

Folgende Publikationen werden vom



empfohlen:

Technik
Agroscope Transfer | Nr. 38 / 2014

Richtlinien für Heubelüftungsanlagen

Eine fachgerechte Planung sichert den Erfolg und spart Kosten

November 2014

Autoren

Christian Aschauer, Universität für Bodenkultur Wien (A)
Susanne Jakóczy-Wild, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising (D)
Matthias Kittl, Landwirtschaftskammer Salzburg (A)
Karl Neuhofer, ARGE Heumilch, Strasswalchen (A)
Franz Nydrögen, Agroscope, Ettenhausen (CH)
Johannes Osterag, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising (D)
Alfred Pöllinger, Lehr- und Forschungszentrum Raumbaugumpestein, Inching (A)
Reinhard Resch, Lehr- und Forschungszentrum Raumbaugumpestein, Inching (A)
Stefan Thurner, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising (D)
Gotthard Wirltner, Seekirchen (A)



Heubelüftungsanlage mit Fotovoltaikpanels: Die elektrische und thermische Nutzung der Sonnenenergie erlaubt eine klimaschonende Heutrocknung.

Heubelüftungsanlagen verringern Bröckel- und Atmungsverluste, schränken die Tätigkeit von Pilzen und Bakterien erheblich ein und reduzieren das Witterisiko gegenüber der Bodentrocknung wesentlich. Einfache Kaltbelüftungsanlagen können aber bei ungünstigem Wetter den für eine sichere Lagerung erforderlichen Trockenmassegehalt von 87-88 % nicht innerhalb nützlicher Frist erreichen. Für eine effizientere Trocknung wird daher vermehrt erwärmte und/oder entfeuchtete Luft eingesetzt. Je nach Zusammensetzung des Pflanzenbestandes und bei einem Erntezeitpunkt im Stadium des Ahren-/Rispen-schiebens der Leitgräser (z.B. Knaulgras) können damit Energiekonzentrationen im Bereich von 6 MJ Nettoenergie Laktation (NEL) pro Kilogramm Trockensubstanz erreicht werden. Heu behält daher als hochwertiges Grundfutter seine Bedeutung, auch weil es nahezu keine sporenbildenden Bakterien enthält. Dies ist besonders für die Hartkäseerzeugung entscheidend. Der Energieaufwand zur Heutrocknung kann mithilfe der Solarenergie und der Wärmepumpentechnik gegenüber einer Trocknung mit fossilen Energieträgern wesentlich eingeschränkt werden. Eine CO₂-neutrale Luftanwärmung mit Holzhackgut oder Stückholz ist für manche Betriebe eine Alternative, ebenso die Nutzung von Abwärme. Interessant ist die Kombination von Fotovoltaik mit thermischen Luftkollektoren. Eine gute Planung und Bedienung der Trocknungsanlage ist entscheidend für den Erfolg.

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Technik
Agroscope Transfer | Nr. 91 / 2015

Richtlinien zur Trocknung von Rundballen

September 2015

Inhaltsverzeichnis

Vortrocknung und Pressvorgang	2
Die Ballen müssen belüftbar sein	2
Planungsdaten	3
Basarten von Rundballentrocknungsanlagen	3
Die Auswahl von Ventilatoren	4
Luftanwärmung und Luftfeuchtigkeit	5
Die Anlagenbedienung	6
Probleme und Kosten	6
Erfolgsregeln für die Ballentrocknung	7
Impressum	8



Inventari-Rundballentrocknungsanlage.

