Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 50 (1958)
Heft: 8-9

Artikel: Die Bedeutung der elektrischen Energie in der Landwirtschaft
Autor: Ringwald, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-921914

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: 23.07.2025

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

Die Bedeutung der elektrischen Energie in der Landwirtschaft

Studie von Dr. *F. Ringwald,* Luzern, aus dem Absatzgebiet der CKW

Das Hauptabsatzgebiet der Centralschweizerischen Kraftwerke (CKW) — der Kanton Luzern — zeichnet sich durch seine typische Hofbesiedlung (Streusiedlungen) aus. Es gibt rund 10 000 landwirtschaftliche Betriebe, von denen 65 % eine Ausdehnung von 3—30 ha haben. In die Gesamtfläche von 1516 km² sind 100 Dörfer sowie einige kleine Städte eingestreut. Es werden 93 Gemeinden mit 28 110 Haushaltungen, entsprechend einer Bevölkerung von rund 150 000, mit Energie direkt versorgt. Die Bevölkerungsdichte beträgt 150 Einwohner pro km². Auf rein produktives Areal bezogen, macht sie 166 Einwohner pro km² aus. In der Umgebung der Stadt Luzern befinden sich einige bedeutende Fabriken (Bell, Viscose, von Moos'sche Eisenwerke, Teigwarenfabrik, Elektrobranche usw.). Das Kleingewerbe ist ziemlich gleichmäßig auf das Kantonsgebiet verteilt. — Die landwirtschaftliche Bevölkerung macht 30 % aus (Schweiz: 16,3 %).

Ende 1947 wurde festgestellt, daß 1423 Liegenschaften über 800 m ü. M. und 7545 Liegenschaften unter 800 m ü. M. an das Verteilnetz angeschlossen waren. (Total 8968.) Der Leistungsbedarf beträgt für die gesamte Landwirtschaft 30 000 kW. Der jährliche Verbrauch aller Betriebe an Energie macht rund 18 Mio kWh aus. Der Energieverbrauch beträgt im Mittel 1900 kWh/Betrieb. (Maximum 15 000 kWh; Minimum 420 kWh.) Die Energie wird wie folgt verbraucht:

Licht:	14 %
Kraft:	20 %
Wärme:	66 %

Die Energieverbrauchsdichte (Bezugswerte/km²) beträgt im Mittel 12 100 kWh (Maximum 60 000 kWh; Minimum 5000 kWh.)

Die Verteilung der elektrischen Energie auf Industrie und Gewerbe einerseits und Haushaltungen sowie Landwirtschaft anderseits hat sich im Verlaufe der letzten 35 Jahre wie folgt entwickelt:

Jahr	Industrie und Gewerbe %	Haushaltungen und Landwirtschaft %
1920	51	49
1930	45	55
1940	61	39
1950	54	46
1955	45	55

Hervorzuheben ist die Bedeutung der weißen Kohle für die Industrie besonders während der Kriegsjahre 1939—1945. Heute hat sich die Situation wieder weitgehend den Vorkriegsjahren angeglichen. Seit dem Jahre 1943 wurden ständig abgelegene Bergliegenschaften (Napf und Voralpen) über 800 m ü. M. an das Verteilnetz angeschlossen. Es sind nun rund 760 neue solche Liegenschaften mit elektrischer Energie versorgt worden. Diese Aktion kostete insgesamt 3 Mio Franken, wovon die CKW à priori 60 % übernommen haben. Für 100 Liegenschaften waren notwendig:

20 km Hochspannungsleitungen
49 km Niederspannungsleitungen
10 Transformatorenstationen
Baukosten: etwa Fr. 1 000 000.—.

Die kargen Lebensbedingungen dieser Bergbewohner werden dank der Energiezufuhr wesentlich verbessert und erleichtert. Der Lebensstandard, der seit 50 Jahren praktisch keine Änderung erfuhr, wird erhöht. Es konnte gleichzeitig spürbar festgestellt werden, daß die Siedlungsgrenze dank der Elektrizität eher gestiegen ist.

Anläßlich des Beginns der ländlichen Elektrifikation beschränkte sich der Stromabnehmer auf die Einführung des elektrischen Lichtes und der motorischen Kraft; die Entwicklung ist aus den Tabellen 1 und 2 ersichtlich.

