

Brände bei Holzhackschnitzellagern: Risiken vorbeugen

Die Nutzung von Energieholz nimmt zu. Damit steigt auch die Menge an Holzhackschnitzeln, die auf Landwirtschaftsbetrieben und Lagerplätzen gelagert werden. Solche Vorräte können sich insbesondere dann erwärmen, wenn die Hackschnitzel frisch und feucht eingelagert werden. Im ungünstigsten Fall kann es infolge der hohen Temperaturen zu einer Selbstentzündung kommen. In Schnitzelbunkern und -silos bestehen zudem zusätzliche Risiken durch geschlossene Räume und eine mögliche Brandausbreitung. Vorbeugende Massnahmen zur Brandverhütung sind daher entscheidend.

Selbsterwärmung: ein schrittweiser Prozess

In einem Hackschnitzelhaufen führen Feuchtigkeit und Sauerstoff zunächst zu mikrobiellen Abbauprozessen, bei denen Wärme entsteht. Ist der Vorrat gross, stark verdichtet oder ungenügend belüftet, kann diese Wärme im Innern nicht entweichen und staut sich an. In der Folge setzen Oxidationsreaktionen ein. Dadurch kann die Temperatur über mehrere Tage hinweg ansteigen, bis es im schlimmsten Fall zu einer Selbstentzündung kommt. Besonders kritisch sind die ersten Wochen nach dem Hacken, vor allem bei starker Staubentwicklung und einer uneinheitlichen Korngrössenverteilung.



Von einem Brand betroffenes Holzhackschnitzellager. Hier kam es aufgrund hoher Lagerhöhen (etwa 7 – 10 Meter) zur Selbstentzündung des Hackguts. (Bild: IFS/Schallmoser)*

Was sich im Schnitzelbunker ändert

Im Schnitzelbunkern oder Lagerräumen unter Gebäuden kann entstehende Wärme nur schwer entweichen. Dadurch bleibt eine Erwärmung im Innern oft lange unbemerkt. Zusätzlich kann es durch Gärprozesse zur Bildung von Kohlenmonoxid (CO) kommen. Dieses Gas ist einerseits ein Hinweis auf eine Störung, bildet andererseits aber auch eine Gefahr beim Öffnen des Lagerraumes, insbesondere in engen oder geschlossenen Räumen.

Entzündet sich der Hackschnitzelvorrat selbst, können Entnahme- und Fördereinrichtungen wie Schnecken, Schieber oder Förderbänder einen Brandherd bis in die Heizzentrale weitertragen. Im oberen Bereich des Lagerraumes bilden sich brennbare Staubablagerungen, welche sich bereits durch kleine Zündquellen entzünden und eine Brandausbreitung begünstigen können.



Reib- und Schlagvorgänge können Funken bilden und Brände auslösen. Hier die Situation nach einem Brand: 1) Ausserhalb des Bunkers sind in der Austragung keine verkohlten Hackschnitzel vorhanden. 2) Federblattarm, der über den Boden streift. 3) Schraubenkopf mit offensichtlichem Materialabtrag. (Bild: IFS/Schallmoser)*

Auch bauliche Schutzmassnahmen sind entscheidend. Bei Türöffnungen ist an der Innenseite eine stabile Rückhaltevorrichtung anzubringen, damit die Schnitzel nicht gegen die Türe drücken und diese blockieren. Lager- und Hydraulikräume müssen einwandfrei belüftet sein. Wird die Abluft eines Heizraumes über den Hydraulik-/Lageraum ins Freie geführt, muss in der Wand des Heizraumes eine motorisch angetriebene Brandschutzklappe mit Feuerwiderstand EI 30-S eingebaut werden. Die Klappe muss beim Ausschalten des Ventilators und im Brandfall sowie beim Ausfall der Klappen- oder Heizungssteuerung selbsttätig schliessen.

Besondere Aufmerksamkeit gilt elektrischen Installationen. In Schnitzzellagern sind nur die installationsbedingt notwendigen elektrischen Einrichtungen zulässig. Sie müssen fest montiert sein und der technischen

Norm «Niederspannungsinstallationen» (NIN) von Electrosuisse (SEV) für feuergefährdete Räume mit brennbarem Staub entsprechen. Die Schalter sind ausserhalb der Lager anzubringen. Zudem ist sicherzustellen, dass Beleuchtungen nicht unbeabsichtigt eingeschaltet bleiben, etwa durch Kontrolllampen, Türkontakte oder Zeitschaltuhren.

Äussere Zündquellen als häufige Ursachen

Zu den klassischen Brandverursachern zählen Funken, etwa durch Schleifen oder Schweiessen, weggeworfene Zigaretten, defekte elektrische Anlagen sowie mechanische Überhitzung. Auch verschmutzte Motoren oder ein Glutrückbrand aus dem Kessel, beispielsweise durch fehlende oder defekte Rückbrandsicherung, bzw. Rückschlagklappen, können Brände auslösen. Zusätzlich steigt das Brandrisiko, wenn sich der Lagerbereich für Hackschnitzel in unmittelbarer Nähe einer Werkstatt oder von wärmeerzeugenden Maschinen befindet.



Drohnenaufnahme eines landwirtschaftlichen Gebäudes nach einem Brand, ausgehend von einem Holz hackschnitzellager. (Bild: IFS/Schallmoser)*

Praktische Regeln zur sicheren Lagerung

- Frische Hackschnitzel nicht direkt vom Häcksler in einen Lagerbunker einbringen.
- Durch Nägel und Metallteile im Holz besteht Zündgefahr beim Hacken.
- Einen bereits warmen Bestand nicht mit frischen Hackschnitzeln abdecken.
- Lagermengen aufteilen und die Schütthöhe begrenzen.
- Verdichtungen und tote Zonen, in denen das Material kaum bewegt wird und sich dadurch eher erwärmen kann, vermeiden.



