

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 27 (1935)
Heft: (5)

Artikel: Die Elektroöfen in der schweizerischen Industrie und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung
Autor: Schlenker, P.W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-922300>

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: 17.05.2025

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

Beiblatt zur «Wasser- und Energiewirtschaft», Publikationsmittel der «Elektrowirtschaft».

Redaktion: A. Burri und A. Härry, Bahnhofplatz 9, Zürich 1, Telefon 70.355.

Die Elektroöfen in der schweizerischen Industrie und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung

Die nachfolgenden Mitteilungen haben den Zweck, in Wort und Bild ganz allgemein auf die Bedeutung der Elektroöfen für den Absatz elektrischer Energie hinzuweisen. Wer sich eingehender mit dieser Materie beschäftigen will, der lese die Ausführungen im Bulletin des SEV, Nr. 7/1935, vom 27. März 1935 (Referat von Prof. Dr.-Ing. Fr. Knoops, Freiberg/Sa., gehalten an der Diskussionsversammlung des SEV. in Langenthal). Ferner verweisen wir noch auf den Artikel von Dir. W. Pfister, Solothurn «Die Elektrowärme in der Industrie» in der «Elektrizitäts-Verwertung», Heft 9, Jahrgang 1931/32, Seiten 294 und ff. Die Redaktion.

Zur Zeit, wo das Streben aller Länder nach wirtschaftlicher Unabhängigkeit besonders stark ist, hat für die Schweiz die Frage der besseren Ausnutzung der während der Krisenzeit fertiggestellten grossen Elektrizitätswerke eine volkswirtschaftliche Bedeutung erhalten. Eine wesentliche Steigerung des Inland-Energieverbrauchs ist nur noch durch Förderung des Absatzes auf thermischen Gebieten möglich. Aus der Fülle dieser Anwendungen seien eine Anzahl aus dem Gebiet der schweizerischen Industrie aufgeführt, bei denen die Voraussetzungen für einen Ausbau auf wirtschaftlicher Basis erfüllt werden können.

Die elektrochemische und die Aluminium-Industrie betrachten wir nicht näher, weil hier die elektrische Energie bereits fast allein herrscht. In der chemischen Industrie dagegen ist sie in verstärktem Mass anwendbar, vor allem, wo die Temperaturen zu hoch liegen, um die indirekte Dampfheizung gebrauchen zu können. Zum Heizen von Flüssigkeiten werden Heizkörper direkt unter dem Gefäss angeordnet. Für die Konzentration von Kali- und Natriumlauge sind zum Beispiel im Laufe des letzten Jahres über 1000 kW installiert worden. Zum Heizen von Gasen sind Apparate mit forcierter Zirkulation durch Gebläse für hohe Temperaturen und hohe Drucke entwickelt worden.

Für die Stahlguss-Erzeugung werden zum Schmelzen in der Schweiz bereits ausschliesslich elektrische Öfen gebraucht, aber für das Trocknen der Formen und das Ausglühen der gegossenen Stücke könnte in viel grösserem Masse

der Koks durch elektrische Energie ersetzt werden (siehe Abb. 17 und 18). Trocknen und Ausglühen lassen sich fast durchwegs ausserhalb der Betriebszeit des Schmelzofens, das heisst während der Nacht durchführen und verursachen somit keine Mehrbelastung der Stromversorgungsanlagen. Unter diesen Umständen dürfte man sich im allgemeinen auf einen genügend tiefen Strompreis einigen können.

Zum Trocknen von Formen könnte auch in Grauguss-Giessereien viel Sommerenergie verbraucht werden; die nötigen elektrischen Einrichtungen in der Giesserei sind zur Zeit nicht mehr teuer.

In der Metallverarbeitungs-Industrie wurden thermische Prozesse bereits weitgehend elektrifiziert, das heisst zum Beispiel das Schmelzen, das Wärmen zum Walzen und Pressen, das Weichglühen vor und nach dem Kaltwalzen und dem Ziehen. Die Umstellung ist noch nicht vollendet, aber es werden bereits grosse Energiemengen verbraucht, indem es sich vielfach um Objekte mit einem Einzelanschluss von 100 bis 300 kW handelt.

