

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 8 (1917)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Vermehrte Verwendung von Elektrizität in der Landwirtschaft  
**Autor:** Ringwald, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1059585>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

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

ausstellung entstandene Eindrücke nicht zur Auswertung kommen liess. Die Mustermesse hat entschieden im gewollten Sinne überhaupt gut gewirkt, wenn man sie auch ein nächstes mal wohl etwas mehr als eigentliche Messe, auf der Grosskäufer und Produzent ruhig miteinander verkehren können, gestalten wird. Hoffentlich werden dann auch keine Firmen mehr durch Rohstoffmangel oder dgl. an der Annahme von Aufträgen verhindert und noch manche neue Spezialindustrien vertreten sein. Den Veranstaltern der „Muba“ gebührt der Dank des Landes.

---

---

## Vermehrte Verwendung von Elektrizität in der Landwirtschaft.

Von Dir. F. Ringwald, Luzern.

Unsere landwirtschaftlichen Betriebe nördlich der Alpen sind infolge der topographischen und klimatischen Verhältnisse im allgemeinen nicht so erträglich wie diejenigen im Süden oder im Tiefland. Was Bodengestaltung und Klima der Landwirtschaft an Vorteilen versagt, wird aber unseren Gegenden durch Reichtum an Wasserkraften geboten. Wenn also die Landwirtschaft mehr Werte als bisher aus dem Boden herausbringen will und muss, so scheint sie von der Natur selbst darauf verwiesen, noch weit mehr als bisher diejenige Energiequelle zu Nutze zu ziehen, die ihr als teilweisen Ersatz an Stelle der direkten Sonnenenergie zur Verfügung steht, die Elektrizität. Wohl hat seit einigen Jahren die Verwendung der Elektrizität in der Landwirtschaft bedeutend zugenommen; allein der Landwirt nützt die ihm in die Hand gegebene Energiequelle noch sehr schlecht aus. In harter körperlicher Arbeit verbraucht er sich und seine Leute und vernachlässigt zu viel die technischen Hilfsmittel; daher ist technisch gesprochen der Gesamtwirkungsgrad der landwirtschaftlichen Betriebe meistens niedrig. Wenn der Landwirt die elektrischen Anlagen ungenügend ausnützt, so klagt er vor allem über zu hohe Energiepreise und Minimaltaxen und die Werke sind nur zu oft genötigt, die Minimalbeträge trotz kostspieligen Zuleitungen herabzusetzen. Damit wird aber einfach ein Teil der Lasten der landwirtschaftlichen Betriebe auf die Elektrizitätswerke abgeschoben, und der bessern Kräfteausnützung ist damit nicht gedient. Es sollte dem Landwirt vielmehr durch neue Verwendungsmöglichkeiten der Elektrizität eine bessere Ausnützung der technischen Mittel und damit eine gewisse Gewalt über die Nachteile der Bodengestaltung und des Klimas unseres Landes verschafft werden. Zunächst könnten die bereits vorhandenen Elektromotoren zur Bodenbearbeitung verwendet werden. Manche Landwirte besitzen Elektromotoren, die sie nur sehr spärlich brauchen und doch könnten sie unter Zuhilfenahme einiger Drahtseile und Rollen leicht bedeutende Flächen ihres Grundbesitzes pflügen, eggen, säen und mähen. Wo aber die Grundstücke weiter auseinanderliegen, wird man auch daran denken müssen, den elektrischen Zug einzuführen, sei es durch Anlage von Wechselstromleitungen, die der Landwirt zur Verwendung seiner Motore feldmässig selbst erstellt und wieder beseitigt, oder durch das Elektromobil mit Akkumulatoren. Es zeigt sich ja, dass das Elektromobil für Bewegung von Lasten, die langsam befördert werden können, sehr wohl mit dem Benzinmotor konkurrieren kann, während für die schnelle Beförderung von Lasten auf grosse Entfernung das Benzinfahrzeug im Vorteil ist.

Die Düngung des Bodens mittelst elektrochemischen Präparaten wird bereits angewandt und es ist auch zu erwarten, dass die Elektrokultur noch interessante Fortschritte macht. Wünschbar wären Mittel, um die Kulturen während der Wachstum- und Reifeperiode möglichst von ungünstigen Einflüssen unabhängig zu machen. Dahin gehört z. B. in Trockenperioden die künstliche Bewässerung und Berieselung, die wiederum grösstenteils mit den vorhandenen Elektromotoren unter Zuhilfenahme von Pumpen und Rohrleitungssystemen erfolgen kann. Das Zerstieben von Flüssigkeiten in der Nähe von Obstbäumen schützt vor Insekten.

