

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 12 (1921)
Heft: 8

Artikel: Die elektrische Konservierung von Grünfutter
Autor: Rutgers, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1060426>

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: 24.05.2025

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

difficultés qu'il y aura à écouler l'énergie d'été, on n'arrive à vendre que 300 millions de kWh, ceux-ci reviendront à Innertkirchen à 4 cts le kWh seulement. Transporté dans la plaine le kWh reviendra à environ 5 cts.

Les usines de l'Oberhasle constitueront l'installation hydro-électrique la plus importante de la Suisse. Elles pourront se mesurer aux plus grandes centrales d'Amérique, exception faite seulement de celles du Niagara.

Les centrales que les FMB possèdent à ce jour les mettent déjà en mesure de vendre annuellement environ 300 millions de kWh. Par l'aménagement des forces motrices de l'Oberhasle elles tripleront leur puissance disponible. Quant à leur débouchés, ils ont déjà consommé $200 \cdot 10^6$ kWh par an et ils vont augmenter sensiblement par suite de l'électrification de nombreuses lignes de chemins de fer secondaires appartenant à l'état de Berne.

Les FMB vont se trouver devant un gros effort financier, mais pour qui connaît la persévérance et l'esprit de suite qui ont toujours caractérisé la politique bernoise il ne fait aucun doute que le projet d'aujourd'hui sera une réalité avant dix ans.

Die elektrische Konservierung von Grünfutter.

Von Ingenieur *F. Rutgers*, Oerlikon.

Die bisherigen Verfahren zur Haltbarmachung pflanzlicher Futterstoffe haben den Nachteil, dass sie mit grossen Nährstoffverlusten verbunden sind. So geht beim Dörren des Grases zu Heu fast die Hälfte des Nährwertes verloren. Andere bisher bekannte Verfahren wie z. B. das Sauerfutterverfahren oder das Süsspressfutterverfahren sind wohl mit weniger grossen Nährstoffverlusten verbunden, verlangen aber grosse Geschicklichkeit in der Anwendung, insbesondere das Einhalten ganz bestimmter Bedingungen, die praktisch nicht immer erfüllbar sind, wobei auch im besten Falle immer noch wesentliche Nährstoffe durch Atmung oder Gärung verloren gehen.

Das neue elektrische Konservierungsverfahren¹⁾ ermöglicht die Konservierung sämtlicher saftiger Futterpflanzen wie Gras, Klee, Luzerne, Futtermais, Rübenblätter usw. *in saftigem Zustande*, praktisch ohne Verlust an Nährwerten und bei einfachster Bedienung, wobei die Pflanzen nach Belieben bei schönem oder bei *Regenwetter*, nass oder trocken, reif oder nicht reif, geerntet und konserviert werden können, woraus sich gewaltige Vorteile ergeben.

Das neue, durch Patent geschützte Verfahren besteht darin, dass die geernteten Pflanzenteile wie Gras usw. in einer geeigneten Maschine zerkleinert werden und in Silos aus patentierten Betonhohlsteinen eingefüllt werden. Unten in den Silos befindet sich eine blechförmige Elektrode. Die Pflanzenmasse wird nach dem Einfüllen oben mit einem als zweite Elektrode dienenden Deckel bedeckt. Beide Elektroden werden an eine elektrische Niederspannungs-Stromquelle (Ortsnetz für Einphasenstrom oder Drehstrom) angeschlossen, mittels geeigneten Schalt- und Kontrollrichtungen und flexiblen Leitungen.

Sobald der elektrische Strom eingeschaltet ist, wird das organische Leben in der Pflanzenmasse gelähmt, so dass schädlicher Nährwertabbau beispielsweise durch Atmung aufhört oder stark vermindert wird. Dabei wird die Masse durch den elektrischen Strom erwärmt, bis auf eine passende Temperatur, wodurch die schädlichen Bakterien abgetötet werden und die Masse haltbar gemacht wird. Sie sinkt dabei in sich zusammen, wodurch Luft austritt, und hält sich dann nach Abschalten des elektrischen Stromes unbeschränkte Zeit in saftigem Zustande. Dieses süsse Dauer-

¹⁾ Für dieses von einem Landwirt, Herrn Schweizer, erfundene Verfahren besitzt die Maschinenfabrik Oerlikon das alleinige Ausführungsrecht in der Schweiz.

futter wird von Gross- und Kleinvieh sehr gerne genommen, wie ausgedehnte Versuche sogar mit Seuchenvieh gezeigt haben.

