

**Auszug aus dem Aviforum-Jahresbericht 2024:
Kurzbeschreibung der laufenden und abgeschlossenen Versuche**

3. FORSCHUNG

3.1 Aufzucht- und Legehennen-Projekte

Einfluss eines Futterzusatzes zur Förderung der Gesundheit bei verlängerten Umtrieben

In der Legehennenhaltung gewinnen verlängerte Umtriebe immer mehr an Bedeutung. Die Verlängerung der Legedauer und das höhere Alter können sich jedoch auf die Leistung, die Eiqualität und die Gesundheit der Legehennen auswirken. Daher ist eine optimale Unterstützung der Hennen, durch eine angepasste Fütterung oder durch den Einsatz von Futterzusätzen in verlängerten Umtrieben besonders wichtig. Zur Unterstützung der Gesundheit von Legehennen im verlängerten Umtrieb wurde in diesem Versuch der Einsatz eines Futterzusatzes auf Basis von Butyraten getestet. Buty-

rate können die Entwicklung des Darmgewebes und das Immunsystem der Legehennen unterstützen sowie verschiedene pathogene Bakterien hemmen. In diesem Versuch in der 16. Legeperiode wurde ein Standardfutter der Phase 3 mit oder ohne Futterzusatz bei zwei Hybriden (Lohmann Sandy und Lohmann Brown) eingesetzt. Numerisch zeigte sich bei den Lohmann Sandy-Hybriden eine höhere Legeleistung im Vergleich zu den Lohmann Brown, jedoch wurden keine Unterschiede zwischen den Verfahren festgestellt. Die Butyrat-Ergänzung hatte jedoch keinen Einfluss auf Gewicht oder Befiederung.

3.2 Mast-Projekte

Einfluss verschiedener Wasserzusätze auf Mastleistung und Einstreuqualität

Verschiedene Wasserzusätze können eingesetzt werden, um die Darmgesundheit von Mastpoulets zu unterstützen und dadurch die Verbreitung von schädlichen Mikroorganismen zu minimieren. Eine gute Darmgesundheit ist Voraussetzung für eine optimale Futterverwertung. In diesem Versuch wurden 4 verschiedene Wasserzusätze getestet, welche das Wasser entweder ansäuern, mit Vitaminen und Mineralstoffen oder nützlichen Mikroorganismen anreichern und mit einer Kontrolle ohne Wasserzusatz verglichen. Die Varianten wurden in jeweils vier Abteilen entsprechend der empfohlenen Dosierung wiederholt. In den ersten 8 Tagen zeigte sich ein erhöhter Wasserkonsum bei einem Wasserzusatz zur Ansäuerung wie auch beim Verfahren mit einem Probiotikum verglichen mit der Kontrollgruppe und den anderen Verfahren. Das Lebendgewicht entwickelte sich unabhängig der Wasserzusätze ähnlich und zeigte bis zum Ende der Mast keine Unterschiede zwischen den Verfahren.

Ein Vergleich verschiedener Anwendungsmöglichkeiten eines Futterzusatzes

Ein besonders wichtiger Aspekt in der Gewährleistung des Tierwohls bei Broilern ist eine gute Qualität der Einstreu, welche bis zum Ende der Mast locker und vor allem trocken sein sollte. Eine Möglichkeit zur Förderung einer guten Einstreuqualität ist die Verwendung von Futterzusatzprodukten, welche eine stabilere Verdauung und die Ausformung einer optimalen Kotkonsistenz bewirken können oder den Wasserkonsum beeinflussen. Neben der Wahl eines Produktes kann auch dessen Anwendung einen relevanten Einfluss auf die Wirkung des Futterzusatzes auf die Einstreuqualität haben. In diesem Versuch wurden daher verschiedene Einsatzzeitpunkte eines Futterzusatzes getestet. Das Lebendgewicht wurde durch den Einsatzzeitpunkt nicht beeinflusst. Am Ende der

Mast wurde ein Unterschied im Futterverwertungsindex zwischen den beiden getesteten Einsatzmöglichkeiten des Futterzusatzes festgestellt. Zudem zeigte sich sowohl am 28. wie auch am 35. Tag eine deutlich geringere Einstreuverkrustung in den Verfahren, in denen der Futterzusatz eingesetzt wurde. Der Anwendungszeitpunkt hatte jedoch keinen Einfluss auf den Grad der Verkrustung.

