

Zeitschrift: Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschifffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 26 (1934)

Heft: (1): Schweizer Elektro-Rundschau

Artikel: Bekämpfung von Getreideschädlingen durch Elektrizität

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-922338>

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: 06.02.2025

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

SCHWEIZER ELEKTRO-RUNDSCHAU

BEILAGE ZUR «SCHWEIZER WASSER- UND ENERGIEWIRTSCHAFT» NR. 1, 1934

HERAUSGEGEBEN VON A. BURRI UND A. HÄRRY • REDAKTION: GUTENBERGSTRASSE 6, ZÜRICH 2

BEKÄMPFUNG VON GETREIDESCHÄDLINGEN DURCH ELEKTRIZITÄT

Die dauernde Lagerung verschiedener Getreidearten, insbesondere von Weizen, in grossen Mengen, bietet auch heutzutage trotz der grossen, in den letzten Jahrzehnten unverkennbar erzielten Fortschritte immer noch gewisse Schwierigkeiten. Diese bestehen hauptsächlich in der geeigneten Bekämpfung von Getreideschädlingen wie Rüsselkäfer und Kornwürmer und ihrer Larven, bzw. Eier. Sind einmal die Lagervorräte an Getreide durch irgendwie eingeschleppte Schädlinge aus dem Insektenreiche infiziert, und werden nicht rechtzeitig energische Massnahmen gegen sie ergriffen — und zwar in kürzester Frist — so geht das ganze Lagergut unfehlbar zugrunde, wodurch jährlich Millionenverluste entstehen können.

Das bisher gebräuchlichste und bekannteste Verfahren bei der Bekämpfung dieser Ungezieferplage besteht darin, dass man das Lagergut in regelmässigen Zeitabständen aus den Getreidesilos herausschafft, auf möglichst grossen Flächen ausbreitet und tüchtig durchkühlt und durchlüftet, eventuell auch durchsiebt, um es von allen allfällig vorhandenen Schädlingen zu befreien. Hierauf wird es wieder von frischem eingelagert. Diese Art des Vorgehens bei der Insektenbekämpfung ist sehr kostspielig, da abgesehen von den Umlagerungskosten der ganze Vorgang mit unvermeidlichen Verlusten an Lagergut verbunden ist. Ausserdem scheint dieses Verfahren nur vorübergehend Abhilfe zu schaffen, da es die Tätigkeit der Würmer nur für eine gewisse Zeitspanne unterbricht, nicht aber auf die Dauer vollständig unterbindet.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo diese Frage wegen den ungeheuren Getreidemengen, die sowohl beim Gütertransport wie bei der Lagerung auf dem Spiele stehen, sehr aktuell ist, sind einige Eisenbahngesellschaften seit ungefähr einem Jahre zur Verwendung von Elektrizität bei der Bekämpfung der Insektenplage übergegangen. Sie be-

nutzen dabei hochfrequente Ströme ultrakurzer Wellenlänge von der Grössenordnung von 42 Millionen Per./sek., was einer Wellenlänge von rund 7 Metern entspricht. Das zu desinfizierende Getreide lässt man eine schiefe Ebene zwischen zwei parallelen Glasplatten hinableiten, wobei die Länge der schiefen Ebene so berechnet ist, dass der ganze Bewegungsvorgang eines Getreidekornes von dem oberen Rande der Platten bis zum unteren rund 6 Sekunden dauert. Während dieser Zeit werden sowohl die ausgewachsenen Rüsselkäfer und Kornwürmer wie auch ihre Larven und Eier vollständig durch die sie durchsetzenden Hochfrequenzströme vernichtet, welche zwischen den beiden Glasplatten hin- und herschwingen. Zur Erzeugung dieser Hochfrequenzströme verwendet man Oszillatoren für stehende Wellen mit 20 kW Leistung.

