

Niebuhr, K.; Zaludik, K.; Smajlhodzic, F.; Wimmer, A.; Arhant, C.

Gesundheitszustand, Produktionsleistung und Verhalten von Legehennen in Volierenhaltung in Österreich

1. Einleitung

In den letzten Jahren wurden in Österreich, bedingt durch das Auslaufen bestehender konventioneller Käfiganlagen zum 1. Januar 2009 und durch das Verbot der Neuerrichtung von Anlagen mit ausgestalteten Käfigen, über zwei Millionen Hennenplätze in Volierenhaltung errichtet. Dabei wurden insbesondere größere Stallungen mit mehreren tausend bis zu mehreren zehntausend Hennenplätzen errichtet. Es kommen sowohl Portalsysteme, d.h. Systeme, unter denen die Betreuungspersonen hindurchgehen können, als auch Reihensysteme zum Einsatz. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um erst relativ kurz am Markt erhältliche Systeme. Über mögliche Problemfelder bezüglich der Tiergerechtheit, des Tierverhaltens, der Tiergesundheit, des Managements und der Produktionsleistung sind derzeit aufgrund der Neuheit der eingesetzten Systeme nur sehr wenige Informationen verfügbar. Daher sollten in diesem Projekt Daten zum Gesundheitsstatus der Herden (insbesondere die Bereiche Gefiederschäden, Verletzungen, Brustbein- und Fußballenveränderungen), zum Haltungssystem, zum Management und zur Legeleistung bzw. Lebensfähigkeit gesammelt und ausgewertet werden. Die in diesem Artikel dargestellten Ergebnisse sollen eine Verbesserung bestehender Systeme und Managementpraktiken für die Tiere und Tierhalter ermöglichen und damit auch Möglichkeiten zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit aufzeigen. Dank an dieser Stelle den Betriebsleitern und Betriebsleiterinnen, die einen Besuch ihrer Herden ermöglichten, und allen anderen Personen aus der Geflügelwirtschaft, die dieses Projekt unterstützten. Ebenso dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Projekt BMLFUW Nr. 100184) und dem Bundesministerium für Gesundheit (Projekt BMG 70420/001-I/15/2007) für die Finanzierung und Unterstützung.

2. Tiere, Material und Methoden

Im Rahmen des Projektes wurden insgesamt 50 nicht schnabelkupierte Herden, die in 9 unterschiedlichen Volierentypen gehalten wurden (Tab. 1), während der Legephase besucht.

Tabelle 1: Häufigkeit und Anteil der besuchten Systemtypen

	Häufigkeit	Prozent
Big Dutchman Natura Grande und Nova Twin	6	12
Highrise-Systeme von Salmet bzw. Big Dutchman	4	8
Bolegg Terrace (inklusive 2x in Kombination mit Bolegg Perfekta)	9	18
Fienhage Easy	4	8
Fienhage Eco Liberty CL	2	4
Fienhage Eco Liberty L	10	20
Jansen Comfort	7	14
Salmet All in One	3	6
Vencomatic Red L	5	10
Gesamt	50	100

Im Schnitt lag die Betriebsgröße bei 25.251 Hennen (Standardabweichung (Stabw.): 24.308, Minimum (Min.): 5.130, Maximum (Max.): 120.000). Die durchschnittliche Anzahl Hennen im untersuchten Stall betrug 10.685 Hennen (Stabw.: 6.609, Min.: 2.900, Max.: 32.000) und die durchschnittliche Gruppengröße lag bei 5.472 Hennen (Stabw.: 1.281, Min.: 2.900, Max.: 10.000).

Der erste Besuch fand im Alter zwischen 29 und 44 Wochen (Mittelwert 37 Wochen), der zweite Besuch im Alter zwischen 50 und 62 Wochen (Mittelwert 57 Wochen) statt. 48 der Herden bestanden aus braunen Lohmann Brown Hennen, zwei aus weißen LSL Hennen (Lohmann selected Leghorn), wobei für diesen Artikel nur die Daten der Lohmann Brown Herden dargestellt werden.

Beim ersten Besuch wurden Daten zur Haltung, zum Management, zum Gesundheitszustand von jeweils 30 Hennen (insbesondere die Bereiche Gefiederschäden, Verletzungen, Brustbein- und Fußballenveränderungen) und zur Legeleistung bzw. Lebensfähigkeit erhoben. Wenn möglich wurde die Erhebung im gesamten Stall durchgeführt. Da in größeren Ställen aufgrund der hohen Tieranzahl eine Unterteilung des Stalles in mehrere Gruppen in den Markenprogrammen gefordert wird, wurde dort jeweils das vorderste, meist dem Eiersammelraum nahe Abteil, untersucht. Um die Verteilung der Eier am Eierband beurteilen zu können, wurden Markierungen am Eierband angebracht. Am Abend des ersten Tages wurde die Verteilung der Hennen in der Dunkelphase im System erhoben. Am Morgen des zweiten Tages wurde ein Test zur Beurteilung der Mensch-Tier-Beziehung (Touch Test) durchgeführt. Mittels 12 Videokameras wurde das Verhalten der Tiere zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Tages erhoben. 6 Kameras filmten den Bereich der Fütterung, Daten zum Verhalten an der Fütterung wurden bei jeder Fütterung (5 -11 Fütterungen) jeweils 5 Minuten ab Einschalten der Fütterung erhoben. Weitere 6 Kameras wurden in verschiedenen Bereichen des Stalles angebracht. Der zweite

Bereich war der Nestbereich, in dem von Lichtbeginn ab drei Stunden aufgezeichnet wurde. Es wurde dann jeweils verteilt über diesen Zeitraum insgesamt 15 Minuten pro Kamera ausgewertet, insgesamt also 90 Minuten pro Betrieb. Der dritte Bereich umfasste Sitzstangen auf der ersten und zweiten Voliereebene, die in den Stunden 7 bis 9 ab Lichtbeginn gefilmt wurden, der vierte Bereich war der Scharraum, der in den Stunden 11 bis 13 ab Lichtbeginn gefilmt wurde, wobei ebenfalls jeweils 90 Minuten pro Herde ausgewertet wurden.

Beim zweiten Besuch wurden Daten zum Gesundheitszustand und zur Produktion erhoben. Die Daten zum Gesundheitszustand wurden in sogenannte Scores umgewandelt. Je höher der Score war, desto größer waren die jeweiligen Schäden. Teilweise wurde auch der Prozentsatz der Hennen, die von einem bestimmten Merkmal (z.B. federlose Stellen) betroffen waren, berechnet.

Die Daten wurden in zwei Accessdatenbanken (Verhaltensdaten bzw. alle weiteren Daten) erfasst und für die Statistik mit Access über Abfragen aufbereitet. Die statistischen Analysen wurden mit PASW Statistics 17.0 und Excel durchgeführt.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Gesundheitszustand und Leistung

3.1.1. Gefiederschäden der Hennen

Die Gefiederschäden der Hennen in den einzelnen Regionen vom Hals bis zum Bauch wurden nachfolgend in einem Parameter zusammengefasst. Es wurde ein sogenannter Gefiederscore pro Herde berechnet, in dem Gefiederschäden (mehr als 5 Pickschäden, federlose Stellen <5 cm, federlose Stellen >5 cm) gewichtet wurden.

Beim ersten Besuch waren zwar leichte Gefiederschäden durch Federpicken in allen 48 Herden mit braunen Legehennen zu verzeichnen (Abb. 1), wie aus der Abbildung 2 ersichtlich, war insgesamt das Ausmaß aber relativ gering. Beim zweiten Besuch waren im Mittel deutliche Gefiederschäden durch Federpicken zu verzeichnen. Herden, die in Portalsystemen gehalten wurden, hatten beim ersten Besuch tendenziell einen höheren Gefiederscore, also mehr Gefiederschäden. Das Vorhandensein von Stroh im Scharraum hatte keinen Einfluss auf die Gefiederparameter, jedoch je später den Hennen nach Angaben der Betreuungspersonen Einstreu im Scharraum angeboten wurde, desto höher war der Gefiederscore.

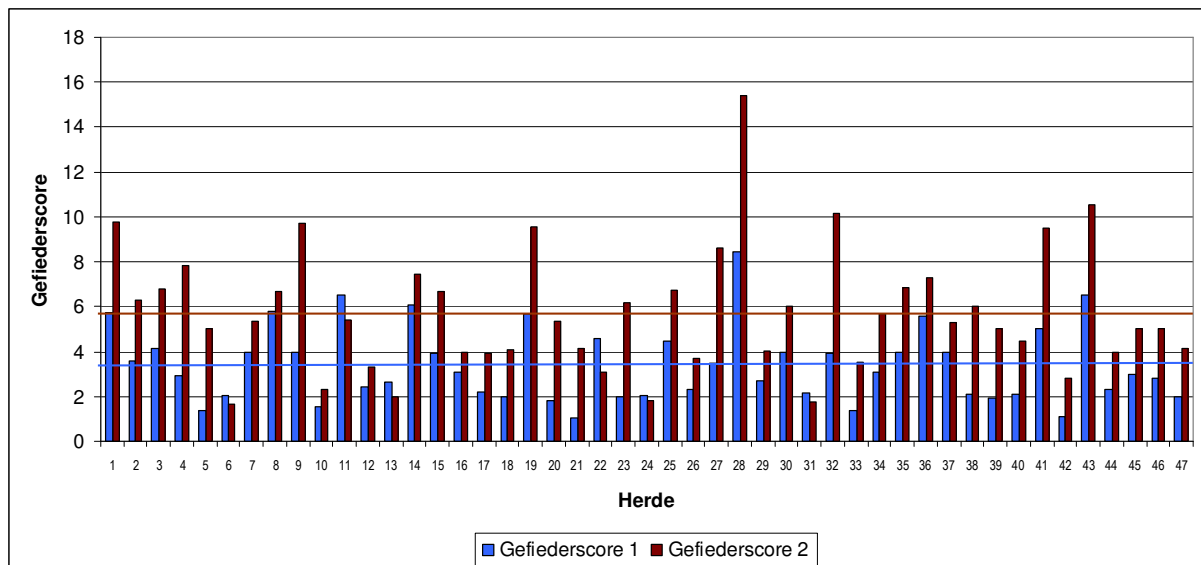


Abb. 1: Vergleich des Gefiederscores zwischen dem ersten und zweiten Besuch

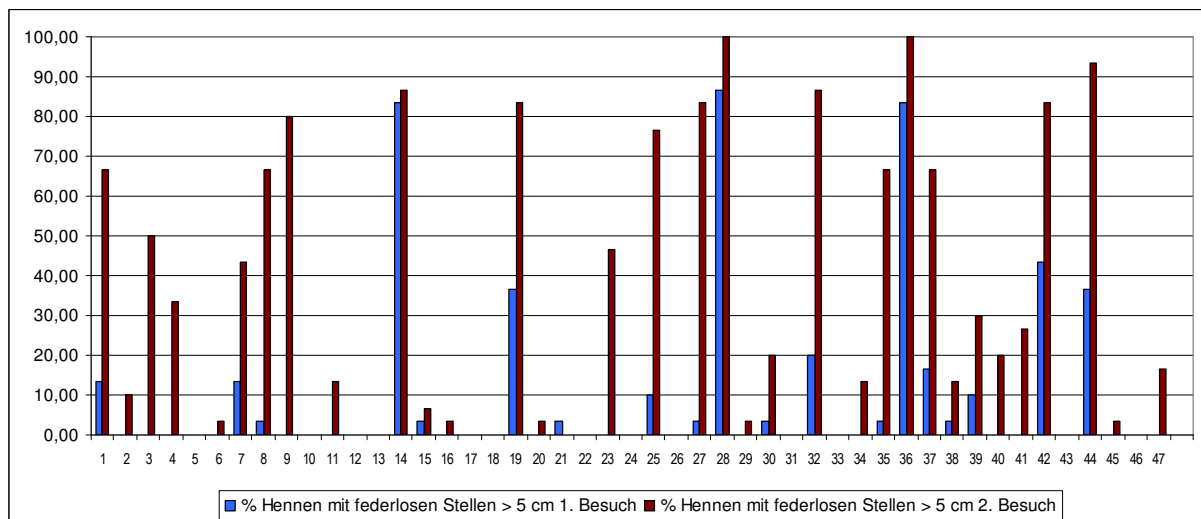


Abb. 2: Prozentsatz der Hennen mit federlosen Stellen am Bauch und/oder Rücken >5 cm bei braunen Herden beim ersten Besuch und beim zweiten Besuch.

Herden, die bei der Einstellung keinen Zugang zum Scharrraum hatten, hatten einen höheren Gefiederscore. Ein Einfluss der Lichtparameter wurde nicht gefunden. Die Häufigkeit der Fütterungen stand auch mit dem Gefiederzustand in Zusammenhang. Je häufiger am Tag gefüttert wurde, desto niedriger war der Gefiederscore. Auch der Prozentsatz der Tiere mit federlosen Stellen am Rücken und/oder Bauch > 5 cm und der Gefiederscore beim zweiten Besuch waren signifikant niedriger, je höher das mittlere Gewicht beim ersten Besuch im Vergleich zu Vorgaben des Managementprogramms für Lohmann Brown lag.

Je mehr Tiere sich im Touch Test berühren ließen, desto niedriger war der Gefiederscore. Dem Menschen gegenüber zutraulichere Herden hatten also weniger Gefiederschäden.

Ein Zusammenhang der Gefiederschäden durch Federpicken mit einem Leistungsparameter war nicht nachzuweisen.

Es konnte festgestellt werden, dass ein relativ enger Zusammenhang zwischen dem Gefiederscore und der Lebensfähigkeit bestand. Je höher der Gefiederscore war, desto niedriger war die Lebensfähigkeit in der 50. Woche und in der 55. Woche und desto höher war z.B. die Mortalität zwischen der 50. und der 55. Woche.

Trotz des Anstieges der Gefiederschäden durch Federpicken darf nicht übersehen werden, dass doch mehr als die Hälfte der Herden, die im Mittel immerhin bereits 57 Wochen alt waren und daher eher am Ende des Legezyklus standen, nur relativ mildes Federpicken aufwiesen. Insgesamt kann die Situation daher vorsichtig optimistisch gesehen werden. Nachdem das Auftreten von Federpicken von sehr vielen Faktoren verursacht werden kann, ist es im Rahmen von Felduntersuchungen unmöglich, alle Faktoren in die Untersuchungen mit einzubeziehen. Insbesondere die Fütterung kann aufgrund der häufigen Lieferungen am Betrieb (einige Betriebe erhalten alle 3 Tage neue Futterlieferungen) nicht entsprechend analysiert werden. In diesem Projekt konnten auch die Junghennen nicht beurteilt werden. Wichtig scheint, die Herden bei der Anlieferung gut zu überprüfen und das Management nach der Einstellung und zu Beginn der Legephase zu optimieren, auch um eine entsprechende Gewichtsentwicklung bis zur 35. - 40. Woche zu erzielen. Wie aus den Abbildungen ersichtlich, haben Betriebe, bei denen bereits zu Beginn Federpicken auftritt mit einem Weiterbestehen des Federpickens während der gesamten Legephase zu rechnen und Federpickschäden sind eng mit der Häufigkeit der Pickverletzungen an den Hennen korreliert.

Vor allem in Portalsystemen in denen das Zirkulieren der Hennen im Stall systembedingt erschwert erscheint, muss besonderes Augenmerk auf die Optimierung des Managements gelegt werden. Dabei erscheint es wichtig z.B.: die Hennen zu Beginn nicht oder nur so kurz wie möglich in die Voliere zu sperren und wenige zusätzliche Absperrungen z.B. durch Netze anzubringen. Weiters sollten häufig Fütterungen (mind. 8; vor allem in den Stunden 5 bis 8 und 13 bis 16 siehe auch Kapitel „Verhalten der Hennen bei der Fütterung“) angeboten werden. Für den einzelnen Betrieb ist es sicher nicht immer einfach, die entsprechenden Maßnahmen zu setzen. Die geringere Lebensfähigkeit, die mit den Schäden an den Hennen einhergeht, sollte aber ein Ansporn sein, Überlegungen zur Optimierung anzustellen.

