-24): 4 Kontrollpläne; Besuch 4 (LW 25-40): 9; Besuch 5 (LW 42-61): 7; Besuch 6 (LW 58-77): 3; Besuch 7 vor der Ausstellung: 0.

Die Auswertungen haben geringe Unterschiede in den Bewertungen ergeben. Wenn Unterschiede festgestellt wurden, tendierte der Hennenbetreuer i. d. R. zur im Vergleich günstigeren Note. Der Kontrollplan eignet sich in der Praxis zur systematischen Beurteilung der Herdensituation. Eine regelmäßige Beurteilung kann Veränderungen und Schwachstellen aufdecken. Tabelle 4 enthält die Auswertung der Kontrollpläne der Hochschulen über die

gesamte Legeperiode. Zur besseren Übersicht wurden die Bewertungen mit den höchsten Anteilen, innerhalb der jeweiligen Zeile, farblich markiert und gewichtet.

Federkleid: das Gefieder hat sich im Verlauf der Legeperiode verschlechtert. Mitte der Haltungsperiode (B5; LW 42-61) nahm der Anteil schlechterer Bewertungen zu. Der Anteil negativer Bewertungen (hier rot dargestellt) stieg insbesondere bei den Braunlegern deutlich an. Der Unterschied zwischen den Linien dürfte unter anderem dadurch begründet sein, dass fehlende Federn bei weißen Hennen weniger auffallen als bei braunen.

Verhalten: Die Bewertungen zum Verhalten der Tiere waren überwiegend positiv. Mitte der Haltungsperiode (B5; LW 42-61) nahm der Anteil schlechterer Bewertungen zu. Insbesondere die Weißleger waren in diesem Zeitraum unruhig bis nervös. Beim nächsten Besuch (B6; LW 58-77) wurden alle eingegangenen Weißleger-Herden als ruhig bewertet.

Bepicken: Zu Beginn der Legeperiode (B3; LW 18-24) ist keine Herde auffällig gewesen. Mitte der Haltungsperiode (B5; LW 42-61) konnte in den Braunleger-Herden eine deutliche Verschlechterung der Situation um das Bepicken anderer Hennen beobachtet werden. Das Bepicken anderer Hennen wurde in den Weißleger-Herden nur Mitte der Legeperiode (B5; LW 42-61) beobachtet. Später verbesserte sich die Situation bei den Weißlegern wieder. In den Braunleger-Herden wurde dieses Verhalten weiterhin vereinzelt bis häufig unter den Tieren beobachtet.

Kleingefieder: Natürlicherweise liegen vereinzelt Federn in der Einstreu. Ist dies nicht der Fall können verschiedene Faktoren ursächlich sein. Die Ergebnisse zeigen, dass das "Federfressen" im Verlauf der Legeperiode in beiden Linien zugenommen hat.

Stallklima: Das Stallklima wurde überwiegend mit gut bis mittelmäßig bewertet. Mitte der Legeperiode verschlechterte sich die Luftqualität, sowohl bei den Braun- als auch bei den Weißlegern. Später wurde keine deutliche Verbesserung des Stallklimas festgestellt.

Einstreu: Die Bewertung der Einstreuqualität war weitestgehend in Ordnung und wurde in den Herden überwiegend als "trocken" beurteilt. Bei den Braunlegern nahm der Anteil, der als "pappig" bewerteten Einstreu, zum vierten Besuch (LW 25-40) zu.

Die systematische Herdeneinschätzung durch einen Wissenschaftlichen Mitarbeiter hat ergeben, dass in dem Zeitraum LW 42-61 (B5) eine deutliche Verschlechterung der Situation in den Herden stattgefunden hat.

**Tabelle 4:** Auswertung der Kontrollpläne der Hochschulen im Legebetrieb von den Besuchen 3 (LW 18-24) bis 7 (LW 69-87) aufgeteilt nach Braun- und Weißlegern

		B3 (LW 18-24)		B4 (LW 25-40)		B5 (LW 42-61)		B6 (LW 58-77)		B7 (LW 69 - 88)	
		Braunleger (%)	Weißleger (%)	Braunleger (%)	Weißleger (%)						
<b>Herden</b>	n =	15	12	15	14	17	11	16	8	4	7
<b>Federkleid</b>	1	100	92	53	50	12	18	0	0	0	29
	2	0	8	13	50	24	45	13	13	25	0
	3	0	0	33	0	12	18	19	38	0	14
	4	0	0	0	0	18	9	19	25	25	14
	5	0	0	0	0	35	9	50	13	50	29
	6	0	0	0	0	0	0	0	13	0	14
<b>Verhalten</b>	ruhig	93	83	80	71	65	45	75	100	50	71
	unruhig	7	8	20	14	18	36	25	0	50	14
	nervös	0	8	0	14	18	18	0	0	0	14
<b>Bepicken anderer Hennen</b>	nein	100	100	87	100	35	82	31	100	50	100
	vereinzelt	0	0	13	0	47	18	69	0	25	0
	häufig	0	0	0	0	18	0	0	0	25	0
<b>Kleingefieder in Einstreu</b>	ja	100	100	87	64	65	55	44	13	50	43
	nein	0	0	13	29	35	45	56	88	50	57
<b>Stallklima</b>	gut	86	75	73	71	41	55	63	38	75	57
	mittelmäßig	14	25	27	21	53	36	38	38	25	43
	schlecht	0	0	0	7	6	9	0	25	0	0
<b>Einstreu</b>	trocken	100	100	67	100	88	91	81	63	75	86
	pappig	0	0	33	0	12	9	13	38	25	14
	nass	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0

## **5. Haltungsumwelt**

### **5.1 Licht/ Beleuchtung**

Um den stallspezifischen Status der Herden in Bezug auf die Beleuchtung zu ermitteln, wurde in den von der HsOs begleiteten Herden entsprechende Messungen durchgeführt.

#### **5.1.1 Flackerfreiheit der Beleuchtung**

Die Flackerfreiheit der Leuchtmittel in den Legebetrieben wurden nicht bei jedem Betriebsbesuch erhoben, da sich die Lichtsysteme während eines Durchgangs i. d. R. nicht ändern, sodass die Frequenz als unverändert angesehen wird. Im Zuge der Besuche 3 (LW 18-24) bis 6 (LW 58-77) wurde bei 13 Herden eine Erhebung der Flickerfusionsfrequenz der verbauten Leuchtmittel vorgenommen. In jeder Herde wurden die vorhandenen Lichtgruppen (parallel geschaltete Lampen mit gleichen Leuchtmitteln) geprüft. Hierfür wurde an einer Lampe der Lichtgruppe eine dreifache Bestimmung der Flackerfrequenz und der Modulation durchgeführt. Zur Lichtmessung wurde das Gerät „GL Spectis 1.0 touch“ der Firma GL Optic verwendet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 aufgeführt.

**Tabelle 5:** Ergebnisse der Lichtmessung der Flickerfusionsfrequenzen der Beleuchtung im Legebetrieb

Herde	Erstes Auftreten von Verhaltensstörungen (LW)	Lichtgruppe	Frequenz (Hz)	Flicker/ Modulation (%)
18	76	System	nicht messbar	
		Decke	100	0,86
19	33	System	nicht messbar	
		Decke	100	0,78
20	76	System	nicht messbar	
		Decke	100	0,46
22	43	System	nicht messbar	
		Decke	nicht messbar	
23*	31	System I	50	0,65
		System II	50	2,57
		Wand I	100	0,53
		Wand II	100	0,39
		Decke	100	1,80
24	30	im System	nicht messbar	
		unter dem System	nicht messbar	
25	45	im System	nicht messbar	
		unter dem System	nicht messbar	
		Decke	100	0,70
27	42	System	nicht messbar	
30	86	im System	nicht messbar	
		unter dem System	nicht messbar	
		Decke	100	0,92
31	28	System	nicht messbar	
		Decke	100	0,46
32*	34	im System	nicht messbar	
		unter dem System	nicht messbar	
		Decke	100	0,51
33	51	im System	nicht messbar	
		unter dem System	nicht messbar	
		Decke	100	0,03
		Mittelgang	100	0,02
35	65	System	nicht messbar	
		Decke	100	3,39

\* Messungen wurden an zwei Terminen in zwei Abteilen durchgeführt, um die verbauten Lichtsysteme abzubilden.

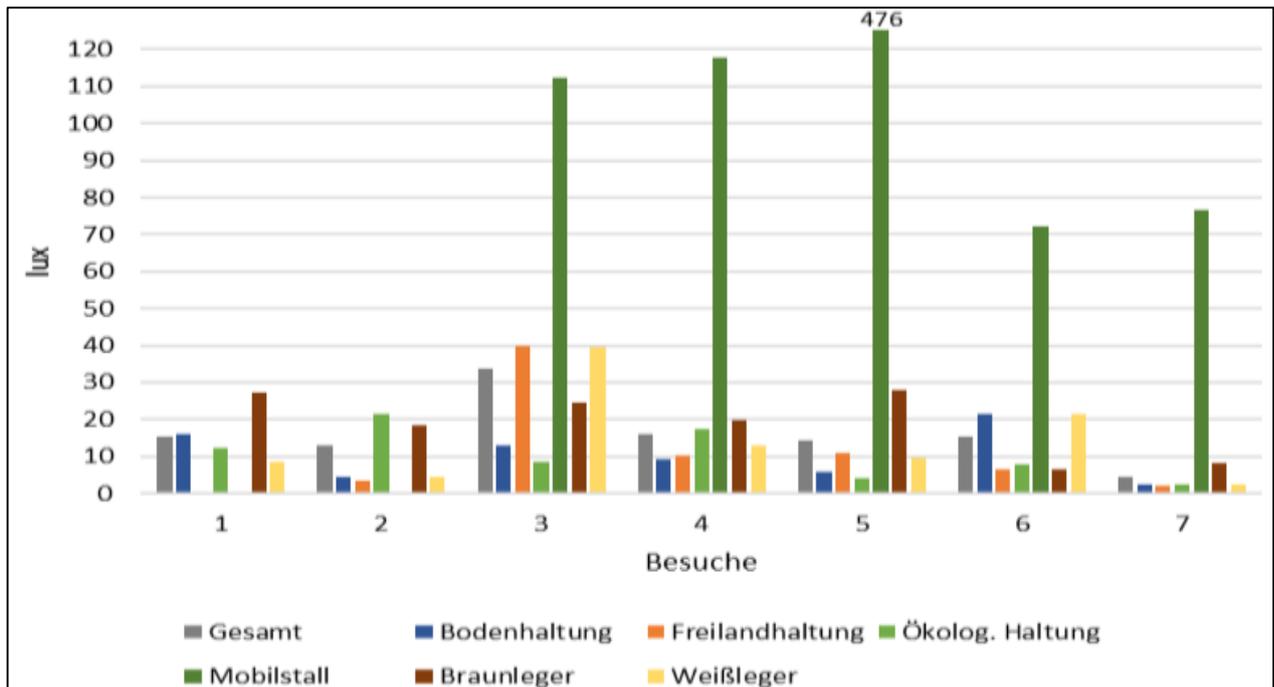
### **5.1.2 Funktionssicherheit der Beleuchtung**

Es besteht die Möglichkeit, dass die Beleuchtung in Ställen aufgrund von Netzschwankungen oder Ähnlichem kurzfristig, für einige Sekunden, ausfällt. Um dieses Phänomen mit zu erfassen, konnten in einigen Herden sogenannte Lichtlogger (Datenlogger MSR145, CiK Solutions GmbH) installiert werden. Diese zeichnen über einen Zeitraum von etwa 21 Tagen mögliche Ausfälle der Beleuchtung auf. Hierfür wurde jeweils ein Lichtlogger an zwei Lampen einer Lichtgruppe angebracht, um die Ergebnisse je Lichtgruppe abzusichern. Es konnten nicht in allen Lichtgruppen einer Herde Lichtlogger installiert werden, zum einen, weil die Lampen im Rahmen der Betriebsbesuche nicht erreichbar waren (z.B. Beleuchtung an hohen Decken) und zum anderen die Lichtlogger nicht sicher vor der Manipulation durch die Tiere angebracht werden konnten (z.B. Lichtschläuche unter dem System).

Insgesamt konnten bei 11 Herden während der Legeperiode Lichtlogger angebracht werden. Bei den meisten Herden konnte über einen Zeitraum von 21 Tagen keine Ausfälle der Stallbeleuchtung festgestellt werden. Lediglich bei den Herden 26 (Freilandhaltung; Weißleger) und 30 (Ökologische Haltung; Braunleger) zeigten sich Ausfälle der Beleuchtung. Bei Herde 30 wurde an der Deckenbeleuchtung von lediglich einem der beiden Lichtlogger ein Ausfall von 3 s verzeichnet, weshalb hier eine Störung an der einzelnen Lampe angenommen werden kann. Bei Herde 26 fiel die Deckenbeleuchtung insgesamt dreimal aus, wobei die Ausfälle zwischen 3 und 10 s andauerten. Zwei dieser Ausfälle (à 3 s bzw. 9-10 s) wurden an demselben Tag in einem Abstand von etwa 17 s verzeichnet. Die Beleuchtung unter dem Kontrollgang fiel einmal für eine Dauer von 47 s aus. Einer der beiden Lichtlogger dieser Lichtgruppe verzeichnete drei weitere Ausfälle, wobei die Dauer der Ausfälle 1 s und zweimal 2 s betrug. Die beiden letzteren Ausfälle stimmten etwa mit dem Zeitfenster der Ausfälle der Deckenbeleuchtung überein. Bei beiden Herden wurde Federpicken erst gegen Ende der Legeperiode, als die Tiere bereits 85 bzw. 86 LW alt waren, festgestellt. Somit ist davon auszugehen, dass bei diesen Herden andere Maßnahmen dazu geführt hatten, dass das Auftreten der Verhaltensstörung so lange hinausgezögert wurde.

### 5.1.3 Lichtintensität

Sofern die Gegebenheiten es ermöglicht hatten, wurde die Lichtintensität bei jedem Besuch in vier Stallbereichen (Scharraum, Futterkette, vor dem Nest und im Nest) bzw. in der Aufzucht in zwei Bereichen (Scharbereich, Futterkette) gemessen. Es wurde eine 1-Punkt-Messung auf Tierhöhe senkrecht nach oben an bis zu 10 Messpunkten je Stallbereich, Herde und Besuchstermin durchgeführt. Für die Auswertung wurden die Stallbereiche „Scharraum“, „Futterkette“ und „vor dem Nest“ als Aktivitätsbereich zusammengefasst. Die durchschnittliche Lichtintensität (lx) im Aktivitätsbereich über die gesamte Haltungsperiode im zeitlichen Verlauf ist in Abbildung 1 dargestellt.



**Abbildung 1:** Durchschnittliche Lichtintensität (lx) im Aktivitätsbereich über die gesamte Haltungsperiode im zeitlichen Verlauf; n=1000 Messpunkte

## 5.2 Futter/ Fütterung

### 5.2.1 Futterqualität

Für die Einschätzung der Futterqualität - zur Sicherstellung einer bedarfsgerechten Nährstoffversorgung der Hennen - wurden die Nährstoffgehalte, wie sie aus den Empfehlungen hervorgehen, als Soll-Werte angenommen. Abweichungen hiervon wurden in Anlehnung an die FMVV (2009) bewertet. Zusätzlich wurden Nährstoffe, die für die Entstehung von Verhaltensstörungen als besonders kritisch angesehen werden, in Absprache mit dem Fachbeirat, gesondert betrachtet, vor allem da hier der Toleranzbereich laut FMVV (2009) von den Experten als zu weit und daher nicht aussagekräftig erachtet wurde. Es wurden Rohfasergehalte unter 4,5 % und Natriumgehalte unter 0,15 % als kritisch beurteilt. Außerdem spielten die Methioningehalte (brutto) eine Rolle; hier galten für Braunleger Werte unter 0,35 % und für Weißleger unter 0,33 % als kritisch. Als Ist-Werte wurden sowohl die Deklarationen der einzelnen Futtermittel als auch die Ergebnisse von Laboranalysen, sofern diese vorlagen, herangezogen. Des Weiteren wurden zum Zeitpunkt der Legespitze Siebanalysen des jeweils zu diesem Zeitpunkt gefütterten Legehennenfutters durchgeführt, um die

Korngrößenverteilung in Anlehnung an die bedarfsgerechte Versorgung gemäß den Empfehlungen einschätzen zu können.

### 5.2.2 Futterstruktur

Neben den Nährstoffgehalten spielt auch die Futterstruktur, dargestellt über die Partikelgrößenverteilung, bei der Beurteilung der Futterqualität eine Rolle. Orientierungswerte hierfür gehen aus den Empfehlungen hervor. Außerdem können aus den Untersuchungen nach Schreiter u. Damme (2017) Orientierungswerte entnommen werden. Diesen Angaben zufolge sollte der Anteil der Siebfraktionen zwischen 1,0 und 2,0 mm mindestens 40 % betragen. Es konnten Futterproben des Legehennenfutters der Phase I bei 18 Herden auf deren Partikelgrößenverteilung hin untersucht werden. Es wurden Analysesiebe entsprechend der Siebfraktionen nach Schreiter u. Damme (2017) verwendet. Die Siebanalyse wurde mit Hilfe einer Siebanalysemaschine (RETSCH AS 200 Control; 10 min bei einer Amplitude von 1,5 mm) durchgeführt. Es ist zu berücksichtigen, dass die Futterproben an verschiedenen Punkten im Stall entnommen werden mussten und daher eine Entmischung im Einzelfall nicht ausgeschlossen werden konnte.

Alle untersuchten Futtermittel wiesen einen erhöhten Anteil an Partikeln mit einer Größe von über 2,0 mm auf. Der Anteil lag zwischen 22,24 % (Herde 35) und 53,51 % (Herde 18) und damit z.T. deutlich oberhalb des Referenzwertes laut den Empfehlungen von 10,0 %. Im Gegensatz dazu lag der Anteil der Partikelfraktion zwischen 1,0-2,0 mm bei allen Herden, ausschließlich fünf Herden (20, 21, 22, 34, 35 – Weißleger in Boden-, Freiland- und Ökologischer Haltung), unter den von Schreiter u. Damme (2017) empfohlenen 40 %. Die Spanne reichte hierbei von 22,90 % (Herde 18) bis 41,55 % (Herde 35).

### 5.2.3 Anzahl täglicher Fütterungen

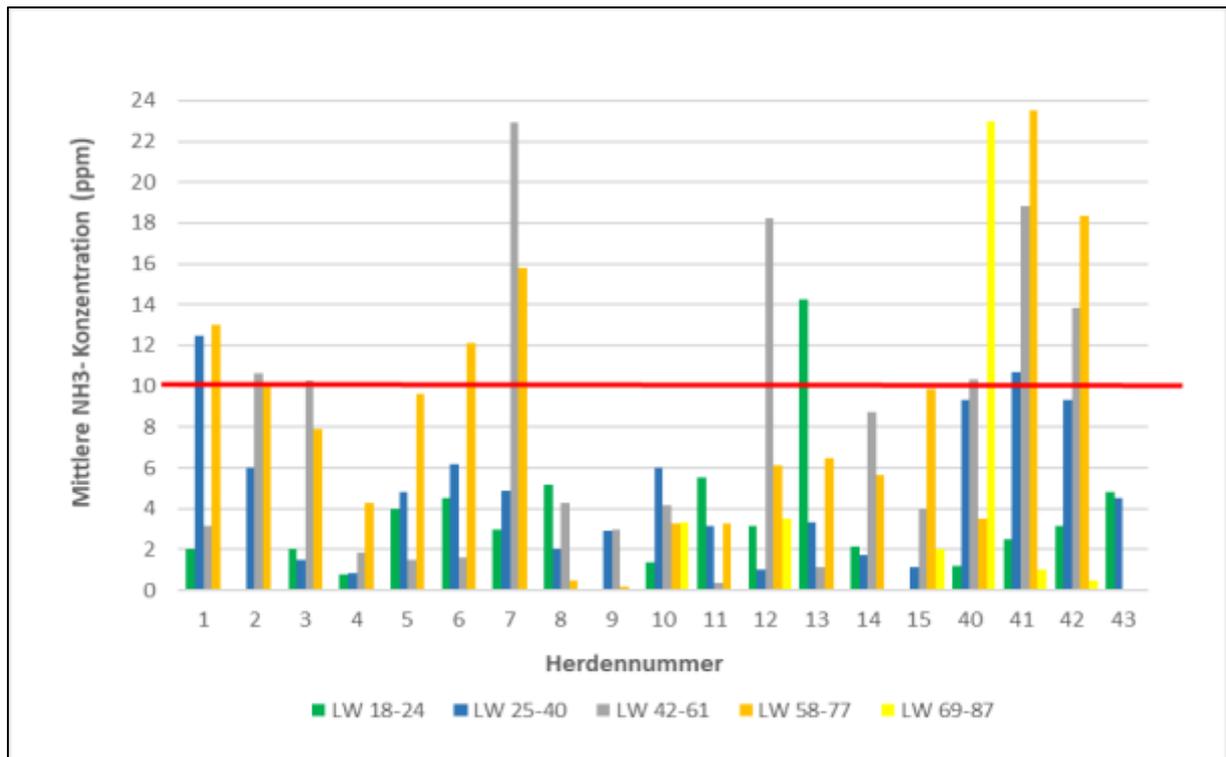
Über die gesamte Haltungsperiode betrachtet wurden 2 bis 8 Fütterungen pro Tag durchgeführt, wobei in der Aufzucht in allen Herden weniger Fütterungen durchgeführt wurde (Tabelle 6):

**Tabelle 6:** Anzahl täglicher Fütterungen übergreifend über die gesamte Haltungsperiode aller Herden

Besuchszeitpunkt	MW (Fütterungen/Tag)	Spanne	n (Herden)
1	4,0	2 – 5	8
2	3,1	2 – 5	14
3	5,2	3 – 7	35
4	5,9	3 – 8	31
5	5,7	4 – 7	23
6	5,9	4 – 8	20
7	5,9	4 – 8	29

### 5.3 Schadgasbelastung / Ammoniak-Konzentration (NH<sub>3</sub>)

Ammoniak in der Stallluft kann von den Hennen wahrgenommen werden und die Hennen zeigen gegenüber Bereichen mit höheren Konzentrationen Meideverhalten. Der Ammoniakgehalt der Luft soll daher 10 ppm nicht überschreiten und darf dauerhaft nicht über 20 ppm liegen. Geht man davon aus, dass mittlere erfassbare Konzentrationen von mehr als 10 ppm Ammoniak in den Aktivitätsbereichen der Hennen als Stressor die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Verhaltensstörungen (F&K) erhöhen, müssen die nachfolgend genannten Herden als gefährdet gelten. Abbildung 2 enthält die gemessenen Ammoniak-Konzentrationen innerhalb der einzelnen Herden (n=19) für die Betriebsbesuche 3 bis 7.