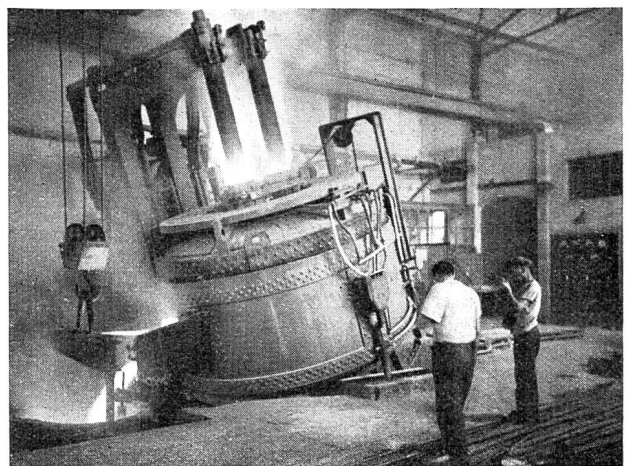


Fig. 17 Brown Boveri Lichtbogenschmelzofen, 6000 kg Fassungsvermögen mit automatischer Elektrodenregulierung, zum Schmelzen von Stahl oder zur Herstellung von synthetischem Grauguss aus Eisenabfällen.
Four électrique à arc, construction Brown Boveri, capacité 6000 kg avec réglage automatique des électrodes pour la fusion d'acier pour la fabrication de fonte synthétique en partant de ferraille.

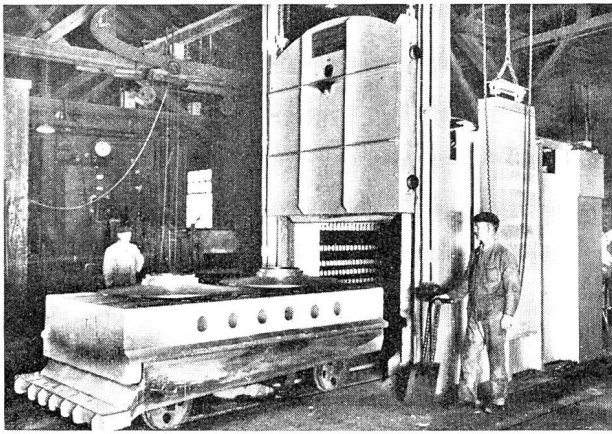


Fig. 18 Wagentglühofen für grosse Stahlgußstücke.
Four électrique à chariot pour le recuit de grandes pièces d'acier coulé.

In der Maschinenindustrie findet man noch vielfach sehr primitive Einrichtungen für die thermische Behandlung wertvoller Werkzeug- oder Maschinenstähle. Der Wert der elektrischen Oefen, die meistens nur kleine Abmessungen und Anschlusswerte aufweisen, liegt in den fabrikations- und betriebstechnischen Vorteilen. Der Strompreis spielt hier nicht die Hauptrolle für die Wirtschaftlichkeit. Teure Werkzeugstähle sollten nicht mehr in den Flammen eines Oelbrenners oder gar auf der Schmiedesse liegen.

Die direkte elektrische Beheizung eines Salz- bades durch einen starken durchfliessenden Strom (Fig. 21) gestattet den Bau eines denkbar einfachen und äusserst leistungsfähigen Ofens für beliebig hohe Salztemperaturen, wobei die oft auszuwechselnden Tiegel ganz wegfallen.

Die Zementation ist ein ausgesprochenes Gebiet für Elektroöfen, indem über viele Stunden eine hohe und sowohl räumlich wie zeitlich sehr gleichmässige Temperatur ausschlaggebend ist.

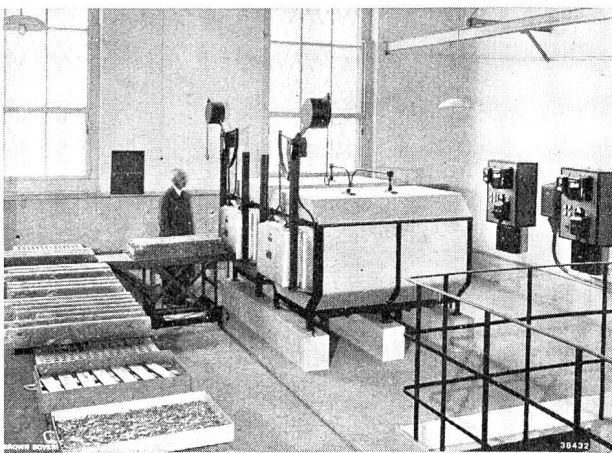


Fig. 19 Elektrische Glühofenanlage in der Eidg. Münzstätte, Bern, für das Wärmen von Walzblöcken und das Glühen von Blechen und Münzplättchen.
Installation de fours électriques à la Monnaie fédérale à Berne pour le chauffage de billettes à laminier et pour le recuit des tôles et rondelles.

