

Fließverhalten des Futters im Silos: ein unterschätzter Aspekt

Zwei Futter ins gleiche Silo? Besser nicht!

Werden zwei verschiedene Futter ins gleiche Silo geblasen, heisst das nicht, dass sie wieder in der gleichen Reihenfolge heraus gefördert werden. Es ist grundsätzlich problematisch, im gleichen Silo unterschiedliche Futter zu lagern. Der Beitrag beschreibt das Fließverhalten im Futtersilo und macht auf mögliche Folgen aufmerksam.

P. Affentranger. Wie kann es passieren, dass zwei verschiedene Futter ins gleiche Silo gelangen? Abgesehen von Fehlbeladung gibt es dafür mehrere mögliche Gründe. So arbeiten passionierte Geflügelhalter laufend an der Optimierung ihrer Produktion und sind offen für neue Erkenntnisse. Oft steht dabei die Fütterung und das Mischfutter im Mittelpunkt: Es soll den Nährstoffbedarf ihrer Herde möglichst genau decken – und zwar in jeder Produktionsphase. Ein Futter mit bedarfsgerechten Gehalten erhält die Tiergesundheit, erhöht die Produktionssicherheit und ist im besten Fall sogar günstiger. Andererseits sind dadurch mehr Futtersorten nötig, aber je in kleineren Mengen. Die Betriebe brauchen deshalb oft nur wenige Tonnen eines Spezialfutters, sodass damit kaum ein Silo ganz gefüllt wird. Hinzu kommt, dass die Futterlieferanten ihre Losefahrzeuge maximal auszulasten versuchen. Um dabei die beachtlichen Liefererrabatte nicht zu gefährden, entschliesst sich manch ein Tierhalter, Futter für zwei verschiedene Phasen gleichzeitig liefern zu lassen und ins gleiche Silo zu füllen.

Massen- oder Kernfluss im Silo

Die Idealvorstellung, dass das zuerst eingefüllte Futter auch als erstes wieder aus dem Silo kommt (first in, first out) ist weit verbreitet, aber falsch. In diesem Fall wären alle Partikel gleichmässig in Bewegung («Massenfluss») und

es fände keinerlei Vermischung statt. In Wirklichkeit rutscht das Futter immer in der Kernzone eines Silos nach («Kernfluss»). Kernfluss bedeutet also, dass nur das Futter im Kernbereich in Bewegung ist und das umgebende Futter ruht (siehe Bild 1). Je nach Reibungsverhältnissen ist der ruhende Bereich unterschiedlich gross. Im schlechten Fall kommt der grössere Teil des zuerst eingefüllten Futters erst zuletzt aus dem Silo, erst bei einer vollständigen Leerung (first in, last out).

Unterschiedliche Silogeometrie

Massen- und Kernflusssilos unterscheiden sich bezüglich der Bauart und ihrer Konus- und Auslaufgeometrie. So weisen asymmetrische Konen beispielsweise ein besseres Auslaufverhalten als symmetrische Konen auf. Massflussilos haben einen steileren Konus und benötigen dadurch mehr Bauhöhe und stärkere Wände. Da dies mit beträchtlichen Mehrkosten verbunden ist, kommen für Mischfutter oft Kernflusssilos zum Einsatz. Diese sind aber anfälliger auf Entmischung und Brücken-, Schacht- oder Kaminbildung. Damit werden Stausituationen bezeichnet, bei denen das Futter im Silo den Fluss verriegelt und den Austrag verhindert. Zur Vermeidung solcher Pannen werden oft zusätzliche Austragshilfen (z.B. Rüttler) eingebaut.

Legestart mit Vorlegefutter ist gut...

Durch den Kernfluss im Silo kann ein gut

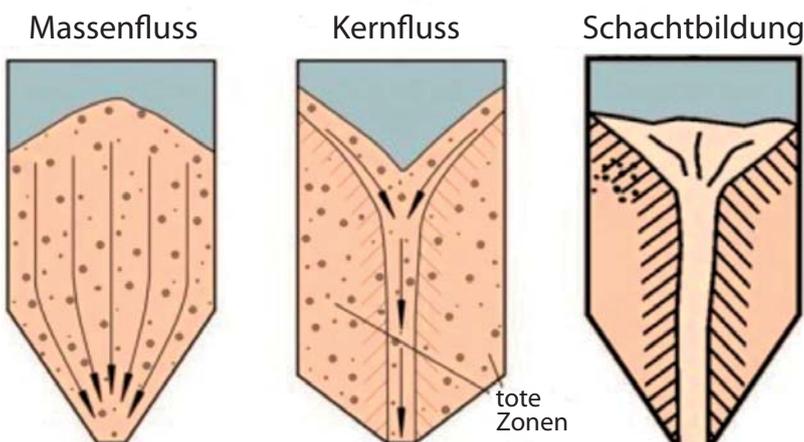


Bild 1: Schematische Darstellung des Fließverhaltens im Silo. Quelle: Techn. Universität Braunschweig



Bild 2: Werden im Laufe eines Umtriebs mehrere Futterqualitäten verabreicht, werden diese idealerweise in separaten Silos gelagert.

gemeinter Spezialfuttereinsatz nutzlos, ja sogar nachteilig werden. Eine solche Konstellation ist etwa auf einem Legebetrieb denkbar, wo ein guter Start das A und O jedes erfolgreichen Umtriebs ist. Damit sich die Junghennen gut an ihre neue Umgebung gewöhnen, werden sie zwei bis drei Wochen vor Legebeginn in den Legestall gebracht. Welches Futter passt in dieser Phase am besten?