Untersuchung einer neuen Einstreu und deren Wirkung auf die Gesundheit von Mastpoulets

Verschiedene physikalische und chemische Eigenschaften der Einstreu können die Bildung und die Verflüchtigung von Ammoniak beeinflussen, wie beispielsweise die Feuchte, der pH-Wert, die Temperatur und die chemische Zusammensetzung der Einstreu. Gleichzeitig können diese Eigenschaften auch einen Einfluss auf das Vorkommen von Kontaktdermatitis an den Fussballen und Fersen des Mastgeflügels haben. In diesem Versuch wurde eine neue Einstreu mit einem sehr niedrigen pH-Wert getestet und mit Strohmehlwürfeln wie auch mit Hobelspänen als Einstreu verglichen. Die Mastleistung war in allen Verfahren ähnlich. Am 21. Tag zeigte sich eine höhere Verkrustung in den Abteilen mit der neuen Einstreu verglichen mit den Abteilen mit Hobelspänen oder Strohmehlwürfeln. Im Anschluss an die Beurteilung am 21. Tag wurde in allen Abteilen die jeweilige Einstreu nachgestreut. Am Ende der Mast zeigte sich die geringste Verkrustung in den Abteilen mit Strohmehlwürfeln und die höchste Verkrustung in Abteilen mit Hobelspänen, während die Verkrustung in Abteilen mit der neuen Einstreu dazwischen lag.

Einfluss einer Wasserdesinfektionslösung auf die Leistung von Mastpoulets

Die Qualität des Trinkwassers spielt eine wichtige Rolle für die Darmgesundheit und die Leistungsfähigkeit von Broilern. Zudem können sich verschiedene Mikroorganismen im Was-

ser in den Leitungen, Nippeln und Tränke-Schalen anhaften und so einen Biofilm bilden. In diesem Versuch wurden zwei verschiedene Dosierungen einer Wasserdesinfektionslösung getestet und mit einer Kontrolle ohne Wasserdesinfektion verglichen. Die Überprüfung der Redox-Werte wies darauf hin, dass in beiden Dosierungen das Wasser erfolgreich desinfiziert wurde. Bis zum 28. Tag wurden keine Unterschiede in der Mastleistung festgestellt, am Ende der Mast zeigten sich jedoch Unterschiede im Lebendgewicht, im täglichen Gewichtszuwachs und im kumulativen Futterverbrauch. Die Einstreuqualität und das Vorkommen von Fussballen- und Fersenläsionen wurden durch die Wasserdesinfektion nicht beeinflusst.

Untersuchung eines pflanzlichen Futterzusatzes gegen Kokzidiosen

Die Kokzidiose ist eine häufige Infektionskrankheit beim Geflügel, und obwohl viele Infektionen subklinisch verlaufen, kann insbesondere eine starke Vermehrung der Kokzidien die Darmschleimhaut schädigen und somit die Futterverwertung und das Wachstum der Tiere vermindern. Bisherige Studien zeigten eine positive Wirkung verschiedener pflanzlicher Wirkstoffe auf die Mastleistung unter induziertem Kokzidiendruck. Das Ziel dieses Versuchs war es, einen pflanzlichen Futterzusatz zu testen und dessen Auswirkungen auf die Gesundheit und die Mastleistung der Broiler zu untersu-

chen. Dazu wurde der Futterzusatz mit einer Negativkontrolle ohne Kokzidiostatika und mit einer Positivkontrolle mit einem herkömmlichen Kokzidiostatikum verglichen. Obwohl kein Kokzidien-Druck induziert wurde, zeigte die Analyse von Kotproben einen natürlich vorkommenden Kokzidien-Druck in der untersuchten Herde. Die Positivkontrolle wies dabei am Ende der Mast eine bessere Mastleistung auf als die Negativkontrolle, während die Ergebnisse im Verfahren mit dem pflanzlichen Wirkstoff dazwischen lagen.

Ein Vergleich verschiedener Aminosäuregehalte im Starter- und Endmastfutter

Insbesondere während der Starterphase sind essenzielle Aminosäuren wichtig für die Entwicklung des Immunsystems und für die Entwicklung einer guten Darmgesundheit von Broilern. Eine Erhöhung des Aminosäuregehalts im Starterfutter kann zu einer höheren Gewichtszunahme führen während eine Reduktion des Aminosäuregehalts im Endmastfutter die Ausscheidung von Stickstoff reduzieren und die Qualität der Einstreu verbessern kann. In diesem Versuch wurden daher verschiedene Aminosäuregehalte im Starter- und Endmastfutter untersucht und miteinander sowie mit einer Kontrolle verglichen. Das Gewicht der Poulets entwickelte sich in allen Verfahren ähnlich.

