

**Auszug aus dem Aviforum-Jahresbericht 2023:
Kurzbeschreibung der laufenden und abgeschlossenen Versuche**

3. FORSCHUNG

3.1 Aufzucht- und Legehennen-Projekte

Aufzucht mit zwei verschiedenen Futtern und zwei Hybriden

In diesem Versuch ging es um die Aufzucht von Lohmann Brown und Lohmann Sandy Junghennen mit zwei verschiedenen Futtern in Bioqualität. Während der Aufzucht wurden die Parameter Futterverbrauch, Tiergewicht und Mortalität erhoben. Zusätzlich wurden die Tiere mit dem M-Tool beurteilt und die Einstreuqualität aufgenommen. Die Mortalität war mit 0,37 % sehr tief. Der Futterverbrauch war bei den Lohmann Sandy etwas höher als bei den Lohmann Brown.

Der Einfluss eines Futterzusatzes zur Erhöhung der Bioverfügbarkeit von Methionin

In der Bioproduktion sind synthetisch hergestellte Aminosäuren im Legehennenfutter nicht erlaubt, dennoch müssen die Legehennen bedarfsgerecht gefüttert und der Aminosäurebedarf gedeckt werden können. Eine Unterversorgung könnte sich negativ auf die Legeleistung und die Eigrosse bzw. das Eigewicht auswirken. Daher enthalten Biofutter mehr Rohprotein als konventionelle Futter. Überschüssiges Protein muss jedoch unter Energieaufwand verdaut werden und wird zudem als Stickstoff ausgeschieden. In diesem Versuch wurde ein natürlicher Futterzusatz getestet, welcher die Bioverfügbarkeit der erstlimitierenden Aminosäure Methionin erhöht. Dabei wird Methionin aus Homocystein wieder aufgebaut. Gleichzeitig wurde im Futter mit dem Futterzusatz der Rohproteingehalt reduziert (17,5 % vs. 19 % RP). Der Versuch

wurde am Ende des Umtriebs, während der 10. bis zur 12. Legeperiode durchgeführt. Die Legeleistung, das Eigewicht, die Futterverwertung und die Eiqualität unterschieden sich nicht zwischen den beiden Futtern. Auch die Gewichtsklassierung der Eier war ähnlich. Dieser Versuch hat gezeigt, dass durch den Einsatz eines Futterzusatzes die Möglichkeit besteht ein Futter mit 1,5 % weniger Rohprotein ohne negative Effekte einzusetzen.

Der Einfluss zweier Futterrezepturen auf die Leistung und die Eiqualität von zwei Hybriden

In diesem Versuch wurden zwei verschiedene Futter mit unterschiedlicher Rezeptur in der Legephase 1 bei den Hybriden Lohmann Brown und Lohmann Sandy getestet. Das Ziel des Versuchs war es, den Einfluss der beiden Rezepturen auf die Leistung, die äussere und innere Eiqualität und die Tiergesundheit während der 4. bis 6. Legeperiode zu untersuchen. Die Legeleistung war während der drei getesteten Legeperioden bei beiden Hybriden und bei beiden Rezepturen ähnlich. Der Futterverbrauch unterschied sich ebenfalls nicht zwischen den Verfahren, jedoch zeigten die Lohmann Sandy einen etwas höheren Futterverbrauch. Die Tiergewichte sowie die Tierbeurteilung (Befiederung) zeigte ebenfalls keine Unterschiede zwischen den Verfahren. Die Auswertungen dieses Versuchs sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

3.2 Mast-Projekte

Der Einfluss der Futterstruktur und des Energiegehalts auf die Mastleistung und die Einstreuqualität

In diesem Futterversuch wurden verschiedene Futterrezepturen (Standard oder reduzierter Energiegehalt) in jeweils zwei Futterstrukturen (Krümel oder Pellet) verwendet und in Bezug auf die Mastleistung und die Gesundheit der Poulets miteinander verglichen. Ab dem 21. Masttag wurde im Verfahren mit pelletiertem Futter und mit reduziertem Energiegehalt ein höherer kumulativer Futterverbrauch festgestellt als im Kontrollverfahren mit gekrümeltem Standardfutter. Das Lebendgewicht und die Futterverwertung unterschieden sich jedoch statistisch nicht zwischen den Verfahren. Zwar zeigte sich ein höherer Wasserverbrauch im Verfahren mit reduziertem Energiegehalt und pelletiertem Futter, die Einstreuqualität und die Fussballen- und Fersengesundheit unterschieden sich aber nicht zwischen den Verfahren und waren allgemein sehr gut.