Verwendung der Elektrizität für Licht und Kraft

Tabelle 1

Jahr	Licht		Kraft	
	Zahl der Lampen	Installierte Leistung kW	Zahl der Motoren	Installierte Leistung kW
1910	22 245	796	40	85
1920	118 629	2 952	2287	6 440
1930	234 721	5 332	4306	10 812
1940	316 264	8 242	6014	15 658
1950	411 218	12 461	8197	22 574
1957	469 526	15 210	9884	29 145

Anschluß von Motoren und Apparaten

Tabelle 2

Apparate	1940		1956	
	Anzahl	Installierte Leistung kW	Anzahl	Installierte Leistung kW
Motoren	6014	15 658	9542	26 888
Melkmaschinen	20	30	90	110
Viehputzmaschinen	110	10	450	100
Warmwasserspeicher	171	125	2180	1 600
Kochherde	600	3 100	3800	21 000
Kühlschränke	50	15	700	150
Haushaltmaschinen	1200	250	5000	600
Futterdämpfer	155	394	724	2 323
Futtermixer und -Muser	—	—	50	25
Infrarotstrahler	—	—	350	40
Heustockbelüftungsanlagen	—	—	70	400
Grastrockner	—	—	13	11 900

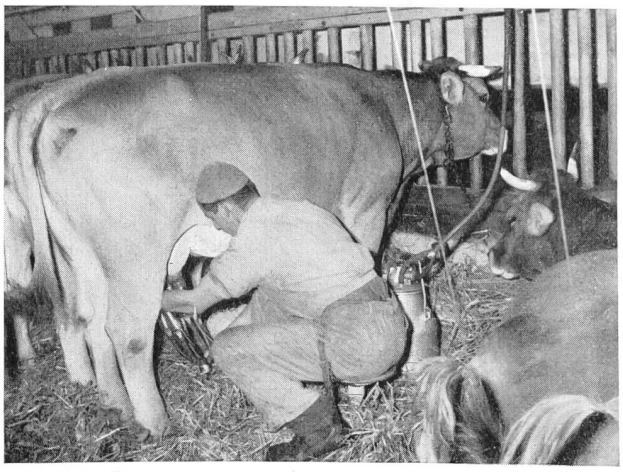

Bild 1 Elektrische Melkmaschine

Bild 2 Elektrischer Mistauflader

Der Elektromotor ist zu einer besonders wertvollen Hilfe des Landwirts geworden. Er ermöglicht die Inbetriebsetzung von gegen 40 verschiedenen Hilfsgeräten. Es handelt sich um Manipulationen, die längst bekannt sind und nicht besonders hervorgehoben werden müssen. Dagegen geben einige andere Anwendungen mit spezifisch hygienischem Aspekt Anlaß zur näheren Erörterung. Es betrifft dies: die elektrische Melkmaschine, die automatische Stallventilation, die Viehreinigungsmaschinen und die Mistförderanlagen. Diese Anlagen müssen täglich in Betrieb gesetzt werden, so daß sich eine sehr günstige und rationelle Gebrauchsdauer ergibt, was nicht von jeder landwirtschaftlichen Maschine behauptet werden kann. Die elektrische Mistlademaschine ist besonders vorteilhaft, weil sie gestattet, 60 q Mist in 10 Minuten aufs Fuder zu laden, was einer 50prozentigen Einsparung an Zeit und Handarbeit entspricht.

Installation	Jährl. Stromverbrauch für 25 Kühe kWh
Melkmaschine	600
Automatische Stallventilation	180
Viehreinigungsmaschine	100
Mistlademaschine	20

Die Melkmaschinen nehmen nun auch in der Schweiz sehr rasch zu. Im Jahre 1955 waren insgesamt etwa 1200 Maschinen in Betrieb. Ende 1957 wurden bereits 5600 Melkmaschinen registriert. Eine ebenso rasche Zunahme erfahren die Viehreinigungsmaschinen.

Das elektrische Licht findet überall Verwendung. Es vermindert die Unfälle in Scheunen und Ökonomiegebäuden, es erleichtert und verbessert die Arbeit in Haus und Stall. In der Geflügelhaltung übt es gar eine spezifisch produktionsfördernde Wirkung aus. Mittels sog. Schockbelichtungen von 2×30 s innerhalb 30 Minuten morgens zwischen 4—5 Uhr (Wintermonate) wird eine Mehrproduktion an Wintereiern von 30 % erzielt. Die Lichtwirkung liegt in der Stimulation der inneren Sekretion (Hypophyse). Diese wiederum mobilisiert die Sexualhormone, die zu einer vermehrten Ovulation Anlaß geben. Heute ist der rationelle Betrieb einer Geflügelhaltung, und sei sie noch so klein, ohne zusätzliche Belichtung ganz undenkbar.