3.1.2. Verletzungen durch Picken gegen die Haut

Hautverletzungen der Hennen wurden sowohl beim ersten als auch beim zweiten Besuch erhoben. Aus den Verletzungen in den einzelnen Regionen wurde ein sogenannter Verletzungsscore pro Herde berechnet. Außerdem wurde der Prozentsatz der Hennen mit

kleineren Pickverletzungen ($\varnothing < 0,5$ cm) und mittleren bis größeren Hautverletzungen ($\varnothing > 0,5$ cm) berechnet.

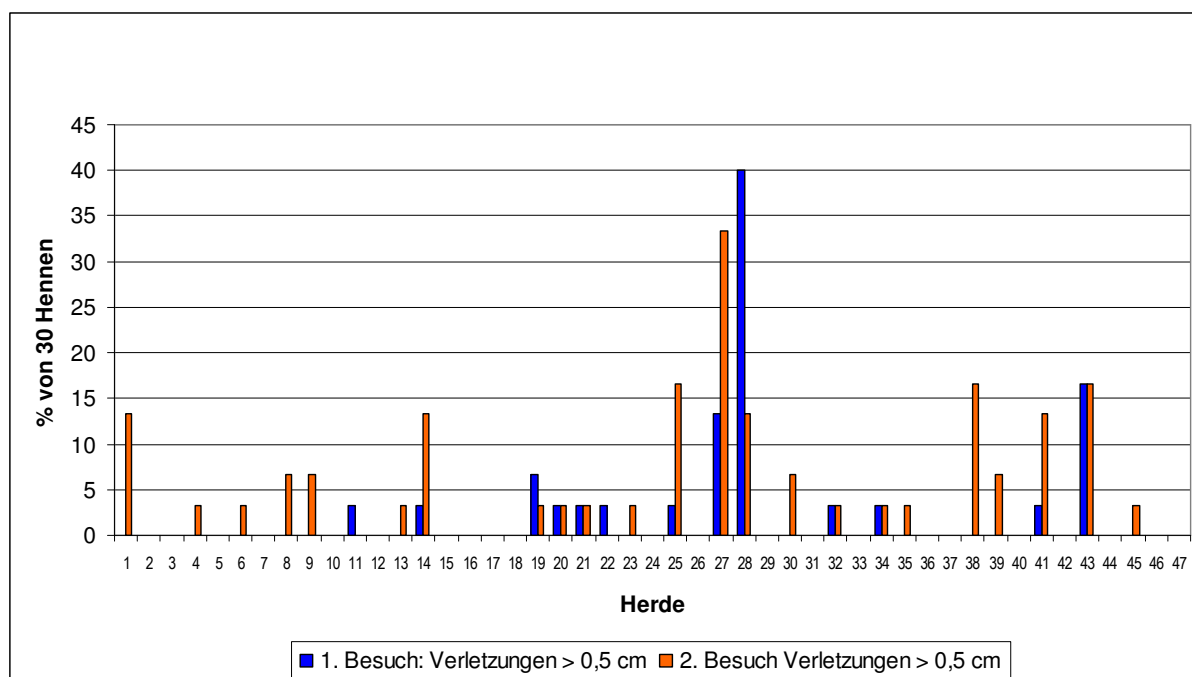


Abb. 3: Vergleich des Prozentsatzes von 30 Hennen mit mittleren bis größeren Verletzungen zwischen dem ersten und zweiten Besuch

Beim ersten und zweiten Besuch konnten insgesamt zwar relativ viele Hennen mit kleineren Pickverletzungen ($\varnothing < 0,5$ cm), aber sehr wenige Hennen mit mittleren bis größeren Hautverletzungen ($\varnothing > 0,5$ cm) gefunden werden (Abb. 3).

So wurden im Mittel beim ersten Besuch bei 16,67 % der Tiere (31,28 % beim zweiten Besuch) kleinere Pickverletzungen, jedoch nur bei 2,22 % (4,26 % beim zweiten Besuch) mittlere bis größere Hautverletzungen gefunden.

Reihen- und Portalsysteme unterschieden sich nicht im Verletzungsscore, dem Prozentsatz der Tiere mit Pickverletzungen und dem Prozentsatz mit mittleren bis größeren Hautverletzungen. Insgesamt wurden relativ wenige Zusammenhänge mit Parametern der Haltung und des Managements gefunden. Bei den 17 Herden, in denen die Betreuungspersonen angaben, regelmäßig zusätzlich Vitamine (AD_3EC) zuzusetzen, war der Verletzungsscore beim ersten Besuch niedriger. Je tiefer die Einstreu war, desto geringer war auch der Verletzungsscore. Das Vorhandensein von Stroh im Scharrraum hatte keinen Einfluss auf die Verletzungsparameter. Tendenziell hatten die Herden, die bei der Einstallung keinen Zugang zum Scharrraum hatten, jedoch einen höheren Verletzungsscore und je später den Hennen der gesamte Scharrraum zur Verfügung stand, desto höher war auch der Prozentsatz der Hennen mit mittleren bis größeren Hautverletzungen. Ein Einfluss der Lichtintensität oder Lichtfarbe wurde nicht gefunden. Interessanterweise war in Herden mit

längerer Lichtphase am Tage (die Betriebe hatten eine Lichtdauer von 12-16 h) der Verletzungsscore beim zweiten Besuch signifikant niedriger.

Das Verhalten gegenüber dem Menschen korrelierte ebenfalls mit dem Verletzungsscore. Je mehr Tiere sich im Touch Test berühren ließen, desto niedriger war der Verletzungsscore.

Das Gewicht der Tiere hatte einen deutlichen Einfluss auf die Höhe des Verletzungsscores. Je niedriger das mittlere Gewicht im Vergleich zu Vorgaben des Managementprogramms für Lohmann Brown lag, desto höher war der Verletzungsscore beim ersten Besuch. Interessanterweise stand das Gewicht der Tiere beim zweiten Besuch jedoch nicht im Zusammenhang mit dem Verletzungsscore, sondern das Gewicht der Tiere beim ersten Besuch, das also eher maßgeblich für den weiteren Verlauf zu sein scheint. Wie zu erwarten, stand der Verletzungsscore in einem engen Zusammenhang mit dem Gefiederscore.

Es konnten keine Zusammenhänge mit Leistungsparametern gefunden werden. Je höher der Verletzungsscore beim zweiten Besuch war, desto niedriger war die Lebensfähigkeit in der 50. und 55. Woche und desto größer war die Mortalität zwischen der 30. und 40., der 40. und der 50., und zwischen der 50. und der 55. Lebenswoche.

Die Situation beim ersten Besuch kann vorsichtig als relativ positiv bewertet werden. Der eher unerwartete Anstieg der Tiere mit Verletzungen beim zweiten Besuch gibt dagegen Anlass zur Vorsicht, auch weil dieser eng mit der Lebensfähigkeit zusammenhängt, die jedoch zugegebenermaßen auf relativ hohem Niveau liegt. Ein Vergleich mit Daten aus 141 Kannibalismuserden in ein-etagigen Systemen, in denen zwischen 2002 und 2005 Daten erhoben wurden, zeigt, dass in diesen Herden beim Auftreten von Kannibalismus im Mittel deutlich mehr Tiere mit mittleren und vor allem größeren Verletzungen (im Mittel 19,22 % der Tiere) und deutlich höhere Ausfallraten auftraten (im Mittel 11,1 % bis zur 55. Woche). Interessanterweise gaben in diesem Projekt die Betreuungspersonen bis auf zwei Ausnahmen an, dass in ihrer Herde kein Problem mit Kannibalismus bestünde.

Nachdem in den untersuchten Volierenherden praktisch keine Tiere mit Verletzungen > 2 cm gefunden wurden, scheint insgesamt Kannibalismus als echtes Problem in den Volierenherden von eher geringerer Bedeutung zu sein. Dennoch sollten die Betreuungspersonen verstärkt einzelne Hennen auf Verletzungen kontrollieren, da die im Projekt gefundenen Verletzungen meist nicht beim Durchgehen durch die Herde sichtbar sind. Sowohl beim Erstbesuch als auch beim Zweitbesuch hatten Hennen mit stärkeren Gefiederschäden vermehrt Pickverletzungen. Daher kann auch das Auftreten von stärkerem Federpicken als Indikator für das Vorhandensein von Pickverletzungen gesehen werden.

3.1.3. Brustbeinveränderungen

Neben Gefiederschäden und Hautverletzungen wurden beim Besuch auch Veränderungen des Brustbeins (Verkrümmungen unterschiedlichen Ausmaßes) erhoben. Diese Veränderungen (drei Stufen) wurden zu einem Brustbeinscore zusammengefasst. Zusätzlich wurde der Prozentsatz der Hennen mit Brustbeinverkrümmungen von weniger oder mehr als einem cm ausgewertet.

Beim ersten Besuch hatten bereits im Mittel 43,75 % der Tiere Abweichungen des Brustbeins, davon hatten 17,01 % der Tiere Abweichungen des Brustbeins von mehr als einem cm. Es wurde keine Herde ohne Veränderungen des Brustbeins gefunden (Abb. 4). Beim zweiten Besuch hatten im Mittel 57,52 % der Hennen Abweichungen des Brustbeins, wobei 32,06 % der Tiere Abweichungen von mehr als einem cm aufwiesen. Es waren in allen Herden mindestens 20 % der Hennen von Veränderungen betroffen

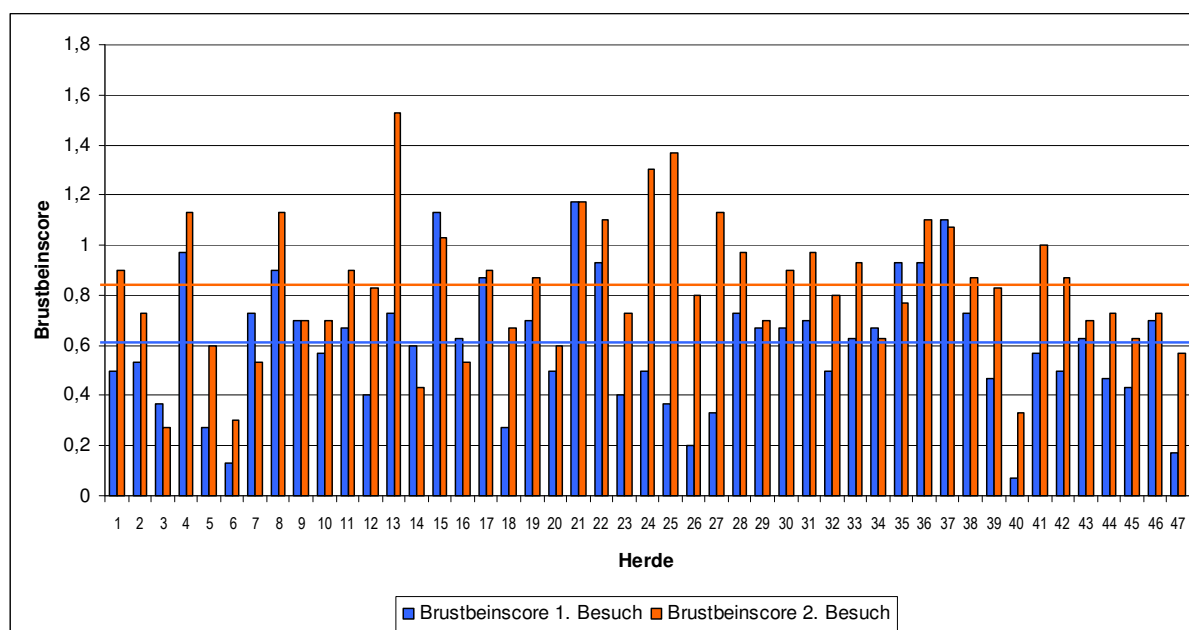


Abb. 4: Vergleich des Brustbeinscore (Max: 2) bei braunen Hennen zwischen dem ersten und dem zweiten Besuch

Es wurden insgesamt sehr wenige Zusammenhänge mit dem Haltungssystem, dem Management, Merkmalen der Tiere und Leistungs- oder Lebensfähigkeitsparametern gefunden. Reihen- und Portalsysteme unterschieden sich nicht im Brustbeinscore. Je häufiger gefüttert wurde und je mehr Tiere auf der ersten Systemebene übernachteten (und je weniger auf den höheren Ebenen), desto niedriger war der Brustbeinscore beim ersten Besuch. Herden, die länger mit Phase 1 Futter gefüttert wurden, hatten eine niedrigere Brustbeinscore beim zweiten Besuch, ebenso wie Herden, die mit gebrochenem Futter gefüttert wurden

Interessant ist, dass mit Leistungsparametern (z.B. Anzahl der Eier pro Anfangshenne) keine Zusammenhänge gefunden wurden, jedoch mit dem Verlauf der Legeleistungskurve. Je älter die Herden beim Erreichen von 50 % Legeleistung waren, desto niedriger war der Brustbeinscore beim ersten Besuch und je älter die Herden beim Erreichen der maximalen Legeleistung waren, desto niedriger war der Brustbeinscore beim zweiten Besuch.

In Anbetracht des häufigen Vorkommens von Brustbeinveränderungen verdient die Situation Aufmerksamkeit. Dies vor allem, wenn man berücksichtigt, dass nach neueren pathohistologischen Untersuchungen Abweichungen >1 cm immer vorhergegangenen Brüchen entsprechen (Scholz, 2007). Andererseits wurden anhand der von uns erhobenen Parameter sehr wenige Ansatzpunkte für eine mögliche Verbesserung gefunden. Diese lagen noch am ehesten im Bereich des Fütterungsmanagements. Ein Verschieben der Legeleistungskurve nach hinten ist sicher in der Praxis momentan kein gangbarer Weg. Es könnte aber sein, dass die Hennen in den Herden, die später 50 % Legeleistung und die Legespitze erreichen, besser mit der Umstellung des Calciumstoffwechsels zurechtkamen. Das unterstützt die Vermutung, dass primär in der Phase bis zur Legespitze angesetzt werden müsste. Insgesamt besteht sicher großer Forschungsbedarf.

3.1.4. Fußballenveränderungen

Ebenfalls wurden Veränderungen an den Fußballen (Fußballengeschwüre unterschiedlicher Größe) erhoben. Wiederum wurden diese Veränderungen, deren Schweregrad in vier Stufen erfasst wurde, zu einem Fußballenscore zusammengefasst.

Beim ersten Besuch wurde ein durchschnittlicher Fußballenscore von 0,80 erhoben, beim zweiten Besuch sank dieser auf 0,56 ab. Alle Herden hatten zumindest einzelne Tiere, die kleinere Fußballengeschwüre aufwiesen (Abb. 5).

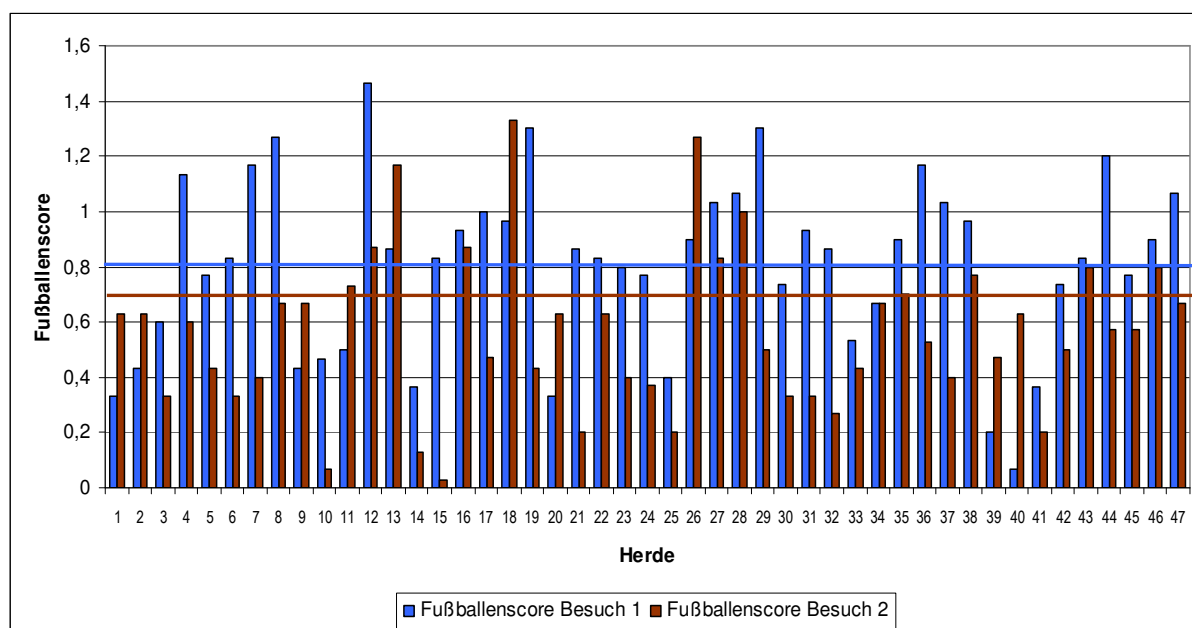


Abb. 5: Vergleich des Fußballenscore bei braunen Hennen zwischen dem ersten und dem zweiten Besuch (Maximum: 3)

Es konnten keine Zusammenhänge zwischen dem Fußballenscore und Parametern des Haltungssystems, des Managements, der Leistung oder Lebensfähigkeit gefunden werden. Reihen- und Portalsysteme unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Je mehr Tiere nachts am Boden übernachteten, desto niedriger war überraschenderweise der Fußballenscore beim ersten Besuch. Weder die Einstreuhöhe noch die Feuchtigkeit der Einstreu oder Plattenbildung noch das Material oder die Stegbreite der Roste (Kunststoff, Metall) hatten einen Einfluss auf das Auftreten von Fußballengeschwüren.