Untersuchung zweier Futterzusätze zur Verbesserung der Einstreuqualität

Eine gute Einstreu ist wichtig für eine gute Gesundheit und das

Tierwohl und spielte daher eine zentrale Rolle bei den verstärkten Tierschutzkontrollen der Geflügelhaltung. In diesem Versuch wurden zwei verschiedene Futterzusätze getestet, welche eine positive Wirkung auf die Einstreuqualität haben sollen, und mit einem Kontrollverfahren (ohne Futterzusatz) verglichen. Insbesondere zu Beginn der Mast wurde bei beiden Futtern mit Futterzusätzen ein geringerer Wasserkonsum festgestellt, welcher sich jedoch während der Endmast im Vergleich zum Kontrollverfahren deutlich erhöhte. Beide Futterzusätze führten insbesondere während der Mittelmast zu einer deutlichen Verbesserung der Einstreuqualität und zu einer besseren Fussballengesundheit verglichen mit dem Kontrollverfahren.

Der Einfluss verschiedener Einstreuzusätze auf die Einstreuqualität bei Mastpoulets

Um einen hohen Tierschutzstandard einzuhalten, ist die Erhaltung einer guten Einstreuqualität bis zum Ende der Mast von grosser Bedeutung. In diesem Versuch wurden vier verschiedene Produkte, die der Einstreu zugegeben werden kön-

nen, getestet und miteinander sowie mit einem Kontrollverfahren ohne Einstreuzusatz verglichen. Dabei wurden sowohl basische als auch saure Einstreuzusätze verwendet. Die Einstreu war in allen Abteilen inklusive des Kontrollverfahrens sehr trocken und locker, was eine Beurteilung der Wirksamkeit der Einstreuzusätze erschwerte. Auch die Gesundheit der Fussballen und Fersen war sehr gut und unterschied sich nicht zwischen den Verfahren.

Der Vergleich verschiedener Energiegehalte im Futter von Mastpoulets

Der Gehalt an umsetzbarer Energie im Futter von Mastpoulets wurde in den aktuellen von Aviagen veröffentlichten Empfehlungen im Vergleich zu den vorherigen Empfehlungen reduziert. Das Ziel dieses Versuchs war es, die Auswirkungen der reduzierten Energiegehalte im Futter auf die Mastleistung und die Einstreuqualität zu untersuchen. Dazu wurden neben einem Kontrollfutter zwei Versuchsfutter mit einer leichteren und mit einer stärkeren Reduktion des Energiegehalts verwendet. Das Lebendgewicht unterschied sich bis zum Ende der Mast nicht zwischen den Verfahren. Bei Mastende zeigte sich jedoch ein höherer Futtermittelverwertungsindex im Verfahren mit der stärkeren Reduktion des Energiegehalts verglichen mit dem Kontrollverfahren. Zum Verfahren mit der leichteren Reduktion des Energiegehalts bestand kein statistischer Unterschied.

Der Einfluss von Guanidinoessigsäure auf die Mastleistung und die Einstreuqualität von Mastpoulets

Guanidinoessigsäure ist eine natürliche, direkte metabolische

Vorstufe von Kreatin. Dieses hat eine Schlüsselrolle im zellulären Energiestoffwechsel, daher kann Guanidinoessigsäure zur Steigerung der Energieverwertung bei Mastpoulets eingesetzt werden. In diesem Versuch wurde ein Futterzusatz getestet, welcher auf dem Einsatz von Guanidinoessigsäure basiert. Dabei wurde dieser Futterzusatz einem Standardfutter wie auch einem Futter mit reduziertem Energiegehalt beigemischt und mit einem Kontrollverfahren mit Standardfutter ohne Futterzusätze verglichen. Am Ende der Mast (36. Masttag) wurden keine statistischen Unterschiede im Lebendgewicht gefunden, jedoch zeigte sich ein höherer Futtermittelverwertungsindex (kg Futter/kg Zuwachs) im Kontrollverfahren verglichen mit dem Verfahren mit Standardfutter und dem Futterzusatz.

