

Abtrocknung feuchter Kartoffeln im Lager

Der bevorstehende Monatswechsel wird viele Betriebe zu einer Zwischenbilanz hinsichtlich des Verlaufs ihrer aktuellen Erntekampagne veranlassen. Durch den allgemein späteren Rodebeginn und die häufigen Niederschläge ist die Flächenräumung zumeist noch deutlich hinter den Planungen zurück. Neben der Hoffnung auf einen „goldenen“ Oktober sind auch weitergehende Kompromisse bei der Beurteilung der Rodefähigkeit der Flächen zu erwarten. Dies stellt nicht nur höhere Ansprüche an das Roden, sondern erfordert insbesondere auch bei der Abtrocknung der eingelagerten Kartoffeln besondere Maßnahmen, die z. T. deutlich von den Routineeinstellungen abweichen können.

Ausgangsbedingungen

Ziel der Abtrocknungsbelüftung muss es sein, die frisch gerodeten und eingelagerten Knollen möglichst schnell, d. h. in den folgenden 1-2 Nächten abzutrocknen. Dies wird in diesem Jahr jedoch erschwert durch

- vermehrte Losschädlichkeit der Knollen
- erhöhter Erdanteil im Erntegut
- stärker mit Boden einpanierte Kartoffeln
- größerer Anteil nass- und braunfauler Knollen

Neben dem damit verbundenen höheren Feuchtigkeitseintrag in das Lager sind die Kartoffeln zumeist auch kälter, so dass in milden Nächten die Verfügbarkeit geeigneter Außenluft deutlich eingeschränkt sein kann.

Zwangselüftung

Die Ausführungen beziehen sich zunächst auf zwangselüftete Systeme, bei denen die Luft durch die Knollen in die geschlossenen Großkisten oder den Stapel gedrückt wird.

... kalte Außenluft

Der Idealzustand für das Abtrocknen feucht gerodeter Kartoffeln liegt vor, wenn die Knollen warm sind und während der Nacht mit mindestens 2 °C kälterer Außenluft als die Knollentemperatur belüftet werden können. Beim Durchströmen der Kartoffeln erwärmt sich die Luft an den kühleren Knollen bis auf die Temperatur der obersten Schicht im Stapel. Mit dem Temperaturanstieg erhöht sich auch die Wasseraufnahmefähigkeit der Luft, so dass der Stapel von unten nach oben durchtrocknet. Dieser Effekt wird noch durch eine niedrige relative Luftfeuchte der Außenluft verstärkt.

Die Wirkung der Abtrocknungsbelüftung ist daran erkennbar, dass die Temperatur des Produktfühlers in der oberen Stapelschicht langsam zurückgeht. Dies kann aber bei kalt gerodeten Veredelungskartoffeln zu einem Problem werden, da zur Vermeidung einer stärkeren Zuckeranreicherung beispielsweise eine Knollentemperatur von 8 °C nicht unterschritten werden sollte.

... wärmere Außenluft

In Phasen wo sich die Tages- und Nachttemperaturen kaum unterscheiden und die Kartoffeln mit einer vergleichbaren Temperatur im Lager liegen, kann eine Abtrocknung noch über das etwaige Sättigungsdefizit der Außenluft erfolgen. Dazu ist jedoch ein Sensor für die Messung der relativen Feuchte der Außenluft erforderlich. Die neueren Belüftungscomputer vergleichen dann automatisch die relative Feuchte der Außenluft mit der relativen Feuchte des Kartoffelstapels, die mit 95-100 % angenommen wird. Ist die relative Luftfeuchte und damit der Wassergehalt der Außenluft



geringer, kann auch gleich warme oder sogar wärmere Außenluft zum Abtrocknen der Kartoffeln genutzt werden.

Da bei dieser Betriebsweise die Lufterwärmung im Stapel als weitere Quelle zur Wasserabfuhr fehlt, geschieht die Abtrocknung hier deutlich langsamer. Somit bleibt die obere Stapelzone länger feucht und das Fäulnisrisiko in dieser hoch gefährdeten Schicht nimmt weiter zu. Wird wärmere Luft mit einem ausreichenden Sättigungsdefizit in den Stapel geblasen, kann es außerdem im Grenzbereich der Temperaturangleichung von Außenluft und Kartoffeln zu Kondensation an den vergleichsweise kälteren Knollen kommen.

Eine schnellere Abtrocknung ist möglich, wenn die Luftmenge, z. B. über die Konzentration der Gebläseluft auf wenige Kanäle oder Stapelreihen einer Belüftungssektion, deutlich erhöht wird. Dethlinger Untersuchungen zeigen hier bis zu einer Luftmenge von 500 m³/t*h noch einen positiven Effekt.

... Anwärmen und Kühlen im Wechsel

Eine sehr effektive Maßnahme zur Abtrocknung feuchter Partien stellt der halbtägliche Wechsel von Anwärmen und Abkühlen der Kartoffeln dar. Grundvoraussetzung ist dafür die Möglichkeit zu einem Umluftbetrieb „rückwärts“, bei dem die Luft von oben nach unten durch den Stapel bzw. die Kiste gesaugt wird. Diese Betriebsweise lässt sich bei vielen Steuerungsprozessoren vorwählen oder über einen Wendeschalter manuell einstellen.

Am **Tage** wird dann über kontinuierliche Umluft im Saugbetrieb warme Luft von oben in den Stapel gebracht. Dadurch kommt es oben sowohl zu einer Erwärmung als auch zu einer Abtrocknung der Knollen. Dies mindert zunächst das Fäulnisrisiko in der kritischen Schicht. Nach der Abkühlung der warmen Luft

auf Knollentemperatur kommt es aber auch hier zur Ausbildung einer Kondensschicht, die sich im Laufe der Belüftungsdauer langsam nach unten verschiebt.

Die wärmere Luft kann entweder über die offenen Gebäudetore von außen oder das Aufheizen der Raumluft bereitgestellt werden. Beim Einsatz von Heizgeräten sind durch regelmäßige Frischluftzufuhr ein Anstieg des Kohlendioxidgehaltes im Lager vorzubeugen und die brandtechnischen Auflagen zu beachten. Die Lufterwärmung ist auf 2-5 °C zu begrenzen, wobei 15 °C als Maximalwert nicht überschritten werden dürfen, um die Vermehrungsrate der Schaderreger nicht exponentiell zu fördern.

In der **Nacht** erfolgt dann die herkömmliche Abtrocknung der jetzt vor allem oben wärmeren Knollen über die mindestens 2 °C kältere Außenluft. Durch die von unten in den Stapel eingeblasene Luft wird zudem die tagsüber entstandene Kondensschicht schnell wieder aufgelöst. Dieses Wechselspiel kann bei sehr feuchten Partien bis zur vollständigen Abtrocknung mehrere Tage nacheinander erforderlich sein.

Raumbelüftung

Bei der Raumbelüftung offener Kisten geschieht die Abtrocknung der Knollen durch den vorrangigen Wärme- und Feuchtigkeitsaustausch im Randbereich. Die Folge ist eine sehr viel langsamere Abtrocknungsgeschwindigkeit, die das Fäulnisrisiko deutlich erhöht. Eine wirkliche Abhilfe bietet hier nur die kurzzeitige Nutzung von Saug- und Drucksystemen, die die Kartoffeln vor der eigentlichen Einlagerung zwangsweise durchtrocknen. In abgeschwächter Form begünstigt auch eine Zwischenlagerung unter einem Vordach oder in einer Durchfahrt die windgestützte Abtrocknung der Knollen.