Autoren

Gotthard Wirltner, Seekirchen (A)
und Ueli Wyss, Agroscope

Pressballen sind schwieriger zu trocknen als Loseheu. Das liegt besonders an der insgesamt höheren Dichte des Pressgutes, aber auch an der ungleichen Dichte innerhalb der Ballen sowie zwischen den Ballen einer Trocknungscharge. Das frische Futter sollte auf mindestens 70 Prozent (bei sehr leistungsfähigen Anlagen eventuell 85 Prozent) Trockensubstanz am Boden vorgetrocknet werden. Sonst wird kaum eine gleichmässige Durchströmung erreicht und der Energieaufwand steigt stark an. Wegen der Gefahr einer Selbst-erwärmung und Schimmelbildung sollte die Trocknung bis zur Lagerfähigkeit von 87 bis 88 Prozent Trockensubstanz möglichst nicht länger als 40 bis 60 Stunden dauern. Diese wünschenswerte kurze Trocknungszeit ist meist nur in Verbindung mit einer Anwärmung oder Entfeuchtung der Trocknungsluft erreichbar. Sehr feuchtes und dichtes Futter kann erheblich längere Trocknungszeiten erfordern! Besonders wichtig sind die Nachkontrolle und ein eventuelles Nachbelüften der Ballen.

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Diese Publikationen können frei heruntergeladen werden unter:
www.lfl.bayern.de/ilt/pflanzenbau/gruenland/027308/index.php

Empfohlen von der Arbeitsgruppe V (Betriebs- und volkswirtschaftliche Bewertung)

Aktuell gibt es von überregional zusammenarbeitenden Experten zu den zwei häufigsten Verfahren mit modernen Heubelüftungsanlagen Heu zu trocknen überarbeitete Richtlinien, die dem Anwender hilfreich sein sollen. Warum Heu belüften?

Durch den Einsatz von Heubelüftungsanlagen werden Bröckel- und Atmungsverluste verringert, die Tätigkeit von Schimmelpilzen und Bakterien durch den raschen Entzug von Wasser erheblich eingeschränkt und dadurch schnell eine gute Lagerfähigkeit des Heus erzielt. Bei der Ernte können kürzere Zeitfenster genutzt werden als bei der Bodentrocknung. Dadurch sinkt das Wetterrisiko wesentlich und der ideale Schnittzeitpunkt zum Erhalt von Eiweiß und Energie kann besser eingehalten werden. Einfache Kaltbelüftungsanlagen können bei ungünstigem Wetter vor allem nachts nicht trocknen und dadurch den für eine sichere Lagerfähigkeit erforderlichen Trockenmassegehalt von ca. 87% nicht innerhalb 60 bis 80 Stunden erreichen. Diese Zeit ist möglichst einzuhalten oder zu unterschreiten, um die eingebrachte Futterqualität zu erhalten - Heu behält daher als hochwertiges Grundfutter seine Bedeutung.

Bei einer dem Stand der Technik entsprechenden Heubelüftung wird daher erwärmte und/oder entfeuchtete Luft eingesetzt. Der Energieaufwand zur Heutrocknung kann mithilfe von solarer Dachwärmenutzung, Wärmepumpentechnik oder der Nutzung von Wärme eines BHKW z. B. einer Biogasanlage gegenüber einer Trocknung mit fossilen Energieträgern wesentlich eingeschränkt werden. Eine gute Planung und Bedienung der effizienten hofeigenen Heubelüftungsanlage ist entscheidend für den Erfolg hinsichtlich Futterqualität und Wirtschaftlichkeit.



Susanne Jakschitz-Wild
Stefan Thurner

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Das „Biogas Forum Bayern“ ist eine Informationsplattform zum Wissenstransfer für die landwirtschaftliche Biogasproduktion in Bayern

Arbeitsgruppe V (Betriebs- und volkswirtschaftliche Bewertung)

hier erarbeiten Experten Publikationen zu folgenden Themen:

- Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen
- Betriebswirtschaft
- Volkswirtschaft
- Organisation und Management
- Finanzierung

Mitglieder der Arbeitsgruppe

- **Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Rosenheim**
- **Bayerischer Bauernverband**
- **Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie**
- **Biogasanlagenbetreiber**
- **Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Energie-Netzwerk e.V. (C.A.R.M.E.N.)**
- **Fachverband Biogas e.V.**
- **Landesanstalt für Landwirtschaft**
Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur
- **OmniCert GmbH**
- **Technische Universität München**



Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft Landtechnik
und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V.
Vöttinger Straße 36

85354 Freising

Telefon: 08161/71-3460

Telefax: 08161/71-5307

Internet: <http://www.biogas-forum-bayern.de>

E-Mail: info@biogas-forum-bayern.de