

# **Bewertung der Nährstofffrachten einer 12 000er Legehennenherde nach EG-Öko-Verordnung innerhalb einer Legeperiode**

**M.Sc. Wolfgang Brockmann, Prof. Dr. Dr. Matthias Gauly, Universität  
Göttingen, Dr. Peter Hiller, LWK Niedersachsen**

Durch das Verbot der konventionellen Käfighaltung, das Auslisten der großen Discounter von Eiern aus Kleingruppenhaltung und den wachsenden Wunsch der Verbraucher nach tiergerechteren Haltungsformen ist der Anteil der alternativen Legehennenhaltungen in Deutschland im letzten Jahr stark angestiegen.

Unter den derzeit boomenden alternativen Legehennenhaltungen zählt insbesondere die ökologische Legehennenhaltung, deren Anteil an den gesamten Haltungsplätzen in Deutschland über 6 % beträgt, zu den Gewinnern bei der Umstellung auf alternative Haltungsformen. Aufgrund der gestiegenen Nachfrage nach Konsumeiern ökologischer Herkunft werden zunehmend auch in der Erzeugung dieser Eier Bestände in einer Größenordnung von bis zu 24 000 Tieren gehalten. Über Produktionsleistungen sowie Nährstoffanfall solcher Haltungsformen sind jedoch kaum Daten verfügbar. Insbesondere für eine optimale und ressourcenschonende Nutzung des Hühnertrockenkotes (HTK) als Wirtschaftsdünger ist jedoch die Kenntnis der Nährstoffgehalte und Nährstofffrachten wichtig.

Aus diesem Grund wurde für eine Ermittlung relevanter Daten aus der ökologischen Legehennenhaltung ein Praxisversuch in einem mit 12 000 Legehennenplätzen neu erbauten Stall durchgeführt. Die Inneneinrichtung des Versuchsstalles ist ein Volierensystem ohne Kotbandbelüftung. Die Legehennen wurden nach den Vorgaben der EG-Öko-Verordnung in einem Stall mit vier Stallabteilen, Kaltscharraum und Auslauf gehalten. Am 11. September 2009 wurden die Legehennen der Herkunft Lohmann Brown Classic mit einem Alter von 17 Wochen und drei Tagen sowie einem durchschnittlichen Lebendgewicht von 1,25 kg eingestallt. Nach einer rund 400-tägigen Legeperiode wurden die Legehennen mit einem durchschnittlichen Lebendgewicht von 1,79 kg ausgestallt. Die Tierverluste beliefen sich auf insgesamt 12,25 %.

Mit knapp 300 Eiern je Platz und Jahr konnte eine ansprechende Legeleistung bei einem relativ niedrigen durchschnittlichen Eigewicht von 61,5 g je Ei erreicht werden. Die Gründe für diese relativ niedrigen durchschnittlichen Eigewichte sind u. a. das zu geringe Einstallgewicht der Junghennen, die genetische Herkunft sowie der gewollt hohe Anteil von M-Eiern aufgrund der Vermarktungsstrategie des Betriebes.

Der Futtermittelverbrauch lag in dem hier vorliegenden Versuch mit 125 g je Tier und Tag über den in der Literatur gebräuchlichen Kennzahlen. Dies kann auf eine hohe Bewegungsaktivität im Freiland sowie auf Luxuskonsum bzw. Futtermittelverluste zurückzuführen sein. Die eingesetzten Mischfuttermittel (vierphasig) hatten als Alleinfuttermittel laut Deklaration im gewogenen Durchschnitt 11,4 MJ je kg umsetzbare Energie und 17,3 % Rohprotein. Hier konnten keine Unterschiede zu den Angaben in der einschlägigen Literatur zu konventionellem Alleinfutter für Legehennen festgestellt werden.

Vor Beginn des Praxisversuches wurde vermutet, dass der Rohproteingehalt im Legehennenalleinfutter ökologischer Ausrichtung erhöht ist, um hierdurch einzelne essentielle Aminosäuren wie z. B. Methionin anzureichern und auszugleichen. Aufgrund des oben angegebenen Rohproteingehaltes konnte dies in dem durchgeführten Versuch nicht gezeigt werden und bestätigt einen ressourcenschonenden Einsatz von Protein. Wegen der mangelnden Verfügbarkeit von einigen Futtermittelkomponenten ökologischer Herkunft sind diese im vorliegenden Versuch durch konventionelle Komponenten (bis 5 %) substituiert worden. Dies führte zwangsläufig zu einer Aufwertung der Alleinfuttermischung.

In Tabelle 1 sind die durchschnittlichen Nährstoffgehalte der Kotproben, die während der Legeperiode gesammelt und analysiert wurden, dargestellt. Es konnte festgestellt werden, dass der Frischkot nach einer fünftägigen Sammelzeit auf dem Kotband bereits einen Trockensubstanzgehalt von etwa 41 % erreichte. Während der weiteren Lagerung im Kotlager stieg der Trockensubstanzgehalt auf fast 45 % an. Durch den gestiegenen Trockensubstanzgehalt, also durch die Verdunstung von Kotwasser, sind die Gehalte im Kot befindlicher Nährstoffe angestiegen.

Aufgrund der gasförmigen Verluste an N-Verbindungen war der Anstieg des Stickstoffgehaltes geringer als der von Kalium und Phosphor. Die auffallend niedrigen Kaliumgehalte, gegenüber der Phosphorgehalte, können im vorliegenden Versuch nicht erklärt werden. In der Regel treten weder bei Phosphor noch bei Kalium nennenswerte Verluste auf.