Die Behälter können jederzeit geöffnet werden, sei es zum Füttern oder zum Nachfüllen mit weitem Pflanzen. Ist eine Schicht frischer Pflanzen nachgefüllt worden, so wird der elektrische Strom nochmals eingeschaltet bis auch diese Teile konserviert sind.

Ein Dörren des Futters findet nicht statt.

Der Bedarf an elektrischem Strom ist gering und dauert nur jeweils wenige Tage oder Nächte. Da der Strombedarf in die Sommerzeit fällt und der Strom beliebig, z. B. während der Lichtzeit, abgestellt werden kann, bildet eine solche Anlage einen idealen Stromabnehmer für billigen Sommerstrom resp. Nachtstrom.

Zum Konservieren von 100 Doppelzentner Grünfutter, dem durchschnittlichen Ertrag von etwa einer Juchart Wiesland, werden ca. 130–200 kWh benötigt, bei einer Leistung von z. B. 5, 10 oder 15 kW, mit ca. 200–500 Volt Spannung.

Eine passende Siloanlage enthält z. B. pro Juchart Wiesland etwa 12 m³ Hohlraum. Die Anlagekosten sind verhältnismässig gering.

Welche enorme Vorteile dieses Verfahren, das in mehrjährigen Versuchen mit gutem Ergebnis praktisch erprobt wurde, dem Landwirt bietet, ist einleuchtend. Man denke nur daran, dass die Ernte des Grases oder anderer Futterpflanzen unabhängig wird von der Witterung, dass elektrisch konserviertes Gras fast doppelt soviel Nährwert enthält wie das entsprechende Quantum Heu, und dass mit der gleichen Anbaufläche etwa doppelt soviel Vieh ernährt werden kann als früher. Es können nämlich auch hochwertige Futterpflanzen angebaut und konserviert werden, die bis jetzt nicht haltbar gemacht werden konnten, wodurch die Bodenfläche noch weiter ausgenutzt werden kann.

Der Milchertrag der Kühe nimmt bei Fütterung mit dem saftigen, elektrisch konservierten Futter eher zu als ab. Die Milch besitzt keinerlei für den Konsum nachteilige Eigenschaften. Für Konsummilch erzeugende Landwirte ist das Verfahren besonders vorteilhaft. Darüber, ob das neue Verfahren auch für Käseerzeugung überall anwendbar ist, liegen noch zu wenig Erfahrungen vor, um ein Urteil zu bilden. Bekanntlich hat bei der Käseerzeugung die Art des Futters eine besondere Bedeutung, wie beim bereits länger bekannten Süsspressfutterverfahren beobachtet werden konnte. Das elektrische Verfahren sollte auch hier wesentliche Vorteile bieten.

Dass die Arbeit für den Landwirt viel besser eingeteilt werden kann, wenn die Grasernte unabhängig von der Witterung gemacht wird, ist einleuchtend. Auch kann z. B. im Spätherbst noch Gras geerntet und konserviert werden, wenn die Sonnenwärme zum Dörren nicht mehr ausreicht.

Aber auch den Elektrizitätswerken dürfte das neue Verfahren willkommen sein, als Konsument von Sommer-Nachtstrom, zur bessern Ausnutzung von Leitungsanlagen.

Ein Windungsschlussprüfer.

Von Dipl.-Ing. A. Täuber-Gretler, Männedorf.

Der im nachfolgenden beschriebene Apparat ist aus dem Bedürfnis entstanden, Spulen aus Kupferdraht oder -Band in der Werkstätte zuverlässig und rasch auf Windungsschluss prüfen zu können.

Es existieren zu diesem Zweck schon verschiedene Methoden, welche darüber Aufschluss geben, ob Windungen kurzgeschlossen sind. Die meisten derselben beruhen auf der Erzeugung eines Induktionsstromes in den allfällig kurzgeschlossenen Windungen, indem die zu untersuchenden Spulen über einen Kern gesteckt werden,