

IGN-Forschungspreis 2019

DR. CHRISTINA RUFENER

*Keel bone fractures in laying hens –
Effects on individual productivity and mobility*

Dissertation Universität Bern 2018

ZUSAMMENFASSUNG

Brustbeinfrakturen bei Legehennen sind mitunter eines der größten Tierwohlprobleme in der kommerziellen Nutztierhaltung – bis zu 97 % der Hennen in Volierenhaltung sind betroffen. Es wird angenommen, dass die Selektion auf eine extreme Legeleistung zu einer solch hohen Prävalenz geführt hat, wobei auch das Haltungssystem mit der Entstehung von Frakturen im Zusammenhang zu stehen scheint. Studien, welche den Effekt von Brustbeinfrakturen auf Verhalten, Schmerzen oder Produktivität untersuchten, konnten bisher keine konsistenten Resultate und Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Tierschutzrelevanz von Brustbeinfrakturen liefern. Das Ziel dieser Arbeit war es, eine zuverlässige Methode zur Beurteilung von Brustbeinfrakturen zu entwickeln und damit den Einfluss des Schweregrades von Brustbeinfrakturen auf die individuelle Produktivität und Mobilität von Legehennen zu untersuchen. Der Fokus lag dabei auf Legehennen, welche in großen Gruppen und unter kommerziell relevanten Verhältnissen gehalten wurden.

Eine methodische Einschränkung von bestehenden Studien war bis anhin die geringe Genauigkeit (accuracy) und Verlässlichkeit (reliability) der Resultate mit den bisher angewandten Protokollen zur Beurteilung von Brustbeinfrakturen wie beispielsweise dem Palpieren oder Sezieren. Röntgenbilder hingegen erlauben eine wiederholte Beurteilung von Individuen und können einzelne Frakturen und deren Charakteristika genau abbilden. Allerdings gab es bisher kein standardisiertes System, um den Schweregrad der Brustbeinfrakturen einer Henne aufgrund von Röntgenbildern zu bestimmen – insbesondere wenn mehrere Frakturen an einem Brustbein vorkommen. Aus diesem Grund wurde in einem ersten Schritt ein Beurteilungssystem entwickelt, welches auf einer markierten visuellen Analogskala basiert (“tagged visual analogue scale”). Die Skala deckte einen Bereich von “keine Fraktur” bis “extrem schwerwiegende Fraktur” ab und hatte den Vorteil, dass der kumulative Schweregrad aller vorkommenden Frakturen als kontinuierliche Variable auf der Skala ersichtlich war. Um die Verlässlichkeit des Beurteilungssystems zu testen, wurde ein eTutorial erstellt und dieses an 15 Probanden mit unterschiedlicher Erfahrung im Hinblick auf Brustbeinfrakturen getestet. Die Testresultate zeigten eine hohe Übereinstimmung und Wiederholbarkeit sowohl zwischen als auch innerhalb der Probanden (inter- bzw. intra-observer reliability von 0.985 bzw. 0.923). Aus diesem Grund konnte das System in den folgenden Studien zur Beurteilung der Schweregrade von Brustbeinfrakturen angewandt werden.

In der nächsten Studie wurden individuelle Daten zur Legeleistung und Eiqualität von 150 Hennen an je 11 Zeitpunkten gesammelt, um den Zusammenhang zwischen Brustbeinfrakturen und individueller Produktivität während eines ganzen Legezyklus zu untersuchen. Nach jeder Datenaufnahme wurden die Fokustiere geröntgt und die Brustbeinfrakturen sowie deren Heilungsverlauf beurteilt. Sowohl Schweregrad als auch der Heilungsverlauf der Frakturen standen im Zusammenhang mit einer reduzierten Legeleistung, wobei dieser Effekt vom Alter der Hennen abhing. Die Hennen konnten ihre