Interessanterweise wurde jedoch in Herden mit einem höheren Anteil an Rosteiern ein vermehrtes Auftreten von Fußballengeschwüren gefunden.

Trotz der umfangreichen Liste an möglichen Faktoren, die im Projekt erhoben wurden, konnten bisher sehr wenige Einflussfaktoren gefunden werden, die einen Ansatzpunkt für mögliche Veränderungen bieten. Auch im Falle der Fußballengeschwüre bei Legehennen besteht sicher noch großer Forschungsbedarf, insbesondere auch im Hinblick auf einen möglichen Einfluss der Fütterung.

3.1.5. Hennengewicht

Beim Erstbesuch waren die jeweils 30 Hennen, die pro Betrieb gewogen wurden, im Schnitt 1974 g schwer und im Schnitt um 35 g schwerer als der Sollwert, den die Fa. Lohmann für die jeweilige Woche angibt (siehe Tab. 2 und Abb. 6 und 7). Damit entsprach in nur ca. 25 % der Herden das Hennengewicht nicht den Vorgaben der Fa. Lohmann.

Obwohl laut Angaben der Fa. Lohmann, die Hennen mit fortschreitendem Alter immer schwerer werden sollten, waren die Hennen beim Zweitbesuch jedoch im Schnitt nur 1930 g schwer und damit signifikant leichter als beim Erstbesuch. Die Abweichung vom Sollwert betrug im Schnitt -59 g. In rund 75 % der Herden waren die Hennen leichter als der erwartete Sollwert zur jeweiligen Lebenswoche.

Tabelle 2: Mittleres Hennengewicht und Hennengewicht im Vergleich zum Sollwert der Fa. Lohmann beim ersten (n=48) und zweiten Besuch (n=47)

	Mittelwert	Stabw.	Min.	Perzentil 25	Median	Perzentil 75	Max.
Erstbesuch:							
Mittelwert Hennengewicht	1973,60	80,24	1726,00	1922,50	1975,00	2033,50	2116,00
MW Hennengewicht minus Sollwert Lohmann	35,13	80,03	-225,00	-11,00	38,50	89,00	185,00
Zweitbesuch:							
Mittelwert Hennengewicht	1929,98	83,02	1735,00	1874,00	1939,00	2003,00	2071,00
MW Hennengewicht minus Sollwert Lohmann	-58,96	82,50	-265,00	-111,00	-52,00	10,00	78,00
Differenz Gewicht Zweitbesuch minus Erstbesuch	-41,68	69,99	-180,00	-91,00	-43,00	3,00	130,00

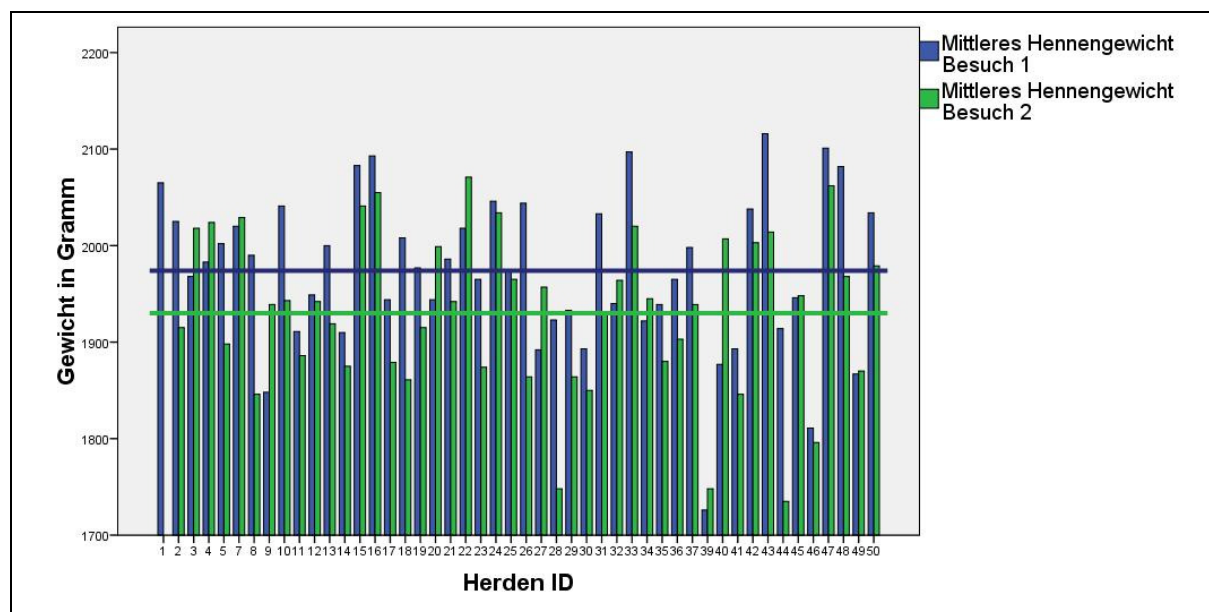


Abb. 6: Mittleres Hennengewicht (in g) für die einzelnen Herden beim ersten (n=48) und zweiten Besuch (n=47) (blaue Linie: Mittelwert beim Erstbesuch; grüne Linie: Mittelwert beim Zweitbesuch)

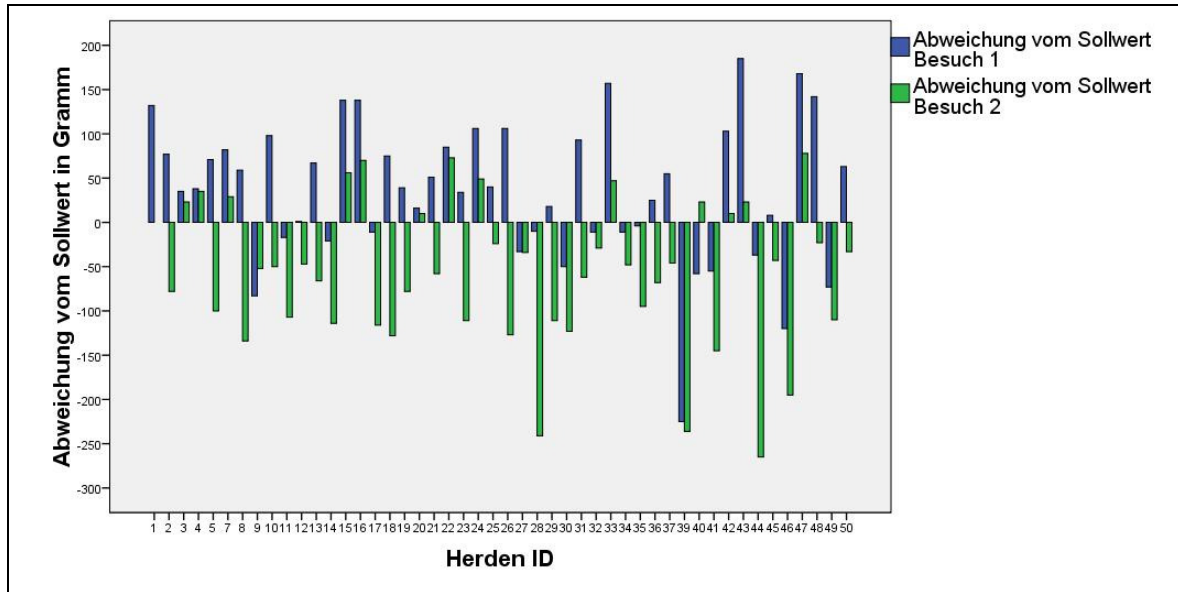


Abb. 7: Abweichung des mittleren Hennengewichts (in g) vom Sollwert der Fa. Lohmann für die einzelnen Herden beim ersten (n=48) und zweiten Besuch (n=47)

Die Differenz zwischen dem Gewicht des Zweitbesuchs und dem Gewicht des Erstbesuchs betrug im Schnitt -42 g und nur in ca. 25 % der Herden waren die Hennen beim Zweitbesuch tatsächlich schwerer als beim Erstbesuch (Abb. 8)

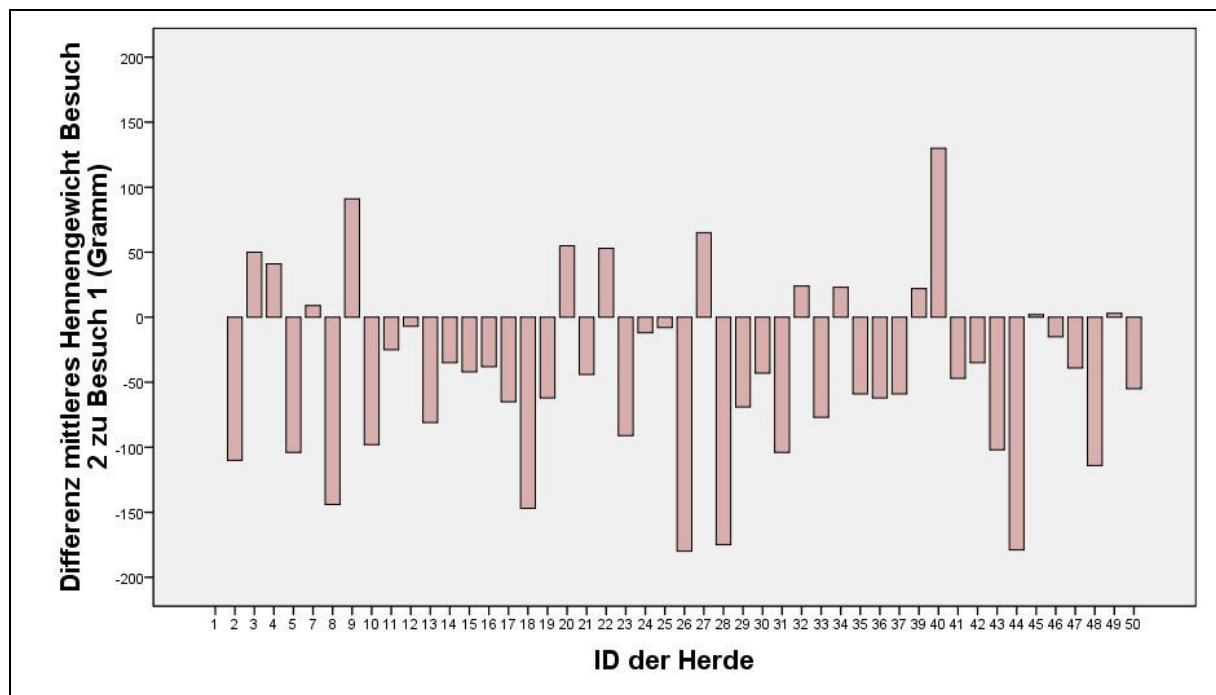


Abb. 8: Differenz des mittleren Hennengewichts (in g) zwischen Zweitbesuch und Erstbesuch für die einzelnen Herden (n=47)

Portal- und Reihensysteme unterscheiden sich nur in der Abweichung vom Sollwert beim Erstbesuch. Hennen in Reihensystemen waren im Vergleich zum Sollwert der Fa. Lohmann schwerer als in Portalsystemen. Ansonsten bestanden keine signifikanten Unterschiede im Hennengewicht zwischen den beiden Systemtypen.

In größeren Betrieben, Betrieben mit größeren Gruppen und Betrieben, in denen weniger Hennen am Boden übernachteten, wurde beim ersten Besuch ein niedrigeres mittleres Hennengewicht (im Vergleich zum Sollwert der Fa. Lohmann) gefunden. Die zusätzliche Gabe von Vitaminen AD₃CE schien sich positiv auf das Gewicht beim Zweitbesuch auszuwirken. Hennen, die eine Vitaminergänzung zusätzlich zum Futter erhielten, waren schwerer. Ebenfalls schwerer beim Zweitbesuch waren die Hennen, wenn die Betreuungspersonen angaben, dass sie nach der Einstellung zusätzliche Kontrollen durchführen und dass sie zu diesem Zeitpunkt die Hennen wiegen.

Auch die Lebensfähigkeit der Hennen in der fortgeschrittenen Legephase scheint unter anderem vom Gewicht abzuhängen. Je schwerer die Hennen, desto besser war die Überlebensfähigkeit in der 50. und 55. Alterswoche.

Daten zum Fütterungsmanagement standen kaum mit dem Gewicht der Hennen in Beziehung. Tendenziell waren jedoch die Herden umso schwerer, je häufiger pro Tag gefüttert wurde.

3.1.6. Legeleistung und Lebensfähigkeit

Bei den Betriebsbesuchen wurde die Legeleistung und Lebensfähigkeit der Herden nach den Angaben der Betreuungspersonen erfasst. Die Legeleistung wurde dann in den einzelnen Lebenswochen berechnet. Legeleistungs- und Lebensfähigkeitsdaten standen nur für 44 der 48 braunen Herden bis zur 50. Lebenswoche zur Verfügung. Von 36 Herden lagen Angaben bis zur 55. Lebenswoche und von 8 Herden bis zur 60. Lebenswoche vor. Anhand der Daten wurde zum einen die Eizahl pro Anfangshenne bis zur 30. bzw. 50. Lebenswoche, die mittlere Legeleistung pro Durchschnittshenne zwischen der 30. und 50. Woche, die maximale Legeleistung und das Alter bis zum Erreichen von 50 % Legeleistung bzw. der Legespitze errechnet. Zum anderen wurde die Lebensfähigkeit bis zum Erreichen verschiedener Altersstufen berechnet.