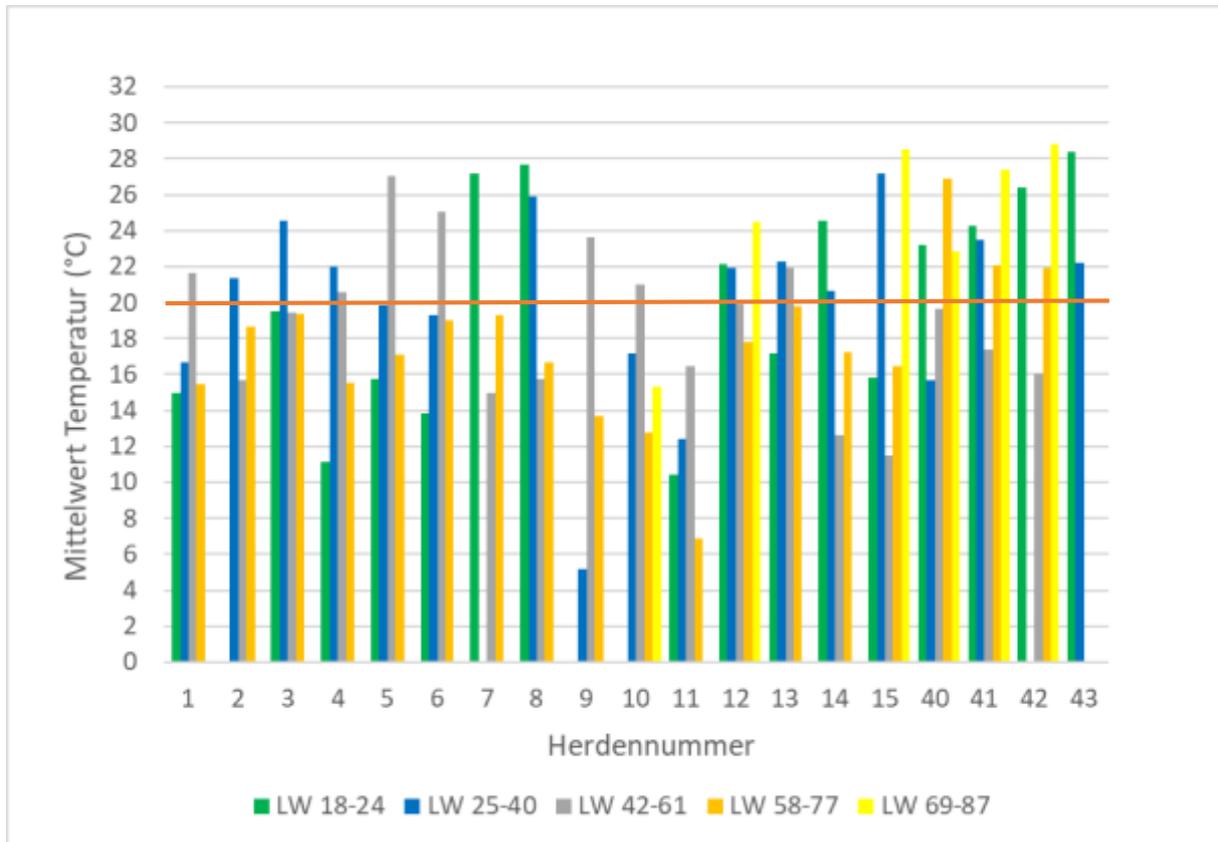


**Abbildung 2:** Mittlere Ammoniak-Konzentration (ppm) je Herde (n=19) bei den Besuchen 3 (LW 18-24) bis 7 (LW 69-87)

### 5.4 Stalltemperatur

Eng verknüpft mit der Lüftungsrate ist die Stalllufttemperatur. Als ideale Stalllufttemperatur für voll befiederte Hennen wird ein Wert von ca. 16 bis 18 °C angegeben, bei Außentemperaturen über 30 °C im Schatten sollte die Stallinnentemperatur nicht mehr als 3 °C über diesem Wert liegen. Abbildung 3 stellt die Stalllufttemperatur in den Herden zu den Betriebsbesuchen über die gesamte Legeperiode dar. Der angegebene Temperaturwert wurde bei den Herden, je nach Außentemperatur, sowohl über- als auch unterschritten. Zum Zeitpunkt der Betriebsbesuche betrug die niedrigste erfasste Stalllufttemperatur ca. 5 °C und die höchste fast 29 °C. Kältere Temperaturen werden von den Hennen besser als wärmere toleriert, gehen aber mit erhöhtem Futterverbrauch der Tiere einher. Bei Temperaturen über 25 °C kann es leicht zu Hitzestress der Tiere kommen, insbesondere dann, wenn die relative Luftfeuchtigkeit hoch (> 75 %) ist. Der zweite heiße Sommer in Folge (2018 + 2019) wurde als deutlicher Stressfaktor für die Tiere wahrgenommen. Die Tierhalter berichten, dass die Tiere auf hohe

Temperaturen mit einer Reduktion der Futteraufnahme und Leistungseinbußen reagiert haben. Neben der Reduktion der Stalllufttemperatur am Tag, ist es wichtig, die Tag-Nachtschwankungen gering zu halten, um die Anpassungsfähigkeit der Tiere nicht zu überfordern.



**Abbildung 3:** Mittlere Stalllufttemperatur je Herde (n=19) bei den Besuchen 3 (LW 18-24) bis 7 (LW 69-87); (Empfehlung adulte Tiere: 18°C – 20°C)

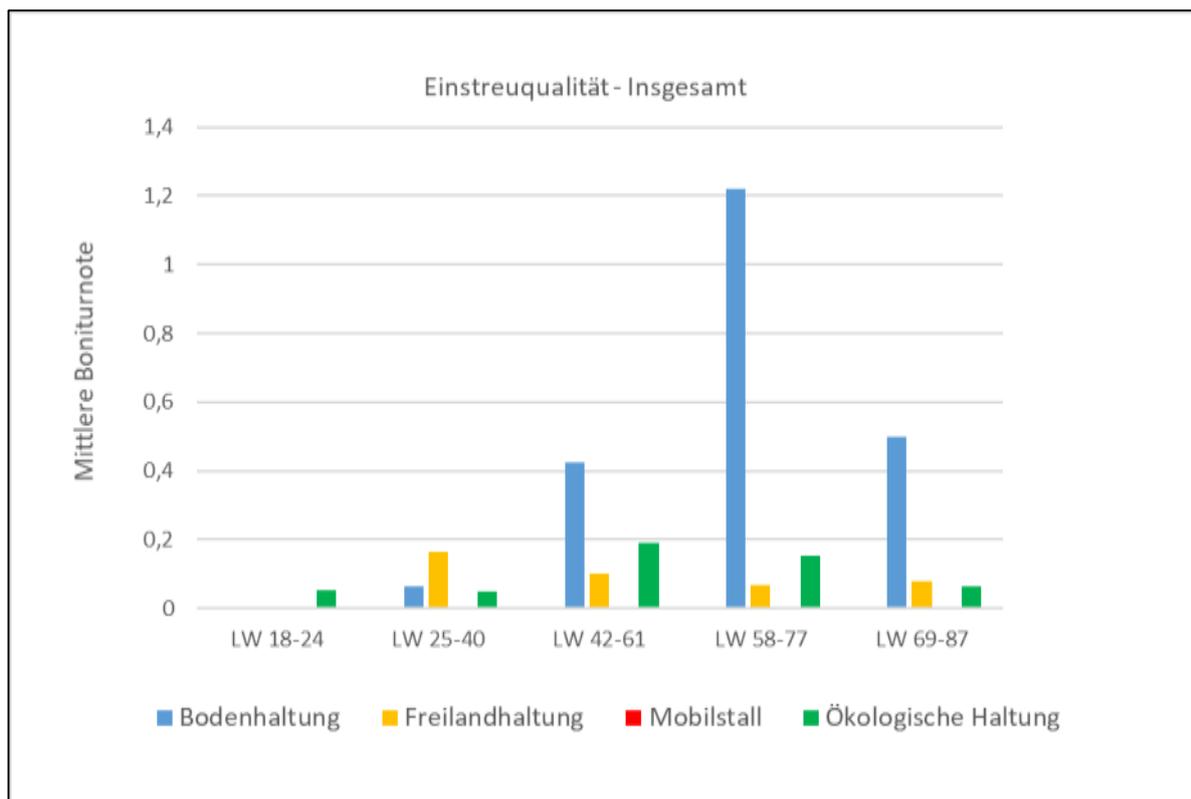
## 5.5 Einstreu

Die Einstreu soll laut der „Empfehlungen“ locker und trocken sein und so früh wie möglich, spätestens ab dem 35. LT, zur Verfügung stehen. Zugang zur Einstreu hatten die Junghennen teilweise schon ab dem 1. Lebenstag, spätestens in der zehnten Lebenswoche in der Aufzucht. Den Hennen war somit bei Umstallung in den Legebetrieb Einstreu als mögliches Material zur Ausübung art eigener Verhaltensweisen bereits bekannt.

Die Einstreuart war dabei abhängig von dem Management des Betriebes und berücksichtigte nicht die Art der Einstreu in der Aufzucht. Für die Aufzucht lagen bei 18 Herden Informationen über das eingesetzte Einstreumaterial vor. Am häufigsten wurden Sand (7 Herden) und Hobelspäne (5 Herden) eingesetzt. Außerdem kamen Dinkelpellets, Stroh (jeweils 2 Herden), Lignocellulose und Rapsstroh (jeweils 1 Herde) zum Einsatz. Während in den Aufzuchten Sand als häufigste Einstreuart gefunden wurde, wurde in den Legebetrieben hauptsächlich Stroh (Raps-, -häcksel, -mehl) (n=12) und verschiedene Pelletarten (Lignocellulose, Dinkelspelzen, Stroh) (n=11), gefolgt von Hobelspänen (n=8) und Sand (n=4) als Einstreumaterial eingesetzt. Nur in vier der begleiteten Herden (9, 17, 25 und 27) waren die in Aufzucht und Legebetrieb verwendeten Einstreumaterialien von der Art her identisch.

Zur Beurteilung der Einstreuqualität wurde bei jedem Herdenbesuch die Einstreu im Stall und gegebenenfalls im Wintergarten an verschiedenen Punkten in den Bereichen „Scharrbereich Mitte“, „Scharrbereich Rand“ und „unter der Anlage“ mit den Noten 0 (locker und trocken), 1 (leicht feucht/ einzelne Verklumpungen), 2 (vermehrte Verklumpungen/Platten- oder Dammbildung) oder 3 (fest verbacken oder nass) bewertet. Abbildung 4 stellt den Verlauf der Einstreuqualität insgesamt über die gesamte Haltungsperiode im Legebetrieb dar. Aus diesen Darstellungen geht hervor, dass in der Bodenhaltung in allen drei Bereichen eine deutliche Verschlechterung der Einstreuqualität beobachtet wurde. Der Höhepunkt der Verschlechterung wurde zum Zeitpunkt des sechsten Betriebsbesuchs (LW 58-77) erreicht (In diesem Legeabschnitt wurde die Einstreuqualität, in 5 von 13 Herden in Bodenhaltung, mehrfach mit der Note 3 bewertet (fest verbacken oder nass). Zu diesem Zeitpunkt bestand in den Herden (1, 20, 21, 41, 42) ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Verhaltensstörungen und anderen mit der Einstreuqualität negativ assoziierten Folgen (Ammoniakreicherung, tiergesundheitliche Probleme, wie Endoparasitenbefall oder Fußballläsionen). Mögliche Einflussfaktoren für die Verschlechterung der Einstreuqualität können sein: Suboptimales Einstreumanagement, fehlerhafte Stallklimatisierung, fütterungsbedingte Einflüsse für Durchfall und klebrige Kotkonsistenz, jegliche Nährstoff-Imbalancen oder Darmerkrankungen.

Trotz der deutlichen Verschlechterung der Einstreuqualität in der Bodenhaltung, kann zwischen den verschiedenen Haltungsformen kein eindeutiger Unterschied abgeleitet werden. Da die Beurteilungen z.T. in unterschiedlichen Jahreszeiten stattfanden und den abgebildeten Daten unterschiedlich viele Herden und Beurteilungspunkte je Herde zugrunde lagen



**Abbildung 4:** Verlauf Einstreuqualität (Insgesamt über alle Bereiche im Stall) vom dritten (LW 18-24) bis zum siebten Betriebsbesuch (LW 69-87). Mittlere Boniturnote nach 4-stufigem Score (mit Note 0 = „locker und trocken“ und Note 3 = „fest verbacken oder nass“)

## 5.6 Beschäftigungsmaterial

Zusätzlich zur Einstreu, sollte den Tieren ständig weiteres manipulierbares, veränderbares Material zur Beschäftigung angeboten werden. Die Beschäftigungsmaterialien sollten regelmäßig erneuert bzw. gewechselt werden, um die Attraktivität für die Tiere zu erhalten. Bei der Auswahl der Beschäftigungsmaterialien ist grundsätzlich darauf zu achten, dass die Materialien hygienisch und futtermittelrechtlich unbedenklich sind.

Die Erhebungen haben ergeben, dass Picksteine/-blöcke und Luzerneballen, sowohl in der Aufzucht als auch später im Legebetrieb, die am häufigsten eingesetzten Beschäftigungsmaterialien waren (Tabelle 7). Außerdem wurden Staubbäder, Heuballen und Stroh (in unterschiedlichen Darbietungsform) zur Beschäftigung und Ausübung der natürlichen Verhaltensweisen, wie Scharren und Picken, angeboten. In Einzelfällen wurden Materialien, wie Äste, Ytongsteine oder leere Futterschalen erfasst. Die Körnergabe in die Einstreu erfolgte während der Legeperiode nur einmalig in einer Herde. Die Daten geben Grund zu der Annahme, dass die Beschäftigungsmaterialien, im Verlauf der Legeperiode, nicht oder nur selten regelmäßig gewechselt wurden.

**Tabelle 7:** eingesetztes Beschäftigungsmaterial in der Aufzucht (n = 25 Herden)

Beschäftigungsmaterial	Anzahl Herden Aufzucht	Anzahl Herden Legebetrieb (Min - Max)
Picksteine	19	10-30
Luzerneballen	11	10-25
Stroh (versch. Formen)	7	1-10
Getreide in die Einstreu	3	1
Staubbad	3	3-6
Heuballen	1	1-4

Um bei den Hennen verschiedene Wahrnehmungs- und Beschäftigungskanäle anzusprechen, wurden in den Herden mitunter mehrere verschiedene Beschäftigungsmaterialien gleichzeitig zur Verfügung gestellt (Tabelle 8). Die Mehrzahl der Betriebe hatte zwei oder drei verschiedene Beschäftigungsmaterialien parallel eingebracht. Während in der Aufzucht drei Herden ohne zusätzliches Beschäftigungsmaterial aufgezogen wurden hatten im Legebetrieb alle Herden Zugang zu mindestens einem Beschäftigungsmaterial. Ein Legebetrieb hatte beim vierten und fünften Betriebsbesuch die Haltungsumwelt um zehn verschiedene Materialien angereichert. Die sich aufbrauchenden Beschäftigungsmittel wurden nach Angabe der Tierhalter regelmäßig erneuert, Pickblöcke in der Regel unmittelbar nach deren Verbrauch, Luzerneballen häufig nach einer kurzen Pause.

**Tabelle 8:** Anzahl unterschiedlicher Beschäftigungsmaterialien je Herde in der Aufzucht (n = 25 Herden) und im Legebetrieb (MW)

Anzahl unterschiedlicher Beschäftigungsmaterialien	Anzahl Herden Aufzucht	Anzahl Herden Legebetrieb Mittelwerte
0	3	0
1	3	3
2	11	12
3	6	7
4	-	3
5	2	1
10	-	1

## 6. Tierbezogene Daten

### 6.1 Mortalität

Die Verlustdaten wurden mit den Wochenberichten von den Aufzuchtbetrieben und Legehennenhaltern an die wissenschaftlichen Einrichtungen weitergegeben. Im Folgenden werden die kumulierten Verluste am Ende der Aufzucht (Tabelle 9) sowie die kumulativen und die wöchentlichen Verluste im Legebetrieb vom Zeitpunkt der Umstallung (18. LW) bis zur betriebsindividuellen Ausstallung dargestellt (Tabellen 10 und 11; Abbildung 5). Die höheren Mortalitäten der Braunleger scheinen im Zusammenhang mit den im Vergleich zu den vergangenen Jahren verlängerten Haltungsperioden zu stehen.

**Tabelle 9:** Kumulative Verluste (%) zum Ende der Aufzucht (LW 17-19)

kumulative Verluste (%) zum Ende der Aufzucht (LW 18-19)		n = Herden	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
<b>gesamt</b>		21	3,30	1,90	0,96	7,85
<b>Genetik</b>	<b>Braunleger</b>	7	1,77	0,78	0,96	3,22
	<b>Weißleger</b>	14	4,06	1,84	2,10	7,85
	<b>gemischt</b>	-	-	-	-	-
<b>Haltungsform</b>	<b>Bodenhaltung</b>	10	3,00	1,30	1,00	4,82
	<b>Freilandhaltung</b>	3	5,89	0,62	5,02	6,36
	<b>Ökologische Haltung</b>	8	2,69	2,06	0,96	7,85
	<b>Mobilställe</b>	-	-	-	-	-

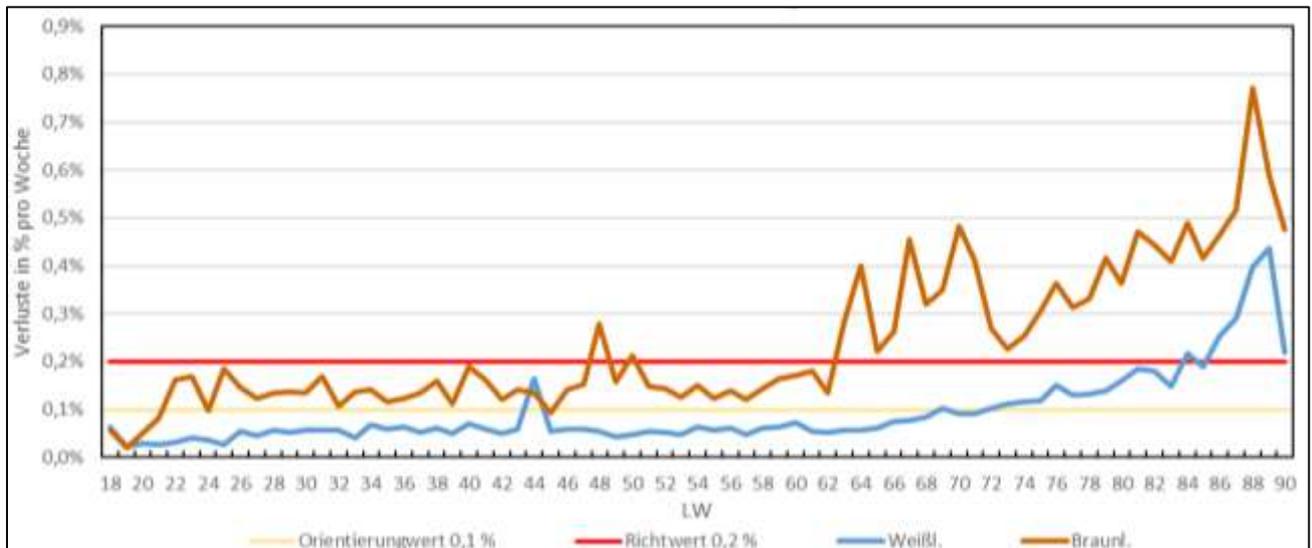
**Tabelle 10:** Kumulierte Verluste (%) am Ende der Legeperiode, ohne Auslaufverluste

Kumulierte Verluste (%) zum Ende der Legeperiode, ohne Auslaufverluste		n = Herden	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
	gesamt	34	8,67%	6,44%	1,51%	30,13%
Genetik	Braunleger*	17	12,40%	7,15%	1,51%	30,13%
	Weißleger	17	4,94%	1,96%	1,73%	9,54%
	gemischt	.	.	.	.	.
Haltungsform	Bodenhaltung	12	6,34%	5,08%	1,51%	21,91%
	Freilandhaltung	9	8,58%	4,64%	1,73%	18,17%
	Ökologische Haltung	12	9,28%	5,59%	1,79%	17,55%
	Mobilställe	1	30,13%	0,00%	30,13%	30,13%

\* Wird die Mobilstallherde (30,13% Verluste in der Haltingsperiode) aus der Berechnung der kumulativen Verluste der Braunleger herausgenommen, betrug die **kumulierte Mortalität der Braunleger zum Ende der Legeperiode 11,03 % ± 5,78 %** (n=16).

**Tabelle 11:** Auslaufverluste (%) am Ende der Legeperiode

Auslaufverluste zum Ende der Legeperiode in %		n = Herden	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
	gesamt	14	5,13%	4,31%	0,23%	15,24%
Genetik	Braunleger	9	6,35%	4,80%	0,23%	15,24%
	Weißleger	5	2,94%	1,73%	0,46%	4,78%
	gemischt	.	.	.	.	.
Haltungsform	Bodenhaltung	.	.	.	.	.
	Freilandhaltung	7	4,43%	4,65%	0,46%	15,24%
	Ökologische Haltung	7	5,83%	3,80%	0,23%	12,76%
	Mobilställe	.	.	.	.	.



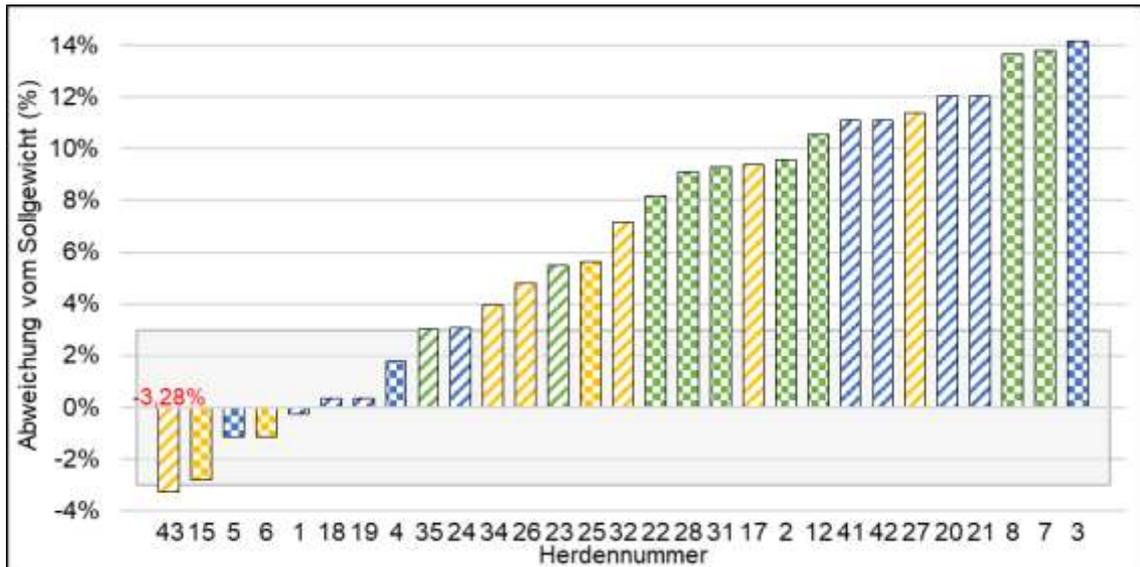
**Abbildung 5:** Wöchentliche Verluste der Herden ( $n=35$ ) in der Legeperiode (LW 18 – 90) nach Braunlegern ( $n= 18$ ) und Weißlegern ( $n=17$ ) sortiert

## 6.2 Tiergewichte

Die Tiergewichte wurden jeweils am Besuchszeitpunkt mit einer digitalen Handwaage erhoben (Flex Scale, Big Dutchman). Es konnten nicht bei allen Herden Tiergewichte einer ausreichend großen Stichprobe ermittelt werden, da insbesondere Herden mit Weißlegern schreckhaft waren, sodass ein Einfangen der Tiere nicht möglich war.

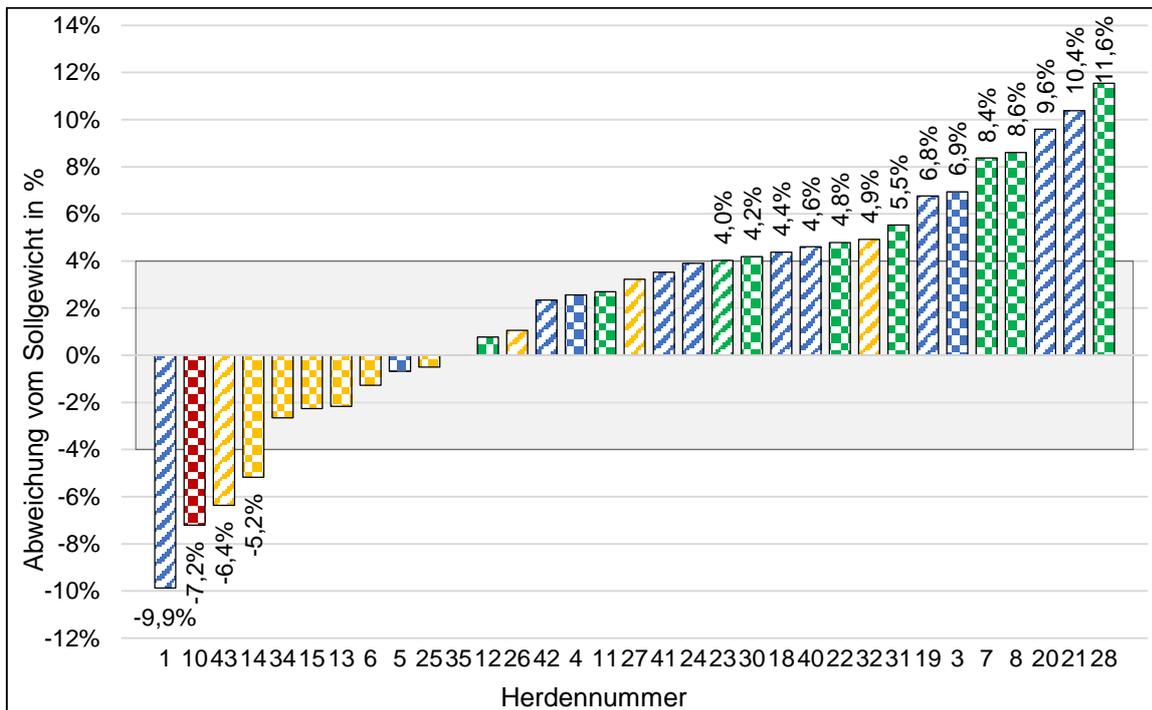
### 6.2.1 Abweichungen vom empfohlenen Gewicht

Die erhobenen Tiergewichte wurden ausgewertet und mit den Vorgaben der Zuchtunternehmen zur jeweiligen Genetik verglichen. Um die Varianz an Genetiken vergleichbar zu machen, wurden die prozentualen Abweichungen zu den Vorgaben des Züchters ausgegeben. Meist geben die Zuchtunternehmen einen Gewichtskorridor von  $\pm 4\%$  vom Mittel an, es wurde die Abweichung vom Mittel des Sollkorridors ausgewertet. Ein Gewicht unterhalb des Sollkorridors wird als Risikofaktor für die Entstehung von Verhaltensstörungen (F&K) betrachtet. Übergewichtige Herden werden in diesem Zusammenhang als unproblematisch angesehen. Ergebnisse zum Zeitpunkt der einzelnen Betriebsbesuche sind in den Abbildungen 6 bis 11 dargestellt.



