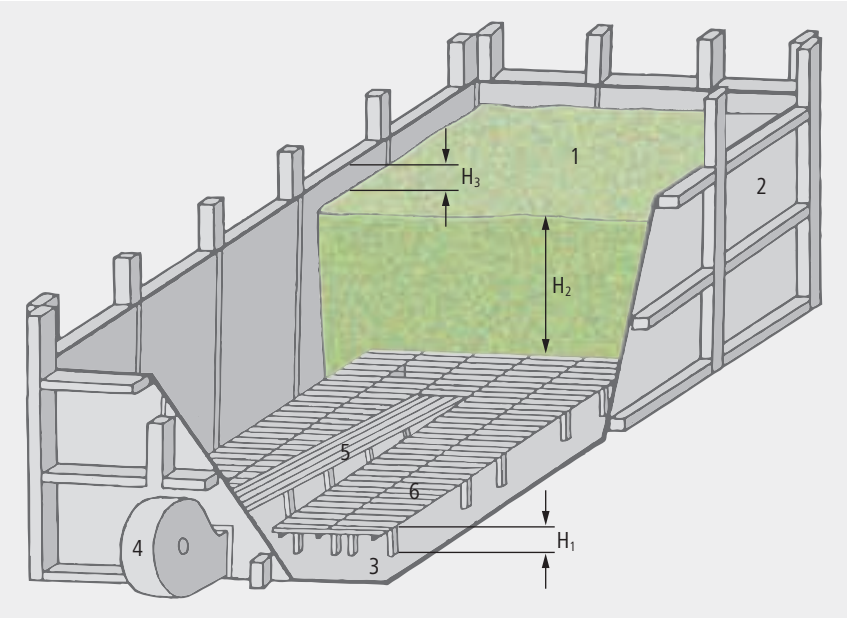
4.6 Dürrfutter einlagern

4.6.1 Dürrfutter auf einem Stock einlagern

Viele Dürrfutterstöcke haben eine Belüftungsanlage.

Dürrfutterstock mit Belüftungsanlage



1 Heustock
2 Einwandung
3 Boden
4 Ventilator
5 Luftführungskanal
6 Rost
H_1 Rosthöhe
H_2 Stockhöhe
H_3 Absetzhöhe

Heubelüftungsanlagen

Bei der Heubelüftung bläst ein Ventilator möglichst trockene Luft durch das Erntegut. Bei Kaltbelüftungen ist es Umgebungsluft, bei Warmbelüftungen vorgeheizte Luft. Diese Luft entzieht dem Dürrfutter Feuchtigkeit und macht es lagerfähig. Die verbreitetste Bauart ist die Flächentrocknungsanlage. Sie besteht aus dem Belüftungsstock mit luftdichter Einwandung, dem Flächenrost, dem Ventilator und der Steuerung. Mit speziell konstruierten Anlagen können auch Grossballen belüftet werden.

Belüfteter Dürrfutterstock

Die Belüftungsanlage auf das erste Befüllen vorbereiten

Bevor Sie das erste Mal Dürrfutter einlagern, müssen Sie sicherstellen, dass die Luft unter dem Rost störungsfrei durchströmen kann. Beachten Sie folgende Punkte:

- Lagerraum komplett leeren, Roste entfernen, Boden reinigen
- 5 bis 10 Zentimeter dicke Schicht aus altem Heu oder Stroh auf dem Rost verteilen, damit neu eingeführte Futter nicht zwischen den Rostlatten herunterhängt und einen Vorhang bildet, der die Luftströmung stört

Nur wenn das Dürrfutter gleichmässig auf der Belüftungsanlage verteilt wird, kann es regelmässig trocknen. Die erste Futterablage muss das gesamte Rostsystem einen Meter dick abdecken, damit die Belüftungsanlage korrekt funktioniert. Besonders im Wandbereich ist die Gefahr von Luftverlusten gross.

Dürrfutter auf belüfteten Dürrfutterstöcken gleichmässig einlagern

Zu Einlagerung stehen heute meist technische Einrichtungen mit hoher Schlagkraft zur Verfügung.

Bedenken Sie beim Befüllen des Dürrfutterstockes, dass das Futter noch nachtrocknen muss. Die mögliche maximale Einfüllmenge hängt von der Trockenheit des Futters und von der Belüftungsart (kalt belüftet oder warm belüftet) ab. Je trockener das Ausgangsmaterial ist und je wärmer belüftet wird, desto mehr können Sie pro Tag einführen. Bei trockenem Futter und Belüftung kann der Stock mit maximal 2 Metern Dürrfutter befüllt werden. Bei ungünstigen Voraussetzungen sollte ein Meter nicht überschritten werden. Sonst riskieren Sie einen Stockbrand. Zudem muss das Futter gleichmässig verteilt sein und möglichst keine unterschiedlich dichten Stellen aufweisen. Sonst besteht die Gefahr, dass die Luft nicht durch alle Teile des Dürrfutterstocks strömt. Im Extremfall kann dies auch zu Stockbränden oder zu schimmligen Stellen im Stock führen.