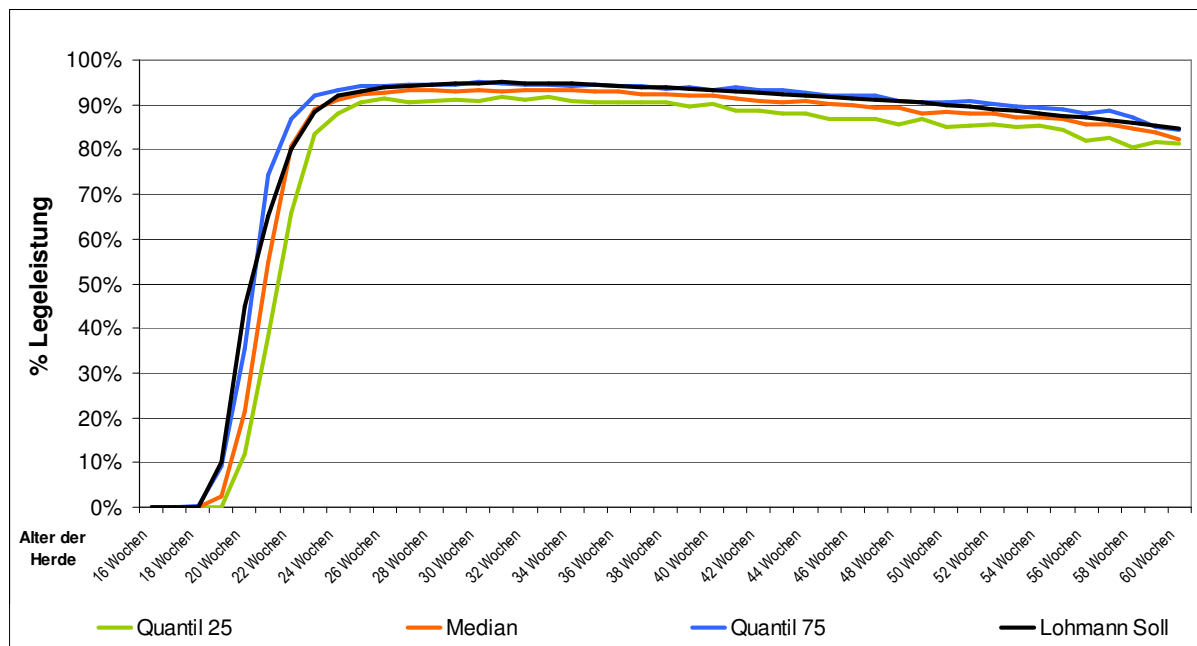


Abb. 9: Median der Legeleistung bis zum Alter von 60 Wochen

Wie aus der Abbildung 9 ersichtlich ist, lag die Legeleistung der Lohmann Brown Herden im Median nur leicht unter den Vorgaben des Management Programms für Lohmann Brown (orange Kurve). 25 % der Herden lagen über der blauen Kurve (Quantil 75) und damit deutlich über den Vorgaben. 25 % der Herden lagen unter der grünen Kurve (Quantil 25) und damit deutlich unter den Vorgaben. Bei der Interpretation der Kurve ab der 50. Woche ist jedoch zu berücksichtigen, dass nicht mehr für alle Herden Daten vorlagen.

Bezogen auf die Durchschnittshenne betrug die mittlere Legeleistung zwischen der 30. und 50. Woche im Median 90,96 %, die maximale Legeleistung lag im Median bei 95,05 % (erreicht im Mittel im Alter von 31,4 Wochen). Interessanterweise war der Zeitpunkt, an dem die Herden 50 % Legeleistung erreichten, im Durchschnitt etwas später als dies die Vorgaben des Lohmann Management Programms erwarten lassen. Im Mittel erreichten die Herden 50 % Legeleistung mit 21,3 Wochen. Die Herden legten pro Anfangshenne bis zur 30. Woche im Median 61 Eier, bis zur 50. Woche 186 Eier.

Bei der Auswertung zeigten sich einige interessante Zusammenhänge. Die Anzahl der Eier pro Anfangshenne bis zur 50. Woche hängt nach den Daten eng mit der Anzahl der Eier bis zur 30. Woche zusammen. Der Anstieg der Leistung zu Beginn der Legephase scheint ebenso einen Einfluss zu haben. Herden, die erst nach der 21. Woche 50 % Legeleistung erreicht haben, erreichten auch signifikant weniger Eier pro Anfangshenne in der 50. Woche. Demgegenüber hatten die 5 Herden, die bereits in der 20. Woche 50 % Legeleistung erreichten, nicht mehr Eier pro Anfangshenne in der 50. Woche. Auch diejenigen Herden, welche die Legespitze (maximale Legeleistung) bis zur 27. Lebenswoche erreichten, verzeichneten signifikant mehr Eier pro Anfangshenne bis zur 50. Woche.

Die Anzahl der Eier pro Anfangshenne bis zur 30. Woche, das Alter beim Erreichen von 50 % Legeleistung (scheinbar optimal zwischen der 21. und 22. Woche) und das Alter beim Erreichen der Legespitze (scheinbar optimal bis zur 27. oder 28. Woche) scheint also ein guter Indikator für den weiteren Legeleistungsverlauf der Herden zu sein und beispielsweise eine niedrigere Eizahl bis zur 30. Woche wird zumindest bis zur 50. Woche nicht mehr aufgeholt.

Insgesamt unterschied sich die Legeleistung zwischen Portal- und Reihensystemen nicht. Wahrscheinlich auch in Anbetracht der insgesamt einheitlich relativ hohen Legeleistung konnten sehr wenige direkte Zusammenhänge mit Details der Haltung an sich (z.B. Herdengröße, Besatzdichte etc.) oder dem Management gefunden werden. So konnte z.B. in Stallungen mit einem höheren Rostanteil (bzw. einem geringeren Scharrraumanteil) eine höhere Eizahl pro Anfangshenne bis zur 50. Woche gefunden werden. Tendenziell war die mittlere Legeleistung zwischen der 30. und der 50. Lebenswoche umso höher, je häufiger gefüttert wurde.

Interessanterweise zeigte sich auch ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der am Boden verlegten Eier und der Legeleistung. Wir hätten erwartet, dass in Herden mit einem schnellen Legeleistungsanstieg mehr Bodeneier auftreten. Es zeigte sich jedoch im Gegenteil, dass in Herden, die 50 % Legeleistung oder die maximale Legeleistung später erreichten, mehr Eier am Boden verlegt wurden.

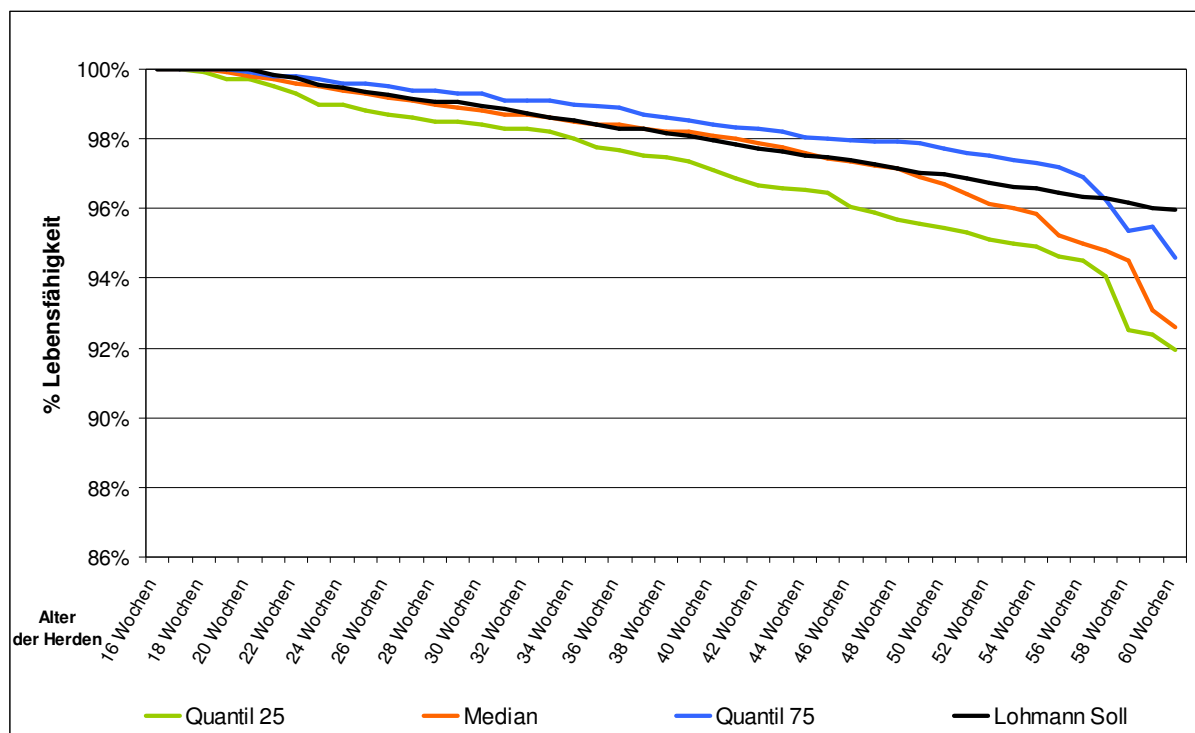


Abb. 10: Lebensfähigkeit der Lohmann Brown Herden bis zur 60. Woche

Wie aus der Abbildung 10 hervorgeht, lag der Median der Lebensfähigkeit (d.h. die Anzahl der Hennen, die sich zu diesem Zeitpunkt noch im Stall befinden = Anzahl der Anfangshennen minus Abgänge) im Bereich der Vorgaben des Managementprogramms für Lohmann Brown. Auch hier ist zu berücksichtigen, dass die Anzahl der Herden, von denen Daten vorlagen, ab der 50. Woche abnahm. Ein Viertel der Herden lag unter den Werten der grünen Kurve (Quantil 25), während ein Viertel über den Werten der blauen Kurve lag (Quantil 75). Diese letzteren Herden lagen damit zumindest bis zur 55. Woche deutlich über den Vorgaben und verloren bis zu diesem Zeitpunkt weniger als 3 % der Tiere. Auffällig an der Abbildung ist jedoch, dass ab der 50. Woche im Median ein deutlicher Abfall der Lebensfähigkeit (und damit Anstieg der Mortalität) zu verzeichnen war. Dieser Abfall ist auch vorhanden, wenn man nur die 36 Herden betrachtet, für die komplette Datensätze bis zur 55. Woche vorliegen. Diese Herden verloren im Median von der 18. bis zur 50. Woche 3,4 % (ca. 0,11 % Mortalität/Woche) der Hennen in den weiteren 5 Wochen bis zur 55. Woche aber nochmals 1,3 % (ca. 0,26 % Mortalität/Woche). Die Mortalität ab der 50. Lebenswoche war in diesen Herden im Schnitt also mehr als doppelt so hoch.

Unterteilt man den Zeitraum bis zur 55. Woche in verschiedene Abschnitte und berücksichtigt nur die in diesen Abschnitten abgegangenen Tiere, so zeigt sich, dass ein enger Zusammenhang zwischen der Zahl der Abgänge in der 50.-55. Woche und der 40.-50. bzw. 30.-40. Woche besteht. Die Mortalität in der 50.-55. Woche hängt jedoch nicht mit der Zahl der Abgänge zwischen der 20. und der 30. Woche zusammen. Die Zahl der Abgänge zu Beginn der Legeperiode scheint also nichts über die Entwicklung der Mortalität am Ende der Legeperiode auszusagen. Bei Betrachtung der Rohdaten ist auffällig, dass in 21 von 44 Herden im Zeitraum von der 20. bis zur 25. Woche mehr Tiere verloren wurden, als von der 25. bis zur 30. Woche. Diese verloren im Median mit 0,70 % durchschnittlich deutlich mehr Hennen als die übrigen 23 Herden (Median 0,20 %). Auch insgesamt scheinen bei Volierensystemen eher mehr Hennen zu Beginn der Legephase abzugehen als z.B. in ein-etagigen Systemen, wie ein Blick auf Abbildung 11 zeigt. Hier wurden Daten aus einem vorhergehenden Projekt zu Federpicken und Kannibalismus in ein-etagigen Systemen dargestellt. Die rote Kurve zeigt dabei den Median der Lebensfähigkeit von 165 Herden in ein-etagigen Systemen, die entweder von starkem Federpicken oder von Kannibalismus betroffen waren. Die blaue Kurve zeigt Daten aus 36 Vergleichsherden in ein-etagigen Systemen, die weder von Federpicken noch von Kannibalismus betroffen waren. Beim Vergleich der Kurven mit derjenigen der Volierensysteme fällt insbesondere auf, dass die Lebensfähigkeit in den Volierensystemen im Median bis ca. zum Alter von 25. Wochen deutlich unter denen der ein-etagigen Systeme liegt, also in Volieren mehr Tiere in diesem Zeitraum ausfallen. Möglicherweise finden sich doch einige Hennen in den Volierensystemen

nicht zurecht und fallen aus. Jedenfalls sollte diesem Umstand in Zukunft vermehrt Beachtung geschenkt werden.

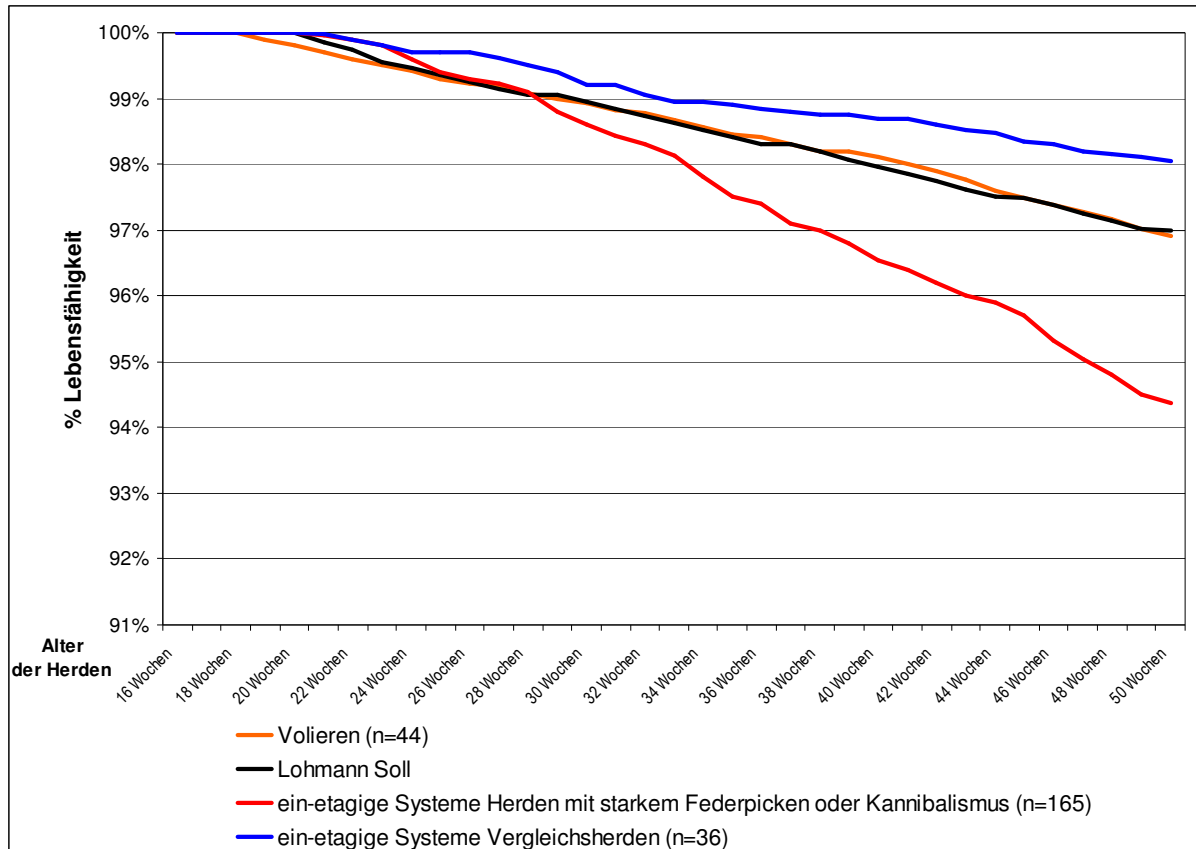


Abb. 11: Vergleich der Lebensfähigkeit zwischen Volieren und ein-etagigen Systemen bis zur 50. Woche

Auch die Lebensfähigkeit unterschied sich nicht zwischen Portal- und Reihensystemen. Wiederum konnte ein Zusammenhang mit der Praxis des Hochsperrens nach der Einstellung der Junghennen gefunden werden. Herden, die bei der Einstellung keinen Zugang zum Scharrraum hatten, hatten eine signifikant niedrigere Lebensfähigkeit bis zur 50. Woche. Auch je geringer der Scharrraumanteil bei der Einstellung war, desto niedriger war die Lebensfähigkeit in der 50. und 55. Lebenswoche. Herden mit höherer Besatzdichte hatten tendenziell mehr Ausfälle zwischen der 40. und der 50. Woche.

