

Zeitschrift: Schweizer Landtechnik
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 36 (1974)
Heft: 10

Artikel: Hofeigene Unterdachtrocknung in der Öl- und Eiweisskrise
Autor: Strauss, Max
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070359>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Hofeigene Unterdachtrocknung in der Öl- und Eiweisskrise

von Max Strauss, staatl. gepr. Techniker für Landbau, Edel

Der grosse Preisauftrieb der Proteinträger in der Kraftfutterindustrie zwingt den Landwirt vermehrt, ein möglichst eiweisshaltiges Grundfutter herzustellen!

Aus einem leistungsfähigen Futterbau können die höchstmöglichen Mengen Eiweiss produziert werden. Solches Qualitätsfutter im richtigen Zeitpunkt möglichst verlustlos konserviert, ergibt im Winter ein widerkäuergerechtes, wirtschaftseigenes Grundfutter, aus dem 20 kg Milch je Kuh und Tag gemolken werden können. Dazu ist die Heubelüftungstechnik in den letzten Jahren entscheidend verbessert worden. Durch neue Methoden, mit denen es möglich ist bei geringem Wetterisiko besseres Futter zu erzielen, ist der alte Wunsch der Bauern in Erfüllung gegangen.

Da bei der herkömmlichen Feldrocknung schon 5–7% Bröckelverluste einen Nährstoffverlust von 10–15% zur Folge haben, sind leistungsfähige Belüftungsanlagen anzustreben, auf die auch feuchteres Futter-Welkgut mit 50–65% Feuchtgehalt eingelagert werden kann.

Die Ursache für ungenügende Trocknungsergebnisse ist bekannt. Bei älteren Heubelüftungsanlagen reicht die Trocknungsleistung für die Futtermassen, die mit den neuen schlagkräftigen Erntemaschinen geworben und eingebracht werden, nicht mehr aus. Hinzu kommt noch, dass die Einlagerung des Futters mit zu wenig Sorgfalt erfolgt. Eine gleichmässige, möglichst lockere Verteilung des Futters ist stets anzustreben.

Auf dem Gebiet der Kalt- und Warmbelüftung sind in jüngster Zeit von der Landesanstalt für landw. Maschinen- und Bauwesen der Universität Stuttgart-Hohenheim zahlreiche Untersuchungen durchgeführt worden.

Die Daten in der aufgeführten Tafel erlauben es, für bestehende Belüftungsanlagen die Futtermengen, die jeweils eingelagert werden dürfen, zu ermitteln. Aus diesem Beispiel wird ersichtlich, dass Kaltbelüftungsanlagen sehr schnell überfordert werden können. Würde beim zweiten Beispiel mit um 7° C vorgewärmter Luft gearbeitet, dann wären in 50 Stunden

(ca. 2 Tagen) 12 mal 6,6 dz = 79,2 dz Trockenheu möglich, was dem Ertrag von ca. 2 Hektar Futterfläche entsprechen würde.

Die guten Futterproben, dank der günstigen Witterungsverhältnisse während der letztjährigen Heuernte, auch bei den Kaltbelüftungsanlagen, hatten diesen Winter eine starke Nachfrage nach grossen Radiallüftern zur Folge. Diese Aggregate ab 20 PS, teilweise mit Dieselmotoren angetrieben, erzeugen den cbm Luft relativ billig. Damit können schöne Tage mit niedriger Luftfeuchtigkeit zum Belüften voll ausgenützt werden. Wenn jedoch eine Schlechtwetterzone in die Heuernte hineinfällt, wird das Einschalten des Heizgerätes trotz 80 Rp. Oelpreis wirtschaftlicher sein.

Bei einem schnellen Trocknungsprozess treten fast keine Konservierungsverluste auf. Je nach Witterung und Luftfeuchtigkeit werden die Kosten für das Öl allein durch die Stromersparnis beim schnelleren Belüftungsprozess wettgemacht.