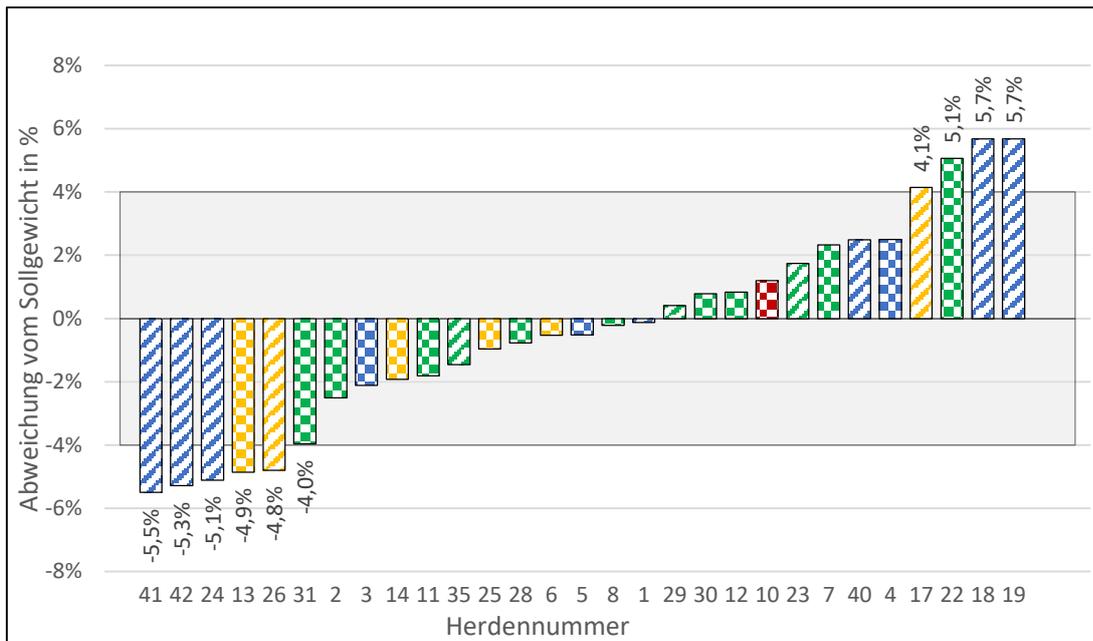
**Abbildung 6:** Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim zweiten Besuch in der Aufzucht (LW 10-17; n=29).

Herden in Bodenhaltung sind *blau*, in Freilandhaltung *gelb* und in Ökologischer Haltung *grün* dargestellt; Braunleger *kariert* und Weißleger *schraffiert*. Der graue Bereich zeigt den Soll-Korridor von  $\pm 3\%$  um den Mittelwert.



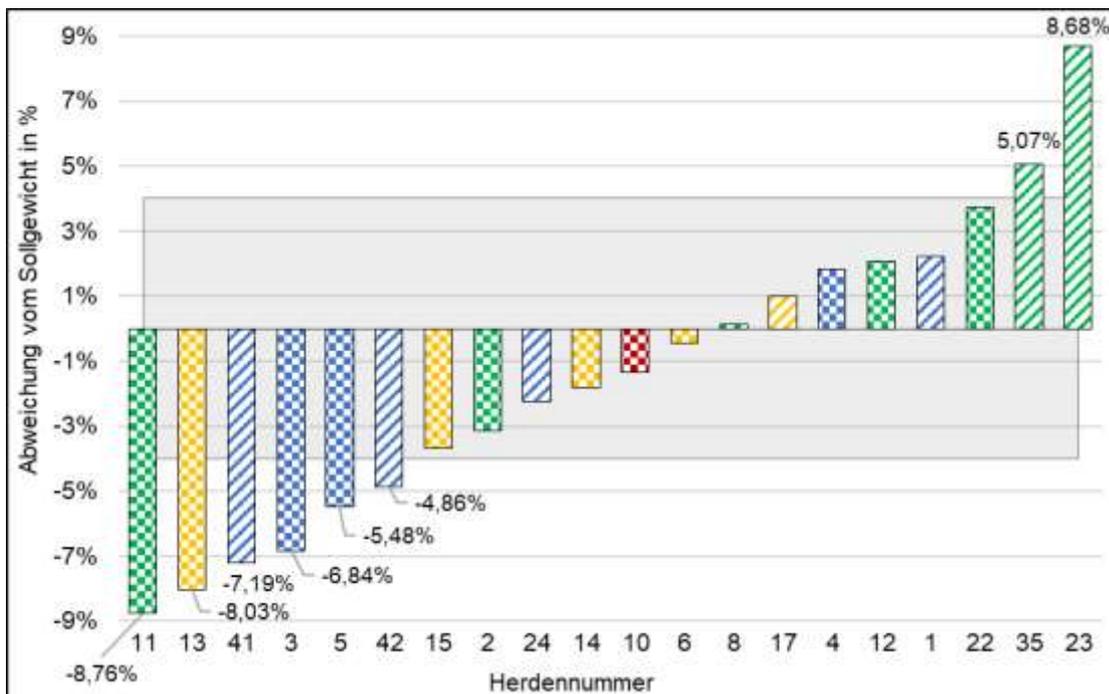
**Abbildung 7:** Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim dritten Besuch (LW 18-24; n=33).

Herden in Bodenhaltung sind *blau*, in Freilandhaltung *gelb*, in Ökologischer Haltung *grün* und im Mobilstall *rot* dargestellt; Braunleger *kariert* und Weißleger *schraffiert*. Der graue Bereich zeigt den Soll-Korridor von  $\pm 4\%$  um den Mittelwert.



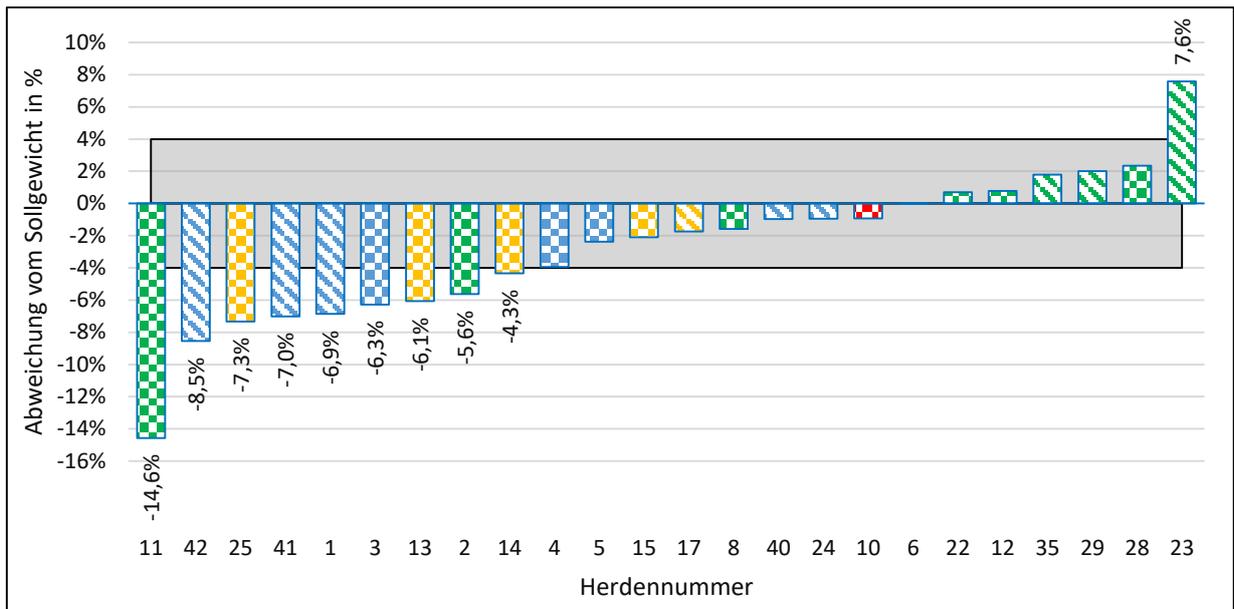
**Abbildung 8:** Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim vierten Besuch (LW 25-40; n=29).

Herden in Bodenhaltung sind *blau*, in Freilandhaltung *gelb*, in Ökologischer Haltung *grün* und im Mobilstall *rot* dargestellt; Braunleger *kariert* und Weißleger *schraffiert*. Der graue Bereich zeigt den Soll-Korridor von  $\pm 4\%$  um den Mittelwert.



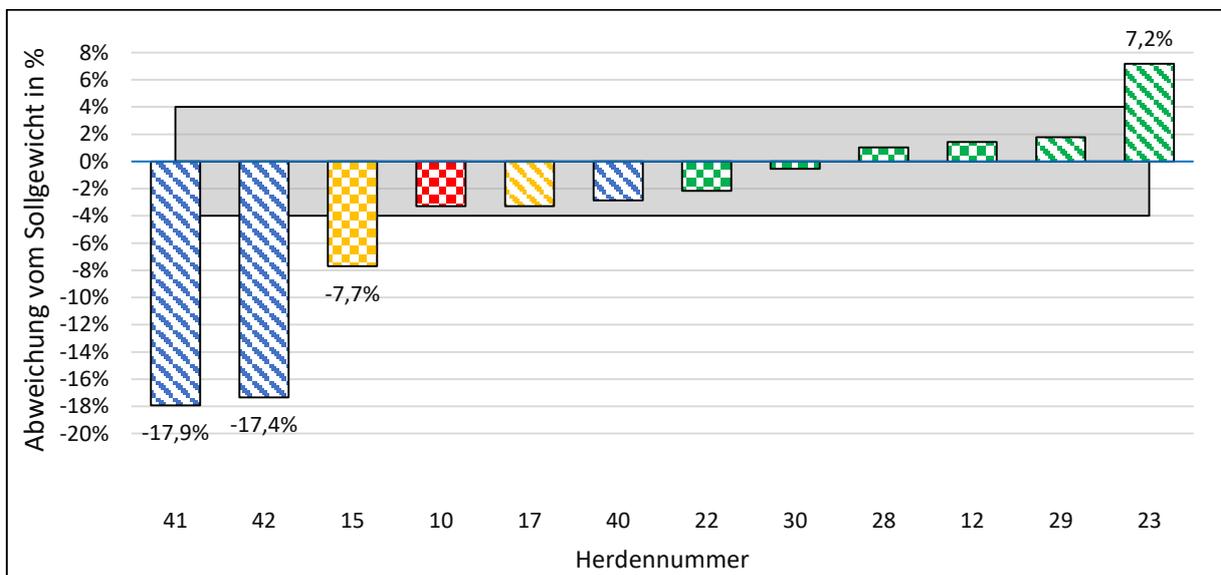
**Abbildung 9:** Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim fünften Besuch (LW 44-57; n=20).

Herden in Bodenhaltung sind *blau*, in Freilandhaltung *gelb*, in Ökologischer Haltung *grün* und im Mobilstall *rot* dargestellt; Braunleger *kariert* und Weißleger *schraffiert*. Der graue Bereich zeigt den Soll-Korridor von  $\pm 4\%$  um den Mittelwert.



**Abbildung 10:** Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim sechsten Besuch (LW 55-68; n=18).

Herden in Bodenhaltung sind **blau**, in Freilandhaltung **gelb**, in Ökologischer Haltung **grün** und im Mobilstall **rot** dargestellt; Braunleger **kariert** und Weißleger **schraffiert**. Der graue Bereich zeigt den Soll-Korridor von  $\pm 4\%$  um den Mittelwert.



**Abbildung 11:** Abweichung vom Sollgewicht des Zuchtunternehmens beim letzten Besuch (LW 69-86; n=12).

Herden in Bodenhaltung sind **blau**, in Freilandhaltung **gelb**, in Ökologischer Haltung **grün** und im Mobilstall **rot** dargestellt; Braunleger **kariert** und Weißleger **schraffiert**. Der graue Bereich zeigt den Soll-Korridor von  $\pm 4\%$  um den Mittelwert.

### 6.2.2 Uniformität

Zusätzlich zu den mittleren Tiergewichten wurde die Uniformität der Herden bestimmt, d.h. der Anteil der Tiere einer Stichprobe, die im Bereich von  $\pm 10\%$  um den Mittelwert liegen. Für Braunleger wird eine Uniformität von 80 %, für Weißleger von 90 % angestrebt. Werte darunter werden als Risiko für das Auftreten von Verhaltensstörungen gewertet. In den nachfolgenden Tabellen 12 bis 17 sind die Uniformitäten je Haltungsformen und Genetiken dargestellt.

**Tabelle 12:** Uniformität (%) zum Betriebsbesuch Aufzucht 2 (LW 10-17)

Uniformität (%) zum Betriebsbesuch Aufzucht 2 (LW 10-17)		n = Herden	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
gesamt		24	87,32	7,21	74,00	98,00
Genetik	Braunleger	11	85,81	5,87	76,00	94,00
	Weißleger	13	88,59	7,95	74,00	98,00
	gemischt	-	-	-	-	-
Haltungsform	Bodenhaltung	12	88,19	8,28	74,00	98,00
	Freilandhaltung	5	84,64	5,39	76,00	92,00
	Ökologische Haltung	7	87,73	5,77	79,00	94,00
	Mobilställe	-	-	-	-	-

**Tabelle 13:** Uniformität (%) zum dritten Besuch (LW 18-24; n=31)

Uniformität (%)		n = Herden	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
gesamt		31	84,15	7,84	67,80	98,00
Genetik	Braunleger	17	83,41	5,84	73,10	92,00
	Weißleger	14	85,06	9,66	67,80	98,00
	gemischt	.	.	.	.	.
Haltungsform	Bodenhaltung	10	83,80	5,99	72,00	93,30
	Freilandhaltung	10	87,84	9,21	67,80	98,00
	Ökologische Haltung	10	81,24	6,78	73,10	92,00
	Mobilställe	1	80	.	.	.

**Tabelle 14:** Uniformität (%) zum vierten Besuch (LW 25-40; n=28)

Uniformität (%)		n = Herden	Mittel- wert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
	<b>gesamt</b>	28	83,39	8,47	64,00	98,00
<b>Genetik</b>	<b>Braunleger</b>	17	81,21	8,09	64,00	94,00
	<b>Weißleger</b>	10	88,84	4,63	84,00	98,00
	<b>gemischt</b>	.	.	.	.	.
<b>Haltungsform</b>	<b>Bodenhaltung</b>	9	87,68	5,34	78,00	96,00
	<b>Freilandhaltung</b>	5	80,66	10,14	64,00	94,00
	<b>Ökologische Hal tung</b>	12	82,54	7,72	66,00	98,00
	<b>Mobilställe</b>	2	76	10	66	86

**Tabelle 15:** Uniformität (%) zum fünften Besuch (LW 44-57; n=20)

Uniformität (%)		n = Herden	Mittel- wert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
	<b>gesamt</b>	20	79,87	5,68	66,00	92,00
<b>Genetik</b>	<b>Braunleger</b>	13	79,12	5,54	66,00	85,60
	<b>Weißleger</b>	7	81,24	5,68	73,80	92,00
	<b>gemischt</b>	.	.	.	.	.
<b>Haltungsform</b>	<b>Bodenhaltung</b>	8	79,11	3,81	72,00	84,00
	<b>Freilandhaltung</b>	4	79,00	7,55	66,00	84,00
	<b>Ökologische Hal tung</b>	7	81,77	6,01	73,80	92,00
	<b>Mobilställe</b>	1	76	.	.	.

**Tabelle 16:** Uniformität (%) zum sechsten Besuch (LW 55-68; n=24)

Uniformität (%)		n = Herden	Mittel- wert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
	<b>gesamt</b>	24	77,72	7,60	54,00	93,00
<b>Genetik</b>	<b>Braunleger</b>	15	76,82	8,27	54,00	88,00
	<b>Weißleger</b>	9	79,21	6,04	71,30	93,00
	<b>gemischt</b>	.	.	.	.	.
<b>Haltungsform</b>	<b>Bodenhaltung</b>	9	80,62	6,38	72,00	93,00
	<b>Freilandhaltung</b>	5	77,00	4,38	72,00	84,00
	<b>Ökologische Haltung</b>	9	75,40	9,40	54,00	88,00
	<b>Mobilställe</b>	1	76	.	.	.

**Tabelle 17:** Uniformität (%) zum letzten Besuch vor der Ausstallung (LW 69-86; n=12)

Uniformität (%)		n = Herden	Mittel- wert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
	<b>gesamt</b>	12	70,87	9,64	54,00	88,00
<b>Genetik</b>	<b>Braunleger</b>	6	72,40	5,84	65,90	84,00
	<b>Weißleger</b>	6	69,33	12,13	54,00	88,00
	<b>gemischt</b>	.	.	.	.	.
<b>Haltungsform</b>	<b>Bodenhaltung</b>	4	68,75	14,31	54,00	88,00
	<b>Freilandhaltung</b>	1	84,00	.	.	.
	<b>Ökologische Haltung</b>	6	70,23	4,16	65,00	76,00
	<b>Mobilställe</b>	1	70	.	.	.

### 6.3 Integument

Für die Bewertung des Integuments wurden sowohl der „Fokussierte Hennenscore“ als auch der „Schnelle Hennenscore“ gemäß den „Empfehlungen“ angewendet. Beide Systeme erlauben die Beurteilung von Gefiederschäden und Verletzungen. Bei einigen Herden stehen Ergebnisse aus beiden Methoden zur Verfügung, bei anderen ließ sich nur eine Methode anwenden. Im Folgenden sind daher beide Boniturmethode berücksichtigt.

Auf Basis dieser Boniturschemata wurden Definitionen für das Vorhandensein von den Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus formuliert, um diese im Rahmen des Projektes eindeutig abgrenzen zu können.

- Federpicken:  
Es wird von Federpicken gesprochen, sobald an einem Besuchstermin weniger als 85 % der bonitierten Tiere hinsichtlich des Gefiederstatus die Note 0 („Gefieder intakt“/ „Keine sichtbaren Gefiederschäden“) erhalten haben.
- Kannibalismus:  
Es wird von Kannibalismus gesprochen, sobald an einem Besuchstermin das erste Tier hinsichtlich des Auftretens von Verletzungen die Note 2 („mittlere Verletzungen > 1 cm“/ „Verletzung ist 0,5-2 cm groß“) aufweist.

Außerdem wurde bei Bedarf erfasst ob es sich um Gefiederschäden am Hals („Halsmauser“) oder Verletzungen an der Kloake („Kloakenkannibalismus“) bzw. an den Zehen („Zehenkannibalismus“) handelte.

#### 6.3.1 Vorkommen von Gefiederschäden und Hautverletzungen

Im Laufe der Legeperiode mussten bei allen Herden (n = 37) Verhaltensstörungen festgestellt werden. Dabei waren Herden aller berücksichtigten Haltungformen (Boden-, Freiland-, Ökologische und Mobilstallhaltung) und aller Genetiken (Braun- und Weißleger) betroffen, sodass sich diesbezüglich keine direkten Zusammenhänge ableiten ließen. Während in der Aufzucht 2 Herden Gefiederschäden bzw. -verluste aufwiesen (Zusammenhang mit Verhaltensstörungen nicht eindeutig nachvollziehbar), jedoch keine Herde Hautverletzungen, musste bereits nach der Umstallung zwischen der 18. und 19. LW bei 12 % der besuchten Herden (n = 34) Federpicken sowie bei 3 % Kannibalismus festgestellt werden (Tabelle 18). Zur Legespitze (25. – 30. LW) waren über die Hälfte aller Herden von Federpicken betroffen (n = 36) sowie fast ein Viertel von Kannibalismus. In der 50. LW waren nahezu alle Herden von Federpicken betroffen (n = 28) und ein Viertel von Kannibalismus. Ab der 70. LW waren alle Herden (n = 30) von Federpicken und fast die Hälfte von Kannibalismus betroffen. Der Kannibalismus konnte im weiteren Verlauf eingedämmt werden, so dass zur 80. LW noch 12 % der Herden (n = 17) davon betroffen waren. jedoch auftrat, so dass in Summe die Anzahl der betroffenen Herden bis zur 70. LW anstieg.

**Tabelle 18:** Anteil Herden mit Verhaltensstörungen je Altersstufe (%) an den geplanten Besuchsterminen

Altersstufe	LW	n=	Federpicken	Kannibalismus
I	5	13	0%	0%
II	13	24	4%*	0%
III	18-19	34	12%	3%
IV	25-30	36	53%	22%
V	50	28	96%	25%
VI	70	30	100%	43%
VII	80	17	100%	12%

\* Es ist unklar, ob die Gefiederschäden auf eine beginnende Verhaltensstörung zurückzuführen oder systembedingt bzw. durch einen Gefiederwechsel bedingt waren

### 6.3.2 Verschiebung der „Grenzwerte“ bzgl. der Definitionen Federpicken/Kannibalismus

Aufgrund des bereits erwähnten Auftretens der Verhaltensstörung Federpicken in allen systematisch begleiteten Herden im Projektverlauf, stellte sich die Frage des Einflusses der jeweiligen im Projekt angewendeten Definition von Federpicken bzw. Kannibalismus auf den Anteil an Herden mit Verhaltensstörungen im Projekt. Um diesen Aspekt zu beantworten erfolgte eine Simulation verschiedener potenzieller Definitionen (= die Akzeptanz größerer Anzahlen von Hennen mit stärkeren Gefiederschäden innerhalb der bewerteten Stichprobe im Vergleich zur im Projekt genutzten Definition) basierend auf den vorhandenen Daten zum Status des Integuments der Modellherden im Zeitraum der Lebenswochen 25 bis 30 sowie der Lebenswoche 50 (Stand: 30.07.2019; Tabellen 19 und 20). Die durchgeführte Simulation zeigte, dass bei einer Definition gemäß Variante 4 (> 50% der bonitierten Tiere weisen Note 2 und schlechter auf) in der 50. Lebenswoche weiterhin 47% der bewerteten Herden (n=28) nach dieser Definition Federpicken gehabt hätten (Tabelle 19). In der fortgeschrittenen Legephase hätte somit eine Änderung der Definition und in der Folge die Akzeptanz einer größeren Anzahl von Hennen mit stärkeren Gefiederschäden innerhalb der bewerteten Stichprobe nicht zu einer deutlichen Reduktion an Herden mit Federpicken geführt. Allerdings wird die Akzeptanz einer größeren Anzahl an Tieren mit Gefiederschäden als nicht zielführend angesehen im Sinne der Etablierung eines Frühwarnsystems im Rahmen des Herdenmanagements.