Vor allem aber scheint die *Gewinnung und Konservierung der Bodenprodukte unabhängig von der Witterung zur Zeit ihres grössten Nährgehaltes geboten*. Einen hohen Nährwert liefert das *Heu*, wenn man Gras, Klee etc. im besten Saft schneidet und trocknet. Steht Sonnenwärme zur Verfügung, so mag man dieselbe benützen; bei zweifelhaftem Wetter soll aber die *künstliche Trocknung* zur Anwendung kommen. Den Trocknungsanlagen wären täglich während des ganzen Sommers entsprechende Mengen Futter zuzuführen. Auf diese Weise wird der „Heuet“ nicht mehr auf wenige Tage zusammengedrängt, sondern über den ganzen Sommer verteilt und es ermöglicht dies dem Landwirt, ohne Hast mit wenig Personal, aber mit Unterstützung der Technik, bedeutend wertvollere Futtermittel einzubringen als beim bisherigen Heuen, wo bei launischem oder schlechtem Heuwetter Gras und Klee überreif wurden oder verfaulten und bedeutend an Nährwert verloren. Das künstlich getrocknete Futter sieht auch besser aus und behält ein besseres Aroma als das natürlich getrocknete. Zur Besamung des Bodens kann man abwechslungsweise gewisse Flächen ausreifen lassen.

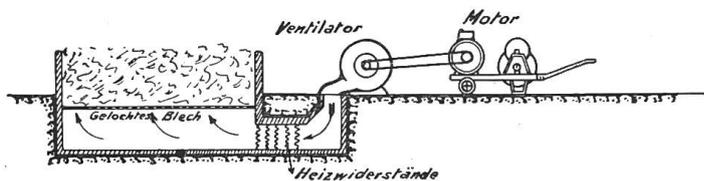
Als *Einrichtung zum Gras- und Kleetrocknen* eignet sich eigentlich jede Trocknungsanlage auf dem Bauernhofe. Da aber die meisten Landwirte mit ihrem Besitz an elektrische Leitungen angeschlossen sind, welche sie, wie bereits erwähnt, wenig ausnützen, liegt es nahe, elektrische Trocknungseinrichtungen zu beschaffen. Diese Mitteilung bezweckt weniger, fertige Angaben über die Lösung des Problems zu liefern, als das eifrige Studium der Frage durch Fachkreise anzuregen; immerhin seien einige Andeutungen über Einrichtungen gegeben.

Im Prinzip handelt es sich darum, den Stoffen das Wasser zu entziehen bis auf etwa 10 % oder 20 %. Dies wird dadurch erreicht, dass man einmal die Stoffe auf eine Temperatur bringt, die höher liegt als der Siedepunkt; das Wasser verdampft dann. Oder man bringt sie in einem abgeschlossenen Gefäss unter wenig überhöhter Temperatur in ein Vacuum, in welchem die Verdampfung entsteht, oder endlich, und das ist um billige Einrichtungen zu erhalten wohl der naheliegendste Weg, man lässt einen heissen Luftstrom an ihnen vorbeistreichen, welcher innert den Wärmehalten von ca. 30 bis ca. 130° C regulierbar ist. Einige Einrichtungen sind bereits patentiert worden, z. B. wie folgt:

Auf Graswagen werden horizontal und aufwärtsstehende Luftrohre (aus galvanisierten Wasserleitungsröhren) mit seitlichen Luftlöchern angebracht. Diese Wagen werden mit aufgelegtem Futter nach der Einbringung in der Remise mit einem Ventilator, welcher durch einen Heizwiderstand getriebene warme Luft liefert, verbunden. Während der Nacht oder über Sonntag z. B. wird das Futter getrocknet. (Fig. 1).



Fig. 1.



Feste Dörranlage beliebige Grösse für Futter, Gemüse und Früchte.

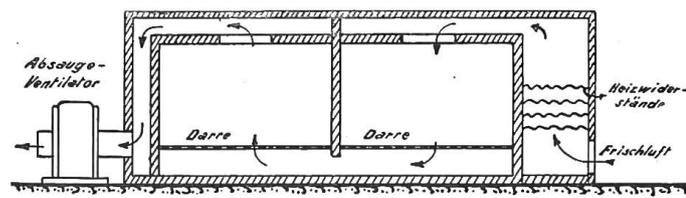
Fig. 2.

System nach Fig. 3 in Anwendung kommen.