Das Scharren der Legehennen führte zu einer guten Belüftung des Kotes in den Scharräumen und damit zu hohen Trockensubstanzgehalten. Des Weiteren wurden hohe Anteile mineralischer Substanz sowie niedrige Nährstoffgehalte in dem Kot/Einstreugemisch aus den Scharräumen festgestellt. Dies liegt offensichtlich an der Einschleppung von Sand aus dem Freiland in den Stallbereich.

Unter der Berücksichtigung aller produktionstechnisch und analytisch relevanten oben dargestellten Versuchsbedingungen sind die über eine gesamte Legeperiode ermittelten Kotmengen mit rund 26 kg je Platz und Jahr höher als die im Vergleich zu reinen Bodenhaltungen, die mit 22 kg je Platz und Jahr in mehreren größeren Stallanlagen im Weser-Ems-Raum ermittelt wurden (Steffens et al., 2010).

In einer einfachen Stallbilanz wurden die Nährstofffrachten des Praxisbetriebes gegenüber gestellt. Darin werden die Zufuhren von Nährstoffen über die Junghennen, dem Futter sowie der Einstreu berücksichtigt. Die Nährstoffabfuhrungen wurden anhand der Althennen und Tierverluste sowie der gelegten Eier ermittelt. In Tabelle 2 sind die ermittelten Nährstoffausscheidungen der Legehennen des Versuchsbetriebes im Vergleich zu den Annahmen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen dargestellt.

Aufgrund höherer Futteraufnahmen der Legehennen konnte, trotz einer niedrigen Stickstoffretention von 30 %, eine ausreichende Versorgung mit Aminosäuren erreicht werden. Dies führte jedoch zu etwas höheren Stickstoffausscheidungen. Die Gehalte an Phosphor und Kalium im Futter waren im Vergleich mit der Literatur relativ niedrig. Aufgrund der geringen Phosphorretention von 17,6 % und dem erhöhten Futterverbrauch wären jedoch höhere Phosphorausscheidungen zu erwarten gewesen. Die Kaliumretention lag mit 7,82 % auf einem hohen Niveau und kann niedrigere Kaliumausscheidungen erklären.

Nach der Entmistung über Kotbänder in eine Kothalle wird der Kot zwischengelagert. Dort kommt es zur Erwärmung des Kotes durch mikrobielle Umsetzungsprozesse, die mit einer Abnahme der organischen Substanz, Ausgasung von flüchtigen N-Verbindungen sowie einer Abgabe von Wasser über Wasserdampf bzw. Kotverflüssigung verbunden sind. Des Weiteren führt der Abbau der organischen Substanz zu einer erheblichen Ausgasung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Dies geschieht durchgehend, wenn Exkremete in der Kothalle zwischengelagert werden. Somit ist oftmals die errechnete und zur Abgabe stehende Mistmenge mit der realen Mistmenge nicht identisch. Oxidationsverluste an organischer Substanz betragen durchschnittlich rund 40 % während der gesamten Lagerzeit.

Durch die Aufstellung einer erweiterten Stallbilanz (nicht dargestellt), bei der u. a. die Kotabfuhrungen zusätzlich berücksichtigt wurden, konnten die gasförmigen Stickstoffverluste mit etwa 36 % ermittelt werden. Dieser Wert liegt im Bereich anderer Untersuchungen, jedoch deutlich über Literaturdaten von Stickstoffverlusten in Form von Ammoniak- und Lachgasemissionen. Da die Ausgasung von anderen Stickoxiden eine untergeordnete Rolle spielt, sind die Stickstoffverluste offensichtlich zu einem erheblichen Anteil durch die Ausgasung von umweltneutralem molekularem Stickstoff verursacht.

Ammoniakemissionen aus dem Kot lassen sich durch den Einsatz einer Kotbandbelüftung sowie durch eine regelmäßige Entmistung von Kotbändern und Scharräumen senken. Besser ist es jedoch die Stickstoffausscheidungen der Legehennen zu vermindern. Dies ist z. B. durch die Verfütterung von rohproteinangepassten Mischungen (RAM-Futter) möglich. In RAM-Futter können durch den Einsatz von synthetischen Aminosäuren die Rohproteingehalte abgesenkt werden. Dies ist in der ökologischen Erzeugung jedoch nicht gestattet.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in der ökologischen Legehennenhaltung zwar hohe Leistungen möglich sind, dieses Haltungsverfahren aber auch mit höheren Stickstoffausscheidungen verbunden ist. Durch die Einschleppung von Sand aus dem Freiland kommt es zu einem höheren Anfall der Kotmengen sowie einem Verdünnungseffekt der Nährstoffgehalte im Hühnertrockenkot aus den Scharräumen. Für eine bedarfsgerechte Düngung sollte daher geprüft werden aus welchem Haltungssystem der Hühnertrockenkot entstammt und wie lange dieser zwischengelagert wurde.

Rund 40 % der organischen Substanz gehen im Zwischenlager verloren, der Hauptteil geht aus, es entstehen Kohlendioxid und flüchtige N-Verbindungen. In den Wintermonaten ist eine Verflüssigung der unteren Mistbereiche im Misthaufen festzustellen. Durch eine fortlaufende Beprobung von Mistmengen und die Ermittlung von Nährstofffrachten bei einer Ökoherde innerhalb einer Legeperiode kann von 26 kg je Stallplatz und Jahr abtransportiertem Hühnertrockenkot ausgegangen werden. In mehreren großen Bodenhaltungen wurde ein Durchschnittswert von 22 kg je Stallplatz und Jahr ermittelt, hierin sind bereits etwa 4 kg Kot/Einstreugemisch aus dem Scharräumen enthalten.