6.3 Abgeschlossene Projekte

Genetische Marker für Brustbeinfrakturen (P. Duenk, H. Bovenhuis, B.O. Mankanjuola, M.B. Petelle, S.G. Gebhardt-Henrich, C.F. Baes, M.J. Toscano)

Brustbeinfrakturen (BF) sind ein weit verbreitetes Problem bei Legehennen, mit einer Prävalenz von bis zu 96 % in Volierenhaltung. BF stellen daher eine ernsthafte Bedrohung für das Tierwohl und die Eierproduktion dar. Die Ursachen von BF sind unklar, wobei angenommen wird, dass das Alter beim ersten Ei, die Gesamteierproduktion, Kollisionen mit Stalleinrichtungen und die Form des Brustbeins alle miteinander zusammenhängen. Es wurde auch vermutet, dass das Auftreten von BF eine genetische Komponente hat. Im Rahmen des aktuellen Projekts wurde die Erblichkeit von BF geschätzt und es wurden Genomregionen identifiziert, die mit BF bei Legehennen in Verbindung stehen. Dazu wurden 1'125 weisse Legehennen aus einer Zweiwegkreuzung von Elternlinien (Hendrix Genetics) verwendet. Die Tiere wurden in fünf Abteilen zu je 225 Tieren in einem quasi-kommerziellen Volierenstall des Aviforums (Stall 4) untergebracht. Die Beurteilung des Brustbeins erfolgte mittels Röntgenaufnahmen im Alter von 27 Wochen. Anschließend wurden alle Tiere mit einem 60K-SNP-Panel genotypisiert. Die Erblichkeit von BF auf der logarithmischen Skala war mit einem Schätzwert von 0.21 mässig hoch. Wir identifizierten drei genomische Regionen (auf den Chromosomen 2, 3 und 20), die mit BF in Verbindung standen. Diese Regionen befanden sich alle in unmittelbarer Nähe zu Genen, die zuvor mit der Knochenmineraldichte und den Blutkonzentrationen von Vitamin D oder Kalzium beim Menschen in Verbindung gebracht wurden. Außerdem befand sich die Region auf Chromosom 20 in unmittelbarer Nähe zu einem Bereich, der zuvor mit dem Alter bei der ersten Eiablage bei Legehennen in Verbindung gebracht wurde, was die Hypothese stützt, dass die Anfälligkeit für BF mit der frühen Geschlechtsreife zusammenhängen könnte. Zusammengefasst zeigen diese Ergebnisse, dass es eine erhebliche genetische Variation für BF gibt, die durch genetische Selektion genutzt werden könnte. In unserer zukünftigen Arbeit werden wir die genetischen Korrelationen zwischen KBF und Merkmalen der Eierproduktion abschätzen.

Zusammenhang zwischen der Bewegung von Legehennen in einer Voliere und klinischen Pathologien (J.P. Christensen, I. Thøfner, S.G. Gebhardt-Henrich, M.B. Petelle, M.J. Toscano)

Legehennen in kommerziellen käfigfreien Haltungssystemen sind zahlreichen Krankheitserregern und pathologischen Zuständen ausgesetzt, die sich auf die Gesundheit auswirken und zu einer Verschlechterung des Wohlbefindens und der Produktivität führen können. Während viele schwere Erkrankungen wie Erysipelas und Salmonellen gut dokumentiert sind, gibt es viele andere Erkrankungen, die weniger weitreichende Auswirkungen haben, aber dennoch schädlich sind, wie Infektionen des Fortpflanzungstrakts und Gelenkentzündungen.

Unsere Studie zielte darauf ab, diese Erkrankungen im Rahmen eines grossen, mehrere Herden umfassenden Experiments zur Untersuchung der Gesundheit und Bewegung von Legehennen zu charakterisieren. Wir gingen davon aus, dass Hennen, die verschiedene Arten von Pathologien aufweisen, ein verändertes Verhalten zeigen würden. Zum Beispiel gingen wir davon aus, dass eine Gelenkentzündung mit einer geringeren Anzahl an Bewegungen zwischen den Etagen der Voliere einhergehen würde. Die Versuchstiere waren weisse Elterntiere, die in 10 Abteilen einem halbkommerziellen Volierenstalls des Aviforums (Stall 4) untergebracht waren. Jedes Abteil enthielt 225 Hennen mit einem Transponder am Bein, der den Standort jedes Tieres innerhalb des Abteils über den gesamten Produktionszyklus verfolgte. Wir wogen auch jede Henne in drei Altersstufen. Im Alter von 76 Wochen wurden etwa 50 Hennen pro Stall ausgewählt, basierend auf extremen Körpergewichten (15 mit niedrigen, 15 mit hohen Gewichten) und der vertikalen Bewegung zwischen den Volierebenen (acht mit wenigen, acht mit vielen Bewegungen), sowie fünf Hennen, die offensichtliche pathologische Symptome aufwiesen (z. B. aufgeblähter Bauch, Kloakenvorfall usw.). Die Hennen wurden getötet und einer detaillierten pathologischen Untersuchung unterzogen, bei der alle wichtigen Organe und Gelenke untersucht wurden. Gegebenenfalls wurden Abstriche zur späteren Identifizierung von Bakterien entnommen. Die Analyse ist derzeit im Gange, Ergebnisse werden für Ende 2025 erwartet.