Wiederum hatten Herden, denen regelmäßig zusätzlich Vitamine (AD_3EC) gegeben wurden, eine höhere Lebensfähigkeit in der 50. Woche. Je länger auch in der Fütterung Phase I Futter verwendet wurde, desto höher war die Lebensfähigkeit bis zur 55. Woche. Deshalb wäre zu empfehlen, die Umstellung nicht zu früh vorzunehmen. Auch je größer das Fressplatzangebot war, desto niedriger war die Mortalität zwischen der 40. und 50. Woche und zwischen der 50. und 55. Woche.

Die Lebensfähigkeit wurde insgesamt maßgeblich vom Gewicht der Hennen beeinflusst. Je niedriger das mittlere Gewicht im Vergleich zu den Vorgaben des Managementprogramms für Lohmann Brown lag, desto niedriger war auch die Lebensfähigkeit in der 50. Woche.

3.2. Verhalten der Hennen

3.2.1. Verhalten vor dem Nest

Um Daten über die Nutzung der Nester gewinnen zu können, wurde über die Längsachse des Stalles bzw. Abteiles in drei Abschnitten (im vorderen Bereich auf Höhe des 2. Nestes vorne, im mittleren Bereich auf Höhe des mittleren Nestes und im hinteren auf Höhe des vorletzten Nestes) drei Stunden lang ab Lichtbeginn gefilmt.

Im Schnitt konnten pro Minute und pro m² Fläche vor dem Nest zehn Hennen gezählt werden (siehe Tab. 3). Die mittlere Fläche vor dem Nest betrug 0,49 m². Im Schnitt fanden sich daher fünf Hennen vor dem Nest (bezogen auf die mittlere Fläche vor dem Nest).

Die Anzahl der Nestinspektionen, Eintritte, Austritte und Wechsel pro Minute war ca. gleich hoch, wobei es bei den Nestinspektionen und den Wechseln eine wesentlich größere Streuung zwischen den Betrieben gab. Im Schnitt fanden in zehn Minuten je fünf Nestinspektionen, Eintritte, Austritte und Wechsel statt.

Aggressives Verhalten und Verdrängungen konnten kaum festgestellt werden.

Tabelle 3: Verhalten der Hennen vor dem Nest in 48 Betrieben

	Mittelwert	Stabw.	Min.	Perzentil 25	Median	Perzentil 75	Max.
Hennen vor dem Nest	9,68	3,25	4,87	7,49	9,20	11,02	22,27
Trinken	0,57	0,40	0,02	0,28	0,47	0,90	1,36
Nestinspektion	0,52	0,28	0,11	0,31	0,45	0,68	1,36
Eintritt	0,48	0,19	0,12	0,33	0,47	0,61	0,95
Austritt	0,40	0,17	0,09	0,29	0,38	0,52	0,78
Wechsel	0,50	0,37	0,00	0,22	0,47	0,74	1,47

Es bestand kein Zusammenhang zwischen der beobachteten Anzahl Hennen vor dem Nest und den nestspezifischen Verhaltensweisen Nestinspektionen, Eintritten oder Austritten aus dem Nest.

In 36 Betrieben (=77 % der Betriebe) gab es direkt vor den Nestern, in einer oder beiden beobachteten Nestreihen, Tränken. Je mehr Hennen tranken, desto mehr Tiere waren zwar vor dem Nest anzutreffen, aber desto weniger Inspektionen, Eintritte und Austritte fanden statt. Tränken vor dem Nest scheinen zwar einen gewissen Lockeffekt zu haben, weil die Anzahl der Hennen vor dem Nest mit der Anzahl der trinkenden Hennen steigt. Aber es

könnten die Hennen, die nur zum Trinken vor die Nester kommen, andere Hennen, die sich auf der Nestsuche befinden, auch behindern. Dies könnte die Verringerung der Nestinspektionen, Eintritte und Austritte erklären.

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass sich im vorderen Bereich des Stalles deutlich mehr Hennen vor dem Nest befanden als in den hinteren Bereichen. Die Häufigkeit der nestbezogenen Verhaltensweisen (z.B. Nestinspektion) und der Wechsel unterschied sich allerdings interessanterweise nicht in den unterschiedlichen Bereichen entlang der Längsachse des Stalles/Abteils. Zwischen der 1. und der 3. Lichtstunde wurde ein Anstieg der Anzahl der Hennen vor dem Nest und des nestbezogenen Verhaltens verzeichnet, die Anzahl der trinkenden Hennen und Wechsel stieg jedoch nicht. Vor den inneren Nestern bei Reihensystemen und den oberen Nestern bei Portalsystemen hielten sich deutlich mehr Hennen auf. Bei Portalsystemen wurden zum Beispiel oben im Schnitt 11 Hennen/m² und unten 8 Hennen/m² vor dem Nest beobachtet, auch die Zahl der Nestinspektionen war innen bzw. oben höher. Die Zahl der Ein- und Austritte unterschied sich demgegenüber nicht.

Insgesamt unterschieden sich Reihen- und Portalsysteme bezüglich der Anzahl der Hennen vor dem Nest und der anderen Verhaltensparameter jedoch nicht signifikant voneinander.

Interessanterweise hing die Zahl der Hennen vor dem Nest mit Haltungsparemtern zusammen. Je höher die Besatzdichte war, je weniger Anteil Scharraum pro Henne und je weniger cm Futtertrog pro Tier vorhanden waren, umso höher war die Anzahl der Tiere vor dem Nest. Auch wurden umso mehr Rosteier in den Betrieben gefunden, je mehr Tiere/m² vor dem Nest beobachtet wurden. Das Verhalten der Hennen vor dem Nest stand hingegen nicht mit der Anzahl der Bodeneier in Zusammenhang. Es scheint so zu sein, dass in Herden mit höherer Besatzdichte die Flächen vor dem Nest vermehrt als Aufenthaltsorte für die Hennen dienen. Dies könnte negative Auswirkungen auf das Nestsuchverhalten der Hennen haben und eine Ursache für vermehrte Rosteier sein. Lichtparameter zeigten keinen oder geringe Einflüsse wie auch das Fütterungsmanagement. Ob z.B. die Hennen in der Hauptlegephase (Stunde 2 bis 4) gefüttert werden oder nicht, stand nicht mit dem Verhalten im Bereich vor dem Nest in Zusammenhang.

3.2.2. Verteilung der Eier in der Längsachse des Stalles

Die Verteilung der Eier über die Längsachse wurde für zwei Systemtypen ausgewertet. Unter Reihensysteme (RS) fallen alle klassischen Reihensysteme mit Nestern in gleicher Höhe. Unter Portalsysteme (PS) fallen alle klassischen Portalsysteme mit Nestern in unterschiedlicher Höhe. Außerdem wurde das Reihensystem Fienhage Easy zusammen mit den Portalsystemen ausgewertet, da auch hier Nester in unterschiedlicher Höhe vorhanden

sind. Die Ställe bzw. Abteile wurden nach ihrer Länge in kurze, mittellange und lange Ställe bzw. Abteile eingeteilt.

Betrachtet man Abbildung 12 so fällt auf, dass in den kurzen Abteilen der Anteil Eier pro Viertel weniger stark von der erwarteten 25 % Marke abweicht als in längeren Abteilen. Je länger der Stall bzw. das Abteil, desto mehr Eier wurden im ersten Viertel des Stalles bzw. Abteiles gelegt. Im vierten Stallviertel wurden signifikant weniger Eier vorgefunden.

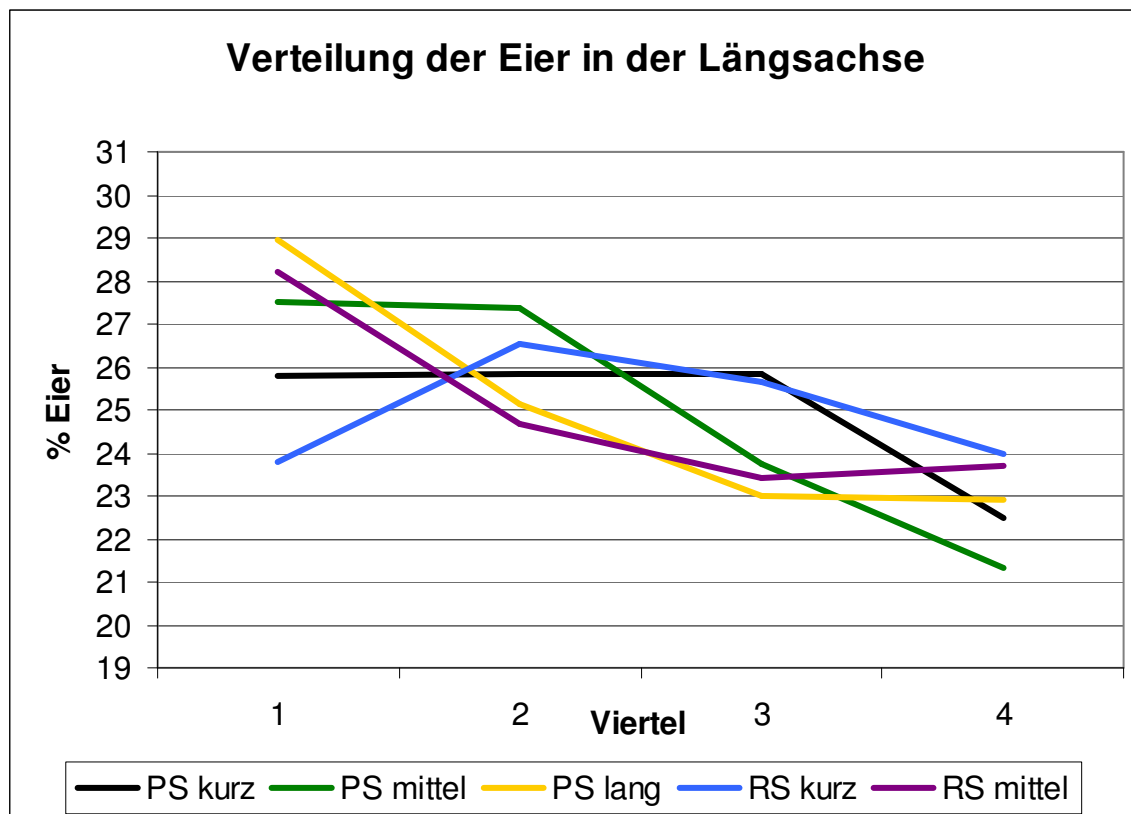


Abb. 12: Verteilung der Eier über die Längsachse für beide Eierbänder gemeinsam nach Abteillänge und Systemgruppe: kurz (bis 25 m Länge, RS: n=6, PS: n=10), mittel (25,1 bis 48m Länge, RS: n=15, PS: n=11) und lang (48,1 bis 83,25m, keine RS, PS: n=5)

Zusätzlich wurde für jedes Eierband getrennt ein Prozent-Wert für jedes Viertel im Stall bzw. Abteil berechnet, sodass die vier Viertel auf einem Eierband insgesamt jeweils 100 % ergeben. Damit kann die Verteilung der Eier in der Längsachse bestimmt werden, jedoch wird der Unterschied in der Eianzahl zwischen oben und unten bzw. außen und innen nicht berücksichtigt.

Betrachtet man die Eierbänder also getrennt, so findet man in Reihensystemen und kurzen Portalsystemen kaum einen Unterschied in der Längsverteilung auf den beiden Eierbändern. Jedoch besteht in Portalsystemen mit mittellangen bzw. langen Abteilen am unteren Eierband ein ausgeprägter Unterschied zwischen der Anzahl der Eier im ersten (mittel: 30 % bzw. lang: 35 %) bzw. letzten Viertel (mittel: 20 % bzw. lang: 19 %) (siehe Abb. 13).

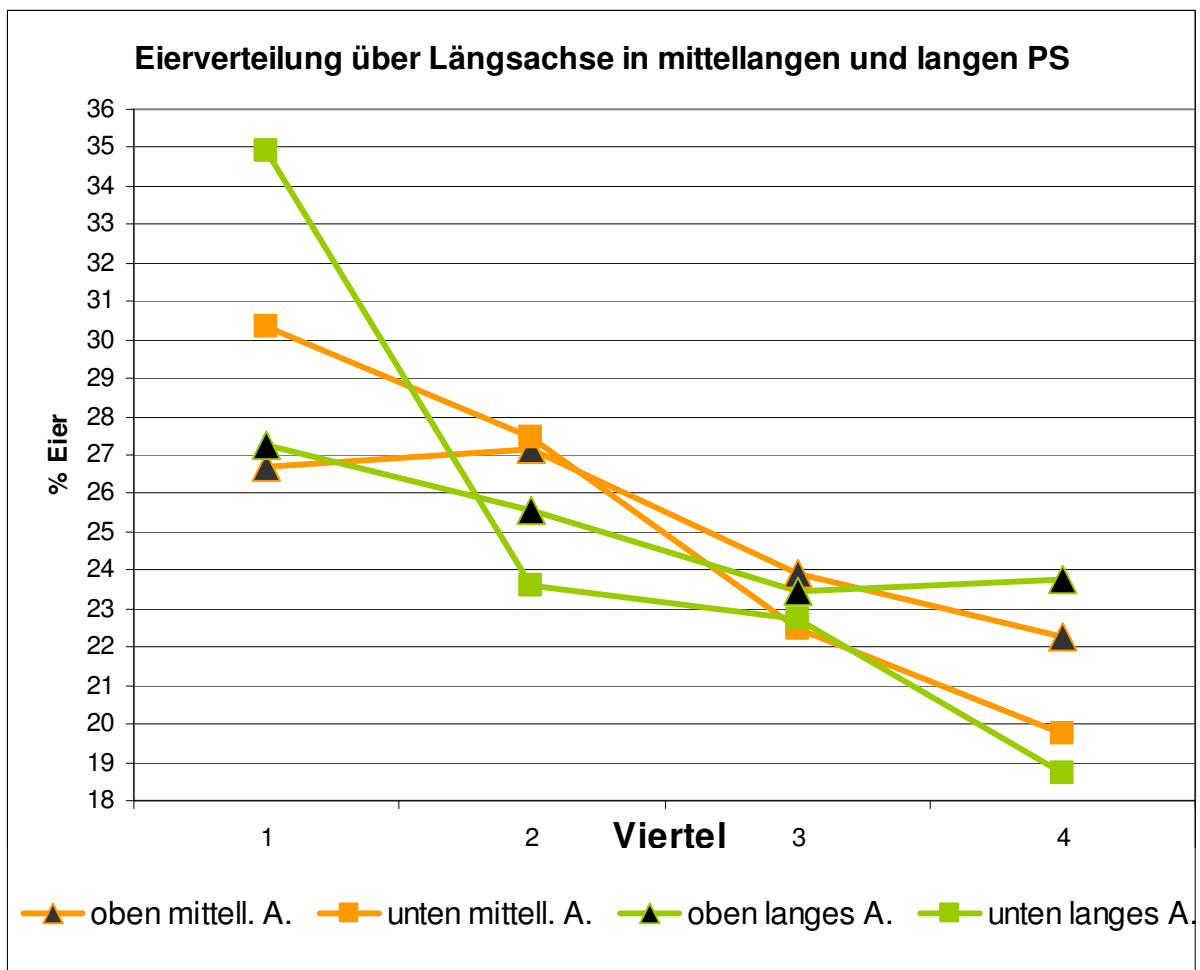


Abb. 13: Verteilung der Eier über die Längsachse für Eierbänder oben und unten getrennt in mittellangen und langen Portalsystemen: mittel (25,1 bis 48m Länge, n=11) und lang (48,1 bis 83,25m, n=5)

3.2.3. Verteilung der Eier zwischen den oberen und unteren bzw. äußeren und inneren Nestern

Um den Unterschied in der Anzahl der Eier zwischen oben und unten bzw. außen und innen im System darstellen zu können, wurde jeweils der Anteil der gelegten Eier am oberen bzw. unteren oder äußeren bzw. inneren Eierband berechnet (erwarteter Wert bei Gleichverteilung 50 %). In Portalsystemen wurden mehr Eier oben als unten gelegt und in Reihensystemen mehr Eier innen als außen (Abb. 14). Jedoch ist die Verteilung in Reihensystemen weniger ungleichmäßig als in Portalsystemen.