Die Wirkung verschiedener Einstreuzusätze unter erschwerten Bedingungen

Die Erhaltung einer guten Einstreuqualität kann insbesondere im Herbst und in den Wintermonaten herausfordernd sein. In diesem Versuch wurden daher drei der im Sommer getesteten Einstreuzusätze erneut und unter erschwerten Bedingungen eingesetzt und mit einem Kontrollverfahren ohne Einstreuzusatz verglichen. Als Einstreumaterial wurden Hobelspäne eingesetzt, denen Einstreuzusätze zugegeben wurden. Die Gewichtsentwicklung der Poulets war in allen Verfahren ähnlich, der Futtermittelverwertungsindex mit 1,47 war optimal. Allgemein war die Einstreuverkrustung als hoch einzustufen. Jedoch wiesen die Abteile, bei denen ein Einstreuzusatz verwendet wurde, eine tiefere Verkrustung auf. Die statistische Auswertung ist noch nicht abgeschlossen.

3.3 Externes Projekt

Leistungsprüfung des Hybrids «Sasso Ivory»

Im Juni 2023 wurde der Legeversuch, der in Zusammenarbeit mit zwei externen Bio-Betrieben durchgeführt wurde, abgeschlossen. Die Leistungsdaten der beiden Herden unterschieden sich deutlich. Die Eiqualität war hingegen bei beiden Herden optimal.

6.3 Abgeschlossene Projekte

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

Das allgemeine Ziel des Projekts 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 Landwirte verbessert. Verschiedene Sensoren massen die Innen- und Aussentemperaturen, rel. Luftfeuchtigkeit, CO₂, und NH₃ im Stall 4 des Aviforums. Die erhobenen Messdaten wurden in einer Bayesian Netzwerkanalyse (BN) zusammen mit den Einstellungen der Ventilation, Zeitpunkt der Entmistung und dem Verhalten der Legehennen (Videoaufzeichnungen der Bewegung der Hennen auf der Einstreu und Audiosignale als Stressindikator) in Beziehung gebracht. Ausserdem war durch das Ortungssystem im Stall bekannt, wie viele Hennen sich auf der Einstreu aufhielten. Das Netzwerk umfasste alle Variablen und zeigte direkte Beziehungen zwischen den Verhaltensvariablen (Anzahl der Vögel auf der Einstreu – Art der Bewegung der Hennen) sowie zwischen CO₂ und NH₃. Die Entmistung hatte keinen Einfluss auf die anderen Variablen. Der BN-Ansatz ermöglichte es uns, die Zusammenhänge von Umwelt- und Verhaltensvariablen zu erforschen. Im zweiten Teil der Studie werden verschiedene Massnahmen, wie z.B. Änderungen im Entmistungsintervall auf Praxisbetrieben mit zwei identischen Stallgebäuden experimentell geprüft.

Verhaltensstudie zur Nutzung von Rampen bei Schwimmgelegenheiten durch Mastgänse – Beobachtungen auf einem Praxisbetrieb (M. Soltermann, Y. Gomez, M.J. Toscano)

Gemäss Schweizer Tierschutzverordnung müssen Mastgänse Zugang zu Schwimmgelegenheiten haben, um ihre natürlichen Verhaltensweisen wie Schwimmen, Putzen und Tauchen ausführen zu können. Da es keine Vorschriften zur Beschaffenheit und Zugänglichkeit der Schwimmgelegenheiten gibt, sind diese von Betrieb zu Betrieb sehr unterschiedlich.