**Table 19:** Ergebnisse bei Verschiebung des Grenzwertes der Definition von Federpicken in der 25.-30. LW (n= 36 Herden) und 50. LW (n=28 Herden)

		Anteil Herden mit Federpicken (%);	
Definition		LW 25-30	LW 50
Definition Federpicken	> 15% der Tiere: Note 1 und schlechter	53	96
Variante 1	> 50% der Tiere: Note 1 und schlechter	33	82
Variante 2	> 80% der Tiere: Note 1 und schlechter	14	68
Variante 3	>15% der Tiere: Note 2 und schlechter	14	57
Variante 4	> 50% der Tiere: Note 2 und schlechter	0	46
Variante 5	> 80% der Tiere: Note 2 und schlechter	0	18

Kannibalismus trat bei den begleiteten Modellherden im Verhältnis zu Federpicken bei einer geringeren Anzahl von Herden auf. Eine Verschiebung der Werte der Definition von Kannibalismus (Variante 2: > 15% der bonitierten Tiere weisen Note 2 und schlechter auf; Tabelle 20) hätte in der 50. Lebenswoche im Vergleich zu verwendeten Definition zu einer deutlichen Reduktion der Anzahl von Herden mit Kannibalismus geführt. Wie bereits im Kontext der Erfassung von Federpicken genannt, ist die Akzeptanz einer größeren Anzahl an Tieren mit Kannibalismus bedingten Verletzungen im Sinne eines Frühwarnsystems jedoch nicht zielführend.

**Table 20:** Ergebnisse bei Verschiebung des Grenzwertes der Definition von Kannibalismus in der 25.-30. LW (n= 36 Herden) und 50. LW (n=28 Herden)

		Anteil Herden mit Kannibalismus (%);	
Definition		LW 25-30	LW 50
Definition Kannibalismus	Erstes Tier mit Note $\geq 2$	22	25
Variante 1	> 15% der Tiere: Note 1 und schlechter	6	22
Variante 2	> 15% der Tiere: Note 2 und schlechter	0	11

## **6.4 Futter- und Wasserverbrauch**

Von 20 Herden lagen Informationen im Hinblick auf die Erhebung von Futter- und Wasserverbräuchen vor. Auffällig war hierbei, dass es sich bei den Herden ohne Erhebung von Futter- und Wasserverbräuchen überwiegend um diejenigen Herden im Projekt mit den niedrigsten Tierzahlen (1.000-12.000 Tiere) handelte. Daher ist hier ein technisches Problem bei der Erfassung niedriger Futter- und Wasserverbräuche anzunehmen. Als Erfassungsmethode wurde meist der Stall-PC genannt, weshalb nicht genau nachvollziehbar ist, auf welcher Grundlage die ermittelten Daten beruhen.

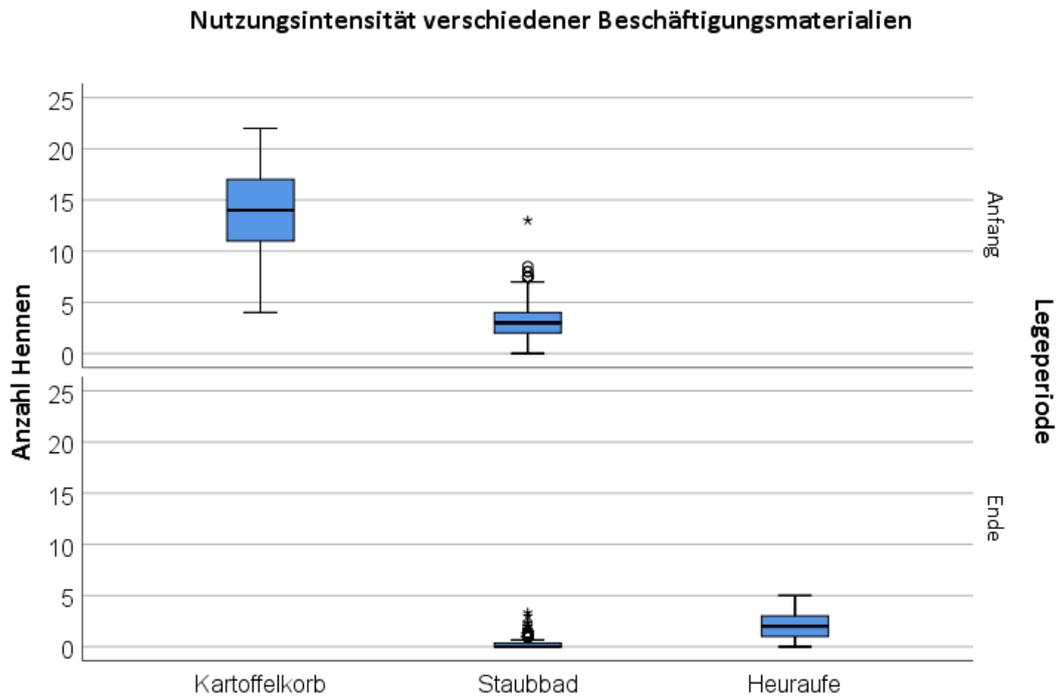
## **6.5 Tierverhalten**

Die Direktbeobachtungen zum Verhalten der Tiere erfolgte anhand des Kontrollplanes im Rahmen der Herdenbeurteilung. Die Beurteilungen zum Tierverhalten waren überwiegend positiv. Mitte der Haltungsperiode (B5; LW 42-61) nahm der Anteil schlechterer Bewertungen zu. Insbesondere die Weißleger waren in diesem Zeitraum unruhig bis nervös.

### **6.5.1 Nutzungsintensität angebotener Beschäftigungsmaterialien**

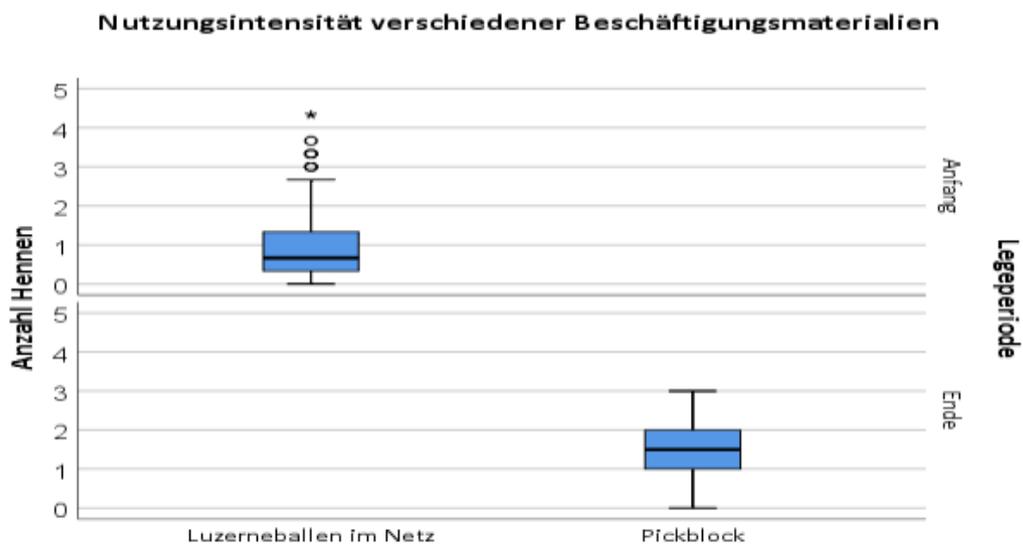
Um herauszufinden, ob die angebotenen Beschäftigungsmaterialien von den Hennen genutzt werden, wurden in vier Herden, mit Hilfe von Wildtierkameras, Serienbilder erstellt (alle zehn Minuten fünf Bilder). Die Aufnahmen haben am Anfang- und am Ende der Legeperiode, über einen Zeitraum von 14 Tagen, mit je vier Aufnahmetagen, stattgefunden. Die Auswertung der Serienbilder erfolgte nach der Time-Sampling-Methode. Dazu wurde während der Hellphase (von 8.00 bis 17.30 Uhr) alle zehn Minuten die Anzahl der interagierenden Hennen erfasst. Die Auszählung erfolgte standardisiert, anhand des dritten Serienbildes. Die übrigen Bilder dienten zur Einschätzung der Situation am Objekt. Bei der Interpretation der Ergebnisse gilt es zu berücksichtigen, dass die unterschiedliche Größe-/Zugänglichkeit der einzelnen Beschäftigungselemente rechnerisch nicht berücksichtigt wurde. Nachfolgend wird die mittlere Nutzungsintensität der angebotenen Beschäftigungsmaterialien am Anfang- und am Ende der Legeperiode einzeln für die jeweilige Herde (5, 8, 9, 40) dargestellt.

Die Herde 5 hatte im Kaltscharrraum Zugang zu zwei modifizierten Kisten. Diese waren mit Sand befüllt und sollten den Hennen das Staubbaden in einem geeigneten Substrat ermöglichen. Die Auswertung hat ergeben, dass sich zu Beginn der Legeperiode durchschnittlich drei Hennen im Staubbad aufgehalten haben (Abbildung 12). Die Nutzung der modifizierten Kisten hatte später deutlich abgenommen (Median 0). In dieser Gruppe wurden außerdem Heuraufen und Kartoffelkörbe (Abbildung 12) als Beschäftigungsmaterial angeboten. Die Heuraufe wurde den Tieren nicht sofort zur Verfügung gestellt, sondern erst später ins Haltungssystem integriert. Zum Zeitpunkt des zweiten Aufnahmezeitraumes (Ende Legeperiode) wurde die Heuraufe im Mittel von zwei Hennen gleichzeitig genutzt. Die Auswertungen zur Nutzung der Kartoffelkörbe, erfolgte ausschließlich im Anschluss an eine Befüllung. Die leeren Metallkörbe boten den Hennen keinen Anreiz zur Interaktion. Die Eingabe von Speisekartoffeln steigerte das Interesse deutlich (Maximum 22 Hennen). Im Durchschnitt haben sich 14 Tiere gleichzeitig mit diesem Element beschäftigt. Der Kartoffelkorb stand den Hennen beim zweiten Aufnahmezeitraum (Ende der Legeperiode) nicht mehr zur Verfügung.



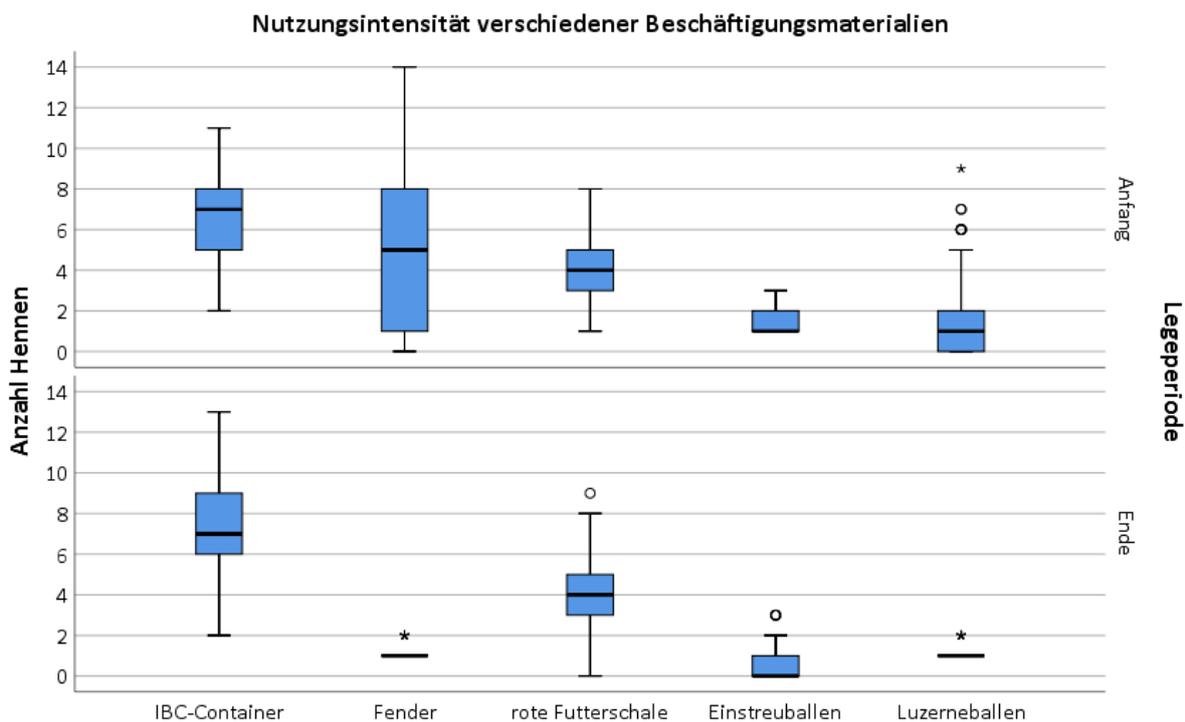
**Abbildung 12:** Nutzungsintensität verschiedener Beschäftigungsmaterialien zu Beginn- und Ende der Legeperiode in der Herde 5

In Herde 8 hatten die Hennen zu Beginn der Legeperiode Zugang zu Luzerne im Netz und am Ende zu handelsüblichen Pickblöcken (Abbildung 13). Die Luzerne im Netz wurde selten als Beschäftigungsmaterial genutzt (Median 0,67). Der Pickblock wurde etwas stärker frequentiert. Zum Zeitpunkt der Aufnahme wurde er im Mittel von 1,5 Hennen genutzt.



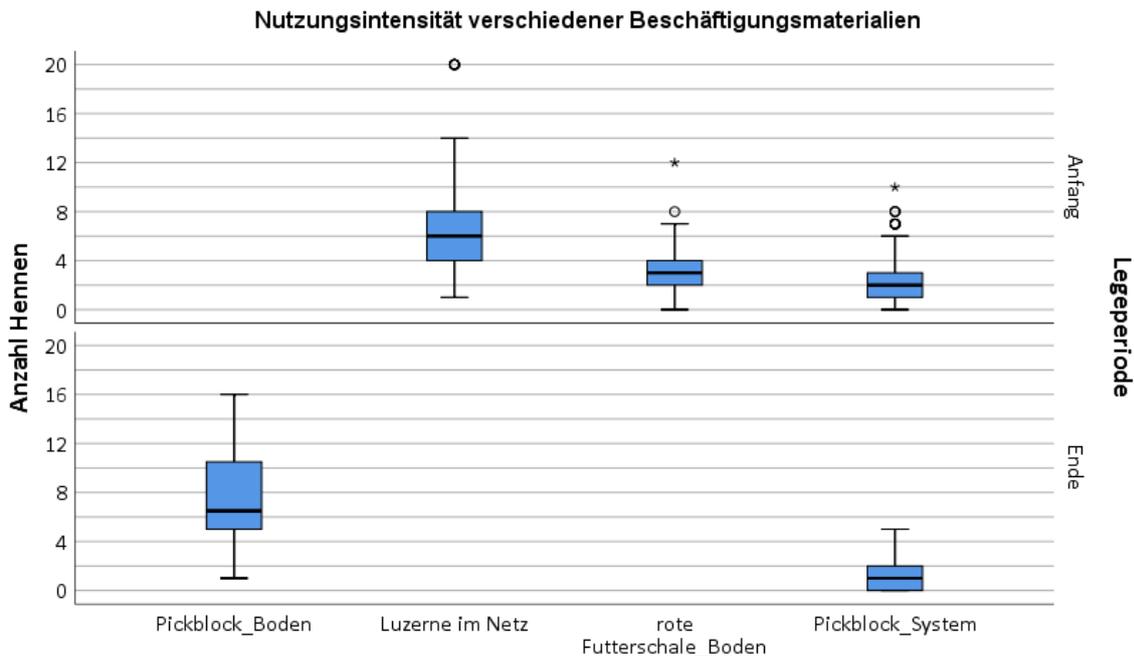
**Abbildung 13:** Nutzungsintensität verschiedener Beschäftigungsmaterialien zu Beginn- und Ende der Legeperiode in der Herde 8

In Herde 9 wurden fünf verschiedene Beschäftigungsmaterialien (rote Futterschale, Einstreuballen, IBC-Container (ein modifizierter 1000l Wassertank), Fender (Kunststoffblase), Luzerneballen) erfasst. Die Auswertung der Serienbilder hat ergeben, dass der IBC-Container am stärksten frequentiert wurde (Abbildung 14). Im Mittel haben sich hier sieben Tiere aufgehalten (Median 7,0). Der Kunststoffcontainer wurde von den Legehennen fast ausschließlich als Rücksichtsort zum Ruhen genutzt. Der Fender und die rote Futterschale (Kunststoff) hingegen, dienten den Hennen als attraktive Pickobjekte (Median 3,00 und 4,00). Die geringe Nutzung des Fenders und der Luzerneballen am Ende der Legeperiode ist darauf zurückzuführen, dass der Betriebsleiter sie während der Aufnahmen aus der Anlage genommen hatte und deshalb nur wenige Beobachtungszeiten für eine vollständige Auswertung zur Verfügung standen.



**Abbildung 14:** Nutzungsintensität verschiedener Beschäftigungsmaterialien zu Beginn- und Ende der Legeperiode in der Herde 9

In der Herde 40 hatten die Tiere zu Beginn der Legeperiode Zugang zu einem Luzerneheuballen im Netz (hängend), zu einer roten Futterschale (Kunststoff) sowie zu einem handelsüblichen Pickblock, der sich in der Anlage auf dem Gitterboden befand. Zum Ende der Legeperiode wurde die Eignung und die Bevorzugung bestimmter Bereiche für Pickblöcke geprüft. Ein Pickblock befand sich auf dem Boden in der Einstreu, der andere auf dem Gitterboden im System. Die Auswertungen haben ergeben, dass die Hennen sich zu Beginn der Legeperiode bevorzugt mit dem Luzerneballen im Netz beschäftigt haben (Median 6,0) (Abbildung 15). Im zweiten Aufnahmezeitraum (Ende der Legeperiode) konnte eine deutliche Bevorzugung des auf dem Boden befindliche Pickblockes festgestellt werden (Median 6,5). Der im System befindliche Pickblock wurde am Ende der Legeperiode nur noch von einem Tier genutzt.



**Abbildung 15:** Nutzungsintensität verschiedener Beschäftigungsmaterialien zu Beginn- und Ende der Legeperiode in der Herde 40

## 7. Leistungsparameter

### 7.1 Legeleistung

Legebeginn: In der folgenden Tabelle 21 ist der Legebeginn der Projektherden dargestellt. Erhoben wurde die Lebenswoche, in der die Herde in drei aufeinanderfolgenden Tagen über 50 % Legeleistung (DH) aufwies. Im Schnitt der 36 Herden, von denen Daten vorlagen, wurde die 50 % Legeleistung in der 21. LW erreicht. Die Weißlegergenetiken waren etwas eher mit der Erreichung der 50 % Grenze als die Braunleger. Die ersten Herden erreichten die 50 % Legeleistung in der 19. LW, die letzten Herden in der 24. LW. Zwischen den Haltungsformen gab es bei der Bodenhaltung und der Freilandhaltung im Mittel keinen Unterschied mit 21,3 LW, die Herden aus der ökologischen Haltung fingen im Schnitt etwas eher an zu legen (LW 20,8). Die Vermarktung der Eier und das Junghennengewicht zur Einstellung spielt bei dem Beginn der Legetätigkeit eine große Rolle. Herden, bei denen die Junghennen unter dem vorgegebenen Gewicht der Zuchtunternehmen lagen, hielten diese etwas länger bis zur gezielten Stimulation durch eine Verlängerung des Lichttages. Ebenfalls gab es einige Herden, bei denen die Eier überwiegend für die Direktvermarktung produziert wurden, hierbei sind höhere Eigewichte vom Vorteil. Eine Möglichkeit ist es, diese ebenfalls durch eine spätere gezielte Stimulation der Junghennen mit einem höheren Körpergewicht zu erreichen.

**Tabelle 21:** Alter der Herden zu Legebeginn (> 50 % Legeleistung je Durchschnittshenne (DH) an drei aufeinanderfolgenden Tagen)

Alter Legebeginn (LW) (50% LL DH, 3 Tage)		n = Herden	Mittel- wert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
	gesamt	36	21,1	1,0	19,0	24,0
Genetik	Braunleger	18	21,3	1,0	20,0	24,0
	Weißleger	18	20,9	0,9	19,0	22,0
	gemischt	.	.	.	.	.
Haltungsform	Bodenhaltung	12	21,3	1,2	20,0	24,0
	Freilandhaltung	11	21,3	0,9	20,0	22,0
	Ökologische Haltung	12	20,8	0,8	19,0	22,0
	Mobilställe	1	22,0	.	.	.

## 7.2 Herdengesundheit

Die Tierhalter von 5 Herden übermittelten die Information, dass im Verlauf der Legeperiode infektiöse Erkrankungen im Bestand diagnostiziert worden waren.

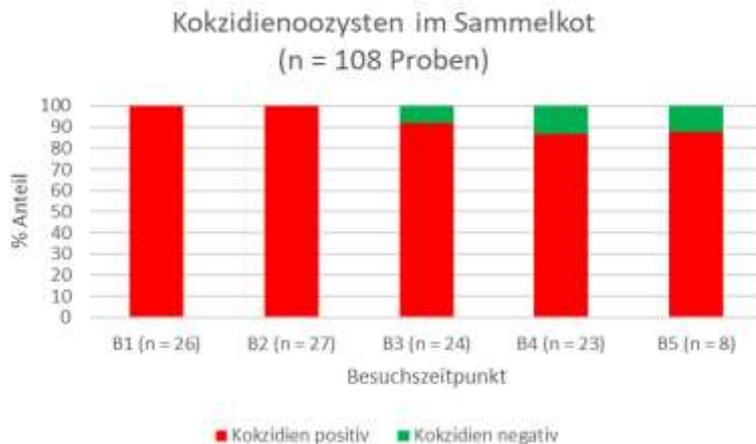
### 7.2.1 Vorkommen von Endoparasiten

Zur Erfassung des parasitologischen Status' als möglichem weiteren Stressor für die Legehennen wurden bei jedem Besuch 25 Einzelkotproben in den Herden entnommen und mittels koproskopischer Analyse auf das Auftreten von Oozysten oder Eiern von Endoparasiten untersucht. Erfasst wurde die Anzahl Oozysten von Kokzidien, die Anzahl Eier von *Heterakis* und *Ascaridia* spec. sowie gegebenenfalls das Vorhandensein von Eiern anderer parasitischer Helminthenarten.

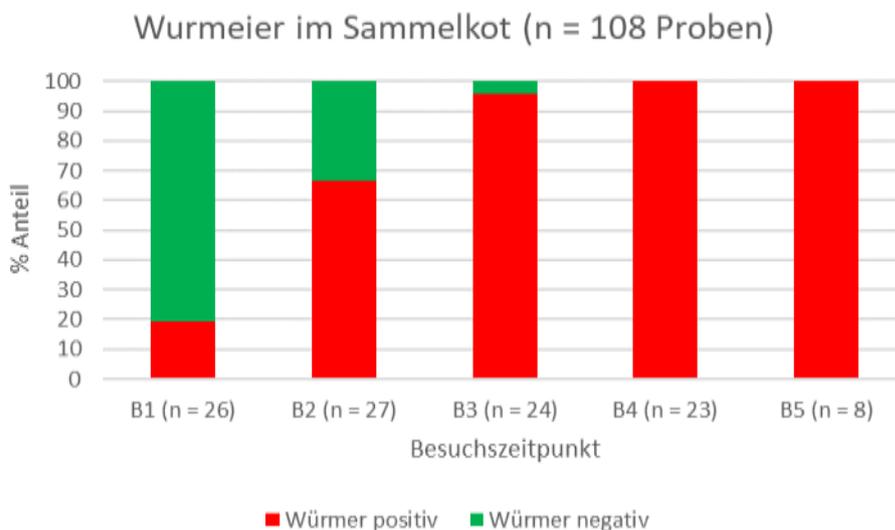
Abhängig vom jeweiligen Besuchszeitpunkt wurden von bis zu 29 Herden Kotproben gesammelt.

Kokzidienoozysten wurden nach der Umstallung zum Besuchszeitpunkt B1 sowie zum Zeitpunkt der Legespitze (B2) bei allen Herden im Kot nachgewiesen (Abbildung 16). In der Regel sank die Anzahl nachweisbarer Oozyten über den Verlauf der Legeperiode, so dass hier vom Nachweis der Impfkokzidien ausgegangen werden kann. Bei einzelnen Herden kam es jedoch im Verlauf der Haltung zu einem deutlichen Anstieg (Herden: 5; 6, 25, 31, 35), bei denen eine Infektion im Verlauf der Legeperiode nicht ausgeschlossen werden kann.