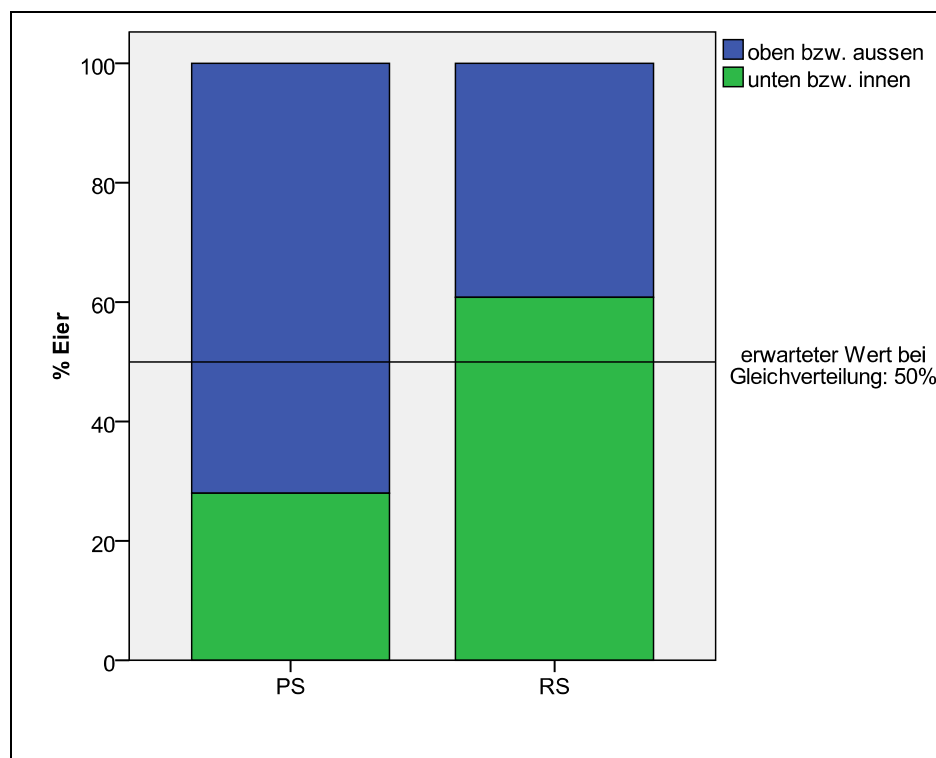


Abb. 14: Verteilung der Eier in % am oberen bzw. unteren Eierband in Portalsystemen (n=25) und am äußeren bzw. inneren Eierband in Reihensystemen (n=14)

Abschließend kann man sagen, dass die Verteilung der Eier in Portalsystemen deutlich ungleichmäßiger ist als in Reihensystemen. Die Ungleichverteilung der Eier entspricht der Verteilung der Hennen im Bereich vor dem Nest. Nachdem in längeren Abteilen die Eier deutlich ungleichmäßiger verteilt sind, sollten Stallungen eher quer als längs geteilt werden.

Da in Portal- und Reihensystemen große Unterschiede in der Anordnung der Nester und der Verteilung der Eier bestehen, wurden diese Systemgruppen getrennt analysiert. Als Parameter für die ungleichmäßige Verteilung der Eier im Stall wurde die Differenz zwischen dem Anteil Eier im meistgenutzten und dem Anteil im am seltensten genutzten Bereich für die Eiablage herangezogen (Maximum und Minimum aus 8 Werten, je 4. Viertel pro Eierband). Zusätzlich wurde der Anteil der oben gelegten Eier in Portalsystemen in der Analyse verwendet.

In **Portalsystemen** konnte festgestellt werden, dass bei einem höheren Anteil der Rostfläche an der gesamten nutzbaren Fläche auch die Eier ungleichmäßiger verteilt sind. In Betrieben, in denen ein höherer Anteil Eier am oberen Eierband gelegt wurde, konnten mehr Verdrängungen am Futtertrog beobachtet werden und die Lebensfähigkeit in der 55. Woche war geringer. Tendenziell kommt es auch zu einer größeren Bevorzugung der oberen Nester, wenn weniger Scharrraumfläche zum Zeitpunkt der Einstellung zur Verfügung gestellt wird.

Es konnten nur 14 Herden mit **Reihensystemen** in diese Analyse miteinbezogen werden, da in einigen Systemtypen das Eierband zwischen den äußeren und inneren Nestern nicht

getrennt ist und daher keine Werte für die Verteilung berechnet werden konnten. In Reihensystemen mit ungleichmäßigerer Verteilung der Eier auf den Eierbändern wurden beim Erstbesuch leichtere Hennen vorgefunden (im Vergleich zum Sollgewicht der Firma Lohmann), beim Zweitbesuch hatten die Hennen häufiger Pickverletzungen und die Lebensfähigkeit der Hennen war in Woche 25, 30 und 35 geringer. Da die Ergebnisse dieser Analyse aber auf einer sehr kleinen Stichprobe beruhen, sollten sie mit Vorsicht betrachtet werden.

3.2.4. Bodeneier

Der Anteil an Bodeneiern, bezogen auf die Anzahl der Hennen im Stall bzw. Abteil, lag in Portalsystemen im Mittel bei 0,45 % und in Reihensystemen bei 0,69 % (siehe Tab. 4). Bei 10.000 Hennen im Stall wären das 45 Bodeneier in Portalsystemen und 69 Bodeneier in Reihensystemen. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen Portal- und Reihensystemen gefunden.

Tabelle 4: Anteil Bodeneier gemessen an Hennen im Stall bzw. Abteil in Portal-(n=23) und Reihensystemen (n=25)

	Portalsysteme				Reihensysteme			
	Mittelwert	Stabw.	Min.	Max.	Mittelwert	Stabw.	Min.	Max.
% Bodeneier	0,45	0,84	0,00	3,30	0,69	0,96	0,00	3,65

Um abschätzen zu können, wo im Stall Bodeneier bevorzugt gelegt werden, wurden der Anteil der Bodeneier für die einzelnen Viertel des Stalles entlang der Längsachse für den Scharraum und den Scharraum unter der Voliere berechnet. Die Summe der 8 Werte ergibt demnach 100 %.

Der größte Teil der Bodeneier wurde im 1. Viertel, also vorne im Stall/Abteil gelegt (siehe Abb. 30). Im 4. Viertel, also hinten im Stall/Abteil, wurden wieder mehr Bodeneier vorgefunden als in den mittleren Vierteln, jedoch weniger als im 1. Viertel. In Reihensystemen wurde im Vergleich zu Portalsystemen ein größerer Anteil Bodeneier im ersten Viertel des neben der Voliere gelegenen Scharraumteils gelegt, wohingegen in Portalsystemen der Scharraum unter der Voliere etwas häufiger als Eiablageort genutzt wurde als in Reihensystemen. In Portalsystemen ist aber auch der flächenmäßige Anteil des Scharraums unter der Voliere bedeutend größer als in Reihensystemen.

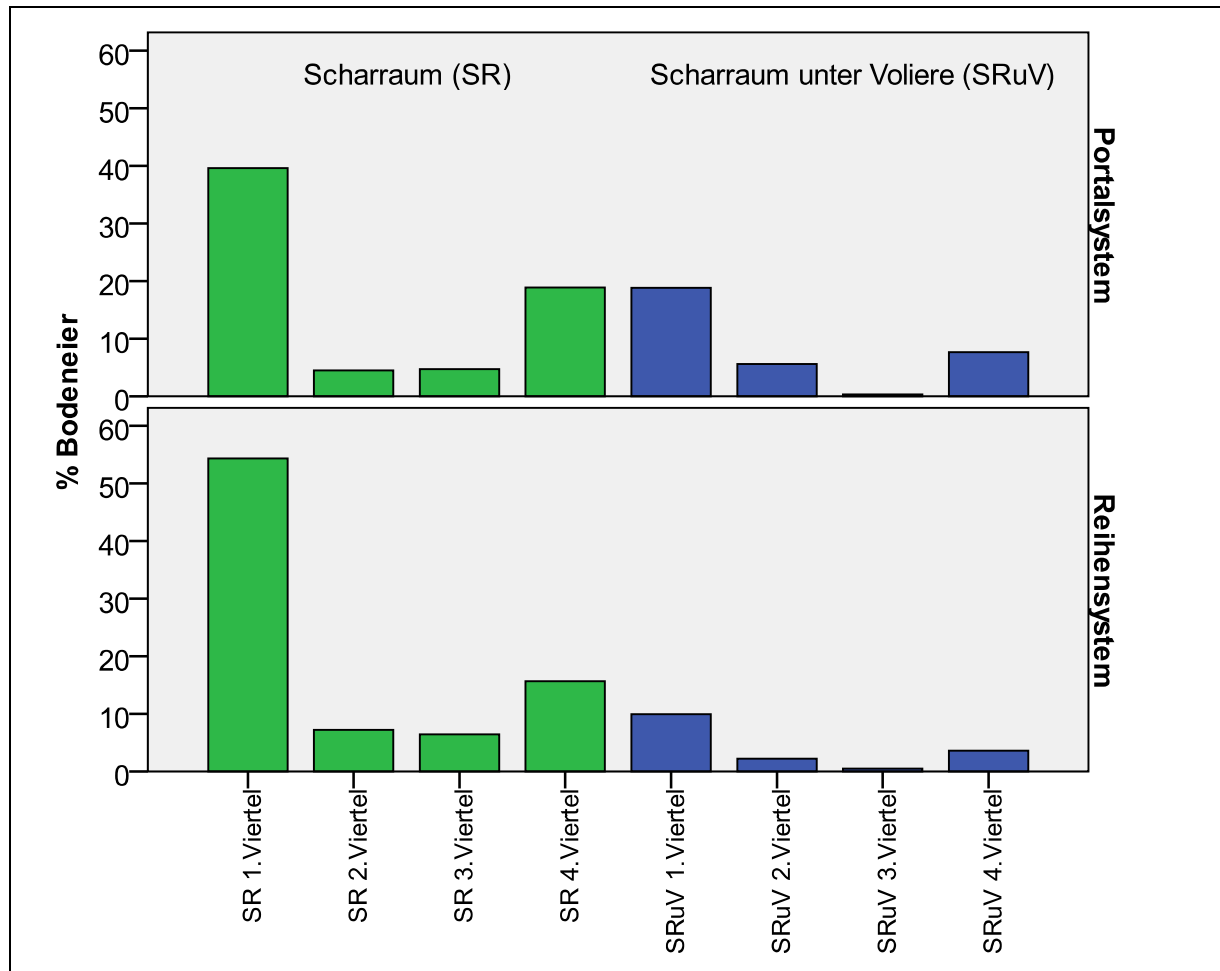


Abb. 15: Verteilung der Bodeneier im Scharraum in Portal-(n=23) und Reihensystemen (n=25) (Gesamtanzahl der Bodeneier je Betrieb wurde als 100% angenommen)

Es wurden umso weniger Bodeneier gefunden, je größer die Gruppengröße im Abteil, je geringer die Einstreutiefe war und je weniger Tiere am Boden oder in der ersten Ebene übernachteten. Die Anzahl der Hennen im Scharraum oder eine ungleichmäßigere Verteilung der Eier am Eierband hing jedoch nicht mit der Anzahl Bodeneier zusammen. Es wurden mehr Bodeneier vorgefunden, wenn morgens das Licht gestaffelt eingeschaltet wurde (also nicht in allen Stallbereichen gleichzeitig). Bei einer höheren mittleren Lichtintensität im Stall wurden weniger Bodeneier gezählt.

In Betrieben mit einer höheren Anzahl Bodeneier könnte daher gutes Ausleuchten des Scharraums (20-30 Lux) bzw. vor allem gleichmäßiges Ausleuchten des Stalles und die Beleuchtung des Scharraums gleich zu Beginn des Lichtprogrammes als Maßnahme zur Reduktion von Bodeneiern geeignet sein.

3.2.5 Rosteier

Da in einigen Systemtypen Rosteier nicht zuverlässig erhebbar sind, weil sie aufs Eierband abrollen (Fienhage Easy) oder an der Systemkante teilweise nicht abgefangen werden (Bolegg Terrace und Vencomatic Red L), wurden diese aus der Analyse ausgeschlossen.

Trotz der deutlichen Unterschiede im Mittelwert zwischen Portal- und Reihensystemen (siehe Tab. 5) wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Systemen im Anteil der Rosteier gefunden. Der hohe Mittelwert in Portalsystemen resultiert aus dem extrem hohen Anteil von Rosteiern in einem Betrieb (10,85 %). Der Median beträgt jedoch in beiden Systemtypen 1,3 %. In einem Betrieb mit 10.000 Hennen wären das im Schnitt 130 Rosteier.

Um abschätzen zu können, wo im System Rosteier bevorzugt gelegt werden, wurde wiederum der Anteil der Rosteier für die einzelnen Viertel des Stalles entlang der Längsachse für die unterste Ebene (Ebene 1) und die höhere(n) Ebene(n) (Ebene 2) berechnet.

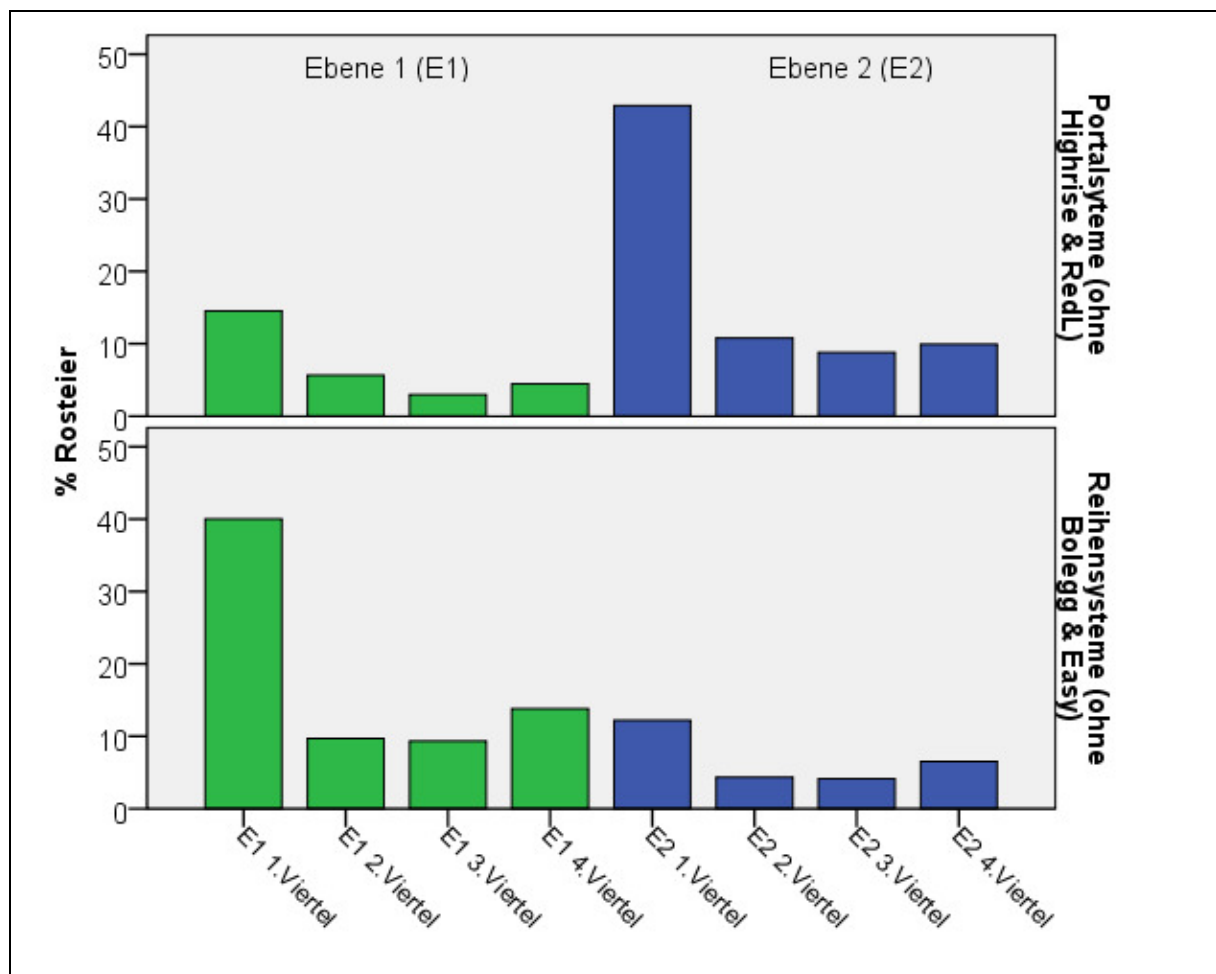


Abb. 16: Verteilung der Rosteier auf Ebene 1 und 2 in Portal-(n=18) und Reihensystemen (n=12) (Gesamtanzahl der Rosteier je Betrieb wurde als 100% angenommen)

Wie auch bei den Bodeneiern konzentrieren sich die am Rost gelegten Eier vor allem auf den vorderen Bereich im Stall/Abteil (1. Viertel) (siehe Abb. 16). Reihen- und Portalsysteme unterscheiden sich hier deutlich. Der größte Anteil an Rosteiern wurde in Portalsystemen vorne auf Ebene 2 gelegt, in Reihensystemen hingegen auf Ebene 1.

