

Ausgabe 3: Richtiges Belüften in Grenzsituationen

Belüften, sei es jetzt mit normalen Gebläsen oder mit Trockenkühlern, ist heutzutage die normale Behandlung für die große Masse des geernteten Getreides. Üblicherweise ist dies bei erntefrischer Ware mit hohen Temperaturen nicht besonders schwierig. Allerdings kann es bei speziellen Situationen zu Schwierigkeiten oder Fragen kommen.

Was ist das grundlegende Problem?

Wie so oft bei der Getreidelagerung ist das übliche Problem wieder einmal Schwitzwasser oder Kondensation. Bildet sich Schwitzwasser, so führt dieses unweigerlich zu Schimmelbildung, z.B. zu Schichtenbildung im Lager, fest geschimmelte Ware über den Siebböden, die die Belüftungslöcher der Kanäle zusetzt, etc.

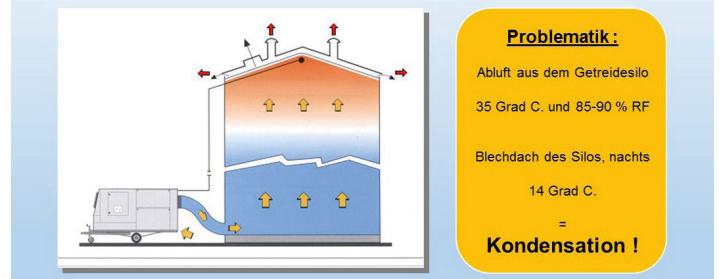
Was sind die häufigsten Probleme?

Zurückzuführen ist diese Kondenswasserbildung fast immer auf Temperaturunterschiede. Hierzu muß man wissen, dass Luft, die sich abkühlt, dabei ihre Luftfeuchtigkeit erhöht. Für jedes Grad, welches sich die Luft abkühlt, erhöht sich die Luftfeuchtigkeit um 5 Prozent. Hört sich wenig an, ist aber immens und geschieht blitzschnell. Beispiel: Man pustet Luft in einen Silo mit einer Temperatur von 25 Grad und einer Feuchtigkeit von 75 %. Führt der Weg der Luft nach oben, an einer kühlen Silo außenwand oder einer kalten Schnecke vorbei oder nur durch eine Schicht kälteren Getreides, so kühlt sich die Luft schlagartig ab und die Luftfeuchtigkeit erhöht sich sprunghaft. Ist die Schnecke z.B. nur 18 Grad warm, so kühlt sich die Luft um 7 Grad ab. Die Luftfeuchtigkeit steigt um $7 \times 5 \%$, also um 35 %! Bei 100% relativer Luftfeuchtigkeit ist aber Schluss, somit wirft die Luft das überschüssige Wasser einfach raus. Es entsteht Schwitz oder Kondensationswasser, was wiederum sofort zu Schimmel führt.

Welche Praxisprobleme können einen treffen?

Ein klassisches Problem ist eine Pause in der Ernte. Man füllt den Silo, zuerst einmal halbvoll, dann ist Erntepause. Um die Zeit zu nutzen, und die ersten Tage der Belüftung, solange der Silo noch nicht voll ist, sind die effektivsten Belüftungstage. Hier wird die Ware bereits auf nächtliche Außentemperatur gekühlt, also 18 Grad. Nach ein paar Tage kommt die nächste Ware mit einer Erntetemperatur von 30 Grad. Jetzt passiert es! 30 Grad warme Ware liegt auf 18 Grad kalter Ware: Kondensationsgefahr! Ganz einfach deshalb, weil sich die warme Luft zwischen den warmen Körnern an der kalten Luft der kühleren Ware abkühlt und zwar erheblich. 12 Grad Temperaturunterschied machen einen Feuchtigkeitsun-

Kondensationsprobleme



Kondensationsprobleme des Silos

terschied oder -anstieg von 60 % aus! Es entsteht sehr viel Schwitzwasser genau an der Schicht zwischen der warmen und der kalten Ware. Ca. 7 Tage braucht der Schimmel, bis er ganze Bereiche zugesetzt haben kann, durch die man dann nicht mehr belüften kann, weder mit der teuersten Kühlmaschine noch mit dem kräftigsten Gebläse.

Was ist die Lösung des Problems?

Das Schwitzwasser entsteht nur, wenn man die Ware einfach liegen lässt. Wird die Ware zügig belüftet, mit einem Trockenkühler oder einem guten Gebläse, so wandert diese Problemschicht einfach nach oben und wird zudem noch egalisiert. Natürlich darf man wärmeres Getreide auf kälterem Getreide einlagern, aber man muss es zwingend umgehend belüften, sonst entsteht Schwitzwasser und damit Schimmel. Ein weiterer Punkt für Kondensation ist das Belüften mit zu warmer Luft oder zu feuchter Luft. Wurde ein Silo beispielsweise während einer sehr kühlen Woche bereits auf Temperaturen von z.B. 15 Grad herabgekühlt und es folgt danach eine sehr warme Woche mit hohen Nachttemperaturen, von vielleicht 18 Grad, so ist eine Belüftung in dieser warmen Woche nicht mehr möglich. Es würde folgen des passieren: Die Belüftungsluft von ca. 18-20 Grad würde auf kühleres Getreide von 15 Grad treffen. Die Luft kühlt sich ab, erhöht die Luftfeuchtigkeit und feuchtet das Getreide direkt oberhalb der Kanäle oder Luftaustrittsflächen des Belüftungssystems an. Es entsteht Kondensfeuchtigkeit, also wieder Schimmel mit verfestigtem Getreide, welches die Löcher des Belüftungssystems zusetzen kann. Deshalb sollte man auch während kühlerer Phasen des Sommers die Gebläse oder Trockenkühler dennoch immer nur auf 18-20 Grad eingestellt lassen, um möglichst viele Stunden am Tag für die Kühlung nutzen zu können. Es ist nicht so wichtig, einen kleinen Teil der Ernte stark herunter zu kühlen. Es ist viel wichtiger, die ganze Ernte zügig unter die 20 Grad Grenze zu belüften. Also bitte niemals mit wärmerer Luft in kälteres Getreide belüften. Dies kann zu Schwitzwasser und Schimmel führen.