- Auf einem befestigten, sauberen und gut entwässerten Untergrund lagern, nicht auf Paletten, Gras oder Abfällen.
- Für gute Belüftung sorgen: idealerweise unter einem gut gelüfteten Unterstand lagern. In Silos/Lagerräumen vorgesehene Gitter und Lüftungsöffnungen frei halten. Keine Abdeckung mit luftdichten Planen.
- Auf eine gute Qualität achten: möglichst wenig Staub, gleichmässige Körnung, kontrollierte Feuchte und einen raschen Lagerumschlag sicherstellen.

Überwachung und Vorgehen

Der Lagerbestand sollte regelmässig kontrolliert werden, im Sommer oder nach der Anlieferung besonders häufig. Lange Messsonden oder fest installierte Sensoren für die Überwachung der Temperatur und gegebenenfalls der Kohlenmonoxid-Konzentration (CO) sind vor allem in Lagerräumen sehr hilfreich.

Warnzeichen für erwärmte Hackschnitzellager sind Gärgeruch, Dampf, leichter Rauch, ungewöhnliche Verdichtungen oder das wiederholte Auslösen von Sicherheitselementen. Wird eine Erwärmung festgestellt, sollte die betroffene Charge isoliert und der Bereich abgesperrt werden. Anschliessend kann das Material auf einer nicht brennbaren Fläche in einer dünnen Schicht verteilt werden, damit sich die Wärme nicht weiter staut («Schnellkochtopf-Effekt»).

In geschlossenen Lagerräumen ist besondere Vorsicht nötig: Ein abruptes Öffnen oder das Umschichten eines heissen Kerns kann durch die plötzliche Sauerstoffzufuhr die Entstehung eines Brandes beschleunigen. In dieser Situation Förderanlagen stoppen, Leitungen isolieren und bei Rauchentwicklung oder Gasaustritt umgehend die Rettungskräfte alarmieren.



Situation nach einem Rückbrand aus dem Ofenraum: Beim Freilegen zeigt sich, dass die Hackschnitzel nicht nur oberflächlich, sondern auch in der Tiefe in der gesamten Austragung verkohlt sind. (Bild: IFS/Schallmoser)*

Staub und Überdruck: ein wichtiger Punkt

In geschlossenen Anlagen kann sich bei Schüttvorgängen oder beim Anlaufen eines Förderbandes eine brennbare Staubwolke bilden. Wird diese entzündet, kann es zu einer raschen Brandentwicklung oder sogar zu einer Explosion kommen.

Deshalb sind konsequente Sauberkeit und eine wirksame Staubkontrolle entscheidend, etwa durch Absaugung und regelmässige Reinigung. Ebenso wichtig sind die Erdung metallischer Bauteile sowie geeignete Sicherheitseinrichtungen wie Funkenüberwachung, Not-Aus-Schalter sowie Brandschutz- und Rückschlagklappen. Je nach Anlagenkonfiguration können zusätzlich Druckentlastungsvorrichtungen erforderlich sein.



Fazit

Feuchtigkeit, Lagervolumen, Belüftung, Zustand der Anlagen und konsequente Überwachung sind die wichtigsten Faktoren, um Hackschnitzelhaufen und -silos dauerhaft sicher zu betreiben.

Weitere Informationen zu Brandverhütung in der Landwirtschaft finden Sie unter:

www.bul.ch/brandverhuetung oder www.bfb-cipi.ch/landwirtschaft

Für Medienanfragen

Thomas Frey, Geschäftsführer Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft (BUL)
T +41 (0)62 739 50 40, thomas.frey@bul.ch

Rolf Meier, Medienstelle der Beratungsstelle für Brandverhütung (BFB)
T +41 (0)31 320 22 82, media@bfb-cipi.ch

Brandverhütung in der Landwirtschaft

In landwirtschaftlichen Betrieben ereignen sich immer wieder Brände, die teilweise schwerwiegende Folgen für Menschen, Tiere und Gebäude haben. Die Beratungsstelle für Brandverhütung (BFB) und die Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft (BUL) sind eine Partnerschaft eingegangen, um Betriebsverantwortliche, Familienangehörige und Mitarbeitende landwirtschaftlicher Betriebe verstärkt für die Brandgefahren zu sensibilisieren und ihnen einfach anwendbare Präventionsmassnahmen zu vermitteln.



Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft (BUL)

Die Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft (BUL) ist das Kompetenzzentrum für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der Landwirtschaft und verwandten Branchen. Ihr Ziel ist die Senkung der Unfallzahlen, die Reduktion von schweren Verletzungen und die Förderung von Gesundheit und Sicherheit in allen landwirtschaftlichen Betrieben. Die BUL ist eine Stiftung des Schweizer Bauernverbandes sowie weiterer Berufsverbände und Versicherungen. Sie arbeitet gesamtschweizerisch mit Standorten in Strengelbach (AG), Posieux (FR) und Cresciano (TI).

**BFB**
Beratungsstelle für
Brandverhütung

Die Beratungsstelle für Brandverhütung (BFB)

Die Beratungsstelle für Brandverhütung BFB sensibilisiert für die Gefahren des Feuers. Es sollen Brände verhütet und Schäden an Personen, Tieren, Sachen und der Umwelt verhindert werden. Die BFB wird durch die Kantonalen Gebäudeversicherungen finanziert und engagiert sich in deren Auftrag in der Prävention. Sie ist nicht gewinnorientiert und hat ihren Sitz in Bern bei der Vereinigung Kantionaler Gebäudeversicherungen (VKG).

* Diese Bilder wurden zur Verfügung gestellt von Dr. Stefan Schallmoser – Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V. Deutschland.