Genauere Analysen haben ergeben, dass das künstlich getrocknete Futter bedeutend mehr Nährwert besitzt, als das natürlich getrocknete. In ungünstigen Vegetationsperioden (dauerndes Regenwetter) ist eine natürliche Trocknung fast unmöglich, dann gehen enorme

Für grössere Güter der Genossenschaften eignen sich besser flach am Boden liegende Kästen (Darren) aus Holz, Mauerwerk oder Eternit, in welchen das Trockengut einem stärkern, warmen Luftstrom ausgesetzt wird, wobei dasselbe, je nach Kraftaufwendung und Grösse der Einrichtung, in wenigen Minuten oder Stunden getrocknet werden kann (Fig. 2), oder endlich kann auch ein

Mengen an Nährwert verloren. Durch künstliche Trocknung können diese aber erhalten und sogar gesteigert werden und es spart sich die Landwirtschaft bedeutende Summen an Ausgaben für fremdes Futter. Es sollten sich daher Landwirte, Maschinenindustrielle und Gewerbetreibende allen Ernstes an die Konstruktion und Ausprobe von billigen Trocknungseinrichtungen machen.



Gutstrockner nach Topf.  
Fig. 3.

Die Kosten solcher Einrichtungen dürfen natürlich nicht hoch sein; sie machen sich dann aber leicht bezahlt, und wenn da und dort, bis diese Trocknungsart heimisch ist, das Futter scheinbar teurer zu stehen kommen sollte, als das sonnengetrocknete, so ist zu bedenken, dass eben auch mehr Nährwert darin steckt und dass es vorläufig weniger darauf ankommt was das Futter kostet, als dass es überhaupt vorhanden ist.

Und nun der Energiepreis. Die praktischen Versuche haben ergeben, dass für die Herstellung von 100 kg Heu aus frischem Gras rund 270 kWh notwendig sind. Der Wirkungsgrad der bisherigen Anlagen ist noch sehr niedrig, aber es ist zweifellos, dass die Erfahrung bedeutend rationellere Einrichtungen schafft. Immerhin scheint der zulässige Energiepreis zwischen 2 und 4 Cts. per kWh zu liegen. Diese billigen Preise können natürlich nur zugestanden werden als Abfallkraft; der Trocknungsstrom wird meistens nachts verwendet werden können, namentlich aber wird er nur in der wasserreichsten Zeit benötigt. Neue Verteilungsanlagen von Belang dürften nicht erforderlich sein; dagegen würden die vorhandenen bedeutend besser ausgenützt.

In gleicher Weise sollte die *Trocknung aller übrigen Bodenprodukte, wie Gemüse, und Früchte*, noch viel mehr als bisher durch den Landwirt gepflegt werden. Für Gemüse und Früchte kann schon ein etwas höherer Strompreis in Frage kommen, weil diese Nährprodukte nicht so billig sind, wie Gras und Klee.\*)

Die gegenwärtige Zeit drängt auch dazu, ähnliche *Trocknungsanlagen zur Torfausbeutung* zu verwenden. Dieser wird zweckmässig soviel als möglich an der Luft vorge-trocknet, in die Brikett-Presse gebracht und künstlich nachgetrocknet. Er braucht infolgedessen nicht zuerst durch Spezialisten in Brikett gestochen zu werden; die Förderung wird dadurch billiger. Unsere Versuche ergaben nach Auspressung des Wassers bis zu 50% zum Trocknen noch einen Energiebedarf von 3 kWh per kg Torf; das ist zu viel. Nun wird es ja gelingen, das Wasser besser auszupressen, aber für rationelle Torfverwertung wird, wo nicht billige Abwärme zur Verfügung steht, Sonne und Wind einstweilen sehr erwünscht sein, denn es lässt sich sehr aufpassen, dass man nicht durch künstliche Behandlung bedeutend mehr Energie hineingibt, als man wieder herauskriegt. Gegenwärtig scheint es zwar gegeben, den Sommer über zur Verfügung stehende, nicht benützte Abfallenergie zur Torfausbeutung zu verwenden, weil ein Teil dieser Energie in dem gewonnenen Torf im Winter zur Verfügung steht.

Durch die skizzierte vermehrte Anwendung der Elektrizität in der Landwirtschaft würde eine willkommene *Energieabgabe für die Abfallkräfte während der Sommerzeit* geschaffen und es würden dadurch nicht nur die Landwirte und die Elektrizitätswerke, sondern auch die übrigen Elektrizitäts-Abonnenten gewinnen, denn die Elektrizitätswerke können die Winterenergie umso günstiger abgeben, je mehr es ihnen gelingt, die unbenützten Vorräte an Sommerenergie abzusetzen. Endlich aber gewinnt auch die Allgemeinheit Nährwerte, die sonst verloren gehen.

\*) Einige Apparate hierfür sind auf Seite 131 dieser Nummer im Referat über die Basler Mustermesse angeführt. Die Red.