

Fütterungsstrategien zur Aufrechterhaltung der Eischalenqualität

Die Eischalenqualität stabilisieren

Dank dem Zuchtfortschritt weisen die Legehennen heute am Ende des Umtriebs noch sehr erfreuliche Legeleistungen auf. Die Eischalenqualität aber muss genau im Auge behalten werden, um wirtschaftliche Verluste aufgrund von Knickeiern zu minimieren. Es gibt verschiedene Strategien, um die Schalenqualität zu verbessern und so, buchstäblich wie sprichwörtlich, «Bruch» zu vermeiden.

J. Emmenegger. Die Bildung der Eischale im Huhn dauert ungefähr 19 Stunden. Untersuchungen zeigen, dass die Anlagerung von Kalziumkarbonat (Kalk) auf das Ei nicht linear verläuft. Das erklärt sich damit, dass die Eischale in mehreren Schichten aufgebaut ist (Bild 1), die unterschiedlich schnell aufgebaut werden. So verläuft die Kalzium-Anlagerung während der ersten Phase der Mamillenbildung und die letzte Phase mit dem Aufbau der oberflächenschicht langsamer als die Bildung der Palisadenschicht.

Komplexe Schalenbildung – hauptsächlich in der Nacht

Mehr als zwei Drittel der Eischalenbildung geschieht während der Dunkelphase im Stall und daher in einer Zeit, in der das Huhn kein Kalzium aufnimmt (Bild 3). Bei einer Kalzium-Unterversorgung gegen Ende der Nacht ist entsprechend die Kalkauflagerung auf die Schale – und damit auch die Schalendicke – geringer. Aus diesem

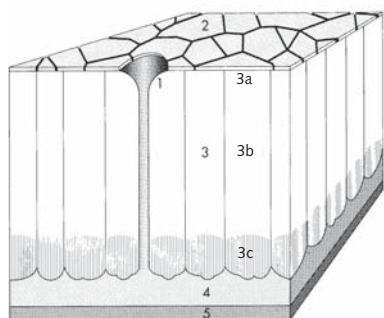


Bild 1: Eischale: Poren (1); Kutikula (2); Kalkschale (3): Oberflächen- (3a), Palisaden- (3b) und Mamillenschicht (3c); äussere (4) und innere (5) Schalenhaut. (Quelle: Aviforum / NMBE)

Grund ist es entscheidend wichtig, die Kalzium-Verfügbarkeit in dieser kritischen Phase zu erhöhen, wenn die Schalenqualität ungenügend ist.

Kalzium aus Futter und aus Knochen

Das Kalzium für die Schalenbildung kommt aus zwei Quellen: einerseits direkt aus der Verdauung und andererseits über die Mobilisierung aus den markhaltigen Knochen. Generell kann man sagen: Je weniger die Knochen an der Schalenbildung beteiligt sind, desto besser ist die Schale.

Um den Kalkstoffwechsel, der im Laufe der Legedauer generell weniger effizient wird, zu entlasten, ist die Verwendung von Kalzium anzustreben, das nicht den Weg über die Knochen geht. Der Bedarf an Phosphor, der für die Mobilisierung und die Einlagerung von Kalzium notwendig ist, nimmt damit ab; so steht mehr Phosphor für die Aufrechterhaltung der Knochenqualität zur Verfügung. Es besteht daher ein doppeltes Interesse an einer über einen längeren Zeitraum verfügbaren Kalziumquelle.

Genug Kalk im Futter

Primär muss natürlich das Futter einen Kalziumgehalt aufweisen, welcher der Futtermittelaufnahme, der Legeleistung und dem Verdauungsvermögen des Huhnes entspricht. Die Verdaulichkeit des Kalziums nimmt mit dem Alter des Huhns ab. Der leicht höhere Futterkonsum einer älteren Legehenne kann dies nicht kompensieren.

Entsprechend enthält ein 2.- oder 3.-Phasen-Futter natürlich mehr Kalzium.

Das Kalzium im Futter muss auch grob genug sein, damit es im Muskelmagen zurückgehalten und kontinuierlich über die Nacht im Verdauungstrakt aufgenommen wird. Während des Tages ist eine feine Kalziumquelle kein Problem. Indem man die Futtertröge Ende Vormittag leerfressen lässt, nehmen die Hennen die feineren und schneller verfügbaren Kalziumpartikel zur richtigen Zeit auf.

Eine ideale Futterzusammensetzung enthält deshalb Kalzium in zwei Formen: zu drei Vierteln in groben Partikeln und zu einem Viertel in feiner Form.

Eine Möglichkeit: einen Teil des groben Kalkes separat zudosieren

Die Zugabe von grobem Kalk in die Futtermittelration, die gegen Ende des Tages verabreicht wird, ist eine effiziente Methode, um Problemen mit einer schlechten Schalenqualität zu begegnen. Das Huhn «weiss» das: Wenn es ein Futter ohne Kalzium und gleichzeitig eine separate Kalziumquelle vorgesetzt erhält, dann frisst es den grössten Teil des Kalziums gegen Ende des Tages.