Bei allen beprobten 29 Herden konnte zu wenigstens einem Besuchszeitpunkt Wurmeier nachgewiesen werden. Der Anteil Herden mit einem Nachweis von Wurmeiern (*Ascaridia* oder *Heterakis* spec.) in der Sammelkotprobe stieg im Verlauf der Haltungsperiode an (Abbildung 17).



**Abbildung 16:** Prozentualer Anteil Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt (B1: 18. - 19. LW; B2: 25. - 30. LW; B3: 50. LW; B4: 70. LW; B5: > 70. LW/ ca 2 Wo vor Schlachtung) mit nachweisbaren Kokzidienoozysten in der Sammelkotprobe (n = Anzahl beprobter Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt)



**Abbildung 17:** Prozentualer Anteil Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt (B1: 18. - 19. LW; B2: 25. - 30. LW; B3: 50. LW; B4: 70. LW; B5: > 70. LW/ca. 2 Wochen vor Schlachtung) mit nachweisbaren Wurmeiern in der Sammelkotprobe (n = Anzahl beprobter Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt)

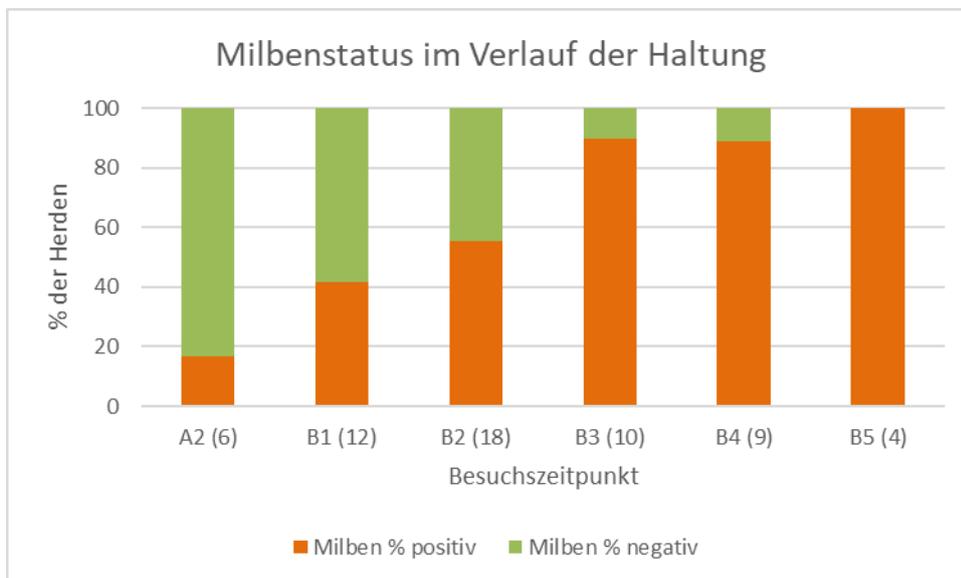
### 7.2.2 Vorkommen von Milben (*Dermanyssus Gallinae*)

Die rote Vogelmilbe (*Dermanyssus Gallinae*) ist ein Ektoparasit, der sich tagsüber im Haltungssystem in dunklen Verstecken, aufhält und nachts als blutsaugender Parasit die Hühner befällt. Bei massivem Befall kommt es zur Unruhe und Stress, ausgelöst durch den Saugakt und Juckreiz. Anämien bei Einzeltieren sind weitere mögliche Folgen. Bei optimalen Temperaturen von über 10°C und hoher Luftfeuchte, vermehrt sich die rote Vogelmilbe bei einem Lebenszyklus von etwa einer Woche, gerade in den Sommermonaten explosionsartig.

Im Rahmen des Projektes wurde bei insgesamt 25 Herden eine Untersuchung auf das Vorkommen von Milben durchgeführt. Dazu wurden, abhängig von der Herdengröße von 8 (Herdengröße < 1000 Tiere) und bis zu 24 (> 20.000 Tiere/Herde) Milbenfallen (siehe Abbildung 18) am Tag des Betriebsbesuches aufgehängt. Diese als Versteckmöglichkeit für die Milben dienende Röhrrchen mit Pappeinlage, wurde nahe der Ruheplätze der Legehennen aufgehängt und nach 48 h wieder abgenommen. Die anschließend einzeln in Tüten verpackten Fallen, wurden zum Abtöten der Milben mehrere Tage eingefroren und anschließend am Institut für Parasitologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover auf das Vorkommen von Milben untersucht. Die Ergebnisse sind in Abbildung 19 dargestellt.



**Abbildung 18:** Unterhalb eines Anflugrostes aufgehängte Milbenfalle (Kunststoffrohr mit eingelegter Wellpappe)



**Abbildung 19:** Prozentualer Anteil Herden zum jeweiligen Besuchszeitpunkt (A2: ca. 13. LW; B1: 18.- 19. LW; B2: 25. - 30. LW; B3: ca. 50. LW; B4: ca. 70. LW; B5: > 70. LW/ca 2 Wo vor Schlachtung) mit nachweisbaren Milben in aufgehängten Milbenfallen

### 7.2.3 Mikrobiologische Untersuchung

In der Legehennenhaltung wird aus der Praxis im Zusammenhang mit dem Auftreten von Hautverletzungen, u.a. hervorgerufen durch gegenseitiges Bepicken, immer wieder auch ein klinischer Ausbruch einer Infektion mit *Escherichia coli* (*E. coli*) berichtet. Nicht pathogene *E. coli* Stämme gehören beim Huhn zur natürlichen Darmflora, wo hingegen aviär pathogene Stämme zu klinischen Symptomen führen können. Bekannt ist, dass sich solche APEC („aviär pathogene *E. coli*“) Stämme auch im Darm ansiedeln können, ohne eine klinische Erkrankung auszulösen. Daneben kann es infolge der Infektion zu Enteritiden und/oder Septikämien bei betroffenen Tieren kommen. In betroffenen Herden steigen die Tierverluste an, so dass eine *E. coli*-Infektion zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten führen kann.

Neben dem Vorkommen von pathogenen *E. coli* Bakterien stellt sich bei der Therapie der Bakterien die Frage nach dem Vorkommen möglicher Resistenzen gegenüber antibiotisch wirksamen Substanzen. Hier spielt insbesondere das Vorkommen von ESBL-bildenden Bakterien („Extended Spectrum Beta-Lactamase“) im Magen-Darm-Trakt eine Rolle. Diese Bakterien, die auch unter *E. coli* Stämmen vorkommen können, sind in der Lage, ein Enzym zu bilden, welches die Betalaktamaseringe einer Reihe von Antibiotika spaltet und dadurch die Wirksamkeit einer Antibiotikatherapie herabsetzt.

Im Rahmen des Projektes wurden daher bei etwa der Hälfte der Herden (n = 18 Herden; Herde 1- 15 und Herde 40 – 43) zu den jeweiligen Besuchszeitpunkten im Legebetrieb auch Proben für eine weiterführende mikrobiologische Untersuchung genommen, um zu prüfen, ob das Keimspektrum der begleiteten Herden APEC oder ESBL-Bildner als Risikofaktoren enthält.

Dazu wurde zu wenigstens 3 Besuchszeitpunkten (B1, B2; B3; B4) eine Sammelkotprobe genommen. Zusätzlich wurden Sammelkotproben auch in der Aufzucht bei 9 Herden gesammelt. Hierzu wurde im jeweiligen Stall in einem Kotprobenröhrchen von etwa 25 frisch abgesetzten Kothaufen eine Teilprobe entnommen und als Sammelprobe zur weiteren mikrobiologischen Diagnostik in das mikrobiologische Labor des Institutes für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie der TiHo transportiert.

Hieraus ergaben sich insgesamt 94 Sammelkotproben, die weiterführend mikrobiologische untersucht wurden.

#### **Probenaufbereitung für die Untersuchung auf *E. coli* und aviär pathogene *E. coli* Stämme**

Um zu prüfen, ob im Magen-Darm-Trakt der Hennen der begleiteten Praxisherden aviär pathogene *E. coli* Stämme vorkommen, wurde die Sammelkotproben der 18 Herden weitergehend mikrobiologisch untersucht.

Nachdem die 94 Sammelkotproben der einzelnen Betriebsbesuche zur Lagerung bei -60 Grad eingefroren waren, wurden diese zur weiteren Bearbeitung langsam aufgetaut (-60°C auf -20°C innerhalb von 24h und weiter auf 4°C in weiteren 24h). Die aufgetauten Kotproben wurden anschließend zur Anzucht von möglichen *E. coli* Keimen, in LB Boullion nach Miller (Oxoid; 5 g in 20 ml) über 18 bis 24 h bei 37° C bebrütet, danach auf einem Selektivmedium (MacConkey Agar, Fa. Oxoid) überimpft und bei 37°C weitere 24 h bebrütet. Mit Ausnahme von einer Probe (Herde 18 Besuch A2), wurden bei allen Sammelkotproben *E. coli* verdächtige Kolonien durch dieses Verfahren angezüchtet.

Zu drei ausgewählten Besuchszeitpunkten (B1, B3 und B4) wurde von den 18 Herden eine weiterführende mikrobiologische Untersuchung von *E. coli* verdächtigen Kolonien im Sammelkot durchgeführt.

Hierzu wurden in einem ersten Schritt *E. coli* verdächtige Stämme mittels MALDI („Matrix-assistierte Laser-Desorption/Ionisation“) bestätigt. Hierfür wurden von jeder Sammelkotprobe der drei Besuchszeitpunkte (n = 54 Proben), nach Anzucht *E. coli*-verdächtiger Stämme, jeweils fünf verdächtige Kolonien vom Agar (MacConkey) „gepickt“ (möglichst morphologisch unterschiedliche *E. coli*). Diese wurden auf einem weiteren Nährboden überimpft (Columbia agar; ggfs vorab Erstellung einer Reinkultur), um diese *E. coli* verdächtigen Kolonien anschließend über eine MALDI zu bestätigen. Das selbe Verfahren wurde mit den 11 als ESBL verdächtig klassifizierten Kolonien (siehe unter **Untersuchung auf ESBL bildende Bakterien**) durchgeführt. Somit kamen insgesamt 325 *E. coli* verdächtige Isolate in die weiterführende Diagnostik zur Bestätigung der Zugehörigkeit zur Gruppe der *E. coli* (65 Kotproben \* 5 *E. coli* Isolate = 325 *E. coli* Isolate).

*E. coli* bestätigte Isolate wurden dann mittels PCR noch weiterführend auf das Vorhandensein von Pathogenitätsfaktoren untersucht. Hierfür wurden insgesamt sechs aus der Literatur entnommene, für APEC relevante Pathogenitätsfaktoren (Pathogenitätsfaktor 1= Tsh; Pathogenitätsfaktor 2 = IronN-768T; Pathogenitätsfaktor 3 = lutA Ct; Pathogenitätsfaktor 4 = Uvry Ct; Pathogenitätsfaktor 5 = CsgA Ct; Pathogenitätsfaktor 6 = OmpA Ct) ausgewählt.

### **Ergebnis Untersuchung auf *E. coli* Isolate allgemein und aviär pathogen *E. coli* Isolate**

Mit Ausnahme von einer Probe (Herde 18 Besuch A2), konnten bei allen 93 Sammelkotproben *E. coli*-verdächtige Kolonien angezüchtet werden. Zu den drei ausgewählten Besuchszeitpunkten sowie bei allen ESBL verdächtigen Kolonien konnten alle 325 Isolate als *E. coli* Isolate (MALDI) bestätigt werden (100 %).

Die Ergebnisse der weiterführenden Diagnostik bezüglich des Vorkommens von aviär pathogenen Isolaten, zeigt Tabelle 22. Innerhalb des Beprobungszeitraumes konnte bei allen 18 Herden zu wenigstens einem Besuchszeitpunkt in der Sammelkotprobe ein aviär pathogenes *E. coli* Isolate gefunden werden.

Mit Ausnahme des Pathogenitätsfaktors 5 (CsgA Ct; nicht in Herde 2,6, 8, 12,42) wurden alle anderen fünf hier geprüften Faktoren bei allen Herden zu mindestens einem Besuchszeitpunkt isoliert.

Demnach bestand bei allen 18 Herden das Risiko des Auftretens einer klinischen *E. coli* Infektion.

**Tabelle 22:** Vorkommen von aviär pathogenen *E. coli* Isolaten (6 geprüfte Pathogenitätsfaktoren: Pathogenitätsfaktor 1= Tsh; Pathogenitätsfaktor 2 = IronN-768T; Pathogenitätsfaktor 3 = lutA Ct; Pathogenitätsfaktor 4 = Uvry Ct; Pathogenitätsfaktor 5 = CsgA Ct; Pathogenitätsfaktor 6 = OmpA Ct) bei 18 Herden zu wenigstens 3 Besuchszeitpunkten (B1, B3, B4 und ggfs A1)

Pathogene <i>E. coli</i>		n	Durchschnittliche Anzahl Pathogenitätsfaktoren je Isolat	Pathogenität sfaktor 1	Pathogenität sfaktor 2	Pathogenität sfaktor 3	Pathogenität sfaktor 4	Pathogenitätsfaktor 5	Pathogenität sfaktor 6
<b>Anzahl positive Herden (n = 18 Herden) unabhängig vom Besuchszeitpunkt)</b>				18 (100 %)	18 (100 %)	18 (100 %)	18 (100 %)	13 (72,22 %) (nicht Herde 2,6, 8, 12,42)	18 (100 %)
Summe positive Isolate	2 3 5	<b>4,13</b>		171	218	173	226	30	153
% positive <i>E. coli</i> Isolate				72,77	92,77	73,62	96,17	12,77	65,11
<b>davon</b>									
<b>Boden (n= 7 Herden)</b>	1 0 0								
Summe positive Isolate		<b>4,23</b>		74	92	73	98	14	72
% positive <i>E. coli</i> Isolate				74,00	92,00	73,00	98,00	14,00	72,00
<b>Freiland (n = 5 Herden)</b>									
Summe positive Isolate	5 4	<b>4,31</b>		39	52	44	52	11	39

**Fortsetzung der Tabelle 22:** Vorkommen von aviär pathogenen E. coli Isolaten (6 geprüfte Pathogenitätsfaktoren: Pathogenitätsfaktor 1= Tsh; Pathogenitätsfaktor 2 = IronN-768T; Pathogenitätsfaktor 3 = lutA Ct; Pathogenitätsfaktor 4 = Uvry Ct; Pathogenitätsfaktor 5 = CsgA Ct; Pathogenitätsfaktor 6 = OmpA Ct) bei 18 Herden zu wenigstens 3 Besuchszeitpunkten (B1, B3, B4 und ggfs A1)

Pathogene coli	n	Durchschnittliche Anzahl Pathogenitätsfaktoren je Isolat	Pathogenitätsfaktor 1	Pathogenitätsfaktor 2	Pathogenitätsfaktor 3	Pathogenitätsfaktor 4	Pathogenitätsfaktor 5	Pathogenitätsfaktor 6
% positive E. coli Isolate			72,22	96,30	81,48	96,30	20,37	72,22
<b>Bio (n = 4 Herden)</b>								
Summe positive Isolate	50	<b>3,56</b>	33	44	26	46	2	27
% positive E. coli Isolate			66,00	88,00	52,00	92,00	4,00	54,00
<b>Mobilstall (n = 2 Herden)</b>								
Summe positive Isolate	31	<b>4,43</b>	25	30	30	30	3	15
% positive E. coli Isolate			80,65	96,77	96,77	96,77	9,68	48,39

## Aufarbeitung der Proben für die Untersuchung auf ESBL bildende Bakterien („Extended Spectrum Beta-Lactamase“)

Alle 94 Sammelkotproben wurden auf das Vorkommen von ESBL bildenden Bakterien untersucht.

Dazu wurde von etwa 2 g der Sammelkotprobe eine Suspension (PBS –Tween 20) hergestellt und diese auf einen ESBL sensitiven Selektivnährboden (ESBL Brilliance Agar Fa. Oxoid) ausfraktioniert und 24- 48 h bei 37° C bebrütet. Neben diesem direkten Ausstrich erfolgte zur Ergebnissicherung auch eine vorherige Anreicherung möglicher ESBL bildender Bakterien aus der Suspension (in einer LB-Boullion nach Miller, Fa. Oxoid) mittels 24- 48 h Bebrütung bei 37° C und anschließendem Ausstrich und Bebrütung.

Als ESBL verdächtige Kolonien wurden dann grüne bis blaue Kolonien auf dem ESBL Agar gewertet, die zur Herstellung einer Reinkultur dann noch auf einem weiteren Agar (MacConkey Agar, Fa. Oxoid) überimpft wurden.

Zur Sicherung der Proben, wurden die ESBL positiven Kolonien als Reinkulturen auf Columbia Agar überimpft und anschließend eingefroren.

### Ergebnis ESBL verdächtige Kolonien

Von den 18 Herden, bei denen regelmäßig im Rahmen der Betriebsbesuche Sammelkotproben genommen wurden, konnten bei 11 Herden bei wenigstens einem Betriebsbesuch ESBL verdächtige Kolonien nachgewiesen werden (61 % positive Herden).

Wie in Tabelle 23 gezeigt, wurden von den 94 untersuchten Sammelkotproben bei 17 Proben (18 %) ESBL verdächtige Kolonien angezüchtet. Die meisten positiven Proben wurden zum Besuchszeitpunkt B3 (ca. 50 LW) mit sechs der 18 beprobten Herden (33 %) ermittelt, wo hingegen zu den anderen Besuchszeitpunkten in ein bis drei Sammelkotproben ESBL verdächtige Kolonien nachzuweisen waren.

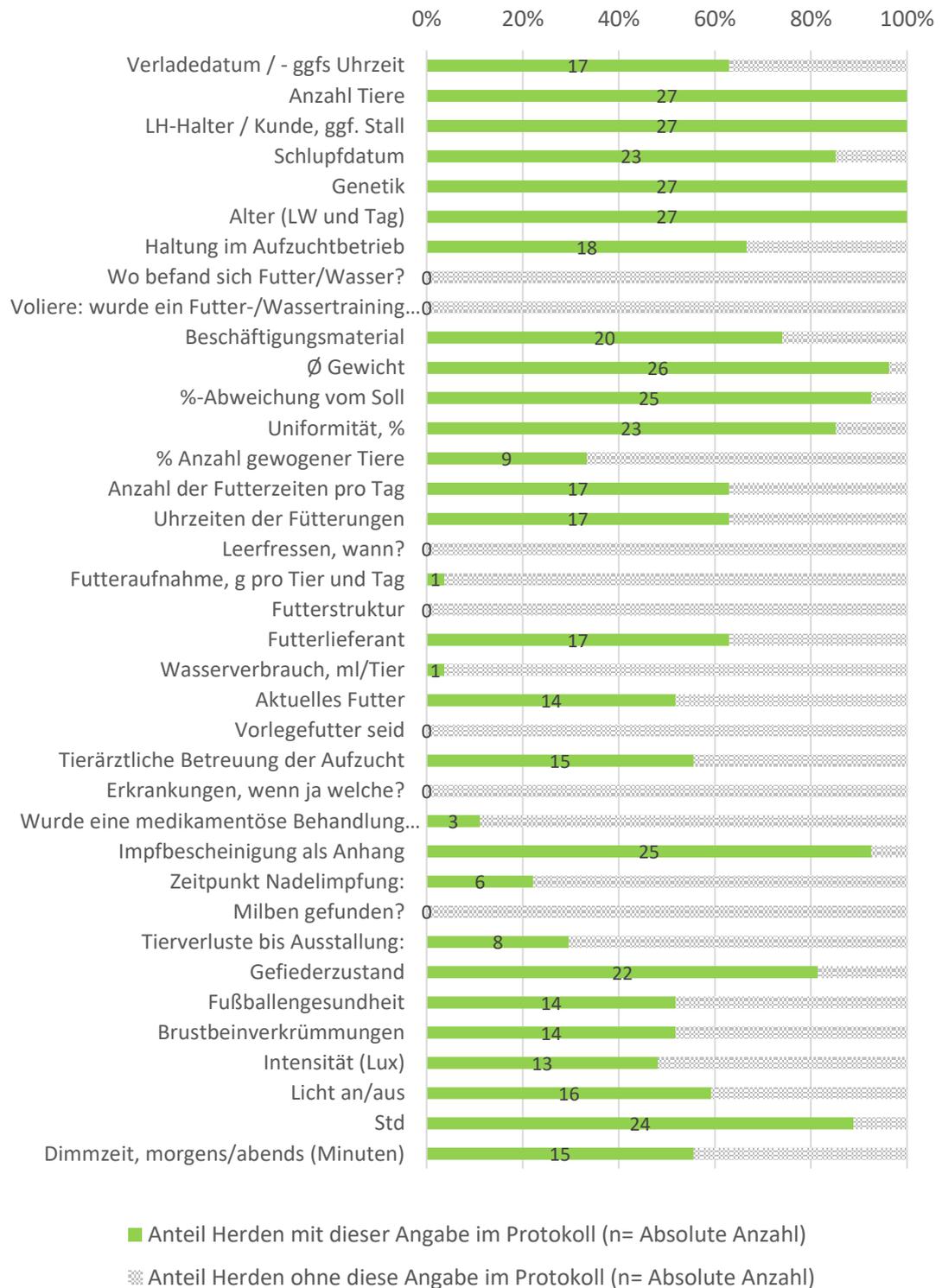
**Tabelle 23:** Anzahl Sammelkotproben mit ESBL verdächtigen Kolonien zum jeweiligen Besuchszeitpunkt (A1 bis B5) der 18 regelmäßig beprobten Herden (n = 94 Sammelkotproben insgesamt)

Besuch	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	insg
Anzahl Sammelkotproben	7	9	17	19	18	18	6	94
Anzahl ESBL positiver Proben	2	2	1	2	6	3	1	17

## 8. Übergabeprotokoll

Besonders das Management im Zeitraum Umstallung – Legebeginn muss eng unter den beteiligten Akteuren (Aufzüchter, Legehennenhalter) abgestimmt werden. Um den Junghennen die Eingewöhnung in den Legebetrieb zu erleichtern, wird eine intensive Abstimmung zwischen Aufzucht und Legehennenhalter empfohlen. Insbesondere im Hinblick auf: Gesundheitsprogramm, Futter und Fütterungszeiten, Lichtregime (und Beschäftigungsmaterial). Neben einem ausführlichen Übergabeprotokoll empfiehlt sich dazu auch der persönliche Besuch in der Aufzucht. In den Projektbetrieben wurde das Übergabeprotokoll mit Eintreffen der Junghennen übergeben. Die Ausführlichkeit der vorgelegten „Protokolle“ bezüglich der enthaltenen Informationen zur Herde war dabei aber sehr unterschiedlich (Abbildung 20). Bei 77 % der Projektherden wurde ein Übergabeprotokoll ausgestellt (27 von 35 Herden), 8 Herden ohne (davon 4 Herden aus betriebseigener Aufzucht). Mindestens enthalten waren: Tierzahl, Genetik, Alter und meist auch das aktuelle Durchschnittsgewicht. Dazu konnte in den meisten Fällen auch der Impfplan vorgezeigt werden. In einigen Übergabeprotokollen waren zudem auch Einzelheiten zu Licht- und Fütterungszeiten angegeben. Weitere für die Eingewöhnung möglicherweise wichtige Details zu Haltungssystem, Futtermittel, Beleuchtungsintensität usw. fehlten vollständig. Hierzu wurde im Rahmen des Projektes eine Vorlage für ein Übergabeprotokoll erstellt (siehe Anhang).

### Inhaltliche Auswertung der Übergabeprotokolle



**Abbildung 20:** Darstellung zu der inhaltlichen Vollständigkeit der Übergabeprotokolle von dem Junghennenaufzüchter an den Legehennenhalter

## **9. Notfallplan – Eingeleitete Maßnahmen bei Problemen mit Federpicken/Kannibalismus**

In Bezug auf die ergriffenen Gegenmaßnahmen bei fast allen Herden entgegen des empfohlenen Stufenplanes zuerst die Lichtintensität im Stall gesenkt. Bei zwölf dieser Herden wurde die Maßnahme der Lichtreduktion im Stall als einzige Maßnahme durchgeführt. Bei Herde 2 konnte dadurch das Federpicken eingedämmt werden, der Kannibalismus war bei allen 6 betroffenen Herden jedoch nicht beherrschbar. In Herde 7 und 14 konnte die Situation entspannt werden und es trat keine Verschlimmerung des Federpickens auf. Die alleinige Reduktion des Lichtes brachte bei den Herden 3, 4, 8 und 13 keinen Erfolg, so dass die Verhaltensstörungen nicht eingedämmt werden konnten. Bei Herde 3 und 8 wurde vermutlich nicht unmittelbar nach dem ersten Auftreten einer Verhaltensstörung eingegriffen. Das bestehende Problem konnte dadurch womöglich nicht mehr eingedämmt werden.