Seit die Hennen bereits ab der 20. Alterswoche mit Legen beginnen und ihre Legeleistung rasant steigt, empfehlen die Zuchtorganisationen den Einsatz von Vorlegefutter. Im Vergleich zu einem Legefutter enthält das Vorlegefutter nur die Hälfte des bei Junghennen so unbeliebten Futterkalks. Sie verzehren deshalb mehr Futter und geraten beim Legestart seltener in ein Nährstoffdefizit. Pro Henne wird maximal 0,8 kg Vorlegefutter empfohlen. Ein mittlerer Legebetrieb benötigt von diesem Spezialfutter also nur wenige Tonnen. Oft wird es deshalb zusammen mit dem Legefutter geliefert.

...aber besser mit separaten Silos

Landen beide Futter im gleichen Silo (Vorlegefutter unten, Legefutter oben), erhalten die Junghennen schon nach wenigen Tagen kalziumreiches Legefutter. Dagegen kommt ein Teil des Vorlegefutters erst zu den Hennen, wenn sie schon fleissig Eier legen und für eine gute Schalenqualität kal-

ziureiches Legefutter aufnehmen sollten. Eine noch krassere Fehlernährung ist denkbar, wenn im gleichen Silo Legefutter auf Junghennenfutter gelangt. Sobald das Legefutter im Kernbereich des Silos aufgebraucht ist, erhalten die legenden Hennen das verbleibende Junghennenfutter aus dem Nichtkernbereich. Nach wenigen Tagen verschlechtert sich die Schalenqualität markant und die Eier werden unverkäuflich. Erst mit Legefutter wird sich die Eischalenqualität normalisieren.

Risiken in der Geflügelmast

Dass sich der Nährstoffbedarf von Poults im Mastverlauf ändert, zeigt sich im Gehaltsunterschied der Starter-, Mast- und Endmastfutter. Vermischen sich diese Futter, werden die Tiere nicht altersgerecht mit Nährstoffen versorgt. Solche Ernährungsfehler können sich auf den Zuwachs, die Futtermittelverwertung oder al-

lenfalls auf die Einstreuqualität auswirken. Kritisch ist auch ein Wechsel des Kokzidiostatikums. In der Übergangsphase haben beide Wirkstoffe eine suboptimale Dosierung. Das Futter mit einem neuen Kokzidiostatikum soll deshalb immer in ein leeres Silo gelangen und der Wechsel in möglichst kurzer Zeit erfolgen. Bei Kokzidiostatika, die eine mehrtägige Absetzfrist verlangen, werden die entsprechenden Absetzfutter selbstverständlich in einem separaten Silo gelagert. Eine Verschleppung wäre ansonsten unvermeidbar.

Kernfluss und Silohygiene

Mittelfristig wirkt sich der Kernfluss auch auf die Futterqualität und Silohygiene aus. Wird ein Futtersilo während Monaten nur unvollständig entleert, sinkt der Nährwert des Restfutters um die Kernzone. Mit zunehmender Lagerdauer verschlechtert der mikrobielle Verderb die Futterqualität.

Futter mit schlechter Fließfähigkeit erhöht die Kernflussproblematik. Als anspruchsvoll erweisen sich Aussensilos, die starker Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind: Temperaturschwankungen können Futterfette verflüssigen und nach dem Erstarren die Fließfähigkeit des Futters verschlechtern.

Fazit

Es ist nicht immer sinnvoll, für jeden Alters- und Leistungsabschnitt ein Spezialfutter einzusetzen. Es gilt zusätzliche Faktoren zu berücksichtigen und im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten zwischen Wünschbarem und Machbarem abzuwägen (siehe Kasten). Letztlich steht die Vermeidung von groben Fütterungsfehlern und eine maximale Produkt- und Produktionssicherheit im Vordergrund.

Pius Affentranger, Bell Schweiz AG ■

Für eine konstante Futterqualität im Silo:

- Wenn immer möglich nur eine Futtersorte in ein Silo füllen. Im Zweifelsfall auf Spezialfutter verzichten.
- Kalkulieren, ob die Vorteile des Spezialfutters und/oder Loserabatte ein zusätzliches Silo rechtfertigen.
- Gesackte Lieferung prüfen für Spezialfutter, die nur in kleinen Mengen eingesetzt werden.
- Futtersilo regelmässig leerlaufen lassen, Sauberkeit überprüfen. Silos und Austragswege mindestens einmal jährlich reinigen.
- Bei Futterwechsel: Silo vor Befüllen leerlaufen lassen und Restfutter ausserhalb des Kernbereiches räumen.
- Optimales Timing der Folgelieferung: Futterlager und -verbrauch in den Tagen vor der Futterbestellung genau verfolgen.
- Vorbeugen gegen Verfestigung und Brückenbildung: Am einfachsten zu erreichen, indem dem Silo gleich nach dem Befüllen einige Kilogramm Futter entnommen werden.
- Bei Futter mit wiederholt schlechter Fließfähigkeit: In Absprache mit dem Futterlieferanten den Einsatz von Fließhilfsmitteln prüfen.