

Georg Wendl, Stefan Thurner, Georg Fröhlich, Stephan Böck und Robert Weinfurter, Freising

Systeme zur individuellen und automatischen Erfassung von Leistungs- und Verhaltensparametern bei Legehennen in Gruppenhaltung

Zur automatischen Erfassung des Auslaufverhaltens, des Legeverhaltens und der Legeleistung wurden ein elektronisches Schlupfloch und ein elektronisches Legenest entwickelt und getestet. Beide Systeme ermöglichen eine exakte Einzeltierdatenerfassung über längere Zeiträume bei geringem Arbeitsaufwand. Dadurch stehen erstmals Daten von verschiedenen Verhaltens- und Leistungsmerkmalen über die gesamte Legeperiode für die Optimierung von Gruppenhaltungssystemen und für die Züchtung von speziell für Gruppenhaltungssysteme geeigneten Hennen zur Verfügung.

Dr. agr. Georg Wendl ist Leiter und M.Sc. Stefan Thurner, Dr.-Ing. Georg Fröhlich, Stephan Böck sowie Dipl. Ing. (FH) Robert Weinfurter sind Mitarbeiter des Instituts für Landtechnik und Tierhaltung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Vöttinger Str. 36, D-85354 Freising; e-mail: Georg.Wendl@LfL.bayern.de

Schlüsselwörter

Elektronische Tierkennzeichnung, Legeleistung und -verhalten, Auslaufverhalten, Legehennen, automatische Datenerfassung

Keywords

Electronic animal identification, laying performance and behaviour, ranging behaviour, laying hens, automated data recording

Literatur

Literaturhinweise sind unter LT 07SH01 über Internet <http://www.landwirtschaftsverlag.com/landtech/local/fliteratur.htm> abrufbar.

Die Haltung von Legehennen befindet sich derzeit im Umbruch. Mit dem Inkrafttreten der neuen Haltungsvorschriften entsprechend den Verordnungen auf Länder- und EU-Ebene [5, 7] werden vermehrt Boden- und Freilandhaltungssysteme eingesetzt. Neben dem Sozialverhalten, das auch bei den ausgestalteten Käfigen eine Rolle spielt, treten in der Boden- und Freilandhaltung wichtige Aspekte wie Nest- und Auslaufakzeptanz in den Vordergrund. Derartige Informationen wurden beziehungsweise konnten bisher nur für die gesamte Herde, jedoch nicht für das Einzeltier erfasst werden [1, 6]. Einzeltierbezogene Daten werden jedoch benötigt, da sie die Grundlage für die Errechnung züchterischer Parameter sind und so eine gezielte Selektion von geeigneten Hybriden ermöglichen [3]. Ziel des Projekts war es daher, Systeme zur automatischen einzeltierbezogenen Erfassung des Auslaufverhaltens, des Legeverhaltens und der Legeleistung von allen Hennen einer Herde mit Hilfe der RFID-Technologie zu entwickeln und zu erproben.

Material und Methode

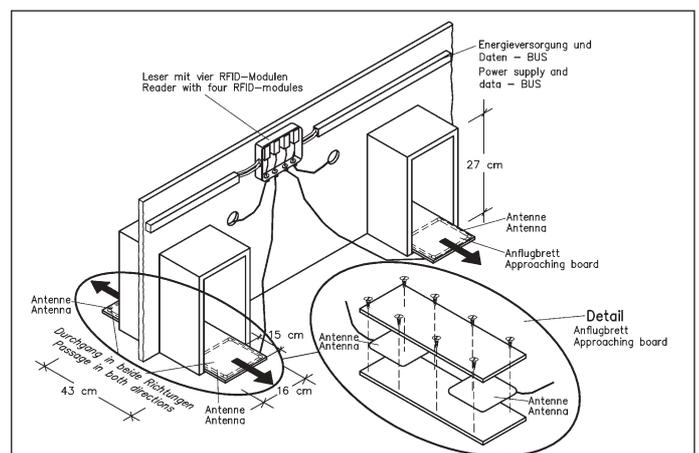
Für die Erfassung des Auslaufverhaltens wurde das elektronische Schlupfloch (ESL) und für die Erfassung des Legeverhaltens und der Legeleistung wurde das Weihenstephaner Muldenest (WMN) entwickelt. Beide Systeme basieren auf der individuellen elektronischen Tierkennzeichnung mit Hilfe von in Fußringen eingelegten Nie-

derfrequenz-Glastranspondern (ISO 11784/11785). Das ESL (Bild 1) wurde so konzipiert, dass die Hennen das Schlupfloch nur einzeln und nacheinander passieren können. Die Hennen werden dabei an zwei in den Antritt integrierten Antennen registriert, wodurch es über die zeitliche Abfolge möglich wird, die Passagerichtung zu bestimmen.