Wiederholbarkeit von Anhäufungen bei Legehennen unter Verwendung einer Kombination aus Video- und Tracking-Technologie (A. Stratmann, M. Fogarty, M.J. Toscano)

Anhäufen gilt als nicht funktionales Verhalten, bei dem sich Legehennen in einer kompakten Gruppe versammeln, typischerweise am Rand oder in einer Ecke eines Stalls. Obwohl sich viele Anhäufungen ohne Zwischenfälle bilden können, wird angenommen, dass Hennen darin ersticken und sterben können. Frühere Arbeiten haben gezeigt, dass es bei bestimmten Herden und an bestimmten Orten wiederholt zu solchen Anhäufungen kommt, wobei die Rolle einzelner Hennen nicht bekannt ist. Im Rahmen des aktuellen Projekts wurden kleine Gruppen von Legehennen beobachtet, um festzustellen, ob bestimmte Tiere eher an solchen Anhäufungen beteiligt sind. Zu diesem Zweck wurden acht Abteile (67–73 Hennen/Abteil; Lohmann Selected Leghorn (LSL)-Kreuzungen von Elterntieren) Versuchsstall des Aviforums (Stall 7) untergebracht. Jedes Abteil (9,0 x 2,0 m) war mit Legenestern, Tränken und Fütterung in der Mitte des Abteils ausgestattet, sodass die beiden äusseren Abteilbereiche mit den Ecken freiblieben. Alle Hennen erhielten eine spezielle Fussmarke mit einem Tracking-Transponder, der von Empfangsantennen, positioniert an beiden Enden des Abteils (0,7 x 2,0 m), registriert wurde, wenn die Henne auf einer der Antennen war.

Ausserdem wurden Kameras oberhalb der Abteilecken angebracht, um festzustellen, wann und in welchem Bereich in Bezug auf die Tracking-Antennen sich die Hennen anhäufelten. Videoaufnahmen und Tracking-Daten wurden über einen Zeitraum von 24 Stunden zu drei verschiedenen Zeitpunkten (20, 27 und 33 Alterswochen) gesammelt und in Kombination genutzt, um alle Anhäufungsereignisse zu bewerten. Für jedes Anhäufungsereignis wurden Tracking-Daten verwendet, um zu bestimmen, welche Hennen sich am Anfang und am Ende des Anhäuflens sowie bei 25 %, 50 % und 75 % des Vorgangs des Ereignisses in einer Anhäufung befanden. Anschliessend wurde überprüft, ob die Anzahl der Hennen, die mit unserem Tracking-System registriert wurde, mit der Anzahl der Tiere in der Anhäufung auf dem aufgezeichneten Video übereinstimmte. Mit unserer Methode identifizierten wir insgesamt 210 Anhäufungen, von denen 89 (42 %) mit der erwarteten Anzahl von Hennen laut Tracking-System übereinstimmten. Anhand der Daten übereinstimmender Anhäufungen konnte festgestellt werden, wie oft und wie lange sich Hennen anhäufelten. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Anhäufeln ein messbares und wiederholbares Verhaltensmerkmal individueller Hennen ist. In zukünftigen Untersuchungen muss geprüft werden, ob es eine genetische Komponente für das Anhäufeln gibt und ob gegen das Merkmal selektiert werden kann.