Die elektrische Beheizung von Bleibädern für das Glühen und Anlassen von Einzelstücken, Drähten oder Bändern und besonders von Verzinkungswannen werden im Ausland in stärkerem Masse angewendet als in der Schweiz. Wir haben hier viel nachzuholen.

Für das Glühen und besonders das Blankglühen von Kupferdraht- und -Band sowie Stahldraht und -Band in hermetisch geschlossenen Töpfen nach dem Grünwald-Verfahren werden zur Zeit nur noch elektrische Anlagen neu ausgeführt. Die Reinlichkeit spielt hier eine ausschlaggebende Rolle. Zur Zeit wird in der Schweiz bereits täglich mindestens 60—80 Tonnen Draht geglüht, was einem Energieverbrauch von 5—7 Millionen kWh entspricht.

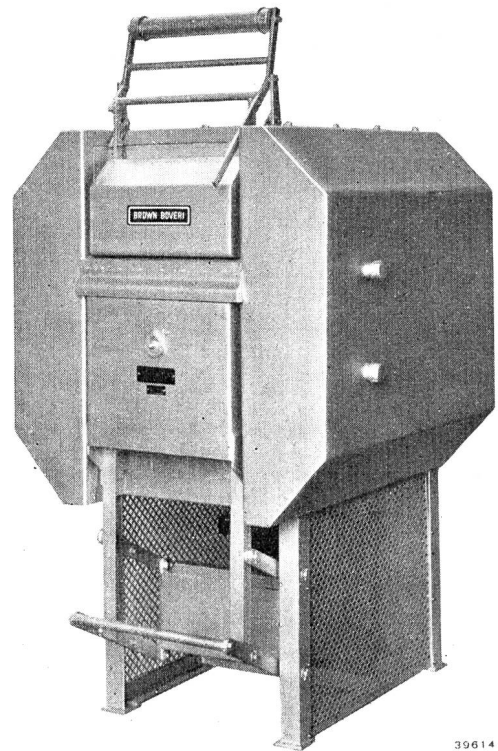


Fig. 20 Elektrischer Zwei-Kammer-Werkzeug-Härteofen, Temperatur bis 1200°. Die obere Kammer dient zum Vorheizen der Werkstücke.
Four électrique à deux chambres pour le traitement d'acier à outils. Température jusqu'à 1200°. La chambre supérieure sert au chauffage préliminaire des pièces à traiter.

In letzter Zeit sind dank der in den Ofenbaumaterialien und im Ofenbau gemachten Fortschritte dem Elektroofen zwei neue Gebiete eröffnet worden, die keramische und die Glasindustrie. Das Brennen von Steingut und Porzellan (nötige Temperatur 1300 beziehungsweise 1400° C) kann nun in elektrischen Tunnelöfen vollzogen werden. Zwei grössere Tunnelöfen sind bereits im Betrieb in der Schweiz; zwei weitere in Italien, darunter einer von 110 m Länge.

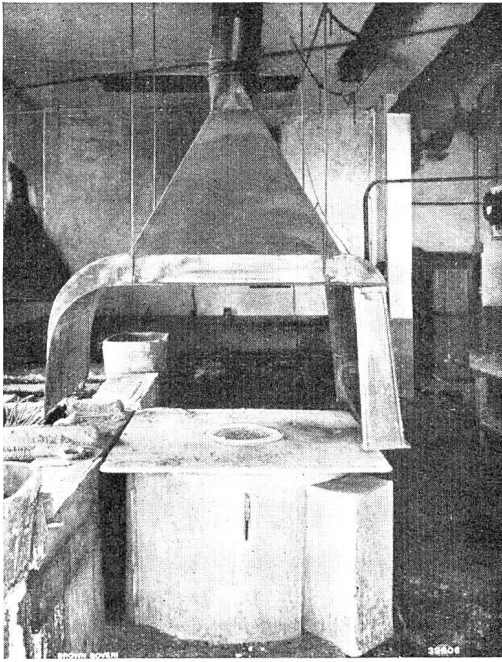


Fig. 21 Salzbad-Härteofen in einer Feilenfabrik.
Four électrique à bain de sel pour la trempe de limes.