Tabelle 5: Anteil Rosteier gemessen an Hennen im Stall bzw. Abteil in Portal-(n=18) und Reihensystemen (n=12)

	Portalsysteme (ohne RedL)				Reihensysteme (ohne Easy & Bolegg)			
	Mittelwert	Stabw.	Min.	Max.	Mittelwert	Stabw.	Min.	Max.
% Rosteier	2,15	2,67	0,00	10,85	1,43	1,04	0,06	3,65

Die Häufigkeit von Rosteiern in der Herde stand mit Gesundheitsparametern und dem Verhalten der Hennen in Zusammenhang. Bei beiden Besuchen wurde in Herden mit mehr Rosteiern mehr Fußballengeschwüre gefunden. Außerdem wurden in Herden mit mehr Rosteiern mehr Hennen vor dem Nest vorgefunden und seltenere Wechsel vom Scharrraum zu Ebene 1 beobachtet. Es hielten sich in diesen Herden auch mehr Hennen im Bereich der Futtertröge auf und es kam vor allem zu häufigeren Verdrängungen. Am Beginn der Dunkelphase befanden sich in solchen Herden auch weniger Hennen am Boden. Die Anzahl der Hennen im Scharrraum oder eine ungleichmäßigere Verteilung der Eier auf den Eierbändern stand jedoch nicht in Zusammenhang mit dem Anteil Rosteier.

Rosteier treten scheinbar vor allem in den Herden vermehrt auf, in denen in zwei wichtigen Bereichen, nämlich im Bereich des Nestes und der Fütterung, mehr Hennen vorzufinden waren. Scheinbar zirkulieren in diesen Herden die Hennen weniger oder es ist systembedingt schwieriger, zwischen den einzelnen Bereichen zu wechseln. Vor allem in einigen Betrieben mit Portalsystemen fiel auf, dass auf der oberen Ebene die Tiere auch während des Tages sehr dicht zusammengedrängt waren. Langes, mehr oder weniger unbewegliches Stehen am Rost könnte auch die Ursache von Fußballengeschwüren sein, deren Vorhandensein den Hennen die Fortbewegung möglicherweise zusätzlich erschwert.

3.2.6. Verhalten der Hennen im Scharrraum

Im Mittel konnten 6 Hennen/m² im Scharrraum beobachtet werden, wobei sich jedoch relativ große Unterschiede zwischen den einzelnen Herden erkennen lassen (Abb. 17).

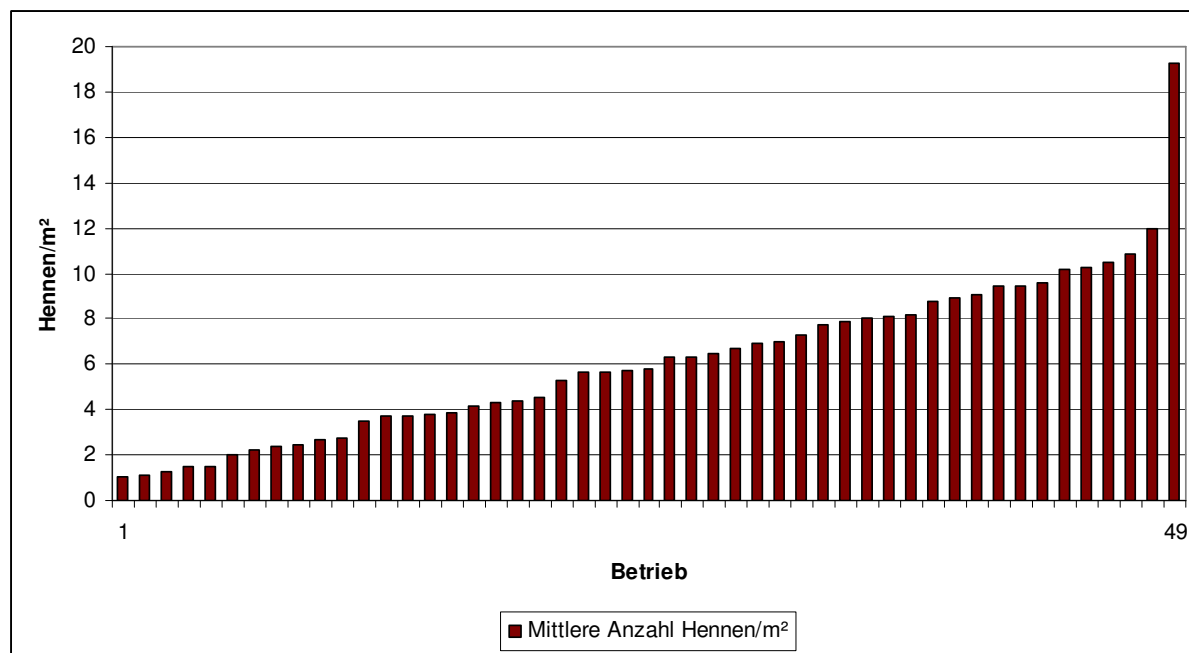


Abb. 17.: Mittlere Anzahl von Hennen/m² im Scharrraum in den untersuchten Betrieben (n=49)

Bezogen auf einzelne Systeme waren in den Highrise-Systemen (Mittelwert: 1,83 Hennen/m²; n = 4; 2 weiße Herden) die wenigsten Hennen im Scharrraum zu verzeichnen.

Sowohl in Reihen- als auch in Portalsystemen waren mehr Hennen im äußeren, d.h. der Außenwand zugewendeten Scharrraumteil, als im inneren (Reihensysteme) oder im unter der Voliere (Portalsysteme) liegenden Scharrraumteil zu beobachten. Auch waren mehr Hennen im vorderen, meist dem Eiersammelraum zugewandten Drittel des Stalles, zu finden. Die Anzahl der Hennen im Scharrraum war in Portalsystemen signifikant niedriger als in Reihensystemen. Einen Einfluss scheint die Gesamtlänge der Kante zwischen der untersten Ebene und dem Scharrraum zu haben. In Portalsystemen können die Tiere systembedingt nur außen in den Scharrraum wechseln, während die Tiere in Reihensystemen beidseitig in den Scharrraum wechseln können. Dies scheint hauptverantwortlich für die durchschnittlich geringere Anzahl von Hennen im Scharrraum bei Portalsystemen zu sein.

Die Lichtintensität im Scharrraum oder die Lichtfarbe (z.B. weißes oder rotes Licht) hatten keinen Einfluss. Überraschenderweise hatte ebenso das Vorhandensein von Einstreu in Form von Stroh keinen Einfluss auf die Anzahl der Hennen im Scharrraum. Bei einer höheren Anzahl der Fütterungen und wenn das Futter gebrochen war, waren interessanterweise mehr Hennen im Scharrraum zu beobachten. Möglicherweise ist es den Hennen in beiden Fällen besser möglich, ihren Futterbedarf zu decken und daher können sie sich vermehrt im Scharrraum aufhalten. Auch Herden mit höherem Durchschnittsgewicht nutzten den Scharrraum mehr.

Je mehr Hennen im Scharrraum zu beobachten waren, desto weniger Hennen waren beim ersten Besuch mit federlosen Stellen am Rücken und/oder am Bauch (% Hennen mit

federlosen Stellen) zu verzeichnen. Vermehrter Aufenthalt im Scharraum scheint also die Wahrscheinlichkeit von starkem Federpicken zu reduzieren. Ein Zusammenhang zwischen der Anzahl Hennen im Scharraum und dem Score für Fußballenveränderungen konnte demgegenüber nicht nachgewiesen werden.

Insgesamt zeigte sich, dass mehr Wechsel bei Portal- als bei Reihensystemen im Beobachtungsbereich vorkamen. Die von uns beobachteten Wechsel scheinen dabei maßgeblich von der Länge des Systems, auf der die Tiere wechseln können, beeinflusst zu werden. Wenn weniger Länge zur Verfügung stand, wechselten zwar mehr Tiere pro Minute in den Scharraum oder zurück ins System, es waren aber insgesamt weniger Tiere im Scharraum zu verzeichnen. Die Tiere scheinen also in Portalsystemen die eingeschränkte Länge, auf der sie in den Scharraum wechseln können, intensiver zu nutzen, trotzdem sind weniger Tiere im Scharraum zu beobachten. Die Anzahl der Wechsel hatte entsprechend keinen Einfluss auf die Zahl der Hennen im Scharraum. Der Anteil der Aufstiegshilfen an der Abteillänge stand ebenfalls nicht mit der Anzahl der Wechsel in Zusammenhang, ebenso das Vorhandensein von Stroh im Scharraum.

3.2.7. Anzahl der Tiere, die auf der untersten Ebene des Systems übernachten

Es wurden zwischen 1,77 % und 41,61 % der Hennen in der Nacht auf der ersten Ebene vorgefunden (Tab. 6). Diese Zahl variierte jedoch auch innerhalb der einzelnen Systeme sehr stark und könnte daher eher ein Charakteristikum der einzelnen Herden sein.

Tabelle 6: Prozentsatz der Tiere, die auf der ersten Ebene des Systems übernachten

		N	Mittelwert	Stabw.	Min.	Perzentil 25	Median	Perzentil 75	Max.
Portal-system	% Tiere, die auf der untersten Ebene übernachten	21	15,62	12,52	1,88	5,45	9,09	22,22	41,67
Reihen-system	% Tiere, die auf der untersten Ebene übernachten	24	15,30	12,14	1,77	5,74	10,81	24,83	37,04
Gesamt	% Tiere, die auf der untersten Ebene übernachten	45	15,45	12,18	1,77	5,45	10,75	24,24	41,67

Auch Portal- und Reihensysteme unterschieden sich hier nicht.

Es konnten im Rahmen der Auswertungen keine Zusammenhänge mit dem Haltungssystem oder dem Management gefunden werden. Interessanterweise hatte jedoch der Prozentsatz der Tiere, die auf der untersten Systemebene übernachteten, einen Einfluss auf

Gesundheitsparameter. Je mehr Tiere auf der untersten Ebene übernachteten (und je weniger Tiere auf den höheren Systemteilen übernachteten), desto weniger Brustbeinveränderungen wurden gefunden. Dies könnte dadurch erklärt werden, dass mit zunehmender Zahl der Tiere, die auf den höheren Ebenen übernachteten, das Risiko steigt, beim Anflug abzustürzen. Es konnte kurz vor Ende des Lichtprogrammes immer wieder beobachtet werden, dass einzelne Hennen versuchten, die höheren Bereiche des Systems anzufliegen, um einen Schlafplatz zu erreichen und dabei abstürzten, weil kein entsprechender Landeplatz zur Verfügung stand. Dies spiegelt sich offensichtlich im häufigeren Auftreten von Brustbeinveränderungen bzw. -brüchen wider.

3.2.8. Anzahl der Tiere, die im Scharrraum übernachteten

Der Prozentsatz der Hennen, die am Boden übernachteten, war insgesamt sehr gering, nur in acht der 45 Herden übernachteten mehr als zwei Prozent der Hennen am Boden. Der Großteil übernachtete im Volierenbock. Im Median übernachteten 0,27 % der Tiere am Boden, wobei jedoch in einem Fall sogar über 20 % der Hennen dort nachts angetroffen wurden (Tab. 7). Es wurden (bis auf zwei Herden) in fast allen Herden zumindest einzelne Tiere nachts am Boden angetroffen. Der Prozentsatz der Hennen am Boden stand in keinem Zusammenhang mit dem Prozentsatz der Tiere, die auf der untersten Ebene des Volierenbockes übernachteten.

Tabelle 7: Prozentsatz der Tiere, die im Scharrraum am Boden übernachteten

		N	Mittelwert	Stabw.	Min.	Perzentil 25	Median	Perzentil 75	Max.
Portal-system	% Tiere, die am Boden übernachteten	21	0,30	0,37	0,00	0,04	0,12	0,42	1,30
Reihen-system	% Tiere, die am Boden übernachteten	24	2,36	4,43	0,00	0,18	0,44	3,16	20,69
Gesamt	% Tiere, die am Boden übernachteten	45	1,39	3,37	0,00	0,07	0,27	1,07	20,69

In Reihensystemen übernachteten deutlich mehr Hennen am Boden als in Portalsystemen. In Reihensystemen zeigte sich auch, dass mehr Hennen nachts am Boden übernachteten, wenn mehr Tiere während des Tages im Scharrraum beobachtet wurden. Dies war in Portalsystemen nicht der Fall.

Es wurde kein Zusammenhang mit der Zeit, die zwischen dem Ausschalten des ersten Lichtkreises und dem Ausschalten des letzten Lichtes im Stall vergeht, gefunden. Tendenziell übernachteten weniger Hennen im Scharrraum, wenn Einstreu in Form von

Stroh oder Hackschnitzeln vorhanden war. Ein Einfluss des Hochsperrens der Herde zu Legebeginn war weder in Reihen- noch in Portalsystemen nachweisbar. Je mehr erhöhte Sitzstangen (cm/Tier) vorhanden waren oder je geringer der Scharraumanteil (bezogen auf die gesamte nutzbare Fläche) war, desto weniger Hennen übernachteten am Boden.

Bezüglich des Prozentsatzes verlegter Eier ergab sich ein uneinheitliches Bild. Betrachtet man Reihen- und Portalsysteme getrennt, so wurden in Reihensystemen mehr Bodeneier, in Portalsystemen aber weniger Rosteier gezählt, wenn mehr Hennen am Boden übernachteten.

Überraschenderweise war der Prozentsatz der am Boden übernachtenden Hennen eng mit verschiedenen Gesundheitsparametern korreliert. Je mehr Hennen am Boden übernachteten, desto weniger Tiere mit Pickverletzungen und mit Fußballenveränderungen waren zu verzeichnen.

3.2.9. Verhalten der Hennen bei der Fütterung

Im Schnitt konnten pro m Futtertrog 5 Hennen im Bereich von bis zu einer Hennenlänge Entfernung am Trog beobachtet werden (Tab. 8). Von diesen 5 Hennen nahmen im Schnitt 4 Hennen Futter auf (Kopf zum Zeitpunkt der Aufnahme im Trog). Das Maximum lag im Mittel bei rund 9 Hennen am Trog es konnten aber in einzelnen Minuten bis zu 13 Hennen am Trog beobachtet werden. Im Bereich der Fütterung kam es verglichen zu den anderen beobachteten Bereichen am häufigsten zu Verdrängungen oder aggressiven Auseinandersetzungen. Im Durchschnitt gab es in 10 Minuten 5 bis 6 Verdrängungen und 1 bis 2 aggressive Auseinandersetzungen. Es gab jedoch auch Betriebe, in denen es im Schnitt in 10 Minuten zu bis zu 18 Verdrängungen bzw. 6 aggressiven Auseinandersetzungen kam.