Genetische und phänotypische Profile von Hennen, die sich anhäufeln (A. Johny, D. Lienhard, P. Taylor, M.J. Toscano)

Darüber hinaus wurde ein weiterer Versuch im Legehennenstall (Stall 4) vom Aviforum durchgeführt, um das Anhäufeln bei zwei verschiedenen Legehennenherkünften zu charakterisieren und die phänotypischen und genetischen Profile einzelner Hennen zu ermitteln, die häufig am Anhäufeln beteiligt sind, sowie derjenigen, die nie oder selten daran beteiligt sind. Zusätzlich wurde bei braunen Hennen die Neugier und Ängstlichkeit anhand von Tests mit unbekannten Objekten und der Annäherung an den Menschen untersucht. Zu diesem Zweck wurden ISA Brown (225 Hennen in 5 Abteilen; insgesamt 1125 Hennen) und Lohmann Selected Leghorn (LSL) (225 Hennen in 10 Abteilen; insgesamt 2250 Hennen) Hennen, bei denen die Abstammung bekannt war (25-35 Väter/Abteil) eingestellt. Die Abteile waren mit Kameras ausgestattet, um das Anhäufeln aufzuzeichnen. Um die Bewegungen der Tiere zu verfolgen, wurde jede Henne mit einem RFID-Transponder ausgestattet, und RFID-Antennen wurden an den Stellen, an denen häufig Anhäufeln auftritt, angebracht. Von allen Hennen wurden Blutproben entnommen, um die Vererbbarkeit des Anhäuflens zu ermitteln. Bei den ISA-Brown Hennen wurden in drei Alterswochen (Wochen 20, 30 und 52) insgesamt 101 Anhäufungen beobachtet. In der 30. Alterswoche (AW) wurden während der Hauptlegezeit mehr Anhäufungen gesehen als in der 20. oder 52. AW. Die meisten Anhäufungen wurden in AW 20 (82,4 %) und AW 30 (81,1 %) auf der dem Wintergarten am nächsten ge-

legene Seite der Voliere beobachtet, nicht jedoch in AW 52 (19,4 %). Anhäufungen waren in der 20. AW mit ca. 8 Minuten Dauer kürzer als Anhäufungen in der 30. AW (22 min.) und 52. AW (23 min.). Die Anzahl der Tiere in einer Anhäufung nahm mit dem Alter zu. Die Analyse für LSL-Hennen ist noch nicht abgeschlossen. Die Neigung der Hennen, sich anzuhäufeln, wird mit einer Kombination aus Videoanalyse und RFID-Tracking bewertet. Die Ortungsdaten werden verwendet, um festzustellen, ob bestimmte Bewegungsmuster mit der Neigung zum Anhäufeln korrelieren.

Genomweite Assoziationsstudie (GWAS) über die Aufenthaltsdauer in verschiedenen Zonen in einer Voliere für Legehennen (K. Hoeksema, S.G. Gebhardt-Henrich, M.B. Petelle, C.F. Baes, B.O. Mekanjuola, M.J. Toscano)

Es gibt bereits Schätzungen der genetischen Parameter für die Nutzung von unterschiedlichen Zonen in einer Voliere, doch müssen die Verhaltensmerkmale besser verstanden und die dazugehörigen genomischen Regionen weiter untersucht werden, um das Potenzial für eine Selektion zu ermitteln. Mittels einer genomweiten Assoziationsstudie (GWAS) wurde die Aufenthaltsdauer in den verschiedenen Zonen einer Voliere (Wintergarten, Einstreubereich, untere Etage, Nestebene und obere Etage) untersucht. Von Oktober 2021 bis August 2022 wurden die Bewegungen von 1.124 weissen Elterntieren (Hendrix Genetics) mit Hilfe von Radiofrequenz-Identifikation (RFID) geortet und registriert, während sie sich in einem halbkommerziellen Legestall (Stall 4, Aviforum) bewegten. Die Dauer, die sie in einer bestimmten Zone verbrachten, wurde in Kombination mit den Genotypen, die Hendrix Genetics für jeden der Hennen zur Verfügung stellte, für GWAS verwendet. Die Verweildauer wurde als durchschnittliche Zeit über die Tage 5 bis 290 in der Produktion sowie in 50-Tage-Segmenten betrachtet, um Verhaltensänderungen während der Produktion zu erfassen. Die Analyse identifizierte genomische Regionen, die zuvor mit Merkmalen für das Körpergewicht, die Dauer im Wintergarten und in der Einstreu, mit der Immunreaktion im Zusammenhang zur Dauer im Wintergarten und mit der Bikarbonatproduktion in Zusammenhang mit der Nestebene in Verbindung standen. Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass die Selektion auf Verhaltensmerkmale wie die Zonennutzung ein Indikator für die Fähigkeit der Hennen sein könnte, mit den Herausforderungen, denen sie während der Produktion ausgesetzt sind, umzugehen. Somit besteht mit der Selektion auf die Zonennutzung eine Möglichkeit, die Eignung der Hennen für ihr Haltungssystem zu verbessern. Die Ergebnisse dieser Studie werden in den kommenden Monaten veröffentlicht.