Zusätzlich zur Reduktion der Lichtintensität wurde in Herde 1 die gesamte Stallbeleuchtung auf Rot umgestellt. Diese Maßnahme war in Bezug auf das aufgetretene Federpicken erfolgreich. Hier war keine Verschlechterung des Gefiederzustands sichtbar und es trat kein Kannibalismus auf. Bei zwei Herden wurde die Beleuchtung teilweise auf rotes Licht umgestellt. Diese Maßnahme war bei Herde 17, zusammen mit einer Lichtreduktion, der Gabe zusätzlicher Beschäftigungsmaterialien und einer Erhöhung der Betreuungsintensität, wirksam. Bei Herde 33 konnte kein positiver Effekt festgestellt werden.

In neun Herden wurde unmittelbar nach dem Auftreten von Federpicken und Kannibalismus zusätzliches Beschäftigungsmaterial eingesetzt. Die Gabe des zusätzlichen Beschäftigungsmaterials wurde bei fast allen genannten Herden zusammen mit einer Lichtreduktion durchgeführt, lediglich bei Herde 29 wurde die Beleuchtungsstärke im Stall nicht reduziert.

Die Tiere aus drei Herden bekamen zusätzlich NaCl über das Tränkwasser und die Lichtintensität wurde reduziert. Die Maßnahmen waren zunächst erfolgreich, so dass die Verhaltensstörungen kurzzeitig eingedämmt werden konnten. Infolge einer Infektionskrankheit trat im weiteren Verlauf der Haltungsperiode jedoch wieder eine Verschlimmerung des Federpickens und Kannibalismus bei den Herden 5 und 6 auf.

Die Tiere in Herde 9 erhielten zusätzliches Beschäftigungsmaterial und Getreidekörner in die Einstreu. Das Licht konnte aufgrund der baulichen Struktur des Stalls nicht gedimmt werden (Mobilstall). Das Federpicken und der Kannibalismus waren durch die ergriffenen Maßnahmen nicht beherrschbar. Es ist zu berücksichtigen, dass es sich bei Herde 9 um eine gemischte Herde aus Braun- und Weißlegern handelte. Das Halten von gemischten Genetiken in der Legephase kann grundsätzlich als ein Risiko für das Auftreten von Verhaltensstörungen angesehen werden, besonders, wenn die Tiere nicht gemeinsam aufgezogen wurden.

Auch bei Herde 41 und 42 wurde zusätzliches Beschäftigungsmaterial eingesetzt. Darüber hinaus fand eine Reduktion der Lichtintensität statt. Inwiefern die Maßnahmen erfolgreich waren, lässt sich schwer beurteilen, da bei beiden Herden im weiteren Verlauf der Legeperiode eine Legepause durchgeführt wurde. Die Tiere vollzogen in dieser Zeit eine Mauser des kompletten Federkleides, so dass zu Beginn der neuen Periode keine Gefiederschäden mehr festgestellt werden konnten. Zum Besuch 7, nach der Mauser (LW 82), wiesen diese Herden allerdings auch wieder erste Gefiederschäden auf und waren nach dem Fokussierten Hennenscore auffällig.

Bei 15 Herden zogen die Landwirte den betreuenden Tierarzt hinzu, um eine Lösung zur Eindämmung der Verhaltensstörungen zu finden. Im Notfallplan nimmt das Einbeziehen externer Experten (Tierärzte, Berater usw.) eine zentrale Rolle ein und wird bei jedem Auftreten von Verhaltensstörungen empfohlen. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass einige Maßnahmen (z.B. Reduktion der Lichtintensität unter 20 lux) einer tierärztlichen Indikation bedürfen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Großteil der betroffenen Herden als erste Gegenmaßnahme eine Reduktion der Lichtintensität vornahm. Laut „Empfehlungen“ sollte diese Maßnahme jedoch erst als fünfter Schritt erfolgen. Grund hierfür könnte sein, dass bei einer Lichtreduktion von einem schnellen Effekt auf die Herde ausgegangen wird. Die Daten zeigten aber, dass dieser nicht immer eingetreten ist. Außerdem kann ein spätes Erkennen von Verhaltensstörungen dazu führen, dass andere Maßnahmen nicht mehr zur Eindämmung des Geschehens geeignet sind. Vor diesem Hintergrund ist eine Schulung der Tierbetreuer im Hinblick auf eine Früherkennung von Verhaltensänderungen von zentraler Bedeutung. Der Einsatz von zusätzlichem Beschäftigungsmaterial wurde als zweithäufigste Maßnahme in Betracht gezogen. Dabei wurde diese Maßnahme selten alleinig durchgeführt. Die Gabe von Getreidekörnern in die Einstreu führte nur ein Betrieb als Gegenmaßnahme durch. Die Betriebe mit größeren Herden sahen diese Maßnahme als sehr arbeitsaufwändig und daher ökonomisch nicht vertretbar an. Hier könnte der Einsatz automatischer Beschäftigungssysteme eine Alternative sein, welche im vorliegenden Projekt jedoch nicht näher erprobt wurde. Kein Betrieb nutzte die Gabe von Milchpulver. Der Einsatz von Milchpulver gilt bei größeren Herden als zu teuer und zu aufwändig. Einige Halter berichteten, dass der personelle Einsatz zu groß sei, um das Milchpulver auf die Futterbahnen zu verteilen. 3 Halter gaben an, Milchpulver als Notfallmaßnahme zur Verfügung zu haben, allerdings sei ein Einsatz bisher nicht notwendig gewesen, da diese Maßnahme insbesondere für ein Auftreten von Kannibalismus vorgesehen sei. Bei diesen Betrieben wurde Milchpulver in anderen Betriebszweigen benötigt und stünde daher bei Kannibalismus-Ausbrüchen schnell zur Verfügung. Folglich wurde Milchpulver als Notfallmaßnahme wurde aus ökonomischen und arbeitswirtschaftlichen Gründen nicht im Rahmen des Projektes eingesetzt und demnach war der Erfolg dieser Maßnahme im Rahmen des Projektes „RoHm“ nicht einschätzbar.

Schlussendlich wurden häufig mehrere Gegenmaßnahmen parallel durchgeführt, so dass eine Differenzierung des Erfolgs einzelner Maßnahmen im Rahmen des Projektes RoHm nicht immer eindeutig möglich war.

## **10. Entwicklung eines Risiko orientierten Herdenmanagements**

Das Ziel der geplanten Risikoanalyse waren die Identifikation und die Bewertung der wesentlichen Risikofaktoren hinsichtlich des Auftretens von Verhaltensstörungen.

Im Rahmen eines Risiko orientierten Herdenmanagements ist eine bewusste Auseinandersetzung mit möglichen Risiken von Bedeutung. Hierfür galt es zunächst, Risikofaktoren zu identifizieren und deren Bedeutung einzuschätzen. Auf Basis der „Empfehlungen“ und bereits durchgeführter Studien wurden Hypothesen, die der Identifikation von Risikofaktoren hinsichtlich des Auftretens von Verhaltensstörungen dienen, erstellt (siehe Tabellen 24 bis 26) und in einer Delphi-Befragung durch Experten abgesichert und rangiert. Je systematisch begleiteter Herde wurde ein „Risikowert“ errechnet. Dieser wurde gebildet aus dem Anteil der Risikofaktoren mit erhöhtem Risiko (Risikostufe 5 bis 10) bezogen auf die je Herde bewerteten Risikofaktoren unter Berücksichtigung der jeweiligen Risikostufe (Risikostufe 1 (Auslösen von Verhaltensstörungen unmöglich) bis Risikostufe 10 (Höchste Wahrscheinlichkeit für das Auslösen von Verhaltensstörungen)). Die Auswertung des Abgleichs zeigte, dass in allen betrachteten Bereichen (bestandsspezifischer Status, tier- und umweltbezogene Risikofaktoren) der begleiteten Modellbetriebe bzw. –herden im Verlauf der Haltungsperiode eine Änderung der „relevanten“ Risikofaktoren (in Bezug auf Auftrittshäufigkeit und Risikostufe) im Verlauf der Haltungsperiode (qualitativ und quantitativ) vorlag. Der durchgeführte Abgleich zwischen den als „Risikoherden“ identifizierten und den tatsächlich durch Verhaltensstörungen auffällig gewordenen Modellherden zeigte, dass die erfolgte Risikoeinschätzung grundsätzlich zur Einschätzung des Status Quo geeignet ist, aber keine sichere prospektive Abschätzung der Entwicklung einer Herde in Bezug auf die Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus ermöglicht ist. Dies ist jedoch erforderlich, um im Rahmen eines indikatorbasierten Controllings mit adäquaten Maßnahmen im Herdenmanagement zielführend reagieren zu können. Da die Verhaltensstörung Federpicken bei allen systematisch begleiteten Modellbetrieben im Verlauf der Projektphase aufgetreten ist, waren die entsprechenden Risikofaktoren für die Entstehung nicht eindeutig identifizierbar.

**Tabelle 24:** Risikofaktoren und Hypothesen „bestandsspezifischer Status“

<b>Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Verhaltensstörungen (F&amp;K) steigt, wenn...</b>	
<b>flackerfreie Beleuchtung</b>	... Lampen mit nicht flackerfreiem Licht (unter 3.000 Hz) verbaut sind.
<b>Funktionssicherheit der Leuchtmittel (Ausfälle der Beleuchtung)</b>	... Ausfälle der Beleuchtung (ab 1 sek) während der Hellphase auftreten.
<b>Lichteinfall</b>	... das Licht der Stallbeleuchtung oder einfallendes Tageslicht unmittelbar in das Innere der Nester scheint.
<b>Nest-Verdunklung</b>	... die Verdunklung der Nester defekt/ nicht intakt ist.
<b>Futterwechsel nach Umstallung</b>	... nach der Umstallung in den Legebetrieb sofort Legefutter verfüttert wird, statt weiterhin Junghennen-Alleinfutter oder Vorlegefutter anzubieten.
<b>Auftreten von Verhaltensstörungen</b>	... im vorangegangenen Durchgang eine Verhaltensstörung aufgetreten ist, deren Ursache nicht abgestellt werden konnte.
<b>Sommeraufzucht</b>	... die Umstallung von der Aufzucht in den Legebetrieb in den Sommermonaten (Juni-August) statt in den Wintermonaten (November-März) erfolgte.
<b>Herkunft</b>	... die Tiere einer Legehennenherde nicht alle aus derselben Aufzuchtherde stammen.
<b>Haltungssystem</b>	... sich die Haltungssysteme zwischen Aufzucht- und Legebetrieb unterscheiden, hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Aufstallungsform (Boden-, Halbvölieren-, Völierenhaltung),</li> <li>- der vorhandenen Beleuchtung.</li> </ul>

**Table 25:** Tierbezogene Risikofaktoren und Hypothesen

<b>Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Verhaltensstörungen (F&amp;K) steigt, wenn...</b>	
<b>wöchentliche Mortalitätsrate</b>	... die wöchentliche Mortalitätsrate über 0,1 % liegt.
<b>Tiergewichte</b>	... die Tiergewichte mehr als 2 % unter dem durch das Zuchtunternehmen empfohlenen Minimum des Gewichtskorridors liegen.
<b>Uniformität</b>	... die Uniformität der Herde unter 80 % (Braunleger) bzw. unter 90 % (Weißleger) liegt.
<b>Verletzungen</b>	... erste Verletzungen auftreten (Anteil Note 0 „keine Verletzungen“ < 90 %).
<b>Gefiederschäden</b>	... erste Gefiederschäden auftreten (Anteil Note 0 „Gefieder intakt“ < 90 %).
<b>Gefiederschäden nach Körperregionen</b>	... erste Gefiederschäden auftreten (Anteil Note 0 „Gefieder intakt“ < 90 %) <ul style="list-style-type: none"> <li>- am Rücken,</li> <li>- am Legebauch,</li> <li>- an der Halsrückseite.</li> </ul>
<b>Futtermverbrauch</b>	... der Futtermverbrauch innerhalb einer Woche um mehr als 5 % abnimmt.
<b>Legeleistung</b>	... die wöchentliche Legeleistung je Durchschnittshenne (DH) die Legeleistung innerhalb von drei Tagen um mehr als 1,5 %-Punkte sinkt.
<b>Anteil Sekundaware</b>	... der wöchentliche Anteil an blutverschmierten Eiern (Sekundaware) im Vergleich zur Vorwoche um mehr als 0,1 %-Punkte steigt.
<b>Eimasse</b>	... die Eimasseleistung je Durchschnittshenne (DH) in der 35. Lebenswoche den Sollwert des Zuchtunternehmens um mehr als 2 g unterschreitet.

**Tabelle 26:** Umweltbezogene Risikofaktoren und Hypothesen

<b>Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Verhaltensstörungen (F&amp;K) steigt, wenn...</b>	
<b>Einstreu</b>	... in mehr als 25% der eingestreuten Stallfläche keine optimale Einstreuqualität vorhanden ist.
<b>Beschäftigungsmaterial</b>	... kein Beschäftigungsmaterial zusätzlich zur Einstreu angeboten wird.
<b>Stalltemperatur</b>	... die Stalltemperatur um mehr als 5 °C von den „Nds. Empfehlungen“ abweicht, d.h. unter 11 °C bzw. über 23 °C liegt.
<b>relative Luftfeuchte</b>	... die relative Luftfeuchte um mehr als 10 %-Punkte von den „Nds. Empfehlungen“ abweicht, d.h. unter 50 % bzw. über 80 % liegt.
<b>Lichtintensität im Nestbereich</b>	... die Lichtintensität im Nestbereich zu den 25 % am hellsten gehaltenen Herden der Vergleichsgruppe gehört.
<b>Ammoniak-Konzentration (NH<sub>3</sub>)</b>	... die erfassbare NH <sub>3</sub> -Konzentration im Tierbereich im Mittel aus mindestens drei, an unterschiedlichen Orten gemessenen, Werten über 10 ppm liegt.
<b>Futterqualität - Rohfaser</b>	... die Deklarationen oder die Analyseergebnisse der eingesetzten Futtermittel einen Rohfaser-Gehalt von unter 4,5 % * ausweisen.
<b>Futterqualität - Natrium</b>	... die Deklarationen oder die Analyseergebnisse der eingesetzten Futtermittel einen Natrium-Gehalt von unter 0,15 % * ausweisen.
<b>Futterqualität - Methionin</b>	... die Deklarationen oder die Analyseergebnisse der eingesetzten Futtermittel einen Methionin-Gehalt (brutto) von unter 0,35 % * bei Braunlegern bzw. von unter 0,33 % * bei Weißlegern ausweisen.

\*= Analysespielräume der Futtermittelinhaltsstoffe bei Futtermitteluntersuchungen nach VDLUFA

Bei der Risikoeinschätzung der einzelnen Herden ist unter anderem das Alter der Tiere von Bedeutung. Allerdings sind nicht alle identifizierten Risikofaktoren mit den dazugehörigen Hypothesen zu jedem Zeitpunkt in der Haltungsperiode gleichermaßen relevant. Aus diesem Grund ist eine Rangierung der Risikofaktoren zu unterschiedlichen Zeitpunkten während der Haltungsperiode, in Anlehnung an die Risikozeiträume, in denen Betriebsbesuche im Rahmen des Projektes stattfinden (Tabelle 27), sinnvoll. Für die Einschätzung der Relevanz der unterschiedlichen Risikofaktoren wurden Risikostufen von 1 bis 10 verwendet (Tabelle 28). Dabei galt das Auftreten einer Verhaltensstörung (Federpicken und/oder Kannibalismus) bei Eintreten eines Risikofaktors der Stufe 1 als unmöglich und bei Eintreten eines Risikofaktors der Stufe 10 als sicher.

**Tabelle 27:** Altersstufen zur Risikoeinschätzung

Altersstufe	Zeitraum
I	ca. 5. Lebenswoche [nach dem Gefiederwechsel]
II	ca. 13. Lebenswoche [vor der Nadelimpfung]
III	ca. 18.-19. Lebenswoche [nach der Umstallung; vor Legebeginn]
IV	ca. 25.-30. Lebenswoche [zur Legespitze]
V	ca. 50. Lebenswoche
VI	ca. 70. Lebenswoche

Die Datenerhebung im Rahmen des letzten Besuchs der Herden ca. 2 Wochen vor der Ausstallung (Altersstufe VII) wurde genutzt, um die basierend auf den Daten von Altersstufe VI erfolgte Risikoeinschätzung zu überprüfen. Da die Altersstufe VII folglich nicht der Risikoeinschätzung dient, ist sie in Tabelle 7 nicht aufgeführt.

**Tabelle 28:** Risikostufen zur Rangierung der Risikofaktoren

Risiko- stufe	Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden durch das Eintreten des Risikofaktors in einer Altersstufe die Verhaltensstörungen (F&K) ausgelöst?
1	keine Wahrscheinlichkeit/ <b>unmöglich</b>
2	sehr geringe Wahrscheinlichkeit/ unwahrscheinlich
3	geringe Wahrscheinlichkeit
4	sehr niedrige Wahrscheinlichkeit
5	niedrige Wahrscheinlichkeit
6	mittlere Wahrscheinlichkeit
7	mittelhohe Wahrscheinlichkeit
8	hohe Wahrscheinlichkeit
9	sehr hohe Wahrscheinlichkeit
10	höchste Wahrscheinlichkeit/ <b>sicher</b>

Die Ergebnisse der beiden Befragungsrunden zur Rangierung der Risikofaktoren sind in Tabelle 29 bis Tabelle 31 aufgeführt. Die mittleren Risikostufen (Median) der einzelnen Risikofaktoren aus Runde 2 wurden im weiteren Verlauf des Projektes angewendet.

**Tabelle 29:** Ergebnisse der Delphi-Befragung zur Rangierung der Risikofaktoren „bestandsspezifischer Status“, mit n beantworteten Fragebögen je Runde

Risikofaktoren	Runde 1 (n=16)				Runde 2 (n=10)			
	Med.	Min.	Max.	k. E.	Med.	Min.	Max.	k. E.
<b>flackerfreie Beleuchtung</b>	9	8	9	3	9	8	9	2
<b>Funktionssicherheit der Leuchtmittel</b>	8	3	9	4	8	7	9	2
<b>Lichteinfall</b>	9	7	10	0	9	8	10	0
<b>Nest-Verdunklung</b>	8	4	9	1	8	8	9	0
<b>Futterwechsel nach Umstallung</b>	7	2	9	2	7	5	9	1
<b>Auftreten von Verhaltensstörungen</b>	8	1	10	2	8	7	9	2
<b>Herkunft</b>	8	5	10	0	9	7	10	0
<b>Haltungssystem - Aufstallungsform</b>	7	3	10	1	8	5	10	0
<b>Haltungssystem - Beleuchtung</b>	7	3	9	1	8	7	9	1
<b>Sommeraufzucht</b>	7	1	10	2	7	2	7	0

Med. = Median der angegebenen Risikostufen; Min. = Minimum der angegebenen Risikostufen; Max. = Maximum der angegebenen Risikostufen; k.E. = Anzahl der beantworteten Fragebögen, bei denen „keine Einschätzung“ angegeben wurde

**Tabelle 30:** Ergebnisse der Delphi-Befragung zur Rangierung der tierbezogenen Risikofaktoren, mit n beantworteten Fragebögen je Runde

Risikofaktoren	Altersstufe	Runde 1 (n=16)				Runde 2 (n=10)			
		Med.	Min.	Max.	k. E.	Med.	Min.	Max.	k. E.
<b>wöchentliche Mortalitätsrate</b>	I	7	4	10	5	7	6	9	4
	II	7	4	9	4	7	6	9	3
	III	7	3	9	4	8	7	9	3
	IV	7	4	10	3	8	7	10	3
	V	5	2	10	3	5	2	8	3
	VI	6	2	9	3	5	2	8	3
<b>Tiergewichte</b>	I	7	5	10	5	8	7	10	4
	II	8	6	10	3	8	7	10	2
	III	8	5	10	1	8	7	10	0
	IV	8	4	10	1	8	7	10	0
	V	7	2	10	3	8	6	9	2
	VI	7	2	10	3	7	5	9	2
<b>Uniformität</b>	I	6	3	9	6	7	6	9	4
	II	7	4	9	3	7	6	9	2
	III	7	3	9	1	8	4	9	0
	IV	8	3	9	1	8	7	9	0
	V	6	2	9	3	7	4	7	2
	VI	6	2	9	3	6	4	7	2
<b>Verletzungen</b>	I	9	7	10	2	9	9	10	1
	II	10	7	10	1	10	9	10	1
	III	10	7	10	1	10	9	10	1
	IV	9	7	10	1	9	9	10	1
	V	8	5	10	1	9	8	10	1
	VI	8	4	10	1	8	7	10	1
	I	9	6	10	3	8	8	10	2
<b>Gefiederschäden</b>	II	9	7	10	2	9	7	10	2
	III	9	6	10	0	9	7	10	0
	IV	9	6	10	0	9	7	10	0
	V	8	5	10	1	8	6	10	1
	VI	8	4	10	1	8	6	10	1
<b>Gefiederschäden - Rücken</b>	I	10	7	10	4	9	8	10	2
	II	10	7	10	3	9	8	10	2
	III	9	8	10	2	9	8	10	1
	IV	9	6	10	2	9	7	10	1
	V	9	3	10	2	9	6	10	1
	VI	9	2	10	2	9	6	10	1

Med. = Median der angegebenen Risikostufen; Min. = Minimum der angegebenen Risikostufen; Max. = Maximum der angegebenen Risikostufen; k.E. = Anzahl der beantworteten Fragebögen, bei denen „keine Einschätzung“ angegeben wurde

**Fortsetzung**

**Tabelle 30:** *Ergebnisse der Delphi-Befragung zur Rangierung der tierbezogenen Risikofaktoren, mit n beantworteten Fragebögen je Runde*

Risikofaktoren	Alters- stufe	Runde 1 (n=16)				Runde 2 (n=10)			
		Med.	Min.	Max.	k. E.	Med.	Min.	Max.	k. E.
<b>Gefiederschäden - Legebauch</b>	I	9	6	10	8	9	8	10	3
	II	9	6	10	6	9	8	10	2
	III	9	7	10	3	9	8	10	1
	IV	9	4	10	2	9	7	10	1
	V	9	2	10	2	9	7	10	1
	VI	9	2	10	2	9	6	10	1
<b>Gefiederschäden - Halsrückseite</b>	I	9	2	10	5	8	7	10	2
	II	9	2	10	3	9	7	10	2
	III	8	5	10	1	8	7	10	1
	IV	8	6	10	1	8	6	10	1
	V	7	3	10	1	7	3	9	1
	VI	7	2	10	1	7	2	9	1
<b>Futtermverbrauch</b>	I	8	6	9	5	8	8	9	3
	II	8	6	9	3	8	7	9	2
	III	8	6	9	1	8	7	9	0
	IV	9	6	10	1	9	7	10	0
	V	8	4	10	2	8	7	10	1
	VI	7	3	10	2	8	6	9	1
<b>Legeleistung</b>	IV	9	3	10	2	9	8	10	0
	V	8	3	10	3	8	6	10	1
	VI	6	3	9	3	7	3	9	1
<b>Anteil Sekundaware</b>	IV	9	6	10	2	9	8	10	0
	V	9	7	10	2	9	8	10	0
	VI	9	7	10	2	9	8	10	0
<b>Eimasse</b>	-	7	2	10	6	8	5	10	3

Med. = Median der angegebenen Risikostufen; Min. = Minimum der angegebenen Risikostufen; Max. = Maximum der angegebenen Risikostufen; k.E. = Anzahl der beantworteten Fragebögen, bei denen „keine Einschätzung“ angegeben wurde

**Tabelle 31:** Ergebnisse der Delphi-Befragung zur Rangierung der umweltbezogenen Risikofaktoren, mit n beantworteten Fragebögen je Runde