Wie die «Baltimore-Ohio» Eisenbahngesellschaft durch ihren Oberingenieur J. H. Davis in dem «Scientific American» vom Mai 1933 berichtet, hat sie mit einer, seit über einem Jahr in Versuchsstadium befindlichen Anlage glänzende Resultate erzielt. Das Verfahren wurde an vielen Hunderttausend Tonnen ausprobiert, wobei die vollständige Zerstörung sowohl der Millionen von Würmern und Käfern wie auch ihrer Larven und Eier festgestellt wurde. Dabei blieb das der Wirkung der Hochfrequenzströme ausgesetzte Getreide selbst von der Ausrottung des Ungeziefers vollkommen unberührt, und auch nach 6 Monaten nach Vornahme der Prozedur befand es sich in völlig einwandfreiem Zustand. Bei anderen Versuchen wurde nur der Feuchtigkeitsgehalt des Getreides in sehr geringem Masse in Mitleidenschaft gezogen, während der Nährgehalt unverändert blieb. Es scheint sogar, dass die Keimeigenschaften der Samenkörner, die der Einwirkung hochfrequenter Ströme ausgesetzt sind, eine Verbesserung erfahren.



Abb. 13 Das Elektrizitätswerk der Stadt Neuenburg stellt alljährlich zum Jahreswechsel einen mächtigen Christbaum vor seinem Verwaltungsgebäude auf. Dieses Jahr erfolgte die Beleuchtung mit 1600 elektrischen Lampen von je 15 Watt.

Die vernichtende Wirkung der Hochfrequenzströme auf die Getreideschädlinge beruht auf der Erzeugung von Schüttelfrost in dem Organismus dieser Lebewesen, durch die sie buchstäblich verbrannt werden. Seit den grundlegenden Untersuchungen, die im Jahre 1927 und 1928 in den physiologisch-biologischen Laboratorien der General Electric Company in Amerika durchgeführt worden sind, weiss man nämlich, dass die Temperatur organischer Gewebe in einem hochfrequenten Feld über die normale beträchtlich erhöht wird, und man benutzte diese Tatsache bereits mit grossem Erfolg in der Medizin zur Erzeugung hoher Fieber zwecks Bekämpfung gewisser Krankheiten wie der progressiven Paralyse, bei der die Krankheitserreger durch die Fieber getötet werden. Diese künstlich hervorgerufenen hohen Fieber sind an die Stelle der früher auf natürlichem Wege durch Malariaimpfung erzeugten Schüttelfrostes getreten, die den Nachteil hatten, dem Patienten zur Bekämpfung der ursprüng-

lichen Krankheit eine zweite aufzuerlegen. Es ist daher anzunehmen, dass bei der Ausmerzung der Getreideschädlinge nach diesem Verfahren dieselbe Wirkung in Erscheinung tritt, indem durch Erhöhung der Frequenz bis zur Zerstörungstemperatur die vollständige Vernichtung des Ungeziefers und ihrer Brut eintritt. Wie eingehende Versuche gezeigt haben, genügt zum Beispiel eine Wellenlänge von 30 Metern nicht, um die Ausrottung der unausgebrüteten Eier hervorzurufen, auch wenn die Dauer der Einwirkung von 6 auf 90 Sekunden gesteigert wird. Wie wichtig es aber ist, auch die Eier und unausgeschlüpfen Larven neben den ausgewachsenen Exemplaren zu vernichten, geht schon aus der ungeheuren Geschwindigkeit hervor, mit der sich diese Schädlinge vermehren und verbreiten: in 24 Wochen erreicht die Nachkommenschaft eines einzigen Paares von Korn-Rüsselkäfern unter günstigen Lebensbedingungen die unfassbare Zahl von zwei Trillionen!