Tabelle 8: Nutzung der Fütterung in 46 Betrieben

	Mittelwert	Stabw.	Min.	Perzentil 25	Median	Perzentil 75	Max.
Fütterungen, bei denen die Hennen vom Rost oder von Sitzstangen aus fressen (n=46):							
Anzahl Hennen am Trog	4,83	1,12	2,71	3,93	4,65	5,61	8,54
Fressende Hennen	3,85	1,09	1,07	3,12	3,69	4,44	7,10
Verdrängungen	0,51	0,39	0,06	0,28	0,40	0,61	1,83
Aggressive Auseinandersetzung	0,15	0,09	0,00	0,08	0,14	0,20	0,36
Fütterungen, bei denen die Hennen nur vom Rost aus fressen (n=44):							
Anzahl Hennen am Trog	5,13	1,30	2,71	4,38	4,86	5,76	9,41
Fressende Hennen	4,09	1,23	1,07	3,47	3,90	4,71	8,13
Verdrängungen	0,60	0,41	0,06	0,33	0,44	0,80	1,83
Aggressive Auseinandersetzung	0,16	0,12	0,00	0,08	0,15	0,21	0,61

Je mehr Hennen sich am Trog befanden, desto häufiger wurden Verdrängungen beobachtet. Die Häufigkeit der aggressiven Auseinandersetzungen stand jedoch interessanterweise mit keinem der vorgenannten Parameter in Zusammenhang.

Wie schon erwähnt hing das Verhalten der Tier am Futtertrog mit anderen Verhaltensweisen der Herden zusammen. Wenn vor dem Nest mehr Hennen vorgefunden wurde, gab es häufigere Verdrängungen vom Futtertrog. Je mehr Hennen in den auf der Rostebene angebrachten Fütterungen fraßen bzw. sich dort aufhielten, desto mehr Hennen wurden vor dem Nest beobachtet. Nestinspektionen traten in Betrieben mit häufigeren aggressiven Auseinandersetzungen im Bereich des Futtertrogs häufiger auf

Es konnten auch mehr stehende Hennen auf den Sitzstangen beobachtet werden, wenn am Rost im Bereich der Fütterungen mehr Hennen vorgefunden wurde. Die Anzahl der Hennen im Scharrraum stand ebenfalls mit dem Verhalten der Hennen bei der Fütterung in Zusammenhang. Wenn bei Fütterungen vom Rost mehr Hennen vorgefunden wurden und es häufiger zu Verdrängungen fressender Hennen kommt, konnten im Scharrraum weniger Tiere gezählt werden.

Es konnte wiederum festgestellt werden, dass sich im vorderen Bereich des Stalles mehr Hennen an den Fütterungen aufhielten, mehr Hennen fraßen und häufiger Verdrängungen beobachtet werden konnten

In Portalsystemen konnte kein Unterschied in der Nutzung zwischen den Fütterungen oben bzw. unten im System gefunden werden. In Reihensystemen wurden jedoch unten im System mehr Hennen am Trog, eine größere Anzahl fressender Hennen und häufigere Verdrängungen vorgefunden.

In 8 Betrieben mit Portalsystem wurden sowohl Futtertröge, die vom Rost aus zugänglich sind, aber auch solche, die nur von Sitzstangen aus zugänglich sind, beobachtet. An den

Futtertrögen, die vom Rost aus erreichbar sind wurden etwa doppelt so viele Hennen beobachtet wie an den Futtertrögen, die von Sitzstangen aus erreichbar sind. Es gab auch in diesen Herden dann häufiger Verdrängungen an denjenigen Futtertrögen, die von Rost aus zu erreichen sind.

Um abschätzen zu können ob es zu bestimmten Tageszeiten zu Engpässen bei der Ressource Futtertrog kommen könnte, wurde der Tag in 4 Viertel eingeteilt und je Betrieb die Nutzung der Fütterung verglichen. In der Stunde 5 bis 8 konnten zwar mehr Hennen am Trog, mehr fressende Hennen und häufigere Verdrängungen festgestellt werden, die Unterschiede waren jedoch sehr klein.

Für die Gegenüberstellung von Portal- und Reihensystemen wurden aus Gründen der Vergleichbarkeit nur Werte von Futtertrögen, die vom Rost aus zu erreichen sind, herangezogen. In Reihensystemen wurde im Schnitt um eine Henne weniger am Trog beobachtet und Verdrängungen kamen in Portalsystemen doppelt so häufig vor. In der Häufigkeit aggressiver Auseinandersetzungen gab es keinen Unterschied zwischen den Systemen.

Die Häufigkeit der Fütterungen steht in Zusammenhang mit dem an den Futtertrögen beobachteten Verhalten. Wenn häufiger gefüttert wurde, konnten weniger Hennen und weniger fressende Hennen pro laufendem m Futtertrog gezählt werden und es kam auch seltener zu Verdrängungen. Vor allem die Häufigkeit der Fütterungen in den Stunden 5-8 und 13-16 könnte bei der Häufigkeit von Verdrängungen eine Rolle spielen. Wenn in diesen Zeiträumen häufiger gefüttert wurde, gab es weniger Verdrängungen vom Futtertrog.

Vermehrte aggressive Auseinandersetzungen am Futtertrog standen mit einem höheren Hennengewicht beim ersten Besuch (im Vergleich zum Sollwert der Fa. Lohmann) und weniger Verletzungen bei beiden Besuchen bzw. weniger Gefiederschäden beim zweiten Besuch in Zusammenhang.

Demgegenüber wurden häufigere Verdrängungen in Herden beobachtet, in denen die Hennen stärkere Gefiederschäden durch Federpicken aufwiesen. Es konnte auch in Herden mit häufigeren Verdrängungen ein vermehrtes Auftreten von Fußballengeschwüren festgestellt werden.

Die Fütterung ist einer der wesentlichsten Punkte für erfolgreiche Legehennenhaltung. Daher erscheint es wichtig, den Hennen gute Bedingungen während der Futteraufnahme zu bieten. In diesem Bereich kam es von allen beobachteten Bereichen bei weitem am häufigsten zu Verdrängungen. Im Laufe der Videoauswertungen konnte auch beobachtet werden, dass es bei sehr hoher Anzahl Hennen im Bereich der Fütterung zu einem „Hin- und Herschieben“ der Hennen kommt. Dabei werden die Hennen, ohne verdrängt zu werden, immer wieder um 10-15 cm zur Seite geschoben und die Futteraufnahme wird dabei unterbrochen.

Vor allem in Portalsystemen könnte es zu Störungen während der Futteraufnahme kommen. Hier wurden mehr Hennen am Futtertrog beobachtet, es traten häufiger Verdrängungen auf und es gab Betriebe mit erhöhten Fütterungen, die von den Hennen wesentlich seltener genutzt werden.

Häufigere Fütterungen vor allem in den Stunden 5 bis 8 und 13 bis 16 des „Hennentages“ könnten als Maßnahme für eine Verbesserung des Futteraufnahmeverhaltens geeignet sein. Häufigere Verdrängungen am Futtertrog stehen mit vermehrten Gefiederschäden, niedrigerem Gewicht, dem Auftreten von Fußballengeschwüren und Rosteiern in Zusammenhang. Dies alles könnte eine Folge von dichtem Zusammendrängen im System sein. Es erscheint daher wichtig die Bewegung der Hennen im Stall zu fördern, speziell in Portalsystemen, die durch ihre Bauart den Hennen z.B. weniger Platz bieten, um in den Scharrraum zu wechseln.

3.2.9. Verhalten der Hennen auf den Sitzstangen

Im Schnitt konnte pro Minute und pro Meter Sitzstange eine Henne gezählt werden (siehe auch Tab. 9). Am häufigsten wurden auf den Sitzstangen sitzende (ruhende) Hennen oder solche, die Komfortverhalten zeigen, vorgefunden. Aggressives Verhalten der Hennen auf den Sitzstangen konnte kein einziges Mal beobachtet werden und Verdrängungen waren sehr selten.

Tabelle 9: Sitzstangennutzung in 44 Betrieben

	Mittelwert	Stabw.	Min.	Perzentil 25	Median	Perzentil 75	Max.
Gesamtanzahl Hennen	0,99	0,70	0,00	0,54	0,92	1,28	3,09
Sitzende Hennen	0,31	0,31	0,00	0,07	0,26	0,39	1,28
Stehende Hennen	0,24	0,17	0,00	0,10	0,23	0,33	0,61
Aktive Hennen	0,11	0,13	0,00	0,02	0,06	0,18	0,48
Komfortverhalten	0,32	0,28	0,00	0,13	0,23	0,48	1,23

Je mehr sitzende Hennen auf den Sitzstangen vorgefunden wurden, umso häufiger konnten auch Hennen, die Komfortverhalten zeigen, beobachtet werden. Zwischen der Anzahl aktiver Hennen und der Anzahl sitzender Hennen bzw. der Anzahl Hennen, die Komfortverhalten zeigen, konnte kein Zusammenhang gefunden werden.

Es konnten nur wenige signifikante Zusammenhänge zwischen den Parametern für die Sitzstangennutzung und den anderen Verhaltensparametern gefunden werden. Die Anzahl der auf den Sitzstangen sitzenden Hennen war in Betrieben mit häufigeren Wechseln zwischen System und Scharrraum größer und wenn während der Fütterungen häufiger

aggressive Interaktionen zwischen den Hennen vorgefunden wurden, war die Anzahl aktiver Hennen auf den Sitzstangen kleiner.

Die Sitzstangen oben im System wurden von den Hennen deutlich bevorzugt, es hielten sich z.B. doppelt so viele Hennen dort auf. Nur die Anzahl aktiver Hennen war oben und unten im System nicht unterschiedlich.

Für alle Parameter der Sitzstangennutzung konnten Unterschiede zwischen Portal – und Reihensystemen gefunden werden. Im Allgemeinen hielten sich in Portalsystemen mehr Hennen auf den Sitzstangen auf. Vor allem fanden sich in Portalsystemen im Vergleich zu Reihensystemen eine höhere Anzahl stehender und aktiver Hennen. Weniger ausgeprägt sind die Unterschiede bei der Anzahl sitzender Hennen und sich putzender Hennen.

Um beurteilen zu können, ob die Sitzstangen zum Ruhen genutzt werden, wurde der Anteil sitzender Hennen an der Gesamtanzahl Hennen pro m Sitzstange berechnet. Im Schnitt ruhten 28 % der auf den Sitzstangen vorgefunden Hennen. Hier gab es keinen Unterschied zwischen Portal- und Reihensystemen.

Wenn die Hennen älter waren, wenn ihnen der gesamte Scharraum zur Verfügung gestellt wurde, konnte später ein geringerer Anteil ruhender Hennen gefunden werden. Ebenfalls ein geringerer Anteil ruhender Hennen wurde in Herden vorgefunden, in denen das Nest insgesamt länger geschlossen ist und in denen seltener gefüttert wird. Die Temperatur scheint das Ruheverhalten zu beeinflussen. Bei einer höheren Außentemperatur und einer höheren Stalltemperatur ruhten weniger Hennen. Da es in den oberen Bereichen des Stalles bei hohen Außentemperaturen meist um einige Grad wärmer ist als in den unteren Bereichen könnte dadurch das verminderte Aufsuchen der Sitzstangen bei höheren Temperaturen erklärt werden.

Merkmale der Hennen standen ebenfalls mit dem Ruheverhalten in Zusammenhang. Je höher das durchschnittliche Gewicht (im Vergleich zum Sollwert der Fa. Lohmann) der Herden beim ersten Besuch war, desto höher war der Anteil ruhender Hennen. Es waren auch Zusammenhänge zwischen dem Ruheverhalten und dem Gefieder und Verletzungszustand der Hennen beim zweiten Besuch sichtbar.

Das Ruheverhalten der Hennen stand nicht mit den Leistungs- oder Lebensfähigkeitsparametern in Beziehung.

3.2.10. Mensch-Tier-Beziehung: Verhalten der Hennen gegenüber dem Menschen

Der „Touch-Test“ wurde durchgeführt, um die Zutraulichkeit bzw. die Angst der Hennen vor Menschen abschätzen zu können. Insgesamt wurde 36mal versucht, sich Gruppen von

mindestens drei Hennen anzunähern und einzelne Tiere zu berühren. Die Zutraulichkeit bzw. Fluchttendenz der Hennen ist aus zwei Gründen wichtig.

Zum einen bedeutet eine größere Fluchttendenz, dass die Hennen während der Kontrollgänge durch den Stall größerem Stress ausgesetzt sind. Zum anderen, dass verletzte oder kranke Tiere schwieriger gefangen werden können und die Kontrolle der Tiere insgesamt erschwert wird.

Im Schnitt befanden sich pro Durchgang drei Hennen in Reichweite und eine Henne konnte berührt werden (siehe Tab. 10). In 25 % der Betriebe befanden sich pro Durchgang vier oder mehr Hennen in Reichweite des Beobachters und es konnten zwei oder mehr Hennen im Schnitt der 36 Versuche berührt werden. In nur einer Herde konnten gar keine Tiere berührt werden. Dies bedeutet, dass die Herden im Durchschnitt relativ zutraulich waren.

Tabelle.10: Ergebnisse des „Touch-Test“ in 48 Betrieben

	Mittelwert	Stabw.	Min.	Perzentil 25	Median	Perzentil 75	Max.
Summe Hennen in Reichweite	117,96	89,64	4,00	52,00	89,50	169,50	363,00
Hennen in Reichweite pro Durchgang	3,28	2,49	0,11	1,44	2,49	4,71	10,08
Summe berührte Hennen	42,10	32,76	0,00	12,00	39,50	70,50	103,00
Berührte Hennen pro Durchgang	1,17	0,91	0,00	0,33	1,10	1,96	2,86

Es konnten Unterschiede zwischen Portal- und Reihensystemen gefunden werden. Herden, die in Reihensystemen gehalten wurden, waren dem Menschen gegenüber zutraulicher.

Es befanden sich überraschenderweise weniger Hennen in Reichweite, wenn häufiger Tierkontrollen mit herausfangen der Hennen durchgeführt wurden. Ergebnisse aus andern Projekten ließen bisher einen gegenteiligen Einfluss vermuten. Die Häufigkeit der Stallaufenthalte bzw. die verbrachte Zeit im Stall in Minuten (nach Angabe der Betreuungspersonen) stand nicht mit den Ergebnissen des „Touch Test“ in Zusammenhang. Jedoch konnten in Herden, in denen nach der Einstellung häufiger verlegte Eier abgesammelt

wurden, mehr Hennen berührt werden. In Herden, die nach der Einstellung ganz in die Voliere gesperrt wurden, ließen sich weniger Hennen berühren. Bei häufigerer Fütterung scheinen die Hennen auch weniger furchtsam Menschen gegenüber zu sein. Die Erreichbarkeit des Scharrraums stand ebenfalls mit der Reaktion der Hennen auf den Menschen in Beziehung. Wenn im Stall keine Aufstiegshilfen zwischen Ebene 1 und Scharrraum vorhanden waren, befand sich im Schnitt nur eine Henne in Reichweite und es konnte keine Henne berührt werden. In Stallungen mit Aufstiegshilfen hingegen befanden

sich im Schnitt vier Hennen in Reichweite und eine Henne konnte berührt werden. Auch in Herden der Fall, in denen abends nach dem Abdrehen des Lichts mehr Hennen am Boden vorgefunden wurden, konnten mehr Tiere berührt werden.

Wie bereits in den anderen Kapiteln beschrieben, standen die Ergebnisse des Touch Test auch in engem Zusammenhang mit dem Gewicht der Tiere und den Gesundheitsparametern. In Herden, in denen sich mehr Tiere berühren ließen, konnte ein höheres Gewicht, weniger Gefiederschäden und Verletzungen und eine bessere Lebensfähigkeit in der 50. Woche gefunden werden.

4. Literatur

Knut Niebuhr; Katrina Zaludik; Fehim Smajlhodzic; Andreas Wimmer; Christine Arhant

Institut für Tierhaltung und Tierschutz, Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin, Veterinärmedizinische Universität Wien

Kontaktadresse:

Dr. Knut Niebuhr

Institut für Tierhaltung und Tierschutz
Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
A-1210 Wien
Tel: +42/1/25077-4906
email: Knut.Niebuhr@vetmeduni.ac.at

Verwendete Abkürzungen:

Abb.:	Abbildung
Max.:	Maximum (höchster Wert)
Min.:	Minimum (niedrigster Wert)
Perzentil 25:	25 % der Betriebe liegen unter diesem Wert
Perzentil 75:	25 % der Betriebe liegen über diesem Wert
Stabw.:	Standardabweichung
Tab.:	Tabelle