Risikofaktoren	Altersstufe	Runde 1 (n=16)				Runde 2 (n=10)			
		Med.	Min.	Max.	k. E.	Med.	Min.	Max.	k. E.
<b>Einstreu</b>	I	8	4	10	4	8	7	9	2
	II	9	4	10	3	8	7	10	1
	III	8	4	10	1	8	7	10	0
	IV	8	4	10	1	9	7	10	0
	V	8	4	10	1	8	6	10	0
	VI	7	4	9	1	8	6	8	0
<b>Beschäftigungsmaterial</b>	I	8	5	10	4	7	5	10	1
	II	8	6	10	3	7	6	10	1
	III	8	6	10	2	8	6	10	0
	IV	8	7	10	2	8	7	10	0
	V	8	7	10	2	8	7	10	0
	VI	8	6	9	2	8	6	9	0
<b>Stalltemperatur</b>	I	7	3	10	6	8	6	10	2
	II	7	3	10	6	8	7	9	2
	III	8	3	10	4	8	7	9	2
	IV	8	3	9	3	8	5	9	2
	V	7	3	9	3	8	4	9	2
	VI	7	3	9	3	8	4	8	2
<b>relative Luftfeuchte</b>	I	7	2	10	5	7	5	10	1
	II	7	2	10	5	7	5	10	1
	III	7	2	9	5	7	6	9	1
	IV	7	2	9	6	7	6	9	1
	V	7	2	9	5	7	5	8	1
	VI	6	2	9	5	7	5	8	1
<b>Lichtintensität im Nestbereich</b>	III	8	3	9	7	8	6	9	2
	IV	8	4	9	7	8	8	9	2
	V	8	4	9	7	8	8	9	2
	VI	8	4	9	7	8	8	9	2
<b>Ammoniak-Konzentration (NH<sub>3</sub>)</b>	I	8	5	10	3	8	5	9	1
	II	8	5	10	3	8	5	9	1
	III	8	6	10	3	8	6	9	1
	IV	8	6	10	3	8	6	9	1
	V	7	5	10	3	8	5	9	1
	VI	7	5	10	3	8	5	9	1

Med. = Median der angegebenen Risikostufen; Min. = Minimum der angegebenen Risikostufen; Max. = Maximum der angegebenen Risikostufen; k.E. = Anzahl der beantworteten Fragebögen, bei denen „keine Einschätzung“ angegeben wurde

**Fortsetzung**

**Tabelle 31:** *Ergebnisse der Delphi-Befragung zur Rangierung der umweltbezogenen Risikofaktoren, mit n beantworteten Fragebögen je Runde*

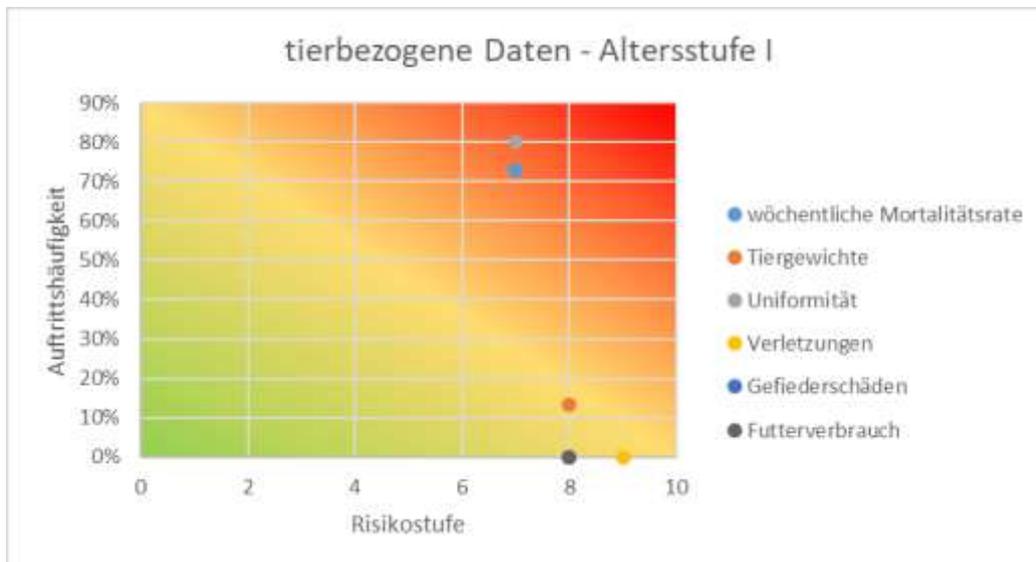
Risikofaktoren	Altersstufe	Runde 1 (n=16)				Runde 2 (n=10)			
		Med.	Min.	Max.	k. E.	Med.	Min.	Max.	k. E.
<b>Futterqualität - Rohfaser</b>	I	6	2	9	8	6	4	8	4
	II	8	2	10	8	9	6	10	4
	III	8	2	9	3	8	7	9	1
	IV	8	2	10	3	8	7	9	1
	V	8	2	10	3	8	7	9	1
	VI	8	2	9	3	8	7	9	1
<b>Futterqualität - Natrium</b>	I	9	4	10	6	9	8	10	3
	II	9	4	10	5	9	6	10	2
	III	10	4	10	4	10	7	10	2
	IV	9	4	10	3	10	8	10	2
	V	9	4	10	3	10	8	10	2
	VI	9	4	10	3	10	8	10	2
<b>Futterqualität - Methionin</b>	I	10	6	10	7	10	8	10	4
	II	9	2	10	7	9	2	10	4
	III	9	6	10	6	9	9	10	4
	IV	9	6	10	4	9	7	10	3
	V	9	6	10	4	9	7	10	3
	VI	8	6	10	4	8	7	9	3

Med. = Median der angegebenen Risikostufen; Min. = Minimum der angegebenen Risikostufen; Max. = Maximum der angegebenen Risikostufen; k.E. = Anzahl der beantworteten Fragebögen, bei denen „keine Einschätzung“ angegeben wurde

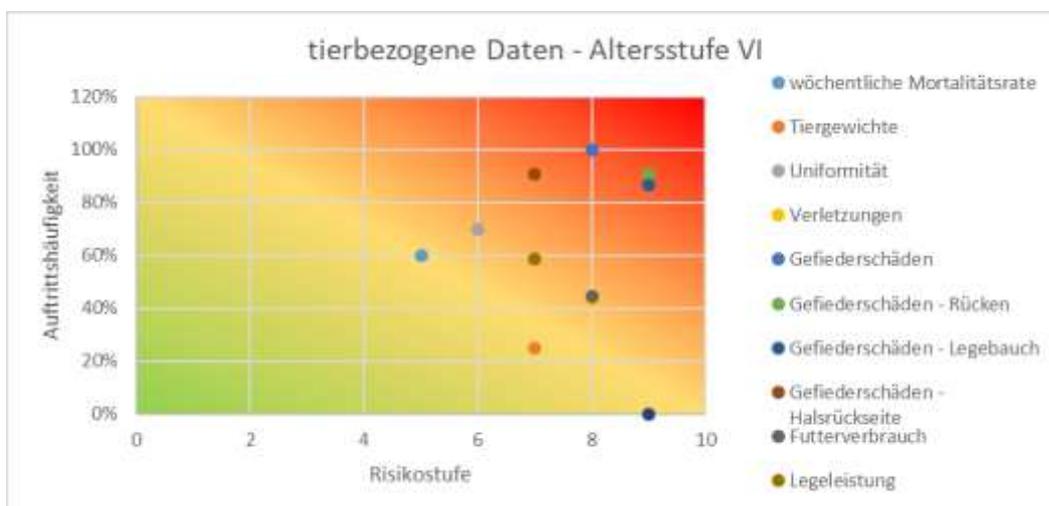
Es erfolgte die Anwendung der identifizierten Risikofaktoren und deren Rangierung auf die im Rahmen des Projektes erhobenen Daten, um Risikoherden zu identifizieren. Je systematisch begleiteter Herde wurde ein „Risikowert“ errechnet. Dieser wurde gebildet aus dem Anteil der Risikofaktoren mit erhöhtem Risiko (Risikostufe 5 bis 10) bezogen auf die je Herde bewerteten Risikofaktoren unter Berücksichtigung der jeweiligen Risikostufe (Risikostufe 1 (Auslösen von Verhaltensstörungen unmöglich) bis Risikostufe 10 (Höchste Wahrscheinlichkeit für das Auslösen von Verhaltensstörungen)). Bezogen auf die Risikowerte wurden Herden des 4. Quartils (25% der bewerteten Herden mit dem höchsten Risiko für die Entstehung von Verhaltensstörungen) als „Risikoherden“ eingestuft. Da die Verhaltensstörung Federpicken bei allen systematisch begleiteten Modellherden im Verlauf der Projektphase auftrat, deckte das 4. Quartil in Bezug auf Federpicken jedoch nicht alle betroffenen Herden ab.

Abschließend wurde ein Abgleich durchgeführt zwischen den als Risikoherden identifizierten Herden und den Herden, die im Projektverlauf tatsächlich Verhaltensstörungen entwickelt haben, um die Eignung der entwickelten Risikoeinschätzung im Hinblick auf die Entstehung von Verhaltensstörungen zu überprüfen. Die Auswertung des Abgleichs zeigte, dass in allen betrachteten Bereichen (bestandsspezifischer Status, tier- und umweltbezogene Risikofaktoren) der begleiteten Modellbetriebe bzw. –herden im Verlauf der Haltungsperiode

eine Änderung der „relevanten“ Risikofaktoren (in Bezug auf Auftrittshäufigkeit und Risikostufe) im Verlauf der Haltungsperiode (qualitativ und quantitativ) vorlag. Exemplarisch sind die Auftrittshäufigkeit und die jeweilige Risikostufe der tierbezogenen Risikofaktoren im Verlauf der Haltungsperiode (Altersstufen I; ca. 5. LW und VI; ca. 70. LW) dargestellt (Abbildungen 21 und 22).



**Abbildung 21:** Risikomatrix der tierbezogenen Risikofaktoren (ca. 5. LW)



**Abbildung 22:** Risikomatrix der tierbezogenen Risikofaktoren (ca. 70. LW)

Es zeigte sich, dass die erfolgte Risikoeinschätzung grundsätzlich zur Einschätzung des Status Quo geeignet ist, jedoch keine sichere prospektive Abschätzung der Entwicklung einer Herde in Bezug auf die Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus ermöglichte. So zeigten beispielsweise die in der Aufzuchtphase als Risikoherden bewerteten Herden nachfolgend zu Beginn der Legeperiode (Altersstufe III) keine Verhaltensstörungen. Weiterhin hätte bei Herden mit nachgewiesenem Kannibalismus auf Basis der vorliegenden Informationen diese Verhaltensstörung im Voraus nicht „sicher prognostiziert“ werden können. Dies ist jedoch erforderlich, um im Rahmen eines indikatorbasierten Controllings mit adäquaten Maßnahmen im Herdenmanagement zielführend reagieren zu können.

Da die Verhaltensstörung Federpicken bei allen systematisch begleiteten Modellbetrieben im Verlauf der Projektphase aufgetreten ist, waren die entsprechenden Risikofaktoren für die Entstehung nicht eindeutig identifizierbar.

Durch eine S.W.O.T.-Analyse (englisches Akronym für Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen) und Threats (Risiken)) wurden die Haltungsformen von Legehennen auf Stärken und Schwächen überprüft und die Chancen und Risiken aufgezeigt, die ein Auftreten von Verhaltensstörungen beeinflussen können. Die Bodenhaltung hat ihre Stärken vor allem im Hinblick auf die Kontrollierbarkeit der Biosicherheit sowie die Steuerbarkeit der Beleuchtung und die Datensicherheit bei Verlusten. Diese Punkte fallen besonders bei Haltungsformen mit Zugang zum Freiland (Freilandhaltung, Ökologische Haltung, Mobilstallhaltung) als Schwächen auf. Dennoch bietet der Freilauf eine Erweiterung des Angebots an Funktionsbereichen und somit das Ausleben von Funktionskreisen. Als Chance wird bei großen Ställen der Einsatz automatischer Beschäftigungsanlagen gesehen. Die Haltung von Herden in Mobilställen muss gesondert betrachtet werden, da sie sich baulich erheblich von den anderen alternativen Haltungssystemen unterscheiden und dadurch Managementmaßnahmen zum Teil nicht durchführbar sind bzw. andere ergriffen werden müssen.

## **11. Coaching & Ratsuchende Betriebe**

Das Coaching erfolgte durch die NGW-Experten auf den Modellbetrieben. Außerdem entstanden im Rahmen der Betreuung von Ratsuchenden Betrieben mehrere Hundert Kontakte (Emails, Telefonate, Kontakte über digitale Medien) und es erfolgte der Besuch Ratsuchender Betriebe durch die Coaches.

Im Rahmen der Coaching-Besuche und der Kontakte über digitale Medien wurde der Austausch mit den Tierhaltern geführt. Hierbei lag der Fokus auf aktuellen und zukünftigen Herausforderungen in der Haltung von Hennen mit intaktem Schnabel und ggf. wurden betriebsindividuelle Maßnahmen empfohlen.

## **12. Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch**

Mit dem Ziel die Erfahrungen aus dem Projekt „RoHm“ einer möglichst großen Öffentlichkeit zugänglich zu machen und außerdem den am Projekt direkt beteiligten Personen (Landwirte, Berater, bestandsbetreuende Tierärzte usw.) die Möglichkeit zu geben eigene Erkenntnisse und Erfahrungen auszutauschen, wurden mehrere Workshops und Webinare durchgeführt, die unentgeltlich zugänglich waren. Außerdem wurde eine Projektplattform ([www.tieger-rohm.de](http://www.tieger-rohm.de)) eingerichtet, auf der aktuelle Informationen zum Projekt frei zugänglich abgerufen werden können. Darüber hinaus wurde in der Ausgabe 01/2019 des DGS-Magazins ein Artikel veröffentlicht, in dem die Vorgehensweise im Projekt insbesondere im Hinblick auf ein Risiko orientiertes Herdenmanagement näher erläutert wurde, um dadurch zusätzlich den Bekanntheitsgrad des Projektes und der zugrundeliegenden Inhalte zu erhöhen und weiteres Interesse an den Webinaren zu erreichen.

### **12.1 Workshops**

Zur Förderung des Austausches zwischen den am Projekt beteiligten Personengruppen und zur Vermittlung der aktuellen Erkenntnisse aus den besuchten Herden, wurden Workshops

angeboten (Tabelle 32). Die Terminierung richtete sich dabei nach dem Status der am Projekt teilnehmenden Herden und den durchzuführenden Webinaren (siehe Tabelle 33). Es ergaben sich die folgenden Termine:

**Tabelle 32: Übersicht über die durchgeführten Workshops**

	<b>Workshop &amp; Inhalt</b>	<b>Anzahl Teilnehmer</b>
1 12.10.2017	<p>Startworkshop</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herr Dr. Baumgarte, Nds Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, und Herr Ripke, Landesverband Nds Geflügelwirtschaft e.V., stellten in ihren Vorträgen das Projekt und dessen Hintergrund vor.</li> <li>- Frau Prof. Dr. Petermann, Vorsitzende der AG Legehennen des Tierschutzplan Niedersachsen, erläuterte den Anwesenden die im Tierschutzplan erarbeiteten „Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen“.</li> </ul> <p>Vertreter der beteiligten Projektpartner (Herr Dr. Hiller, Landwirtschaftskammer Niedersachsen; Frau Dr. Spindler, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover; Frau Klambeck, Hochschule Osnabrück) hielten Vorträge zum Themenkomplex „Haltung von Jung- und Legehennen mit intaktem Schnabel“.</p>	Ca. 135 Personen
2 11.07.2018	<p>„Erste Erfahrungen aus der Junghennenaufzucht“/ „Erste bewährte Strategien in der Aufzucht“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktueller Stand des Projektes: Bericht aus der Junghennen-Aufzucht</li> <li>- EU-beihilferechtliche Erklärungen und Einbindung der Berater in das Projekt</li> <li>- Vor- und Nachteile unterschiedlicher Futterstrukturen: Diskussion mit <ul style="list-style-type: none"> <li>o Robert Pottgüter (Lohmann Tierzucht GmbH)</li> <li>o Albert Dijkslag (For Farmers)</li> </ul> </li> <li>- Welche Informationen benötigt der Legehennenhalter aus der Aufzucht? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Alexander Surm (Eierhof Hennes GmbH)</li> </ul> </li> </ul>	

**Fortsetzung Tabelle 32: Übersicht über die durchgeführten Workshops**

<b>Workshop &amp; Inhalt</b>		<b>Anzahl Teilnehmer</b>
3 10.01.2019	<p>„Erste bewährte Strategien des Managements am Beginn der Legeperiode“</p> <p>Ergebnisse der Aufzucht - Konsequenzen für den Beginn der Legeperiode</p> <p>Übergabeprotokolle der Herden: Welche Informationen erhält der Legehennenhalter?</p> <p>Status Quo der Herden zu Beginn der Legeperiode (Tier- und umweltbezogene Parameter)</p> <p>Etablierung eines Risiko orientierten Herdenmanagements - Identifikation von Risikofaktoren und Hypothesen für die Entstehung der Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus</p> <p>Fütterungsstrategien im Übergang der Jung- zur Legehennen: Vor- und Nachteile des Einsatzes von Vorlegemehl</p> <p>Robert Pottgüter (Lohmann Tierzucht GmbH)</p>	Ca. 50 Personen
4 06.03.2019	<p>„Erste bewährte Strategien des Managements bei der Legespitze“</p> <p>Status Quo der Herden zum Zeitpunkt der Legespitze (Tier- und umweltbezogene Parameter)</p> <p>Risiko orientiertes Herdenmanagement - Bedarfsgerechte Versorgung</p> <p>Alexander Surm (Eierhof Hennes GmbH)</p> <p>Neue Anforderungsprofile an die Haltung von Legehennen; Dietmar Tepe (KAT e.V.)</p>	Ca. 50 Personen
5 15.05.2019	<p>„Verlauf des Projektes - kritische Stellungnahme und Konsequenzen“</p> <p>Status Quo der Herden zu Mitte und Ende der Legeperiode (Tier- und umweltbezogene Parameter)</p> <p>Lüftung im Legehennenstall: Was ist in Ställen mit alternativer Haltung zu beachten? Heinz Suedkamp (Big Dutchman International GmbH, Vechta)</p> <p>Was kostet der intakte Schnabel bei Jung- und Legehennen? Dr. Peter Hiller LWK Nds</p>	Ca. 45 Personen

**Fortsetzung Tabelle 32: Übersicht über die durchgeführten Workshops**

Workshop & Inhalt		Anzahl Teilnehmer
6 24.10.2019	„Aspekte des Herdenmanagements bei der Haltung älterer Herden - Abschlussworkshop des Projektes „RoHm 2017“ - Status Quo der Herden - Aspekte aufgegriffen, die einen möglichen Einfluss auf die Entwicklung von Federpicken und Kannibalismus haben könnten.	Ca. 60 Personen

**12.2 Webinare**

Vor dem Hintergrund, möglichst viele Landwirte/ Tierhalter und andere Interessierte im deutschsprachigen Raum zu erreichen, wurde der Verlag Eugen Ulmer KG als der Zielgruppe bekanntes und verbreitetes Medium sowie dessen Infrastruktur in die technische Durchführung und die Bewerbung der Webinare mit einbezogen. Zusätzlich wurde auf der Projektplattform ([www.tieger-rohm.de](http://www.tieger-rohm.de)) über die Webinare informiert. In Anlehnung an den Status der am Projekt teilnehmenden Herden und den durchzuführenden Workshops wurden die folgenden Termine für die Webinare erarbeitet:

**Tabelle 33: Übersicht über die durchgeführten Webinare**

Webinar		Datum	Anzahl Teilnehmer
1	„Aktuelle Ansätze beim Umgang mit ‚Langschnäbeln‘“	13.09.2018	Ca. 66; 54 % der Teilnehmer nicht aus Niedersachsen
2	„Erste Erfahrungen aus der Junghennenaufzucht“	11.10.2018	Ca. 40; Etwa 70 % der Teilnehmer stammte nicht aus Niedersachsen.
3	„Erste bewährte Strategien des Managements am Beginn der Legeperiode“	17.01.2019	Ca. 43; Etwa 70 % der Teilnehmer stammte nicht aus Niedersachsen
4	„Erste bewährte Strategien des Managements bei der Legespitze“	28.03.2019	Ca. 45; Etwa 77 % der Teilnehmer stammte nicht aus Niedersachsen

**Fortsetzung Tabelle 33: Übersicht über die durchgeführten Webinare**

Webinar		Datum	Anzahl Teilnehmer
5	„Verlauf des Projektes - kritische Stellungnahme und Konsequenzen“	23.05.2019	Ca. 49; Etwa 65 % der Teilnehmer stammte nicht aus Niedersachsen
6	„Aspekte des Herdenmanagements älterer Herden - Abschließendes Webinar der Reihe „Projekt RoHm 2017“	07.11.2019	Ca. 50; Etwa 64 % der Teilnehmer stammte nicht aus Niedersachsen

## 13. Evaluierung

### 13.1 Evaluierung der „Empfehlungen“

Ein Ziel des Projektes ist die Evaluierung der „Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen“ (2. Auflage 2018, nachfolgend „Empfehlungen“ genannt), basierend auf den aktuellen Erkenntnissen. Hierfür wurden die darin angesprochenen Themenbereiche sowohl im Rahmen der Datenerhebung auf ihre Praxistauglichkeit als auch im Rahmen der Datenauswertung auf ihre Aussagekraft und Plausibilität geprüft. Im folgenden Kapitel werden Vorschläge zur inhaltlichen Weiterentwicklung der „Empfehlungen“ angesprochen. Tabelle 34 gibt einen zusammenfassenden Überblick hierzu. Die Überarbeitung der „Empfehlungen“ erfolgt in der Unterarbeitsgruppe Legehennen des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

**Tabelle 34:** Evaluierung der „Empfehlungen“ (Stand: 2. Auflage 2018); Anmerkungen zu einzelnen Themenbereichen, (akt. = aktualisieren; erg. = ergänzen; JH = Junghenne; LH = Legehennen)

Themenbereich	Anmerkungen	Seitenzahl			
		neu	akt./ erg.	JH	LH
<b>Beschäftigungsmaterial/ Einstreu</b> (S. 11/13, 24 u. 26)	Anforderungen aus ethologischer Sicht (kein "Spielzeug"), Beispiele möglicher Materialien		x	13	26
	Beschaffenheit der Pickblöcke: zwischen Aufzucht u. Legebetrieb abstimmen	x			
	Gritgabe mindestens monatlich		x	14	
<b>Licht</b> (S. 9, 32, 60)	Flackern/Ausfälle nicht nur bei Lampen, sondern bei gesamter Lichtgruppe in Erwägung ziehen (Technik)	x			
	Leuchtmittel m. möglichst identischem Spektrum verbauen (auch Ersatzleuchtmittel) sowie möglichst Übereinstimmung zwischen Aufzucht und Legebetrieb	x			
	Dämmerungsphase auch zu Beginn des Lichttages		x	10	33
<b>Futter/Fütterung</b> (S. 6/7, 34-41)	Vorschläge für den Umgang m. untergewichtigen Tieren: z.B. zeitweises Anfeuchten des Futters oder Möglichkeiten zur Blockfütterung prüfen		x	16	
	Anzahl und Zeitpunkte der Fütterungen in Bezug auf Lichttag		x	8	34
	Tiere sollten nach Umstallung Futter bekommen, was sie bereits kennen, Umstellung abhängig vom Entwicklungsstand und Genetik		x		20
<b>Tierkontrolle</b> (S. 15, 41)	Braun-/Weißleger differenziert betrachten bei Uniformität		x	15, 17	19
	Erhebung des Futter- und Wasserverbrauchs zur Erfassung von Schwankungen	x			
	Umsetzung der Integumentbonitur		x		43, 70
	Tiere bereits in Aufzucht an tägliche Präsenz des und Kontakt mit Menschen gewöhnen	x			
	Stimulation der Legephase in Abhängigkeit vom Entwicklungsstand		x	11	
<b>Übergabeprotokoll</b> (S. 3, 18/19, 51)	Vorschlag siehe	x			

**Fortsetzung Tabelle 34:** Evaluierung der „Empfehlungen“ (Stand: 2. Auflage 2018); Anmerkungen zu einzelnen Themenbereichen, (akt. = aktualisieren; erg. = ergänzen; JH = Junghenne; LH = Legehennen)

Themenbereich	Anmerkungen	neu	akt./ erg.	Seitenzahl	
				JH	LH
<b>Notfallplan</b> (S. 45-48)	Ursachenfindung und Einleitung entsprechender Maßnahmen	X			
	Monitoring des Erfolgs durch tägliche Kontrolle auf frische Verletzungen (Liste führen)	X			
	Lichtreduktion, wenn Maßnahmen erfolglos	x			

### **13.2 Evaluierung der Indikatoren aus dem Tierschutzplan Niedersachsen**

Im Rahmen des Projektes sollte eine Bewertung der Indikatoren für die Haltung von Legehennen zur betrieblichen Eigenkontrolle im Rahmen von §11 (8) TierSchG erfolgen, die von der Fach-AG Legehennen des Tierschutzplan Niedersachsen erarbeitet wurden (Stand: 18.10.2017). Diese Indikatoren sollten auf Praxistauglichkeit als Hinweisgeber und auf Relevanz für die Identifikation der Verhaltensstörungen Federpicken und Kannibalismus überprüft werden. Zur Bewertung dieser Aspekte wurden die Kategorien „gering“, „mittel“ und „hoch“ gewählt. Da die Indikatoren speziell für die Haltung von Legehennen erarbeitet wurden, bezieht sich die vorliegende Evaluierung nur auf diese Phase und nicht auf die Junghennenaufzucht.