Auf einem Praxisbetrieb mit 490 Mastgänsen wurde ein Präferenztest zur Nutzung von Rampen bei Schwimmgelegenheiten auf der Weide durchgeführt. Dazu wurden den Mastgänsen vier identische Schwimmgelegenheiten zur Verfügung gestellt, von denen zwei mit Holzrampen und zwei ohne Rampen ausgestattet waren. Vor jedem Becken wurde eine Kamera mit bewegungsbasierter Aufzeichnung installiert, um das Verhalten der Gänse mittels Ethogramm auf den Videos zu untersuchen: wie viele Gänse und wie oft die Gänse mit und ohne Rampe ins und aus dem Wasser gingen und wie der Ein- und Ausstieg erfolgte (Laufen, Flattern, Ausrutschen ja/nein, Ausstiegsversuche). Zusätzlich wurden täglich Wassermessungen durchgeführt (pH-Wert, O₂-Gehalt, Temperatur, elektrische Leitfähigkeit) und am Ende der beiden Beobachtungstage wurden Wasserproben entnommen und

chemisch analysiert (Trübung, gelöster und gesamter organischer Kohlenstoff).

Die Ergebnisse zeigen, dass die Gänse die Schwimmgelegenheiten mit Rampen doppelt so häufig nutzten, als die Schwimmgelegenheiten ohne Rampen. Die Rampen wurden sowohl für den Ein- als auch zum Aussteigen genutzt. Die Gänse nutzten die Rampen auch als positives Beschäftigungsmaterial (Spielverhalten). Dieses Spielverhalten machte 40% aller beobachteten Verhaltensweisen aus. Auch die Wasserproben unterschieden sich zwischen den Becken mit und ohne Rampen. Die elektrische Leitfähigkeit vom Wasser, ein Indikator für den Salzgehalt und Gehalt anderer gelöster Stoffe im Wasser, stieg in Schwimmgelegenheiten mit Rampen stark an. Auch der Sauerstoffgehalt war innerhalb eines Tages auf null gesunken, was auf eine bakterielle Verunreinigung des Wassers hindeutet (Liste et al., 2013). Diese deskriptiven Ergebnisse deuten darauf hin, dass Rampen als Ein- und Ausstiegshilfe für Mastgänse wichtig sind und bei Schwimmgelegenheiten vorhanden sein sollten.

Einfluss des Zehenpickens auf das individuelle Bewegungsmuster von Legehennen sowie Beobachtungen zur Entstehung von Zehenpickern (A. Niederberger, Y. Gómez, M.J. Toscano)

Das Zehenpicken bei Legehennen stellt wie das Federpicken eine Verhaltensstörung dar und kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Kannibalismus führen. Das Zehenpicken ist nicht so gut erforscht wie das Federpicken, so dass noch viele Unklarheiten darüber bestehen, ob das Zehenpicken selbst oder durch andere Artgenossen ausgelöst wird und ob und inwieweit das Bewegungsverhalten beeinträchtigt wird. Es wird auch vermutet, dass eine zusätzliche Zufuhr von Mineralien oder anderen Nährstoffen im Futter, solche Verletzungen verhindern könnte. Das Ziel der Masterarbeit war es, zu untersuchen, ob durch die Zugabe von Magnesium und Fett zum Futter das Auftreten von Zehenpickern reduziert werden kann und ob sich das individuelle Bewegungsmuster von Legehennen mit Zehenverletzungen von den Bewegungsmustern gesunder Legehennen unterscheidet.

Für den Versuch wurden 1'800 adulte Legehennen in acht Abteilen (225 Hennen pro Abteil) in einem semi-kommerziellen Stall des Aviforums gehalten. In vier Abteilen (CONT) wurde normales Futter verabreicht, während die anderen vier Abteile (FAT) mit Magnesium und Fett angereichertes Futter erhielten. Am Ende der Legeperiode wurde die Zehengesundheit der Legehennen beurteilt, auf einer kontinuierlichen Skala von 0 (= keine Zehenverletzungen) bis 10 (= schwere Zehenverletzungen) bewertet und mit den Bewegungsdaten der Legehennen in Beziehung gesetzt. Zur kontinuierlichen Erfassung der Bewegungsdaten wurden RFID-Sender an den Fussringen der Legehennen angebracht.

Weder die Anzahl der Legehennen mit Zehenverletzungen

noch der Schweregrad der Zehenverletzungen unterschieden sich signifikant zwischen den beiden Versuchsgruppen (FAT vs. CONT).

Legehennen mit schweren Zehenverletzungen bewegten sich jedoch signifikant weniger aktiv im Voliersystem (weniger Etagenwechsel) und verbrachten mehr Zeit auf der obersten Etage als Legehennen ohne oder mit leichten Zehenverletzungen.