Durch die grossen spez. Luftmengen (bis 0,3 cbm/sek/qm), mit denen heute schon besonders in der Kastentrocknung belüftet wird, sind nur Lüfter empfehlenswert, die in ihrem max. Gesamtdruck über 100 mm WS liegen. Die Vermutung von erfahrenen Landwirten, dass bei der grossen Luftgeschwindigkeit im Heustock ein Teil der Luft unausgenützt bleibt, trifft nicht ganz zu. Die neuesten Erfahrungen zeigen, dass selbst bei einer Schütthöhe von nur 40 cm während den ersten 5 Stunden die austretende Luft mit Wasser gesättigt ist. Das bedeutet für die Praxis, dass sofort nach (oder noch besser schon während) dem Abladen mit voller Luftleistung belüftet werden muss. Nach fortgeschrittenem Belüftungsprozess könnte dann die Luftmenge gedrosselt werden, was bei der Warmbelüftung ein Ansteigen der Lufttemperatur bewirkt. Dadurch erfolgt eine schnelle Endtrocknung bis zum Wassergehalt von 15% herab.

Mit einem geeigneten druckstarken Ventilator kann die Luftmenge über die Drehzahl reguliert werden. Der besonders im Teillastbetrieb wirtschaftlich ar-

beitende Dieselmotor bietet sich zu diesem Zweck besonders gut an. Bei richtigem Einbau einer solchen Anlage kann die Wärmeabstrahlung vom Motor als

zusätzliche Energiequelle für die Luftanwärmung mit verwendet werden.

Formel zur Luftmengenbestimmung

Für die Auswahl der richtigen Lüfter-Typen sind nur Prüfberichte von amtlichen Prüfstellen (FAT-Tänikon; DLG-Frankfurt; Prüfstelle-Wieselburg) zu verwenden.

Beispiel: Lüfterleistung bei mittlerem Druckbereich 40–70 mm WS

$$\frac{13,5 \text{ cbm/sek}}{80 \text{ qm}} = \frac{13,5}{80} = \frac{0,168 \text{ cbm/sek/qm}}{\text{spez. Luftmenge}}$$

Flächentrocknung 0,1 – 0,2
Kastentrocknung 0,2 – 0,3

Wievil «WE» braucht ein Trockner?

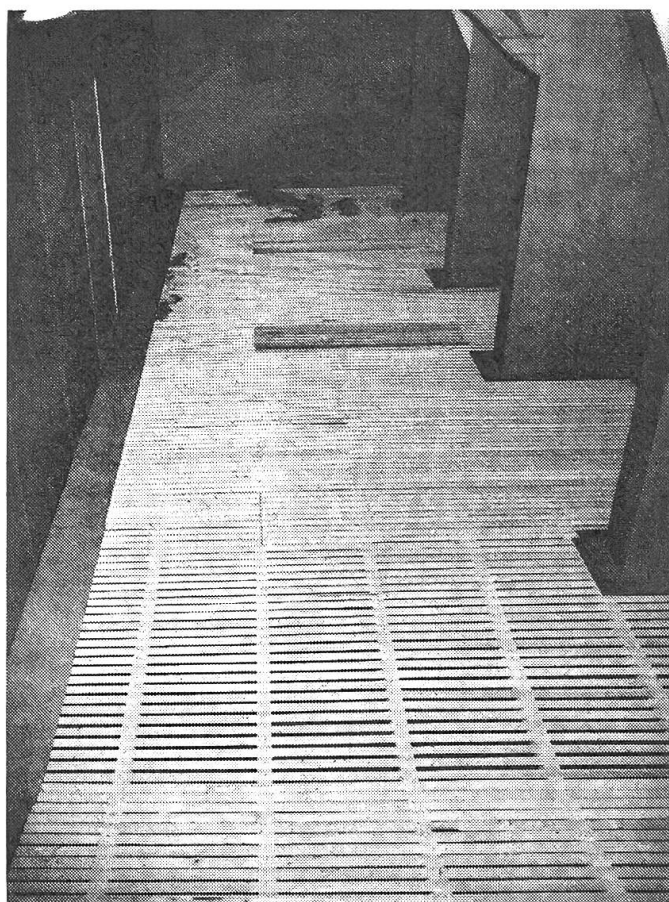
Die Angabe der Heizleistung eines Oelbrenners oder eines Heizaggregates erfolgt in der Regel mit Hilfe der Kilokalorie, wobei ausgedrückt wird, wieviele Kilokalorien die betreffende Heizeinrichtung pro Stunde abgibt (=kcal/h). Eine etwas ältere Bezeichnung WE, die aber mit der Kilokalorie gleichzusetzen ist, heisst Wärmeeinheiten pro Stunde.