Die Insektenbekämpfung durch hochfrequente Ströme ist noch zu neu, um ihre vollkommene Leistungsfähigkeit und Anwendbarkeit einwandfrei feststellen zu können, aber es ist anzunehmen, dass diese Methode in kürzester Frist so weit ausgebaut sein wird, dass sie sich auch bei der Ausrottung von allerhand Käfern, Würmern, Motten, Kartoffelschädlingen und ähnlichen Lebewesen, die in grossen Massen auftreten, bewähren und somit der Volkswirtschaft grosse Dienste leisten wird. — Neben den gewöhnlichen Getreidearten wie Weizen, Hafer, Roggen sind auch Mehl, Gartensämereien, Tabak, Gewürze, Nüsse, Bohnen, Erbsen, Kakao-Bohnen, sowie andere Futterstoffe und Esswaren nach diesem Verfahren behandelt worden, ohne die geringsten nachteiligen Folgen für die Güter selbst.

J.

Das Comptoir 1934 in Neuenburg

Der leitende Ausschuss des «Comptoir de Neuchâtel de l'Industrie et du Commerce» beschloss, diese Veranstaltung im Jahr 1934 vom 5. bis 16. April zum sechstenmal abzuhalten. Die interessante Ausstellung der neuenburgischen Industrie und des Neuenburger Handels wird, wie bisher, während der Osterferien im Schulgebäude der «Promenade» stattfinden. Bei dieser Veranstaltung wird auch die Elektrizität einen breiteren Raum als bisher einnehmen. Nachdem nun die Electricité Neuchâteloise S. A. die Verteilungsnetze beinahe des ganzen Kantons in ihrem Besitze hat, wird anlässlich dieses Comptoirs besonders der Vorführung der elektrischen Küche Aufmerksamkeit geschenkt werden. Daneben werden aber auch die neuzeitlichen Lichtreklamen in ihren vielseitigen Formen gezeigt. In Stadt und Kanton Neuenburg ist in den letzten Jahren eine sehr erfreuliche Förderung der verschiedenen Anwendungen der Elektrizität festzustellen.

NEUE TARIFE DER LICHT- UND WASSERWERKE, LANGENTHAL

Ab 1. Januar sind bei den Licht- und Wasserwerken Langenthal neue Tarife für Energielieferung in Kraft getreten, von denen wir die wichtigsten Bestimmungen mitteilen:

Tarif I. Beleuchtung.

a) *Einfachtarif*: Preis der Kilowattstunde 40 Rp. für die ersten 500 kWh und 35 Rp. für alle weiteren kWh.

b) *Doppeltarif*: *Hochtarif* während der Beleuchtungszeit 44 bis 30 Rp. per kWh je nach Verbrauch.

Niedertarif ausserhalb der Beleuchtungszeit 12 Rp. per kWh bis 1000 kWh pro Jahr und 10 Rp./kWh für jede weitere kWh.

Beleuchtungszeit vom 1. April bis 30. September von 19 bis 21 Uhr und vom 1. Oktober bis 31. März von 6.30 bis 9 Uhr und 16.30 bis 21 Uhr.

Jahresminimum von Fr. 12.— pro Zähler für Einfachtarif und Fr. 50.— pro Zähler für Doppeltarif (ohne Zählermiete).

c) *Pauschaltarif* nur noch ausnahmsweise gestattet für sogenannte allgemeine Beleuchtung von Treppenhäusern, Waschküchen usw. Preis 40 Rp. pro Watt und Jahr und 60 Rp. pro Watt und Jahr in dunklen Räumen.

Tarif II. Motorische Kraft bis 100 000 kWh jährlich

Konsum pro Jahr	Mitteltarif	Hochtarif	Niedertarif
Bis 2500 kWh	10 Rp.	25 Rp.	3 Rp.
die nächsten 2500 kWh	8 Rp.	20 Rp.	3 Rp.
die nächsten 2500 kWh	7 Rp.	18 Rp.	3 Rp.
alle weiteren kWh	6 Rp.	16 Rp.	3 Rp.