Auswirkungen verschiedener Faktoren beim Schlüpfen im Stall auf Stressreaktionen von Legehennenküken (C.M.H. Broekmeulen, Y. Gómez, S. Gebhardt, R. Bruckmaier, M.J. Toscano)

Ein Küken, das im Stall schlüpft, hat nach dem Schlüpfen direkt Zugang zu Wasser, Futter, Licht und Einstreu. Das Schlüpfen im Stall wird für Legehennen aufgrund der besseren Verfügbarkeit der In-Ovo-Sexing-Methode durchführbar werden. Schlüpfen im Stall könnte ein großes Potenzial für Legehennenküken haben, aber die kurz- und langfristigen Auswirkungen der Umweltfaktoren beim Schlüpfen und während der Aufzucht von Legehennen in diesen neuen Systemen muss noch im Detail untersucht werden.

Ziel der Studien war es zu untersuchen, wie verschiedene Faktoren beim Schlüpfen im Stall (u.a. Beleuchtung, Verfügbarkeit von Futter und Trinkwasser) die Stressreaktionen von Legehennen beeinflussen. Während des Brütens bis zur Verarbeitung des Schlupfes (drei Tage vor und während dem Schlupf), wurden die Eier/Küken verschiedenen Behandlungsfaktoren (d.h. Beleuchtung, Futter und Trinkwasser) ausgesetzt. Im Versuch wurden die Eier (39-41/Abteil, 4 Abteile/Behandlungsgruppe) wie folgt behandelt: 1) Licht und Futter und Wasser, 2) nur Licht, 3) nur Futter und Wasser, 4) weder Licht noch Futter noch Wasser. Die Verarbeitung der Küken (d.h. Zählen, Sortieren, Klassifizieren, Geschlechtsbestimmung, Impfen) wurde als Stressfaktor ausgewählt, um die Auswirkungen der Behandlungsfaktoren (siehe oben) und ihrer Wechselwirkungen auf die physiologische Stressreaktion zu bewerten. Blutproben (n=32-36/Zeitpunkt) wurden zu drei Zeitpunkten rund um die Kükenverarbeitung entnom-

men: 1) vor der Verarbeitung als Ausgangswert, 2) 10 min. nach der Verarbeitung, und 3) 20 Stunden nach der Verarbeitung. Die Cortikosteronkonzentration im Serum wurde analysiert, um die kurzfristigen Auswirkungen der Kükenverarbeitung zu untersuchen.

Bei den Corticosteronkonzentrationen wurde eine Wechselwirkung zwischen Behandlungsfaktoren und Zeitpunkt festgestellt, wobei die Corticosteronwerte bei Küken ohne Licht, Futter und Wasser vor der Verarbeitung höher waren als bei Küken mit diesen Faktoren. Dieser Befund könnte möglicherweise durch das Einschalten des Lichts kurz vor der Verarbeitung beeinflusst worden sein. Das Einschalten des Lichts führt zu einer raschen Veränderung der Umgebung und damit zu neuen visuellen Reizen für Küken ohne Licht, was zu Stress zum Zeitpunkt der Probenahme geführt haben könnte. Es wurde erwartet, dass die Verarbeitung der Küken zu einem erhöhten Corticosteronspiegel führen würde. Dies wurde aber nur bei Küken mit Licht, Futter und Wasser festgestellt, was die Erschöpfung der Stressreaktion bei den deprivierten Küken widerspiegeln könnte. Entgegen unseren Erwartungen wiesen Küken mit Futter aber ohne Licht nach der Verarbeitung einen niedrigeren Cortikosteronspiegel auf als Küken mit Licht. Möglicherweise waren die zirkadianen Rhythmen zwischen den Individuen der verschiedenen Behandlungsgruppen asynchron, was ihren zirkadianen Corticosteronspiegel beeinflusst haben könnte.

Was die Erholungsphase betrifft, so waren die Küken ohne Futter, Wasser und Licht die einzigen, deren Cortikosteronspiegel bei der Verarbeitung höher war als in der Erholungsphase. Möglicherweise brauchten diese Küken mehr Zeit, um sich an den kontinuierlichen Beleuchtungsplan zu gewöhnen, der mit der Verarbeitung begann als Küken, die nicht depriviert waren.