Im allgemeinen wird in der Praxis eine Luftanwärmung zwischen 5 und 15° C angewandt, bei der man sehr gute Ergebnisse erzielt. Bei einer Anwärmung von 10° C ist eine Wasseraufnahme von 2,5 gr./cbm Luft möglich (Mollier-Diagramm).

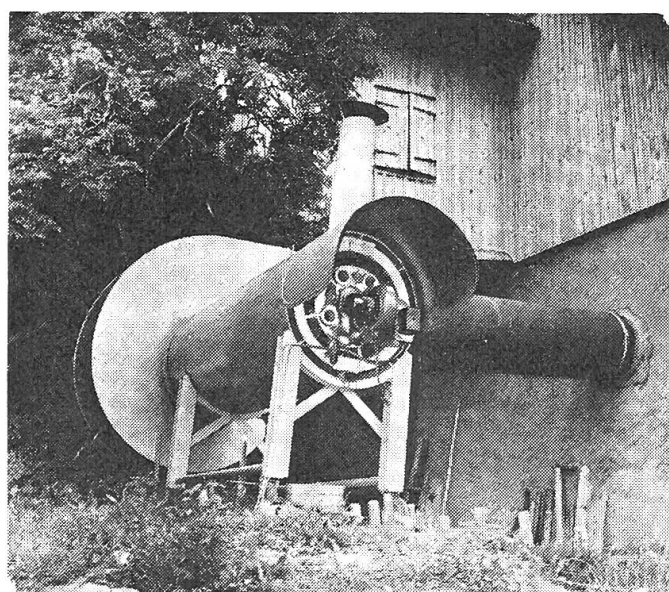
$$\begin{aligned} &\text{Luftmenge/h} \times \text{gewünschte Luftanwärm.} \times 0,31 \text{ kcal/h} \\ &(13,5 \text{ cbm/sek} \times 3600) \times 10^\circ \times 0,31 \\ &= \underline{\underline{150\,000 \text{ kcal/h (od. WE)}}} \end{aligned}$$

Wenn die tägliche Einfahrmenge und Futterfeuchte in etwa eingehalten wird und die Trocknungsenergie bekannt ist, so ist es durchaus möglich, im voraus die Trocknungsdauer ungefähr zu ermitteln. Wo die beste Wirtschaftlichkeit bei der Anwärmung liegt, lässt sich sehr schwer exakt ermitteln, weil viele Faktoren die Trocknung beeinflussen oder mitbestimmen (Klima, Futterzusammensetzung). Die Praxis gibt dem Landwirt jedoch sehr schnell Aufschluss, wie das Optimale erreicht wird und wo die Belastungsgrenze seiner Anlage liegt.

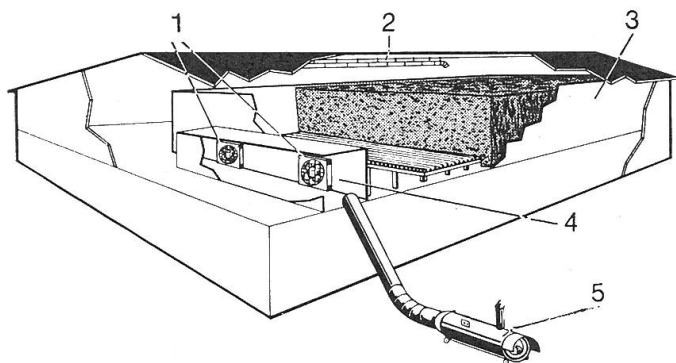
Die folgenden Zeichnungen zeigen die gebräuchlichsten Systeme der Unterdachtrocknung.



Werkfoto, EDEL



Werkfoto, EDEL



Flächentrocknung

- 1 = Hochdrucklüfter
- 2 = Tele-Verteiler
- 3 = luftdichte Umwandlung
- 4 = Luftansaugkanal
- 5 = Warmluftofen

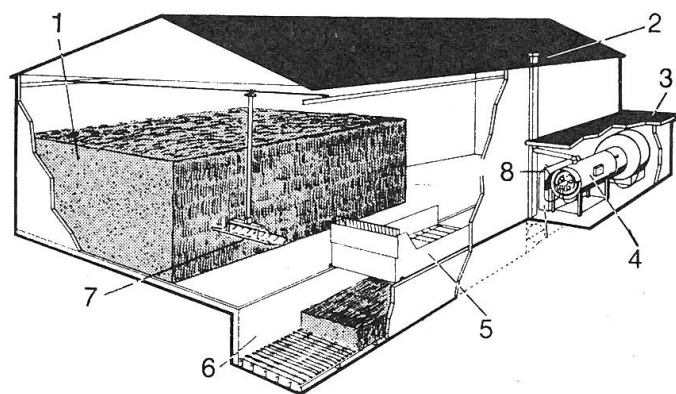
Betrieb (Albert Traut, 7989 Neuravensburg)