IGN-Forschungspreis 2019

hohe Legeleistung – unabhängig vom Schweregrad der vorliegenden Frakturen – bis kurz nach der Spitze des Legezyklus aufrechterhalten. Gegen Ende des Legezyklus setzte jedoch der negative Effekt des Schweregrades auf die individuelle Legeleistung ein und verstärkte sich mit zunehmendem Alter. In der 62. Alterswoche legten Hennen mit den schwerwiegendsten Frakturen 16.2 % weniger Eier als Hennen mit gesunden Brustbeinen. Außerdem legten junge Hennen mit frischen bzw. akuten Frakturen weniger Eier als junge Hennen mit heilenden oder inaktiven Frakturen. In älteren Hennen konnte dieser Effekt jedoch nicht nachgewiesen werden. Die Resultate deuteten darauf hin, dass die Hennen mit Brustbeinfrakturen nicht mehr mit der physiologischen Herausforderung ihrer Verletzung zurechtkamen. Die Eiqualität (Eigewicht, Schalenbruchfestigkeit und Schalendicke) hingegen stand nicht mit Brustbeinfrakturen in Verbindung. Hennen mit Brustbeinfrakturen schienen also Eiqualität gegenüber Eiquantität zu priorisieren.

Um den Effekt von Brustbeinfrakturen auf die Mobilität von Legehennen zu studieren, wurde das Bewegungsverhalten von individuellen Legehennen zwischen den fünf Zonen einer Voliere (Einstreu, untere Etage, Nester, obere Etage, Wintergarten) mithilfe eines speziell angefertigten Infrarot-Trackingsystems untersucht. Fokustiere wurden wiederum an 11 Zeitpunkten während der gesamten Legephase beobachtet und Röntgenbilder wurden zur Beurteilung der Frakturen angefertigt. Es zeigte sich ein Zusammenhang zwischen Brustbeinfrakturen und dem Aufenthaltsort innerhalb bestimmter Zonen der Voliere. Je höher der Schweregrad der Frakturen, desto mehr Zeit verbrachten die Hennen auf der obersten Etage und desto weniger lange hielten sie sich in der unteren Etage und in der Einstreu auf. Allerdings konnte die Hypothese, dass Frakturen die Anzahl Zonenwechsel beeinflussen, nicht bestätigt werden. Die Resultate deuteten darauf hin, dass sich Hennen mit Brustbeinfrakturen weiterhin in der Voliere bewegten, sich dabei jedoch hauptsächlich in den oberen (d.h. mit Bewegungen zwischen der obersten Etage und den Nestern) anstelle der unteren Bereiche der Voliere (d.h. zwischen Einstreu, unterer Etage und Nestern) aufhielten.

Zusammenfassend konnte mit der vorliegenden Arbeit aufgezeigt werden, dass Brustbeinfrakturen mit einem Abfall der Legeleistung, jedoch nicht mit der Eiqualität in Zusammenhang standen. Während die generelle Bewegungsaktivität nicht von Frakturen beeinflusst wurde, zeigten Hennen mit Brustbeinfrakturen eine veränderte individuelle Mobilität im Hinblick auf den Aufenthaltsort innerhalb der Voliere. Aus den vorliegenden Ergebnissen kann geschlossen werden, dass Brustbeinfrakturen bei Legehennen eine reduzierte biologische Fitness zur Folge hatten und sich auf das spezies-typische Verhalten auswirkten. Diese Arbeit hat insofern zum aktuellen Wissenstand beigetragen, als dass erstmals eine zuverlässige Methode zur Beurteilung von Brustbeinfrakturen angewandt und Daten von individuellen Hennen wiederholt und unter kommerziell relevanten Bedingungen erfasst wurden. Die Arbeit zeigte außerdem, dass Brustbeinfrakturen bei Legehennen ein Tierwohlproblem mit ökonomischen Auswirkungen darstellen. Weitere Forschung ist nötig, um Schlussfolgerungen im Hinblick auf Brustbeinfrakturen als multifaktorielles Tierwohlproblem zu ziehen und um praktische Lösungen für Produzenten zu finden, welche die Prävalenz von Brustbeinfrakturen bei kommerziell gehaltenen Legehennen reduzieren.