Das elektrische Licht (am besten Fluoreszenzlicht 2600 ° Kelvin) verhindert das Vergeilen der Triebe bei Saatkartoffeln und erzeugt dafür kurze chlorophyllführende Keime. Auf diese Weise vorbereitete Kartoffeln haben einen glatten Start und eine erheblich kürzere Vegetationsdauer.

Im Gartenbau erfüllt das elektrische Licht ebenso wichtige Funktionen. Die lichtarme Winterzeit kann mittels geeigneter Lichtquellen überbrückt werden. Das Kunstlicht (Fluoreszenz, Hochdruckquecksilberdampf) beeinflußt die photoperiodische Reaktion, fördert die Assimilation und damit das Wachstum, stimuliert die Blühwilligkeit und erzeugt leuchtende Blüten- und Blattfarben. In der Aufzucht von Jungpflanzen ist es unentbehrlich.

Seit Kriegsende kann eine rapide Verbreitung der Elektrowärme festgestellt werden. Wärmeverbraucher finden namentlich im Haushalt guten Absatz, wo sie ständig wiederkehrende Arbeiten erleichtern und damit zu einer spürbaren Entlastung der überbeanspruchten Frauen beitragen.

Anschluß von Elektro-Wärmeapparaten

Tabelle 3

Jahr	Futterdämpfer		Boiler	
	Anzahl	Anschlußwert kW	Anzahl	Anschlußwert kW
1910	—	—	—	—
1920	11	26	6	3
1930	134	306	68	44
1940	155	394	171	125
1950	426	1331	491	336
1957	848	2899	1185	1294

Die Verwendung von Infrarotlampen in der Aufzucht von Hühnern und Schweinen ist bedeutend, haben sie doch einen in die Augen springenden Einfluß auf das Wachstum junger Tiere. Die Sterblichkeit wird auf ein Minimum herabgesetzt. Die infraroten Strahlen haben noch eine Reihe anderer, nicht minder wichtiger Nebenerscheinungen. Einmal bleibt die Einstreue stets trocken, was die Infektionsgefahr stark herabsetzt. Außerdem werden an sich feuchte Stallungen und Bodenbeläge trocken, was für die Gesundheit der jungen Organismen sehr wichtig ist. In der Schweineaufzucht verhindert diese Wärmequelle das Erdrücken der Ferkel seitens der Muttersau, indem sich diese nach dem Säugen sofort in den sicheren Bereich des Strahlers begeben. Indessen findet die Muttersau ihre Ruhe und ist in der Lage, vermehrt und gleichmäßig Milch abzugeben. — Neuerdings werden Infrarotaggregate für die Sterilisation von Milchflaschen mit großem Erfolg in Dienst gestellt. Neben der bezweckten einwandfreien Sterilisation wird der Bruch von Flaschen auf ein Minimum beschränkt, was bei der Dampfsterilisation nicht der Fall war.

Die größten Wärmestromkonsumenten sind die Grastrocknungsanlagen. Ihr Anschlußwert liegt zwischen 600 und 2000 kW. Im Absatzgebiet der CKW befinden sich heute zehn Elektrotrockner, denen sich ferner vier Öltrockner zugesellt haben. Neuerdings zeichnet sich die Umstellung auf Öl immer mehr ab, worüber die Stromlieferanten aber durchaus nicht unglücklich sind. — Nichtsdestoweniger ist die künstliche

Bild 3 Pflanzenbestrahlung im Treibhaus mit Fluoreszenzleuchten verschiedener Wellenlänge, 2900° — 3500° K.