Schätzung der individuellen Eierproduktion von Legehennen in einem Voliersystem (K. Hoeksema, S.G. Gebhardt-Henrich, M.B. Petelle, C.F. Baes, B.O. Mekanjuola, M.J. Toscano) Da die Forschung über das Verhalten einzelner Legehennen in einer kommerziellen Haltungsumgebung fortgesetzt wird,

ist es von Vorteil, zu bestimmen, wie das Verhalten mit der Produktivität einer Henne zusammenhängt. Insbesondere für die genetische Selektion ist die Bestimmung der Korrelation zwischen Verhaltensmerkmalen und der Produktion einer Henne von entscheidender Bedeutung, bevor die Aufnahme in Zuchtprogramme in Betracht gezogen wird. Um diesen Zusammenhang zu erforschen, wurden 4'500 Legehennen aus Kreuzungen reiner Linien untersucht: 1.125 aus einer Dekalb-Linie (Hendrix Genetics), 1'125 aus einer braunen ISA-Linie (Hendrix Genetics) und 2'250 aus zwei verschiedenen ausgewählten Lohmann-Leghorn-Kreuzungen (Lohmann Breeders GmbH). Die Hennen wurden in einem semi-kommerziellen Legestall (Stall 4, Aviforum) untergebracht, wobei Verhaltensdaten mittels Radiofrequenz-Identifikation (RFID) und genetische Daten von Hendrix Genetics und Lohmann Breeders GmbH anhand von Blutproben gesammelt wurden. Der Stall war in 20 Abteile mit jeweils 225 Hennen unterteilt, und die Hennen wurden auf ihrem Weg durch die verschiedenen Ebenen der Voliere geortet. Anhand der Daten über die Eiproduktion in den einzelnen Buchten und die Dauer des Nestaufenthalts werden Schätzungen für die individuelle Eiproduktion vorgenommen. Die geschätzten Eizahlen werden mit den von den Genetikunternehmen zur Verfügung gestellten Produktionsdaten von Schwesterherden verglichen, die in verschiedenen Haltungssystemen aufgezogen wurden, und zur Validierung werden genomische Regionen untersucht. Nachdem bestätigt wurde, dass die individuelle Eizahl für einen Phänotyp geschätzt werden kann, werden die genetischen Korrelationen mit zuvor untersuchten Verhaltensmerkmalen, wie z. B. der Zonendauer, untersucht. Die Analyse wird in den kommenden Monaten durchgeführt.

Ontogenese individueller Unterschiede in der Bewegung von Legehennen und ihr Zusammenhang mit dem Wohlergehen (M. Petelle, P. Mitschler, M.J. Toscano) HenTrack

Hennen in Volieren zeigen konsistente Unterschiede in ihren Bewegungsprofilen, die anhand verschiedener Messgrößen – Persönlichkeit, Plastizität und Vorhersagbarkeit – charakterisiert werden können. Wie sich diese Unterschiede innerhalb und zwischen den Lebensstadien von Legehennen entwickeln, ist unbekannt. Wir untersuchen, wie sich das Bewegungsverhalten der Hennen von den Küken bis zum Ende der Eiproduktion entwickelt, um seine Stabilität zu verstehen und um festzustellen, ob diese Messgrößen zu verschiedenen Zeitpunkten mit dem Wohlbefinden korrelieren. Um die Ontogenese von Bewegungsprofilen zu untersuchen, haben wir zunächst die Ortung von Küken in unserem Versuchsstall (Stall 7.3, Aviforum) getestet. Wir haben 75 weisse Dekalb-Küken in fünf Abteilen (1 m x 2 m - 15 Tiere/Abteil) mit einem RFID-Transponder (Radio Frequenz Identifikation) versehen, der sich in einer Flügelmarke befand. Jedes Abteil war mit sechs RFID-Antennen ausgestattet, die den Standort jedes Kükens innerhalb des Abteils verfolgten. Im Anschluss an das Pilotprojekt haben wir 600 weisse Dekalb-Küken in zwei Ab-

teilen (Aufzuchtstall 1, Aviforum) mit demselben Modell von Flügelmarken ausgestattet. Hier registrierten innerhalb und zwischen den Etagen platzierte Antennen die Küken, während sich die Küken im Aufzuchtstall bewegten. Dieser Teil der Studie ist noch nicht abgeschlossen. Wir werden zu drei Zeitpunkten während der Legeperiode der Hennen Gesundheitsuntersuchungen durchführen (Röntgenaufnahmen und Beurteilungen der Befiederung und der Zehen). Die Analysen der Bewegungen in der Pilotstudie zeigen bereits mit 17 Tagen deutliche individuelle Unterschiede. In weiteren Analysen wird untersucht, ob diese Unterschiede bereits im Alter von einem Tag sichtbar sind und wie stabil die Unterschiede im Laufe des Lebens sind.