Maximale Einfüllhöhe auf belüfteten Dürrfutterstöcken pro Tag:

- trockenes Futter / warme Belüftungsluft: maximal 2 m
- feuchtes Futter / kalte Belüftung: maximal 1 m

Wichtigste Abladeeinrichtungen für das Füllen von Dürrfutterlagern

Gebläse mit beweglichem Auswurf	Gebläse mit Teleskopverteiler	Greifer
Die Verteilgenauigkeit genügt kaum für Heubelüftungsanlagen. Eine genaue Verteilung ist äusserst schwierig. Der Stock wird vorne zu dicht und hinten zu locker.	Durch den Einsatz eines Fördergebläses mit Teleskopverteiler wird eine sehr gute Verteilqualität erzielt. Die Elektronik der heutigen Anlagen ermöglicht eine genaue Anpassung des Teleskopverteilers an die Stockgrundfläche und -höhe.	Die Beschickung eines Belüftungsstockes muss mit grösster Sorgfalt erfolgen. Die kompakt gepressten Greiferladungen müssen mit dem Greifer gestreut werden. Zu dichte Stellen im Stock können mit dem Greifer wieder gelockert werden.

Achten Sie zudem auf mögliche Luftverluste im Randbereich entlang der Wände, die verhindern, dass die Luft durch den Stock hochsteigt. Treffen Sie dazu die folgenden Massnahmen:

- Verdichten Sie das Dürrfutter durch Niedertreten des Heus am Rand gezielt entlang der Wände.
- Überprüfen Sie vor dem Einlagern die Seitenwände auf undichte Stellen und verschliessen Sie die Ritzen.
- Prüfen Sie nach der ersten Einlagerung bei laufender Belüftung die Aussenwände auf Luftdichtigkeit.

Nach wie vor werden häufig Heugebläse eingesetzt, teilweise auch mit Dosiergerät. Eine Person muss solche Anlagen während dem Betrieb ständig überwachen, um Verstopfungen und dadurch entstehenden Bränden vorzubeugen.

4.6.2 Dürrfutterballen korrekt einlagern

Ballen sind schnell gepresst. Bedenken Sie, dass Ballen dann auch korrekt eingelagert werden müssen, damit keine Verluste entstehen. Beachten Sie dazu folgende Regeln:

Unbelüftetes Ballenlager mit Ballen gepresst aus dem Stock: Daher ist die Schnittfläche auf der Seite.

- Beenden Sie das Pressen am Abend bevor das Futter Feuchtigkeit aufnimmt.
- Führen Sie Dürrfutterballen umgehend nach dem Pressen vom Feld weg, damit sie nicht der Feuchtigkeit ausgesetzt sind.
- Kontrollieren Sie grosse Mengen gleichzeitig eingelagerter Dürrfutterballen regelmässig, z. B. mit einer Temperatursonde.
- Grossballen sollen nach dem Pressen noch nicht sofort endgültig gestapelt werden; sie sollen in den ersten 7 bis 10 Tagen noch mindestens zehn Liter Wasser verdampfen.
- Lagern Sie ab Feld gepresste Kleinballen immer mit Schnittseite nach oben. So kann die Restfeuchtigkeit leichter entweichen und die Ballen können gleich endgültig gestapelt werden.
- Lagern Sie Ballen auf einer trockenen Unterlage. Am besten eignet sich ein Holzboden oder ein Rost.
- Falls Sie Ballen auf einem Betonboden lagern, lohnt es sich unter den Ballen altes Heu, Stroh oder Paletten zu verteilen, damit das Futter nicht die Feuchtigkeit des Betonbodens aufnimmt.

Kleinballen

Quaderballen

Rundballen

Strohunterlage für Kleinballenlager

4.6.3 Dürrfutterstock überwachen

In einem unbelüfteten Dürrfutterstock erwärmt sich auch trocken eingeführtes Futter durch die Stoffwechseltätigkeit der Mikroorganismen. Dabei trocknet das Heu ein wenig nach. Die wärmere Luft entzieht dem Innern des Stockes Wasser, das sie beim Durchströmen der kühleren Aussenzonen wieder abgibt: Der Dürrfutterstock «schwitzt». Diese Vorgänge verleihen dem Heu seinen typischen Geruch, der die Schmackhaftigkeit und die Futteraufnahme verbessert. Dauern diese Vorgänge zu lange, entstehen Verluste. Dieser Prozess läuft nur dann optimal ab, wenn das Futter wie unter dem Titel 4.6.1 aufgezeigt, gleichmässig trocknet.