Das WMN (Bild 2) ist ein Einzelnest, das in drei getrennte Bereiche, den Anflugbalkon, das Legenest und die Ei-Sammelvorrichtung, unterteilt werden kann. Den Nestinnenraum erreichen die Hennen vom Anflugbalkon durch Fanggabeln, die zur Vereinzelung der Hennen und zum Versperren des belegten Nests dienen. Die Antenne zum Lesen des Transponders am Ständer der Henne ist im muldenförmigen Nestboden integriert. Weiterhin gewährleistet der Muldenboden, dass jedes Ei sofort nach dem Legen abrollt und hinter dem Nest am mechanischen Eisensor registriert werden kann. Anschließend werden die Eier in der Ei-Sammelrinne über den Tag entsprechend der Legereihenfolge gesammelt, wodurch über die Position der Eier in Kombination mit dem Ei-Signal und der registrierten Transpondernummer eine Zuordnung „Henne – Ei“ ermöglicht wird. Jede Antenne im Schlupf und im Nest verfügt über ein eigenes RFID-Modul, die untereinander synchronisiert sind. Jeweils vier Antennen beziehungsweise vier RFID-Module sind zu einer Vierfachleseeinheit zusammengefasst

Bild 1: Schemazeichnung des Elektronischen Schlupflochs

Fig. 1: Sketch of the Electronic Pop Hole



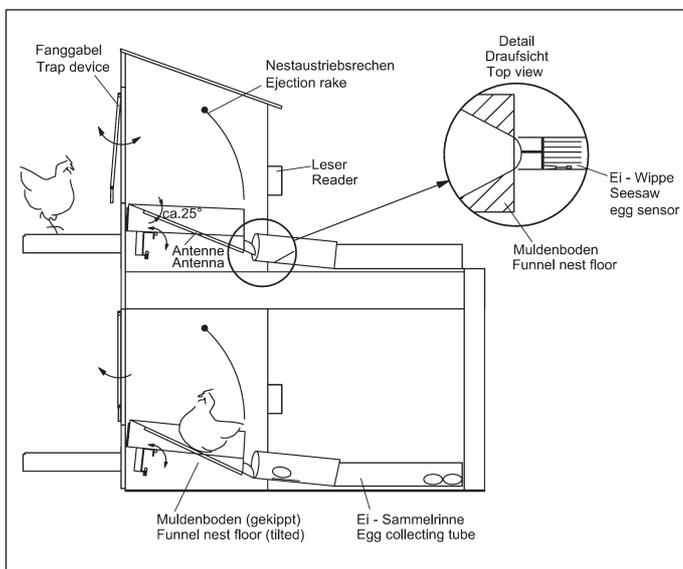


Bild 2: Schemazeichnung des Weihenstephaner Muldenbottens

Fig. 2: Sketch of the Funnel Nest Box

war damit um 6 bis 10 min kürzer als bei niedrigeren Besatzdichten (LS14B: 36,56 min; LSL16: 41,86 min). Aus der Verteilung der Besuchszeiten geht hervor, dass bei den LS-

[2]. Alle Leseinheiten verfügen zusätzlich über acht Sensoreingänge, über die Signale der Ei-Wippen registriert werden. Bis zu 50 Leseinheiten können über ein RS485 Bus-System mit einem PC verbunden werden, der für die Steuerung der Leseinheiten und für die Datenerfassung und -auswertung zuständig ist. Durch eine hohe Abfragefrequenz kann der Nestein- und -ausgang der Hennen, der Zeitpunkt der Eiablage sowie die Passage durch das Schlupfloch im Sekundentakt erfasst werden.

Auf der Versuchsstation Thalhausen der Technischen Universität München wurde ein Pilotabteil mit Voliere und Kaltscharrum für die Untersuchungen mit 48 WMN und vier ESL ausgerüstet. Beide Systeme wurden bereits mit mehreren Herden getestet und Daten jeweils über die gesamte Legezeit (~ acht bis 14 Monate) aufgezeichnet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Zuordnungssicherheit „Henne – Ei“ in der Regel bei mehr als 95 % lag [10], beziehungsweise die Identifizierungssicherheit der Hennen an beiden Antennen des ESL bei mehr als 97 % [8]. Größte Fehlerursache bei der „Henne – Ei“-Zuordnung ist derzeit noch die vereinzelt vorkommende Doppelbelegung des Einzelnestes durch die Hennen.

Ergebnisse zur NESTAUFENTHALTSZEIT VOR UND NACH DER EIALBLAGE

Beispielhaft werden nachfolgend Ergebnisse zum Nestverhalten näher vorgestellt. Als Herkünfte wurden Lohmann Silver (LS) und Lohmann Selected Leghorn (LSL) Hennen untersucht. Herde LS12 sowie LS14A wiesen eine hohe Besatzdichte von mehr als sieben Hennen pro Nest auf, wohingegen Herde LS14B (Herde LS14A wurde reduziert) und LSL16 eine niedrige Besatzdichte aufwiesen. Die Daten wurden für alle Hennen ausgewertet, die bis zum Ende der Legezeit oder bis zur Reduktion in der Herde waren.