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Licht vor dem Schlupf und frühe Fütterung beim Schlupf unabhängig voneinander die Stressreaktivität beeinflussen, wobei die spezifischen Mechanismen und langfristigen Auswirkungen noch untersucht werden müssen. Lichtexposition und frühe Fütterung könnten für die Entwicklung der Stressreaktion von Bedeutung sein.

6.4 Laufende Projekte

Untersuchung der Prävalenz des Zehenpickens in Schweizer Legehennenherden und Bestimmung der Schlüsselfaktoren für die Entwicklung des Zehenpickverhaltens (A. Johny, F. Häfliger, M.J. Toscano)

Zehenpicken ist ein bedeutendes Problem in Schweizer Legehennenherden, wie von Produzierenden und Tierärzten/Tierärztinnen berichtet wird. Das Projekt zielt darauf ab: 1) das Verhalten und die Verletzungen durch Zehenpicken in Schweizer Betrieben zu untersuchen und Risikofaktoren für eine unterschiedliche Prävalenz zu identifizieren, und 2) ein

Experiment in einem quasi-kommerziellen Forschungsstall durchzuführen, um festzustellen, ob das Zehenpicken selbstgesteuert, durch Artgenossen verursacht, oder eine Kombination aus beidem ist. Für das erste Ziel werden Betriebe auf der Grundlage der Herdengrösse, des früheren Auftretens von Zehenpickern und der Bereitschaft des Betriebsleitenden zur Teilnahme ausgewählt. Um Risikofaktoren im Zusammenhang mit Zehenpickern zu ermitteln, besuchen wir Betriebe, die in drei Kategorien eingeteilt sind: 1) Betriebe, bei denen noch nie Zehenpickern aufgetreten ist, 2) Betriebe, bei denen

es selten Probleme gibt, und 3) Betriebe, bei denen es immer wieder Probleme mit Zehenpicken gibt. Während der Betriebsbesuche befragen wir die Landwirte / Landwirtinnen, um Informationen über die Merkmale des Stalls, des Managements, die Prävalenz, die mutmaßlichen Risikofaktoren im Zusammenhang mit dem Zehenpicken und die Merkmale der Herde zu erhalten. Zusätzlich werden 50 Hennen pro Herde auf Zehenverletzungen, den Zustand des Gefieders und das Körpergewicht untersucht. Bei einem Teil der Herden werden über einen Zeitraum von 4 bis 7 Tagen pro Herde Videoaufnahmen gemacht, um das Zehenpicken unter Praxisbedingungen zu beschreiben. Für das zweite Ziel werden 225 Hennen von zwei verschiedenen weissen Hybriden (Lohmann Selected Leghorn und Dekalb White) ($N = 225 \times 10 = 2250$ Hennen, $n = 5$ Abteile pro Hybrid) in zehn Abteilen im Legehennenstall des Aviforums eingestallt. Vom Beginn der Legeperiode bis zum Alter von 40 Wochen werden gezielte Beobachtungen, einschließlich Videoaufnahmen und automatischem Tracking, durchgeführt, um den Ursprung des Zehenpickens zu ermitteln. Durch eine Kombination aus täglichen direkten Beobachtungen und standardisierten Gesundheitsuntersuchungen werden Fokustiere (zusammen mit einer entsprechenden Kontrollgruppe) für Verhaltensbeobachtungen identifiziert, um das Verhalten sowohl vor als auch nach der anfänglichen Feststellung von Zehenpicken und Zehenverletzungen zu ermitteln. Informationen über den Genotyp werden einbezogen, um die Erblichkeit zu schätzen und so die Grundlage für genetische Eingriffe zu schaffen. Die Ergebnisse stehen noch aus, da das Projekt noch nicht abgeschlossen ist.