Versuche, die kürzlich auf dem UFA-Versuchsbetrieb von der 59. bis zur 63. Alterswoche durchgeführt wurden, zeigten, dass ein Zusatz von 2 g Kalziumkarbonat bei der letzten Fütterung die Abnahme der Schalenstärke verminderte – aber nur, wenn es sich um groben Kalk handelte.

Das ist allerdings schwer über das Futter

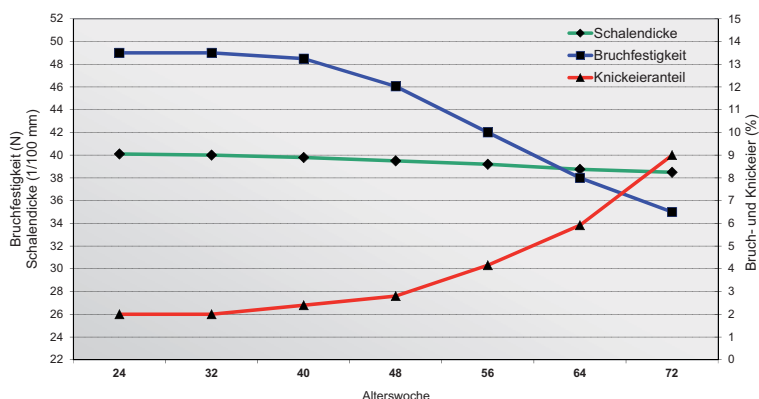


Bild 2: Verlauf der Eischalenfestigkeit im Laufe der Legedauer (Quelle: Aviforum)

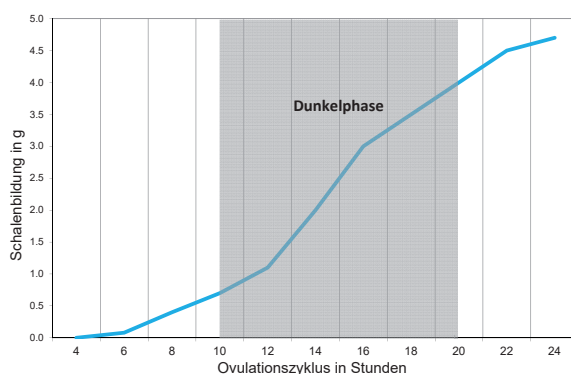


Bild 3: Verlauf der Kalkablagerung auf der Eischale im Laufe eines 24 Stunden-Zyklus (nach Leeson, 1997)

umzusetzen, es sei denn, man verabreicht ein separates «Abendfutter» und ein zweites Futter mit tieferem Kalziumgehalt für die vorherigen Fütterungen. Aber es besteht auch die Möglichkeit, über ein Dosiergerät dem Futter groben Kalk zuzufügen, was in der Praxis schon erfolgreich durchgeführt wird (Bild 4).



Bild 4: Gerät/Behälter zur Zudosierung von grobem Kalk auf die Futterkette

Weitere Einflussfaktoren

Die Schalenqualität wird aber nicht nur durch die Menge und Qualität des Kalziums in der Futtermischung bestimmt. In unseren verschiedenen Versuchen zeigte sich, dass die Schalendicke zwar generell eine

zentrale Rolle bei der Bruchfestigkeit spielt. Es war aber auch festzustellen, dass bei gleicher Kalziumaufnahme auch weniger dicke Eischalen mit einer höheren Bruchfestigkeit auftreten. Es wirken also auch andere Faktoren auf die Eischalenstruktur und -festigkeit. Man weiss beispielsweise, dass die Abnahme der Schalenfestigkeit mit einer grösseren Streuung in der Kalk-Kristallstruktur einhergeht.

Die Fähigkeit, aus den Knochen Kalzium zu mobilisieren, ist bei älteren Hennen ebenfalls geringer; aber auch hier gibt es individuelle, genetisch bedingte Unterschiede.

Auch bei einem Mangel an Wirkstoffen (z.B. Vitamine oder Spurenelemente), die am komplexen chemischen Prozess der Schalenbildung beteiligt sind, resultiert eine weniger effiziente Kalziumablagerung und eine schwächere Eischale. Bei Schalenproblemen empfiehlt sich deshalb der Einsatz eines Futters, das diese spezifischen Elemente enthält.

Fazit

Auch wenn die Schalenqualität im Laufe der Legedauer abnimmt, so gibt es doch verschiedene Strategien, um den Anteil Knickeier zu limitieren. Dabei geht es in erster Linie darum, ausreichend Kalk in grober Form anzubieten, damit das Huhn auch während der Nacht genügend Kalzium für die Schalenbildung zur Verfügung hat – möglichst direkt ohne Umweg über die Knochen. Weiter kann der Zusatz spezifischer Wirkstoffe den Stoffwechsel zur Mobilisierung und Ablagerung von Kalzium auf der Schale unterstützen. Die speziell für die 3. Legephase konzipierten Futtermischungen entsprechen diesen Anforderungen und helfen, eine bessere Schalenqualität zu erreichen.

Jacques Emmenegger, UFA AG ■