Optimale Klimakontrolle durch Precision Livestock Farming (PLF) und Computational Fluid Dynamics (CFD) (S. Gebhardt, M. Toscano)

Das allgemeine Ziel des Projekts (im Rahmen von Innosuisse, die Schweizerische Agentur für Innovationsförderung, um die Wettbewerbsfähigkeit von Schweizer Unternehmen zu stärken) besteht darin, die Belüftung in Legehennenställen zu verbessern, um ein gutes Klima auf energieeffiziente Weise aufrechtzuerhalten, was die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere sowie die Gesundheit der Landwirt/Innen verbessert. Im zweiten Teil der Studie wurden verschiedene Massnahmen, wie Änderungen im Entmistungsintervall und der Belüftung auf Praxisbetrieben mit zwei identischen Stallgebäuden experimentell geprüft. Ergebnisse: Der Einfluss der Deckenlüfter auf die NH_3 -Konzentration war gering. Wegen der teilweise fehlenden Durchmischung der Luft konnten die CO_2 – und NH_3 – Werte nicht zuverlässig gemessen werden. Wider Erwarten wies der Stall mit der vollen Kotbelüftung eine um 20 % höhere mittlere NH_3 -Konzentration auf als der Stall mit reduzierter Kotbelüftung. Angesichts der Tatsache, dass sich die Lüftrate in den beiden Ställen unterschied, dürfte aber der Unterschied in der NH_3 -Konzentration nicht auf die unterschiedliche Kotbandbelüftung zurückzuführen sein. Die Entmistungsfrequenz hatte allerdings einen Einfluss sowohl auf die NH_3 -Konzentration wie auch auf die Emissionen. Das Leeren des Kotbands 3-mal pro Woche reduzierte die NH_3 -Emissionen um 20 % in der ersten Jahreshälfte und 18 % während der zweiten Jahreshälfte gegenüber dem wöchentlichen Leeren des Kotbands. Die mittlere NH_3 -Konzentration und die Emissionen glichen sich allerdings gegen Ende der Messperiode an. Dies könnte auf die Sättigung der Einstreu zurückzuführen sein. Der relative Anteil der Emissionen aus der Einstreu erhöht sich bei Sättigung gegenüber jenem aus dem Kotband. Die mittlere relative Feuchtigkeit war in beiden Ställen sehr hoch (über 70 %), was dazu führte, dass der Wassergehalt in der Einstreu mit der Zeit anstieg. Eine tiefere relative Feuchtigkeit bedingt eine höhere Lüftrate. Eine höhere Lüftrate ist bei tiefen Aussentemperaturen ohne zu starkes Absinken der Stalltemperatur jedoch nur möglich, indem entweder die Wärmeverluste reduziert werden (Wär-

merückgewinnung in der Abluft) oder der Stall geheizt wird. Die Ergebnisse in den Praxisställen stimmen daher mit den Modellen, berechnet aus den Daten aus Stall 4 des Aviforum überein, dass die Heizung eine zentrale Rolle in der Steuerung der NH_3 -Konzentration spielt.

Beschreibung von Zehenpicken bei Legehennen (A. Johnny, N. Wiese, M. Toscano)