Genetische und phänotypische Profile von Hennen, die sich anhäufen (A. Johnny, M. Fogarty, P. Taylor, M.J. Toscano)

Anhäufen ist ein Phänomen, das bei Legehennen beobachtet wird und bei dem sich die Tiere in grösserer Dichte als gewöhnlich versammeln. Wenn dieses Verhalten zum Tod durch Ersticken führt, stellt es ein erhebliches und unvorhersehbares Risiko für Eierproduzierenden dar. Dieses Projekt zielt darauf ab, Anhäufen bei zwei verschiedenen Legehennenhybriden zu charakterisieren und die phänotypischen und genetischen Profile einzelner Hennen zu ermitteln, die häufig Anhäufen zeigen, sowie derjenigen, die dieses Verhalten nie oder selten zeigen. Darüber hinaus werden bei den braunen Hennen die Neugier und Furchtsamkeit anhand von Tests mit neuartigen Objekten und der Annäherung an Menschen untersucht. Zu diesem Zweck werden ISA Brown (225 Hennen in 5 Abteilen; insgesamt 1'125 Hennen) bekannter Herkunft (von $n=25-35$ bekannten Vätern/Abteil) im Legehennenstall des Aviforums eingestallt. Die Abteile sind mit Kameras ausgestattet, um das Auftreten von Anhäufen aufzuzeichnen. Um die Bewegungen der Tiere zu verfolgen, ist jede Henne mit einem eindeutigen RFID-Tag (Radio Frequency Identification) ausgestattet, und RFID-Antennen sind strategisch an den Orten im Stall, wo Anhäufen vermehrt auftritt, angebracht. Die Tendenz der einzelnen Hennen, sich anzuhäufen, wird durch

eine Kombination aus Videoanalyse und RFID-Tracking ermittelt. Anhand der Trackingdaten soll festgestellt werden, ob bestimmte Bewegungsmuster mit der Tendenz zum Anhäufen korrelieren. Von allen Hennen werden Blutproben entnommen, um die Vererbbarkeit der Neigung zum Anhäufen zu ermitteln. Dieses Projekt wird kurz- und langfristige Strategien zur Verringerung des Anhäuflens liefern, indem es das Verständnis für das Verhalten und die genetischen Grundlagen zur Neigung des Anhäuflens verbessert. Die Ergebnisse stehen noch aus, da das Projekt noch nicht abgeschlossen ist.

Einfluss der Heuraufenposition auf die Gesundheit und das Verhalten von Mastkaninchen (Y. Gomez, M.J. Toscano)

Gemäss Schweizer Tierschutzverordnung müssen Kaninchen Stroh oder Heu erhalten. Es gibt jedoch keine Vorschriften wie das Raufutter angeboten werden muss. Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss der Heuraufenposition auf die Gesundheit, das Fressverhalten und die Gewichtsentwicklung bei Mastkaninchen zu untersuchen sowie Schätzungen der Variation für zukünftige Beobachtungen des Verhaltens von kommerziell genutzter Hybridkaninchen an unserem Standort zu erstellen.

Für die Untersuchung wurden im Versuchsstall des Aviforums 10 identische Abteile eingerichtet. Bei der Hälfte der Abteile wurden die Heuraufen bodennah angebracht, bei der anderen Hälfte der Abteile so erhöht, dass die Tiere auf die Hinterbeine stehen müssen, um das kopfüber hängende Heu erreichen zu können. Die Höhe der erhöhten Heuraufe wird mit dem Wachstum der Mastkaninchen angepasst.

Insgesamt wurden 10 Zibben eingestallt. Nach dem Wurf-ausgleich zwischen den Zibben wurden 8 Abteile mit jeweils 7-8 Fokustiere pro Abteil für den Versuch ausgewählt. Diese Fokustiere wurden zur individuellen Erkennung auf Videoaufnahmen am Rücken markiert. Alle 4 Alterswochen bis zur Ausstellung der Mastkaninchen im Alter von 12 Wochen wird die Gesundheit der Hinterläufe und der Augen nach einem standardisierten Beurteilungsschema eingestuft und das Gewicht erhoben. Zweimal während der Mastperiode wird das Heu pro Abteil gewogen. Für die Verhaltensdaten werden einmal wöchentlich über 24 Stunden die Fressdauer und Anzahl Fresseinheiten pro Fokustier auf den Videos ausgewertet.

Die Datenaufnahme wird im März 2024 abgeschlossen sein. Die Auswertungen sind im Gange und werden Ende des Jahres erwartet.