Wird Dürrfutter auf dem Stock zu warm, entstehen hohe Nährstoffverluste. Das Futter kann schimmeln und es können sich Giftstoffe bilden.

Wird ungenügend getrocknetes Futter in grosser Menge eingeführt und unsorgfältig abgeladen, können sich bestimmte Mikroorganismen so stark entwickeln, dass sich das Futter auf 60 bis über 70 °C erhitzt. Durch diese Überhitzung wird das Heu stark entwertet: Der Energiegehalt kann um mehr als ein Megajoule (MJ) pro kg TS sinken, 30 bis 50 % des Proteins werden unverdaulich und Vitamine werden vernichtet. Durch die Hitze karamellisiert der Zucker und das Futter wird braun verfärbt. In den feuchteren Partien entwickeln sich Schimmelpilze. Diese produzieren Giftstoffe.

Die Dürrfutterqualität nach dem Einlagern überwachen und Überhitzungen rechtzeitig erkennen

Heu kann sich am Stock bis zur Verkohlung und Selbstentzündung erhitzen. Deshalb müssen Sie den Stock nach der Einlagerung des Futters regelmässig während mindestens sechs Wochen kontrollieren.

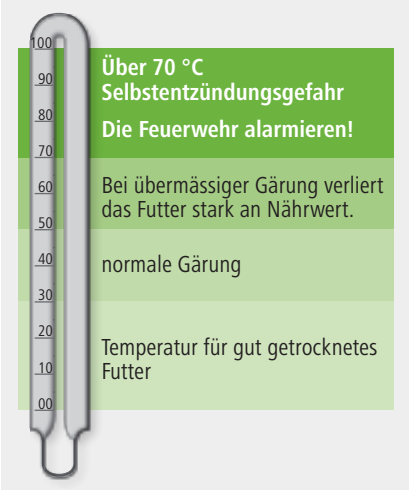
Kontrollieren Sie Dürrfutterlager regelmässig, um Erwärmung des Futters zu erkennen.

Erwärmung = verminderte Futterqualität und Brandgefahr

Führen Sie dazu folgende Kontrollen durch:

- Begehung des Dürrfutterstocks
  - Betreten Sie den Dürrfutterstock barfuss, um Stellen mit aufsteigender Wärme zu spüren.
  - Heben Sie mit einer Heugabel die warmen / feuchten Stellen an und kontrollieren Sie mit dem Fuss, der Hand oder einem Thermometer die Temperatur.
  - Prüfen Sie die Abluft des Dürrfutterstocks. Sie sollte nach frischem Heu riechen.
  - Kontrollieren Sie den Stock auf eingesunkene Stellen. Sie weisen auf eine Erwärmung im Innern des Dürrfutterstocks hin.
- Anlagedruck der Heubelüftung überwachen
  - Bei normalen Verhältnissen sinkt der Anlagedruck, je trockener das Futter wird, da die Luft einfacher durch den Dürrfutterstock strömen kann.
  - Sinkt der Anlagedruck einige Zeit nach dem Einlagern nicht, weist dies auf eine ungewollte Verdichtung durch zu hohe Feuchtigkeit hin.
- Abluft nach Belüftungsunterbruch überprüfen
  - Beim Start des Lüfters darf kein Wasserdampf entweichen.
  - Die Abluft darf nicht nach Rauch oder verbranntem Heu riechen.

Wenn eine dieser Kontrollen auf eine zu hohe Temperatur des Stocks hinweist, muss eine Temperaturmessung durchgeführt werden. Die Gebäudeversicherungen stellen die Geräte über die lokalen Feuerwehren kostenlos zur Verfügung. Messen Sie den Dürrfutterstock an mehreren Stellen über die ganze Oberfläche verteilt. Zudem muss pro Einstich die Messung in verschiedenen Höhen des Stocks erfolgen.



Massnahmen je nach gemessener Temperatur

bis 50 °C: ungefährlich
- Gärverlauf überwachen bis mindestens zwei Monate nach Einbringen des Futters
- Stocktemperatur mindestens ein- bis zweimal pro Woche überprüfen
- Temperaturen über 45 °C während mehr als drei Wochen mahnen zur Vorsicht

ab 50 °C: bedenklich
- Messungen täglich vornehmen und schriftlich festhalten
- bei 55 °C Feuerwehr informieren (evtl. Einsatz eines Heuwehrgerätes)
- äussere Merkmale: intensiver Geruch, starkes Schwitzen, eingesunkene Stellen

ab 70 °C: akute Brandgefahr!
- akute Selbstentzündungsgefahr
- Feuerwehr alarmieren: Telefon 118
- Massnahmen sind nur noch unter Aufsicht der Feuerwehr zulässig