Grastrocknung von großer wirtschaftlicher Bedeutung. In der Schweiz gehen jährlich enorme Nährwerte durch die Mißgunst des Wetters während der Heuernte verloren. Geldwertmäßig ausgedrückt, belaufen sich diese Verluste Jahr für Jahr auf 110 bis 130 Mio Franken. Dafür müssen jährlich bedeutende Kraftfuttermengen in der Größenordnung von rund 6 Mio Doppelzentnern im Werte von 300 Mio Franken eingeführt werden. Die Hälfte davon geht an die Schweine- und Geflügelhaltungen, die ohnedies auf den Import angewiesen sind. Da künstlich getrocknetes Junggras dem Kraftfutter qualitativ ebenbürtig ist, kommt der Bereitstellung von Trockengras (1957: 485 000 Doppelzentner) größte Bedeutung zu.

Die vollelektrischen Käsereien ersetzen nach und nach die veralteten dampf- und koksbeheizten Käsereien. Die Elektrifikation der Käsereien verbessert die hygienischen Verhältnisse schlagartig, abgesehen davon, daß sie ökonomische und arbeitssparende Konsequenzen nach sich zieht.

Die CKW unterhalten seit etwa 30 Jahren einen Beratungsdienst für ihre Kundschaft. Spezialisierte Kochlehrerinnen besuchen regelmäßig die ländlichen Haushaltungen mit elektrischen Küchen, um den Hausfrauen neue Rezepte zu vermitteln und ihnen über Anfangsschwierigkeiten hinwegzuhelfen. — Den Landwirten steht der Versuchshof in Rothenburg und den Gärtnern die Versuchsgärtnerei in Rathausen zur Verfügung, wenn es darum geht, sie mit neuen Apparaten und Kulturverfahren bekannt zu machen. Dieser Beratungsdienst steht allen Kunden jederzeit zur Verfügung. — Seit mehr als 20 Jahren unterhalten die CKW ein agrikulturchemisches Laboratorium mit dem Zweck, für die Landwirte unentgeltliche Bodenanalysen durchzuführen. Die Landwirte und Gärtner wissen diesen Dienst zu schätzen, werden doch alljährlich über 1000 Bodenproben aus dem Abder Analysen können die Interessenten hinsichtlich rationeller Düngungsmaßnahmen beraten werden. Dieser Dienst erlaubt es ihnen, bessere und höhere Erträge herauszuwirtschaften und sie für oft benötigte Durchleitungsrechte und für das Aufstellen von Stangen und Masten zugänglicher zu machen. Höhere und bessere satzgebiet auf ihren Chemismus untersucht. Auf Grund Erträge bringen vermehrte Einnahmen, so daß sich der alte Spruch «Hat der Bauer Geld, so hat's die ganze Welt» wieder einmal mehr bewahrheitet.

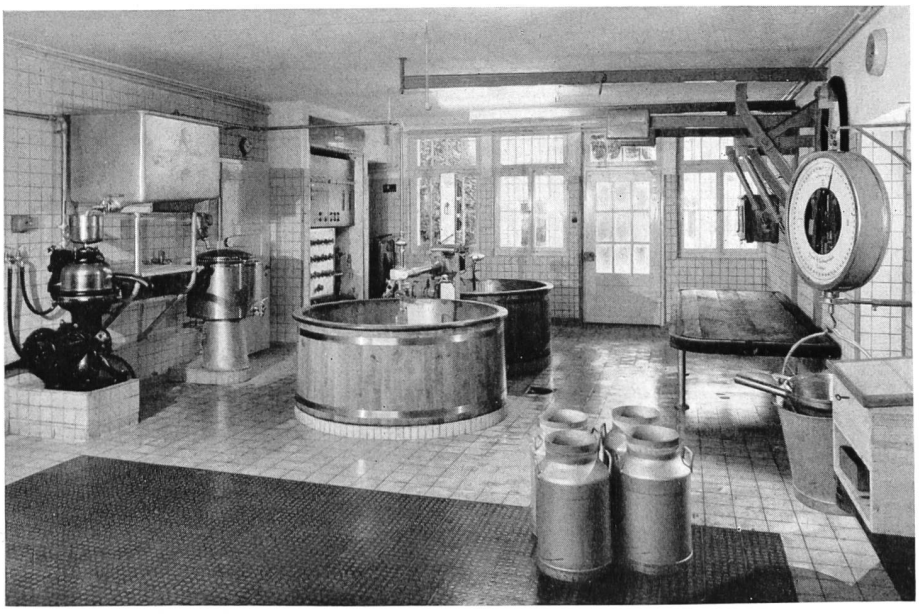

Bild 4
Elektrische Käserei in Escholzmatt, erstellt in den Jahren 1950/51