Zehenpicken stellt ein erhebliches Problem für das Wohlergehen von Schweizer Legehennen dar und wird häufig von Eierproduzenten, Tierärzten und Futtermittelherstellern gemeldet. In diesem Projekt wird das Zehenpicken bei Legehennen auf kommerziellen Betrieben und in einer quasi-kommerziellen Versuchsstall untersucht. Das Hauptziel besteht darin festzustellen, ob das Zehenpicken selbstgesteuert, durch Artgenossen ausgelöst oder eine Kombination aus beidem ist. Für den Versuch wurden 225 Hennen zweier verschiedener weisser spezialisierter Kreuzungen reiner Linien (Lohmann Selected Leghorn und Dekalb White) ($N = 225 \times 10 = 2250$ Hennen, $n = 5$ Abteile pro Kreuzung) in zehn Abteilen innerhalb des Legehennenstalls des Aviforum untergebracht. Vom Beginn der Legeperiode bis zum Alter von 40 Wochen (AW) wurden gezielte Beobachtungen, einschliesslich Videoaufnahmen mit automatischer Ortung durchgeführt, um die Ursachen des Zehenpickens zu ermitteln. Wöchentliche direkte Beobachtungen wurden durchgeführt, um Hennen mit Zehenverletzungen zu identifizieren und sie mit Hennen ohne Verletzungen zu vergleichen, um die Bewegungsmuster der Hennen in Verbindung mit Zehenverletzungen zu untersuchen. Insgesamt war die Häufigkeit von Zehenverletzungen in den meisten Abteilen gering. Ein Abteil, das eine vergleichsweise höhere Inzidenz aufwies, wurde für eine detaillierte Videoanalyse ausgewählt, wobei die Aufnahmen von einem Tag pro Woche (AW 26-28) derzeit analysiert werden. Zur weiteren Charakterisierung des Zehenpickens werden auch Videos aus einem 2022 in derselben Anlage durchgeführten Experiment analysiert. Diese Videos wurden über einen Zeitraum von sechs Wochen (AW 23-28) wöchentlich eine Stunde lang (16.00 bis 17.00 Uhr) in drei Abteilen beobachtet. Für jedes identifizierte Zehenpicken wurde das Verhalten des Pickers und des Opfers (zwei Hennen beim Picken einer anderen Henne, eine Henne beim Selbstpicken) drei Minuten lang nach dem Ereignis (oder bis die Henne nicht mehr zu sehen

ist) und zwei Minuten lang vor dem Ereignis (oder ab dem ersten Auftauchen der Henne in der Aufnahme) aufgezeichnet. Insgesamt wurden 254 Fälle von Zehenpicken (240 Picken einer anderen Henne, 14 Selbstpicken) für die Analyse ermittelt. Die statistische Analyse ist derzeit im Gange. Die Videoaufzeichnungen aus zwei kommerziellen Betrieben, in denen das Picken von Zehen auftritt, wurden ebenfalls abgeschlossen.

Sitzstangenutzung von Lohmann Brown Junghähnen im Vergleich zu Junghennen (N. Zimmermann, Y. Gómez)

Bei Legehennenhybriden wird ab 2025 aufs Töten männlicher Küken verzichtet. Nach den Bio-Richtlinien müssen nun die Junghähne für die Fleischproduktion aufgezogen werden. Da die Junghähne gemäss Schweizer Tierschutzverordnung in die Kategorie der Jungtiere gehören, können die Junghähne in den gleichen Aufzuchtssystemen wie Junghennen gehalten werden. Erste Beobachtungen zeigen jedoch, dass Junghähne gegen Ende der Aufzucht höhere Ebenen und Sitzstangen weniger nutzen als ihre Schwestern. Ein möglicher Grund könnte sein, dass die Junghähne im Verlauf der Aufzucht schwerer werden als gleichaltrige Junghennen und dadurch Mühe haben, die Sitzstangen zu erreichen. Es wird vermutet, dass Junghähne durch eine Aufstiegshilfe (Rampe) die oberen Sitzstangen besser nutzen würden. Ziel dieser Studie war es, die Sitzstangennutzung bei Junghähnen mit und ohne Rampen zu den obersten Sitzstangen und im Vergleich zu Junghennen zu untersuchen. Insgesamt gab es drei Versuchsgruppen (Junghähne mit Rampen (M+); Junghähne ohne Rampen (M) und Junghennen ohne Rampen (W)). Pro Versuchsgruppe gab es 10 Abteile mit je 20 Küken. Die Studie dauerte von der Einstellung bis Ende 13. Alterswoche (AW). Alle zwei Wochen wurden während 24 Stunden Videoaufnahmen pro Abteil gemacht und die Anzahl Tiere auf den Sitzstangen gezählt. Zusätzlich wurden während der Morgen- und Abenddämmerung und in der Hälfte der Lichtphase pro Videoaufnahmetag die Bewegungen zu und von den oberen Sitzstangen gezählt und die Art der Bewegungen auf den Sitzstangen ausgewertet. In der 1., 6. und 13. Alterswoche wurden jeweils zufällig 10 Tiere pro Abteil gewogen. Zusätzlich wurde in der 13. AW der Gesundheitszustand (Fussballen-, Zehengesundheit und Kamm/Kehllappen-Verletzungen) erfasst. Die Videoauswertungen sind abgeschlossen und die statistischen Auswertungen im Gange. Die Publikation wird Ende Jahr 2025 erwartet.