Bei hohen Besatzdichten lag die Dauer der Nestbesuche im Mittel bei rund 30 Minuten (LS12: 29,45 min; LS14A: 30,35 min) und

Hennen der Anteil der Hennen, die bis zu 30 min im Nest verweilen, zwischen 50 und 60 % lag, bei den LSL-Hennen betrug dieser Wert allerdings nur 30 %. Bei den niedrigeren Besatzdichten nahm der Anteil Hennen, die zur Eiablage länger als 50 min im Nest verweilen, stark zu, bei der Herde LSL16 betrug dieser Anteil sogar mehr als 30 % (Bild 3). Generell zeigte sich, dass Hennen, die bei einem Nestbesuch mit Eiablage länger im Nest blieben, einen höheren Anteil der Nestbesuchszeit nach der Eiablage aufwiesen. Im Mittel lag dieser Zeitanteil bei Herde LS12 bei 27,6 %. Bei Herde LS14 war dieser Zeitanteil etwas höher, änderte sich durch die Reduzierung der Besatzdichte aber kaum (LS14A: 34,9 %; LS14B: 36,5 %). Die Hennen der Herde LSL16 verbrachten dagegen mehr als die Hälfte der gesamten Nestbesuchszeit nach der Eiablage im Nest (55,8 %). Auffallend war bei den niedrigeren Besatzdichten, dass bei Hennen, die bis zu 15 min im Nest blieben, der Zeitanteil nach der Eiablage sehr hoch war (> 50 %).

Fazit und Ausblick

Mit dem ESL und WMN stehen erstmals zuverlässige Techniken zur Erfassung verschiedener Verhaltens- und Leistungsparameter bei Legehennen in Gruppenhaltung zur Verfügung. Die automatische Erfassung von einzeltierbezogenen Parametern liefert detaillierte Daten über längere Zeiträume, mit deren Hilfe die Haltungssysteme und die Eignung einzelner Herkünfte für diese Haltungssysteme gezielter bewertet werden können. Die vorgestellten Ergebnisse zeigen nur einen kleinen Teil der möglichen Auswertungen mit Hilfe des WMN, weitere Ergebnisse zum ESL und WMN sind in der Literatur verfügbar [9]. Der Einsatz dieser Technik zur Selektion von Legehennen für die Gruppenhaltung hilft bei der Zucht von Herkünften, die besser an alternative Haltungssysteme angepasst sind und bei denen deshalb die Anforderungen an das Herdenmanagement und der Arbeitsaufwand geringer sein dürften [4]. Weitere Systeme, basierend auf Hochfrequenz-Transpondern, die es mit Hilfe eines Antikollisionssystems ermöglichen, mehrere Hennen gleichzeitig am Schlupf oder im Nest zu identifizieren, sind in Entwicklung. Mit dem dadurch möglichen breiteren elektronischen Schlupfloch und dem Einsatz des Systems im konventionellen Gruppennest soll das Auslauf- und Legeverhalten möglichst praxisnah erfasst werden, um bei der Züchtung und bei der Gestaltung von alternativen Haltungssystemen mögliche Unterschiede zum Verhalten beim ESL und WMN zu berücksichtigen.

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des BMBF und der Lohmann Tierzucht GmbH gefördert.

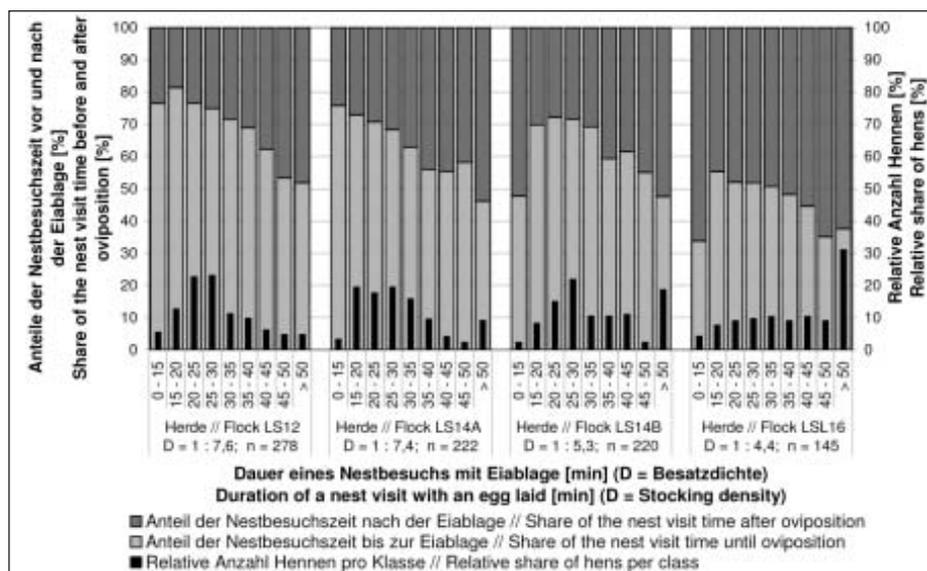


Bild 3: Relative Dauer der Nestbesuchszeit vor und nach der Eiablage für drei Herden unterschiedlicher Herkünfte mit verschiedenen Besatzdichten
Fig. 3: Share of the duration of nest visits before and after oviposition for three flocks of different breeds and stocking densities