Die Indikatoren „Transporttote“ und „Schlachthofbefund: Verwürfe“ konnten im vorliegenden Projekt nicht evaluiert werden, da der Fokus des Projektes auf dem Management der Herden auf den Betrieben lag. Folgende Indikatoren wurden in ihrer Praxistauglichkeit und Relevanz als „hoch“ eingestuft: Gewichtsentwicklung (Sollgewicht, Uniformität), Integumentzustand, Verhaltensänderung, Anteil verlegter Eier und Mortalität. Grundsätzlich wird die Betrachtung eines einzelnen Indikators mit dem Ziel als Hinweisgeber auf Verhaltensstörungen als weniger zielführend angesehen. Eine Bewertung der Herde basierend auf der Einbeziehung mehrerer Indikatoren erscheint dagegen empfehlenswert, um möglichst aussagekräftige Informationen über den Zustand der Herde zu erhalten.

Als Erfahrung aus den im Projekt RoHm gecoachten Betrieben bleibt festzuhalten, dass die Eignung von Indikatoren, wie beispielsweise der äußeren Eiqualität, grundsätzlich abhängig ist vom betriebsindividuellen Umfang der Datenerhebung. Die Verfügbarkeit des Umfangs an Daten stellte sich auf den im Projekt begleiteten Betrieben heterogen dar, abhängig davon, welche Indikatoren betriebsspezifisch systematisch erhoben wurden. In Bezug auf am bzw. vom Tier erhobene Daten ergibt sich abhängig von den verwendeten Methoden, dem Stichprobenumfang und der Frequenzen der Datenerhebung im Verlauf der Haltungsperiode grundsätzlich ein unterschiedlicher Zeitaufwand, was wiederum Auswirkungen auf die Bewertung der Praxistauglichkeit hat.

Die durchgeführte Evaluation der Indikatoren aus dem Tierschutzplan Niedersachsen basiert auf den Erfahrungen aus dem vorliegenden Projekt. Es zeigt sich, dass die überwiegende Anzahl der Indikatoren als relevant erscheint, um direkt oder auch indirekt einen Hinweis auf den Status der Herde in Bezug auf Verhaltensabweichungen oder -störungen und den potenziellen Bedarf der Intensivierung präventiver Maßnahmen oder der Durchführung von Gegenmaßnahmen im Verlauf der Haltungsperiode zu liefern. Wie bereits eingangs erwähnt, sollten stets mehrere Indikatoren berücksichtigt werden, um eine Herde zu bewerten. Hinsichtlich der Praxistauglichkeit der Indikatoren bestehen jedoch grundsätzlich Unterschiede.

## 14. Schlussfolgerungen

Resultierend aus den Erfahrungen aus dem Projekt RoHm sind **Herausforderungen und Grenzen** für die Empfehlung von **Managementmaßnahmen** durch beratende Personen und auch die Umsetzung von Maßnahmen durch den Tierhalter vorhanden. Hierzu zählen ökonomische Aspekte, die teilweise begrenzte Verfügbarkeit von Mitarbeitern bzw. Fachkräften, der Umfang des Arbeitsaufwands und die Praktikabilität spezifischer Maßnahmen zur Reduktion der Verhaltensstörungen Federpicken und/ oder Kannibalismus. Allerdings spielt hier zusätzlich auch die Kenntnis von Zusammenhängen eine entscheidende Rolle, da die Motivation zur Umsetzung von Managementmaßnahmen vermutlich größer ist, wenn bei den verantwortlichen Tierhaltern das Wissen um potenzielle Benefits für die Tiere vorhanden ist. Basierend sowohl auf der Begleitung der Modellbetriebe, der Ratsuchenden Betriebe und auch durch das Coaching der Berater auf den Betrieben zeigten sich **zukünftige Herausforderungen** für die Tierhalter von Hennen haltenden Betrieben, die Einfluss auf das Risiko für die Entstehung von Verhaltensstörungen haben sowie Themenbereiche, bei denen **Bedarf an Fort- und Weiterbildung** der Tierhalter besteht:

### **Umweltbezogene Faktoren:**

Im Rahmen der Betriebsbesuche konnte festgestellt werden, dass, wie erwartet, die Beleuchtung der Ställe eine besondere Rolle spielt. Die Landwirte sind sich dessen bewusst, jedoch zeigte sich, dass trotzdem flackernde Leuchtmittel (ca. 100 Hz) zum Einsatz kamen, oder Fehler in der Technik zu in zum Teil hoher Frequenz auftretenden, wiederkehrenden Ausfälle der Leuchtmittel während des Lichttages führten. Dies ist vor allem dadurch zu begründen, dass Aussagen der Hersteller oder Installateure von den Landwirten nicht überprüft werden konnten und somit davon ausgegangen wurde, dass Flackerfreiheit gegeben war.

Auch wird in der Praxis die Reduktion der Lichtintensität als häufigste Maßnahme eingesetzt, um bei Problemen mit Federpicken und Kannibalismus gegenzusteuern, mit der Folge der Haltung bei sehr geringen Lichtintensitäten (siehe Punkt Notfallplan).

Des Weiteren können Defizite bei den Verdunklungsmöglichkeiten in Mobilställen als kritisch für die Entwicklung von Verhaltensstörungen angesehen werden: Im Sommer findet dadurch eine massive, möglicherweise zu frühe Stimulation der Tiere statt, so dass die Legereife zu einem Zeitpunkt eintreten kann, in dem die Tiere noch zu untergewichtig sind. Dies wird als Risiko für die Entwicklung von Verhaltensstörungen angesehen, da die untergewichtigen Tiere das Gewicht im Laufe der Legeperiode kaum aufholen können. Sollte die Situation eintreten, dass eine Verdunklung vonnöten wäre, kann auf diese Maßnahme zur Eindämmung von Verhaltensstörungen nicht zurückgegriffen werden. Des Weiteren fiel auf, dass die Nester in den Mobilställen vergleichsweise hell waren ( $> 5 \text{ lx}$ ), so dass die Gefahr besteht, dass diese nicht gut von den Tieren angenommen werden. Zudem muss von einem erhöhten Risiko für Kloakenkannibalismus ausgegangen werden.

Im Zusammenhang mit dem Einsatz von Beschäftigungsmaterialien konnte festgestellt werden, dass die Bedeutung dessen aus ethologischer Sicht nicht bewusst ist (Bezeichnung als „Spielzeug“). Dies führte dazu, dass neben Picksteinen und Luzerneballen, deren Einsatz sich durchgesetzt hat, zusätzlich ungeeignete Gegenstände wie Kunststoffschalen, Bälle etc. sowie Materialien mit großer Härte/ Festigkeit, die keinen Verbrauch (im Sinne des Auslebens natürlichen Verhaltens) ermöglichen, den Tieren angeboten wurden. Auch der Hintergrund von möglichem Frustrationsverhalten in diesem Zusammenhang, was wiederum das Risiko für die Entwicklung von Verhaltensstörungen birgt, ist nicht präsent. Hier zeigt sich der Schulungsbedarf, um bewusst zu machen, dass der Einsatz solcher Gegenstände nicht zur

Verhinderung von Verhaltensstörungen führt, oder sogar, beim Einsatz ausschließlich dieser Gegenstände, das Risiko noch erhöht. Zudem entspricht es nicht den gesetzlichen Vorgaben.

### **Faktoren des Managements:**

Zum Teil findet nur ein eingeschränkter Informationsaustausch zwischen Junghennenaufzüchter und Legehennenhalter statt. Es besteht der Bedarf eines geeigneten Übergabeprotokolls (Vorschlag siehe Anhang) für ein angepasstes Management der Herde im Legebetrieb.

Besonders aufgefallen war, dass teilweise viel Datenmaterial durch die Dokumentationspflicht der Landwirte vorlag, dies jedoch nur selten ausgewertet und als Hinweisgeber zur Überwachung des Herdenstatus‘ genutzt wurde. Zudem waren die Daten teilweise unplausibel. Je nach Betriebsstruktur sind auch technische Möglichkeiten wie Futterwiegesysteme bzw. geeignete Wasseruhren zur Erfassung des Verbrauchs sowie eine Gewichtserfassung der Tiere nicht verfügbar. In Folge der mangelnden Datenqualität/ -sicherheit bzw. der eingeschränkten Möglichkeiten auf den Betrieben kann ein Risiko orientiertes Herdenmanagement nur eingeschränkt umgesetzt werden. Das Bewusstsein für den Nutzen dieser Daten sollte in Schulungen vermittelt werden.

Einschränkungen im Fütterungsregime fielen besonders bei Kleinstbetrieben auf. Teilweise konnten dort nur wenige (3-4) Fütterungen über den Tag verteilt durchgeführt werden. Im Hinblick auf die Entwicklung des Magen-Darm-Traktes der Junghennen sowie der Beschäftigung der Tiere vorwiegend nach Ende der Legetätigkeit zur Mitte des Lichttages hin ist dies als kritisch zu betrachten. Auch der Nutzen für eine Blockfütterung zur Versorgung rangniederer Tiere sollte in Schulungen vermittelt werden.

Ebenso ist der Bedarf an Schulungen zur systematischen Tierbeobachtung aufgefallen. Die Landwirte halten sich teilweise weit öfter im Stall auf, als vom Gesetzgeber vorgeschrieben, jedoch findet nur eine begrenzte Umsetzung eines Frühwarnsystems im Rahmen des Herdenmanagements statt. Die Erforderlichkeit einer regelmäßigen und systematischen Bonitur des Integuments der Tiere sowie die Notwendigkeit der Umsetzung einer Maßnahme wird nicht erkannt. Somit werden Verhaltensstörungen vielfach zu spät erkannt, so dass ein Eingreifen nur noch begrenzt möglich ist.

### **Umsetzung Notfallplan der Empfehlungen**

Grundsätzlich erfolgte die **Umsetzung empfohlener Maßnahmen** betriebsindividuell unterschiedlich. Bei der Durchführung von **Notfallmaßnahmen** zur Verminderung bzw. Eindämmung von **Verhaltensstörungen**, wie Federpicken und/ oder Kannibalismus, erfolgte auf der überwiegenden Anzahl der begleiteten Betriebe kein gestuftes Vorgehen wie es im Notfallplan vorgesehen ist. Häufig wurden mehrere Maßnahmen gleichzeitig durchgeführt, sodass der Erfolg einzelner Maßnahmen betriebsindividuell nur schwer erfassbar war. Weiterhin stellte die Reduktion der Lichtintensität eine auf mehreren Betrieben häufig genutzte Maßnahme bei Verhaltensstörungen, wie Federpicken und/ oder Kannibalismus, dar. Gemäß der niedersächsischen „Empfehlungen“ sollte diese Maßnahme jedoch erst eingesetzt werden, wenn andere Maßnahmen keinen positiven Effekt gezeigt haben.

Auf den begleiteten Betrieben konnten im Dialog mit erfahrenen und weniger erfahrenen Legehennenhaltern zum Teil Unterschiede in der Bewertung verschiedener Situationen der Herden (beispielsweise der Zustand des Gefieders der Herde im Verhältnis zum jeweiligen Alter der Tiere) und einer daraus resultierenden unterschiedlichen Bewertung des potenziellen Bedarfs von Anpassungen des Managements der Tiere festgestellt werden. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass es die Tierhalter vor Herausforderungen stellt, Veränderungen

innerhalb einer täglich begleiteten Herde festzustellen, da Verschlechterungen teilweise in kleinen Schritten voranschreiten und somit die Anforderungen an einen kontinuierlichen Soll-Ist-Abgleich zur Bewertung der Situation steigen.

### **Identifizierung besonders erfolgreicher Präventivmaßnahmen**

Herden mit intensiverer systematischer Tierkontrolle unterliegen einem geringeren Risiko, dass Verhaltensstörungen nicht oder zu spät erkannt werden. Zudem ist es Tierbetreuern einer Herde, die an intensiven Menschenkontakt gewöhnt ist, leichter möglich, eine Einzeltierbeurteilung durchzuführen und somit mögliche untergewichtige Tiere oder Tiere mit Gefiederschäden frühzeitig zu entdecken. Daher ist es besonders wichtig, bereits die Küken und Junghennen von Beginn der Aufzucht an die Präsenz des Menschen im Stall, Handling und Geräusche zu gewöhnen und dies im Legehennenstall fortzusetzen. Bewährt hat sich hierbei unter anderem der Einsatz von Radio und keiner fixen Wegabfolge beim Kontrolldurchgang durch die Stallabteile.

Das Hinzuziehen des Hoftierarztes für eine systematische Tierkontrolle im Rahmen von Gewichtserhebungen wurde ebenfalls von manchen Landwirten praktiziert.

Legehennenhalter, die die Art oder Darreichungsform des Beschäftigungsmaterials variierten, konnten das Auftreten von Verhaltensstörungen verzögern.

Des Weiteren hat sich der Austausch zwischen Jung- und Legehennenhalter bewährt. Legehennenhalter besuchten bis zu zwei Mal die Junghennenherde, die für sie aufgezogen wurde, und sprachen dabei unter anderem die Art des Beschäftigungsmaterials sowie den Futtermittelieferanten und die Lichtintensität ab.

### **Erfassung des Erfolges/ Misserfolges von Gegenmaßnahmen**

Treten Verhaltensstörungen auf, hat sich ein schnelles Handeln bewährt. Es sollte parallel auf Ursachensuche gegangen und Gegenmaßnahmen durchgeführt werden sowie deren Erfolg geprüft werden. Dies kann durch intensiviertere Integumentbonitur erzielt werden. Beim Auftreten von Kannibalismus hat sich zudem bewährt, durch tägliche systematische Einzeltierkontrolle das Auftreten frischer Verletzungen (Austritt von Wundsekret) zu erfassen.

#### **Erfolgreiche Gegenmaßnahmen**

- Intensivierung der Tierbetreuung:
  - mehr Präsenz im Stall
  - zusätzliche Gabe von Beschäftigungsmaterial (Erhöhung der Menge, Variieren des Materials)
- Verabreichung von Kochsalz
- Reduktion der Lichtintensität

#### **Nicht erfolgreiche Gegenmaßnahmen**

Nicht immer hat eine Reduktion der Lichtintensität oder mehr Beschäftigungsmaterial zum Erfolg geführt. Dies ist damit zu begründen, dass die Verhaltensstörungen zu einem sehr späten Zeitpunkt erkannt und daher erst spät mit Gegenmaßnahmen begonnen wurde. Kannibalismus konnte in den meisten Fällen durch eine Lichtreduktion beruhigt werden, Federpicken schritt jedoch dennoch häufig weiter fort.

## **Identifizierung des weiteren Bedarfes an Fort- und Weiterbildung (notwendiger kurz-, mittelfristiger Wissenstransfer)**

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurde mit dem Ziel eines **bedarfsorientierten Managements von Hennen mit intaktem Schnabel** der Bedarf der **Qualifikation von Tierhaltern** identifiziert.

Grundsätzlich sind unabhängig von der Haltungsform Kompetenzen erforderlich hinsichtlich der systematischen Erfassung und Bewertung von Verhaltensstörungen, der Interpretation der Ergebnisse sowie der Identifikation erfolgreicher Managementmaßnahmen. Es sollten Kenntnisse ethologischer Aspekte wie Normalverhalten, Erkennen von Veränderungen des Verhaltens, Verhaltensabweichungen und -störungen, und Kenntnisse in Bezug auf die Gestaltung von für die Tiere geeigneten Funktionsbereichen in Haltungssystemen (z.B. Nester, Scharrbereich, etc.), um den Tieren das Ausleben von Funktionskreisen zu ermöglichen, vermittelt werden. Des Weiteren bedarf es an der Vermittlung von Zusammenhängen zwischen Managementmaßnahmen bzw. Haltungsbedingungen und dem Risiko für die Entstehung von Verhaltensstörungen. Auch der Umgang mit kurzfristigen sowie länger anhaltenden Hitzeperioden mit zielführenden Managementstrategien inkl. potenzieller baulicher Veränderungen (z.B. Sprühkühlung, etc.) zur Reduktion von Hitzestress bei Legehennen sollte thematisiert werden. Besonders auf folgende Kompetenzen hinsichtlich der systematischen Bewertung des Integuments der Tiere sollte Wert gelegt werden.

- Junghennen:
  - Physiologische Zeitpunkte des Gefiederwechsels
  - Erkennen der Legereife u.a. anhand des Gefieders (Schwungfedern)
- Legehennen:
  - Differenzierung von Halsmauser, Pickschäden und Veränderungen des Integuments beispielsweise bedingt durch Interaktion mit dem Haltungssystem (abgebrochene Federn, Verletzungen der Haut, ...)
- sowohl bei braunen als auch bei weißen Tieren: Erwartungswerte bzgl. möglicher Zeitpunkte, Körperregionen und Aussehen von Gefiederverlusten und Gefiederschäden;
- Früherkennung beginnender Veränderungen des Integuments
- Mögliche visuelle Bewertungsmethoden für den Zustand des Integuments der Hennen

Entgegen den Erwartungen einiger Praktiker zu Beginn des Verzichts auf das Kupieren der Schnäbel von Hennen wurde im Rahmen des Projektes „RoHm 2017“ keine Verdopplung der Mortalität je Haltungsform im Vergleich zu den in der Vergangenheit erzielten Ergebnissen mit kupiertem Schnabel festgestellt.

Aus den Erfahrungen im Rahmen des Projekts ergab sich, dass die Erstellung einer „starrten“ Managementempfehlung in Form eines „Kochbuchs“ zur Haltung von Hennen mit intaktem Schnabel nicht zielführend ist, da auf den Betrieben unterschiedlichste Einflussfaktoren (saisonale Unterschiede, Aufzuchtbedingungen, betriebsspezifische Unterschiede, etc.) vorhanden sind und folglich betriebs- und situationsabhängige Managemententscheidungen erforderlich sind.

## 15. Literaturverzeichnis

FMVV (2009): Futtermittelverkehrsverordnung (FMVV) VO (EG) 767/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über das Inverkehrbringen und die Verwendung von Futtermitteln, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinien 79/373/EWG des Rates, 80/511/EWG der Kommission, 82/471/EWG des Rates, 83/228/EWG des Rates, 93/74/EWG des Rates, 93/113/EG des Rates und 96/25/EG des Rates und der Entscheidung 2004/217/EG der Kommission. L 229. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R0767&from=DE> (zuletzt geprüft am: 21.02.2019).

ML Nds. (2018): Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Empfehlungen ML Nds., 2. Auflage 2018)

[https://www.ml.niedersachsen.de/themen/tiergesundheit\\_tierschutz/tierschutz/tierschutzplan\\_niedersachsen/legehennen/legehennen-110604.html](https://www.ml.niedersachsen.de/themen/tiergesundheit_tierschutz/tierschutz/tierschutzplan_niedersachsen/legehennen/legehennen-110604.html)

ML Nds. (2017): Gesamtliste der Tierschutzindikatoren (Stand 18.10.2017)

[https://www.ml.niedersachsen.de/themen/tiergesundheit\\_tierschutz/tierschutz/tierschutzplan\\_niedersachsen/](https://www.ml.niedersachsen.de/themen/tiergesundheit_tierschutz/tierschutz/tierschutzplan_niedersachsen/) (Abgerufen am 15.12.2017)

Schreiter, R. u. Damme, K. (2017): Legehennenfütterung - Einsatz heimischer Futtermittel, Fütterung schnabel-unkupierter Legehennen. Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 2. Auflg., Freising, S. 34-39.

TierSchG (2019): Tierschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006 im BGBl. 1, S. 1206, 1313, zuletzt geändert durch Artikel 101 des Gesetzes vom 20.11.2019 im BGBl. Teil 1, S. 1626

# 16. Anhang

Vorlage für ein Übergabeprotokoll; verändert nach Keppler und Garrelfs

<b>Übergabeprotokoll Junghennen</b> (bei Ökoküken: Bescheinigung s. Anlage)	
Verladedatum / - ggfs Uhrzeit: _____ Anzahl: _____ LH-Halter / Kunde, ggf. Stall: _____ Schlupfdatum: _____ Genetik: _____ Alter (LW und Tag): _____	
<b>Haltung</b>	<b>Haltung im Aufzuchtbetrieb:</b> _____ <b>Wo befand sich Futter / Wasser?</b> _____ <input type="checkbox"/> Voliere <input type="checkbox"/> Nivo Varia <input type="checkbox"/> Kotgrube <input type="checkbox"/> Halbvoliere <input type="checkbox"/> in jeder Ebene <input type="checkbox"/> versetzt <input type="checkbox"/> _____ Voliere: wurde ein Futter-/Wassertraining durchgeführt? _____
	<b>Beschäftigungsmaterial:</b> <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Picksteine / Schalen <input type="checkbox"/> Sandbad <input type="checkbox"/> Getreide <input type="checkbox"/> Raufutter (Luzerne, Heu) <input type="checkbox"/> Magensteine, g Tier gesamt: _____ <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____
<b>Junghennen-Abschluss</b>	<b>Gewicht / Uniformität bei Junghennen-Abschluss am:</b> _____ Ø Gewicht: _____ g Sollgewicht: _____ g %Abweichung vom Soll _____ Uniformität, %: _____ Alter: _____ Uhrzeit bei Wiegung: _____ % Anzahl gewogener Tiere: _____
	<b>Futter / Wasser bei Junghennen-Abschluss am:</b> _____ Anzahl der Futterzeiten pro Tag: _____ Uhrzeiten der Fütterungen: _____ Leerfressen, wann? _____ Futteraufnahme, g pro Tier und Tag: _____ Futterstruktur: _____ Futterlieferant: _____ evtl. Deklaration letztes Futter als Anlage: _____ Wasserverbrauch, ml / Tier: _____ Aktuelles Futter <input type="checkbox"/> Junghennenfutter <input type="checkbox"/> Vorlegefutter seid: _____
<b>Licht</b>	<b>Lichtprogramm bei Übergabe:</b> Intensität: _____ Lux (Ort gemessen: _____) Lichtregime: Licht an: _____ Licht aus: _____ Std _____ Dimmzeit, morgens (Minuten): _____ Dimmzeit, abends (Minuten): _____
<b>Gesundheit</b>	<b>Tierärztliche Betreuung der Aufzucht:</b> _____ Erkrankungen, wenn ja welche? _____ Wurde eine medikamentöse Behandlung durchgeführt? _____ Impfbescheinigung: _____ siehe Anhang Zeitpunkt Nadelimpfung: _____ Milben gefunden? _____ Tierverluste bis Ausstallung: _____ Anzahl Tiere _____ %
<b>Tierbeurteilung</b>	<b>Tierwohlintikatoren ermittelt bei 50 Tieren:</b> Gefiederzustand: _____ bei Abweichung Art: _____ Fußballengesundheit: _____ Brustbeinverkrümmungen: _____ Sonstiges: _____
<b>Bemerkung(en) des Legehennenhalters beim Empfang der Junghennen:</b>  (z.B. Beurteilung Entwicklungs- und Gesundheitsstatus der Herde, Eier in Transportboxen?)	
<b>Datum:</b> _____	<b>Unterschrift des Aufzüchters:</b> _____  <b>Unterschrift des Legehennenhalters:</b> _____