

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 41 (1979)  
**Heft:** 5

**Rubrik:** Wie lässt sich bei der Heutrocknung Energie sparen?

#### **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](#)

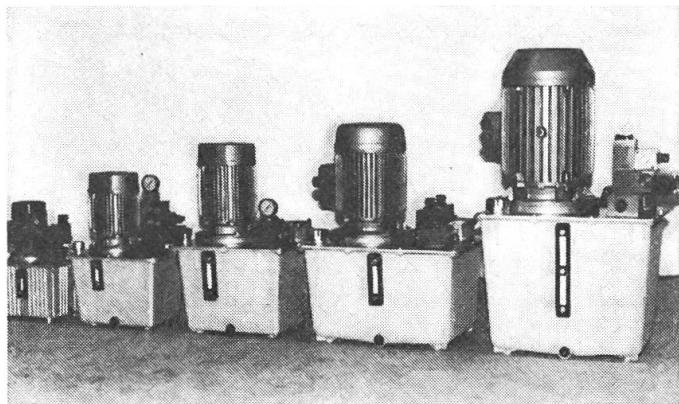
#### **Terms of use**

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:** 03.02.2026

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

## Hydraulikaggregate im Baukastensystem



Im Maschinen- und Apparatebau werden heute grosse Anforderungen an Hydraulikaggregate gestellt. Sie sollen in Funktion und Leistung genau nach den Wünschen des Konstrukteurs gebaut sein. Zudem müssen diese Aggregate wirtschaftlich arbeiten und innert kürzester Zeit zur Verfügung stehen. Die Lösung dieses Problems lag darin, dass aus handelsüblichen Hydraulikelementen die Aggregate im Baukastensystem standardisiert wurden. Eine speziell entwickelte Grundplatte nimmt direkte Aufbauten von Verkettungseinheiten mit elektromagnetischen Steuer-elementen auf. So umfasst das Sortiment fünf Standard-Hydraulikaggregate der Typenreihen 10, 16, 30, 55 und 75 Liter Tankinhalt. Zudem kann jedes Standardaggregat nach den Wünschen des Kunden ausgebaut werden. Die Vorteile dieses Baukastensystems zeichnet sich durch kostensparende Konstruktion aus. Dokumentation und Information durch die Gummi Maag AG, 8600 Dübendorf / Caoutchouc Maag SA, 1002 Lausanne.

Landwirtschaft zusammen mit der Forstwirtschaft die einzige Berufsgruppe, die mit Hilfe der Fotosynthese der Pflanzen Energie, und zwar hochwertige Nahrungsenergie, erzeugt. Eine Energieeinheit im Nahrungsmittel ist viel wertvoller als eine solche in Form von Öl oder Elektrizität.

Den geringsten Fremdenenergieaufwand bei der Trocknung von Rauhfutter haben wir bei der Bodentrocknung. Das Futter wird an der Sonne auf dem Felde auf 20 bis 25 Prozent Feuchtigkeit getrocknet. Während der Trocknungszeit von drei bis vier Tagen gehen wertvolle Nährstoffe durch Veratmung und Abbröckelung verloren. Wenn das Futter noch verregnert wird, treten zusätzliche Verluste durch die Abbautätigkeit von Pilzen und Bakterien auf. In der Scheune beginnt das Futter noch zu schwitzen und zu gären, um weiteres Wasser zu verdampfen. Erst wenn der Wassergehalt unter 15 Prozent sinkt, ist das Dürrfutter lagerfähig. Bei dieser Art Konservierung gehen 30 bis 50 Prozent der Nährstoffe verloren.

Bei der Heubelüftung – wie sie auch an der vom 8. bis 13. Februar 1979 in Lausanne durchgeföhrten Schweiz. Landmaschinenschau, der «Agrama», demonstriert wurde – wird das Futter am zweiten Tag mit zirka 40 Prozent Feuchtigkeit eingefahren. Dabei treten noch kaum Bröckelverluste auf. Wegen der kürzeren Feldtrocknung kann der grösste Teil des Futters ohne Regen unter Dach gebracht werden. Durch die Belüftung wird die Selbsterwärmung unterdrückt und das restliche Wasser entzogen. Der Nährstoffverlust reduziert sich auf 15 bis 25 Prozent. Im Vergleich zur Bodentrocknung ist der Nährstoffgewinn, energetisch betrachtet, ein Mehrfaches grösser als der Energieaufwand für den Antrieb des Ventilators.