Vorteile:

- grosse Trocknungsleistung bei geringer Schütthöhe
- wenig Arbeit, weil das Futter auf dem Rost bleibt

Nachteile:

- bei sehr hohen Stöcken abnehmende Trocknungsleistung in den obersten Schichten
- Futterübertrocknung in den untersten Schichten möglich



Kastentrocknung (versenkt)

- 1 = Lagerstock
- 2 = Kamin
- 3 = Heizraum
- 4 = Warmluftkombination
- 5 = fahrbares Dosiergerät
- 6 = Kasten
- 7 = Greiferzange
- 8 = Oeltank

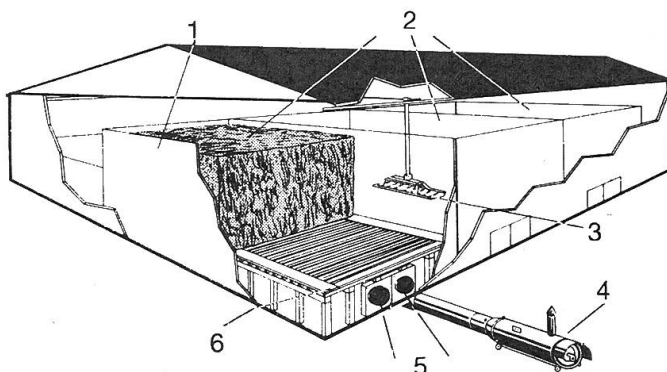
Greiferhof (Johann Mang, 8941 Egg a. d. Günz)

Vorteile:

- schnelle gleichmässige Trocknung
- kein Uebertrocknen des Futters, weil das Gut nach beendeter Trocknung ausgelagert wird

Nachteile:

- durch das Umstocken arbeitsintensiv
- mit der heutigen Bauweise (ca. 30 qm) nicht so schlagkräftig wie die Flächentrocknung



Batterietrocknung (umsetzbare Belüftung)

- 1 = luftdichte Umwandlung
- 2 = 3 Lagerstöcke
- 3 = Greiferzange
- 4 = Warmluftofen
- 5 = Hochdrucklüfter
- 6 = Rostabdeckung

Greiferhof (Otto Gerle, 8961 Osterwald).

Die Batterietrocknung ist eine Kompromisslösung zwischen Flächen- und Kastentrocknung.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Entscheidung für das geeignete System von der jeweiligen Betriebsform, dem Gebäude und den Wünschen des Betriebsleiters abhängt. Stückzahlmässig wird die Flächentrocknung mit luftdichter Umwandlung auch in Zukunft am meisten anzutreffen sein. Viele Grünlandbetriebe erzeugen jedoch ganz vortreffliche Futterqualitäten über die Kastentrocknung. Im Ackerbaubetrieb ist jedoch gut zu überlegen, ob die Arbeitsspitzen beim Umstocken tragbar sind.

«Schweizer LANDTECHNIK»

Administration: Sekretariat des Schweizerischen Verbandes für Landtechnik-SVLT, Altenburgerstrasse 25, 5200 Brugg/AG, Tel. 056 / 41 20 22, Postcheck 80 - 32608 Zürich – Postadresse «Schweizer Landtechnik», Postfach 210, 5200 Brugg/AG. Inseratenregie: Hofmann-Annoncen, Postfach 17, 8162 Steinmaur/ZH – Tel. (01) 94 19 22 - 23. Erscheint jährlich 15 Mal. Abonnementspreis Fr. 16.–. Verbandsmitglieder erhalten die Zeitschrift gratis zugestellt. Abdruck verboten. Druck: Schill & Cie. AG, 6000 Luzern.

Die Nr. 11/74 (Jubiläums-Nummer) erscheint am 4. September 1974

Schluss der Inseratenannahme ist am 14. Aug. 1974
Hofmann-Annoncen, Postfach 16, 8162 Steinmaur ZH
Telefon (01) 94 19 22 - 23