Abgabe der Energie zu den drei Tarifen je nach Verbrauchszeiten. Für kleine Abonnemente Berechnung des Gesamtverbrauchs zum Hochtarif. Minimalgarantie Fr. 34.— pro kW mit Ausnahmen. Für landwirtschaftliche Motoren Minimalgarantie Franken 27.— per kW.

Tarif III. Motorische Kraft über 100 000 kWh jährlich.

Zweigliedertarif mit Grundtaxe und Konsumtaxe. Die Abgabe erfolgt nach folgenden 4 Kategorien:

a) *Permanentkraft* für unbeschränkte Benützungsdauer:

Jährliche *Grundtaxe* Fr. 72.— pro kW.

Konsumtaxe:	Preis per kWh	
	Sommer	Winter
Die ersten 100 000 kWh	3,5 Rp.	4,0 Rp.
die weiteren 200 000 kWh	3,0 Rp.	3,5 Rp.
die weiteren kWh	2,5 Rp.	3,0 Rp.

b) *Fabrikkraft* während der normalen Arbeitszeit von 7 bis 21 Uhr, höchstens 12 h täglich.

Jährliche *Grundtaxe* = Fr. 66.— pro kW.

Konsumtaxe:	Preis per kWh	
	Sommer	Winter
Die ersten 100 000 kWh	3,5 Rp.	4,0 Rp.
die weiteren 200 000 kWh	3,0 Rp.	3,5 Rp.
alle weiteren kWh	2,5 Rp.	3,0 Rp.

c) *Tageskraft* tagsüber während gewisser Stunden. Jährliche *Grundtaxe* = Fr. 36.— pro kW.

Konsumtaxe:	Preis per kWh	
	Sommer	Winter
Die ersten 100 000 kWh	2,7 Rp.	3,2 Rp.
alle weiteren kWh	2,5 Rp.	3,0 Rp.

d) *Nachtkraft* während höchstens 9 h, von 21 bis 7 Uhr.

Jährliche *Grundtaxe* = Fr. 12.— pro kW.

Konsumtaxe:	Preis per kWh	
	Sommer	Winter
	2 Rp.	2,5 Rp.

Auf allen vier Kategorien wird auf Ende des Jahres Rabatt gewährt, der als Quotient zwischen Jahresverbrauch und Höchstspitze gerechnet wird.

Tarif IV. Wärme.

a) *Koch- und Heizzwecke*

Abgabe nach Einfachtarif zu folgenden Preisen:

Vom 1. April bis 30. September:

die ersten 2000 kWh	7 Rp./kWh
alle weiteren kWh	6 Rp./kWh

Vom 1. Oktober bis 31. März:

die ersten 2000 kWh	9 Rp./kWh
alle weiteren kWh	6 Rp./kWh

Minimum Fr. 15.— pro kW.

b) *Nachtenergie für Boiler*:

Abgabe während höchstens 8 Stunden in der Zeit von 21 bis 7 Uhr. Preis pro kW und Jahr Fr. 55.—.

Zählertarif:

	Preis per kWh	
	Sommer	Winter
die ersten 2000 kWh	3,0 Rp.	3,5 Rp.
alle weiteren kWh	2,5 Rp.	3,0 Rp.

Minimum für Anschlüsse bis zu 10 kW = Fr. 25.—.

c) *Permanentboiler*:

Preis Fr. 20.— pro Hektowatt und Jahr.

d) *Akkumulieröfen*: Strompreis 3,5 Rp./kWh. Minimum pro angeschlossenes kW = Fr. 15.—.

e) *Backöfen für Bäckereien*

	zwischen 22-7 Uhr		9-16 Uhr	
	im Sommer	2,5 Rp.	3,5 Rp.	3,5 Rp.
im Winter	3,0 Rp.	4,0 Rp.	4,0 Rp.	4,0 Rp.

Der kWh-Verbrauch darf tagsüber ein Drittel des Nachtverbrauches nicht übersteigen. Der Mehrverbrauch wird zu 7 bzw. 9 Rp./kWh berechnet.