Der Energieaufwand in der Praxis variiert bei der Kaltbelüftung zwischen 7 und 20 kWh pro q Heu. Diese grossen Spannweite sind zum Teil auf die unterschiedliche Einführfeuchtigkeit zurückzuföhren. Ein wesentlicher Anteil ist jedoch durch die Handhabung der Belüftung bedingt. Es ist eine Kunst, die guten Belüftungsstunden voll auszunützen. In der Nacht und bei Schlechtwetter muss die Belüftung reduziert werden. Einerseits soll vermieden werden, dass sich der Heustock über 35 Grad Celsius er-

## Wie lässt sich bei der Heutrocknung Energie sparen ?

**F. Zihlmann, Eidg. Forschungsanstalt Tänikon (FAT)**

Da die Energievorräte beschränkt sind, ist die gesamte Bevölkerung – also auch die Landwirtschaft – gehalten, Energie zu sparen. Nun aber ist die

wärmt, und anderseits soll der Stock nicht durch feuchte Aussenluft wieder angefeuchtet werden. Programmierbare Schaltuhren und automatische Steuergeräte können wesentlich mithelfen, Belüftungsstunden einzusparen.

Es gibt Betriebe, in welchen die Kaltbelüftung zu wenig leistungsfähig ist. In solchen Fällen muss die Trocknung mit angewärmer Luft beschleunigt werden. Konsequent mit Warmluft zu trocknen ist eine Energieverschwendug. Wenn schon trockene Aussenluft vorhanden ist, soll auf eine Lufterwärmung verzichtet werden. Die Abgabegeschwindigkeit des Wassers ist beschränkt, so dass bei trockener Aussenluft der Wasserentzug mit der zusätzlichen Luftewärmung nur wenig gesteigert werden kann.

Zur Luftewärmung können auch Sonnenkollektoren eingesetzt werden. Obwohl es hier nicht möglich ist, auf diesen Problemkreis näher einzutreten, seien einige Hinweise gegeben: Der Einsatz des Sonnenkollektors ist besonders wirksam in den Vormittagsstunden und bei wechselhaftem Wetter. An Schönwettertagen und nachmittags, wenn geringe Luftfeuchtigkeiten herrschen, wird die Trocknung wenig beschleunigt, und bei Regen und in der Nacht fällt die Wirkung des Sonnenkollektors vollständig aus. Der Gewinn an Belüftungsstunden ist besonders im Frühjahr und Herbst beträchtlich. Funktionell kann der Sonnenkollektor einen Heizofen ersetzen, ob-

wohl die Einsatzbedingungen recht unterschiedlich sind.

Feuchte Ansaugluft zu entfeuchten ist eine weitere Möglichkeit, um die Trocknung zu beschleunigen. Trockene Ansaugluft bei niedriger Temperatur (unter 25 bis 30 Grad Celcius) ist in verschiedener Hinsicht vorteilhaft. Das Dürrfutter ist im Vergleich zu anderen Erzeugnissen ein billiges Massenprodukt. Die Marge für den Aufwand der Trocknung ist daher klein, so dass dem Kostenaufwand für technische Einrichtungen enge Grenzen gesetzt sind.

Die wichtigsten Kriterien für energiesparende Heutrocknung sind:

- viel Wasser mit direkter Sonnenbestrahlung auf dem Feld entziehen;
- das Futter einbringen, bevor grosse Ernte- und Bröckelverluste auftreten (mit zirka 40 Prozent Feuchtigkeit);
- die günstigsten Belüftungsstunden voll ausnützen;
- in der Nacht und bei schlechtem Wetter die Belüftungsstunden soweit als möglich einschränken, damit das Futter nicht befeuchtet wird (Intervallbelüftung);
- die Sonnenenergie durch die Wahl des Standortes oder den Einsatz von Sonnenkollektoren zusätzlich ausnützen;
- die technischen Einrichtungen funktionell richtig einbauen und richtig handhaben (Steuergeräte).

In Lyssach

## 20 Jahre im Dienste der Landwirtschaft

Mit der zunehmenden Mechanisierung ist der Landwirt mehr denn je auf einen zuverlässigen Traktoren- und Landmaschinenreparaturdienst angewiesen. Die modernen Maschinen sind ausserordentlich leistungsfähig. Sie verlangen aber eine Servicestelle, die über grosse fachliche Kenntnisse, geeignete Werkzeuge und praktische Werkstatteinrichtungen verfügt. Ein tüchtiges, leistungsfähiges Landmaschinengewerbe ist deshalb wichtiger denn je. 1958 übernahm Kurt Studer den Betrieb seines Lehrmeisters in Hettiswil. Dank unermüdlichem Einsatz und guten technischen Kenntnissen, die er sich in steter Weiterbildung aneignete, erwarb sich der junge

Mechaniker bald das Vertrauen in weiten Kreisen der Landwirtschaft.

Mit Hilfe seines Bruders und weiteren Mitarbeitern gelang es ihm stets, den Wünschen seiner Kunden gerecht zu werden und Traktoren sowie Landmaschinen aus dem Programm der Firma Bucher-Guyer AG, Niederweningen, mit Erfolg zu verkaufen und zu betreuen.

1966 erbaute Kurt Studer in Lyssach eine nach neuesten Gesichtspunkten eingerichtete Werkstätte.

1973 wurde die Einzelfirma in eine Familienaktiengesellschaft umgewandelt.