Individuelle Nutzung von Ressourcen und Flächen durch Legehennen von vier verschiedenen Hybriden in Volieren in Bezug auf Gesundheit, Genetik und Epigenetik (M. Petelle, S. Gebhardt, M.J. Toscano)

Die Volierenhaltung gilt als tierschutzfreundlich, doch es gibt in diesem Haltungssystem Gesundheitsprobleme, die das Wohlergehen der Tiere beeinträchtigen können. Vor allem Brustbeinfrakturen, Zehenpickschäden und Ersticken durch Anhäufen können bei allen Hybriden auftreten. Es ist nicht ausreichend bekannt, wie sich einzelne Hennen bewegen und

Zugang zu den Ressourcen haben, die über die verschiedenen Bereiche im Stall verteilt sind, und wie die Bewegungen mit der Gesundheit korrelieren. Leider sind die derzeitigen Zuchtprogramme für Legehennen nicht auf Voliersysteme ausgerichtet, so dass die kommerziellen Hybriden nicht für eine so komplexe Umgebung optimiert sind, was zu den oben genannten Tierschutzproblemen beitragen könnte. Um Hennen auszuwählen, die mit dem Voliersystem gut zurechtkommen, setzen wir derzeit die RFID-Technologie ein, um den Aufenthaltsort und das Bewegungsverhalten von 4500 Legehennen von vier verschiedenen Hybriden (Dekalb White, ISA Brown, LSL-Stamm 1, LSL-Stamm 2) zu erfassen und dies mit der Gesundheit und Genetik zu verknüpfen. Während der gesamten Produktion werden wir bei allen Tieren mehrmals die Befiederung als auch die Gesundheit der Füße und Zehen messen. Ausserdem werden wir einmal auf Röntgenaufnahmen nach Brustbeinfrakturen schauen. Jeder Henne werden Blutproben entnommen, die Informationen über das Genom geben und zur Schätzung der Heritabilität bestimmter Merkmale verwendet werden können. Schätzungen der Vererbbarkeit sind notwendig, um zu verstehen, auf welche Merkmale selektiert werden kann. Darüber hinaus werden wir sowohl phänotypische als auch genetische Korrelationen zwischen Bewegungsmustern und Gesundheits- und Produktionsvariablen analysieren. Durch die Verknüpfung von individuellen Bewegungsmustern, Gesundheit und Genetik könnten wir also in der Lage sein, in Zukunft eine gesündere und robustere Legehenne zu selektieren. Diese Studie wird bis zum Jahr 2028 fortgesetzt, aber während des gesamten

Projektzeitraums werden laufend Analysen und Veröffentlichungen erstellt.

Individuelle Unterschiede in der Bewegung von Legehennen und Epigenetik während der Eierproduktion, Projekt Geronimo (M. Petelle, S. Gebhardt, M. Toscano)

Hennen in Volieren zeigen unterschiedliche Bewegungsprofile, aber wie sich diese Unterschiede im Laufe ihres Lebens verändern, ist wenig bekannt. Die Epigenetik könnte ein Mechanismus sein, der diese individuellen Unterschiede steuert. Wir haben untersucht, wie die Bewegung von Hennen mit der Epigenetik korreliert und wie sich diese Merkmale im Laufe der Zeit verändern. Wir verfolgten die Bewegung von 120 weissen Dekalb-Hennen in fünf Abteilen in einem halbkommerziellen Legestall (Stall 4, Aviforum). Alle 120 Hennen waren mit einem RFID-Transponder (Radio Frequency Identification) ausgestattet und wurden registriert, als sie sich vertikal durch die Volierenetagen und im Wintergarten bewegten. Wir führten Gesundheitsuntersuchungen durch (Röntgenaufnahmen oder Beurteilung des Brustbeins zum Zeitpunkt des Todes, Zehenpickschäden, Gefiederschäden) und entnahmen Blutproben zu fünf Zeitpunkten während der Legeperiode der Hennen. Die Blutproben werden auf das Methylierungsmuster untersucht. Analysen der allgemeinen Bewegung in der Voliere zeigen deutliche individuelle Unterschiede. Weitere Analysen werden zeigen, ob Gesundheit, Bewegungsmuster und Epigenetik zusammenhängen. Die Analysen laufen noch und werden im Laufe des Jahres 2024 veröffentlicht.