Mit der Einführung solcher Oefen bestehen gute Aussichten für die Entwicklung einer Industrie zweier hochwertigen Produkte, für welche man bisher fast vollständig auf das Ausland angewiesen war.

Das Einbrennen von Farben auf Porzellan wird in der Porzellanfabrik Langenthal bereits seit Jahren in einem elektrischen Tunnelofen ausgeführt. Der elektrische Kammerofen hat in kunstkeramischen Werkstätten und Töpfereien bereits an vielen Orten Eingang gefunden, doch kann gerade auf diesem Gebiete noch viel geleistet werden.

In der schweizerischen Glasindustrie sind in den letzten zwei Jahren bereits drei elektrische Tunnelöfen für das Entspannen des Glases in Betrieb gekommen. Nun wird man auch das Schmelzen von Glas auf industrieller Basis demnächst verwirklichen.

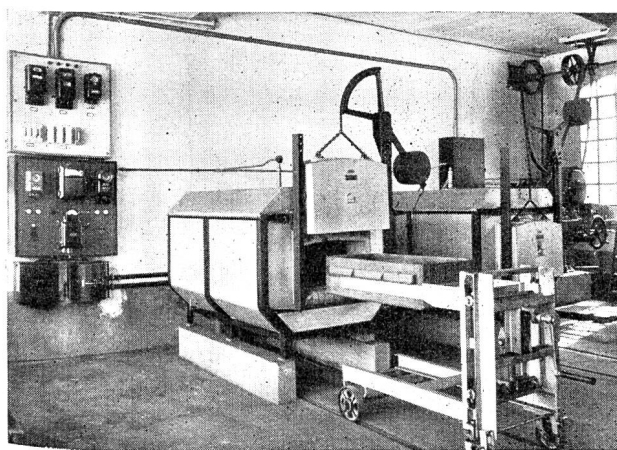


Fig. 22 Glühofenanlage in einer Feilenfabrik.
Installation de fours à recuire dans une fabrique de limes.

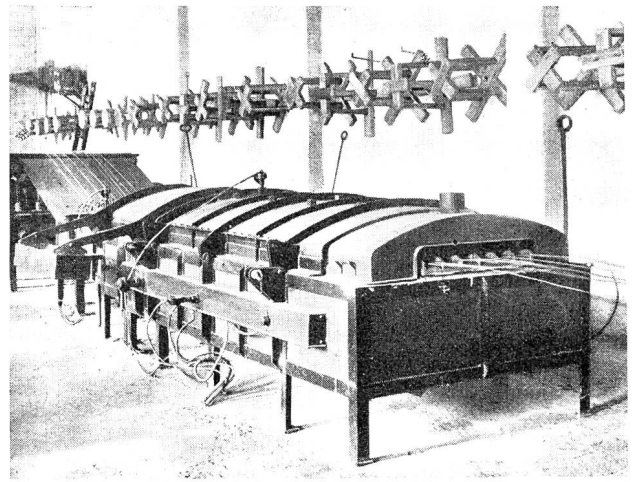


Fig. 23 Elektrischer Bleibadofen für das Vergüten von Eisendraht.
Four électrique à bain de plomb pour la normalisation de fil de fer.

Das verwandte Gebiet des Brennens von Emaille auf Blech und Guss gehört schon lange zu den thermischen Anwendungen der Elektrizität. Der Anschlusswert elektrischer Emaillofen in der Schweiz beträgt rund 2000 kW und die Mehrzahl dieser Oefen arbeitet Tag und Nacht.

In der Baustoffindustrie wird die elektrische Energie in grösserem Masse bis jetzt nur für die Gipsherstellung verwendet. Sie findet zur Zeit in der Zementfabrikation sowie in Ziegeleien für das Brennen der Ziegel Eingang. Bei diesen könnten zu genügend tiefem Strompreis gewaltige Mengen Sommer-Abfallenergie Verwendung finden. Sogar für die Trocknung der rohen Presslinge fängt man an billige Abfallenergie zu verwenden.

Ähnliche Systeme werden in steigendem Masse zum Trocknen von lackierten oder imprägnierten Gegenständen verwendet, welche wegen der absoluten Explosionssicherheit erhöhtes Interesse finden sollten.

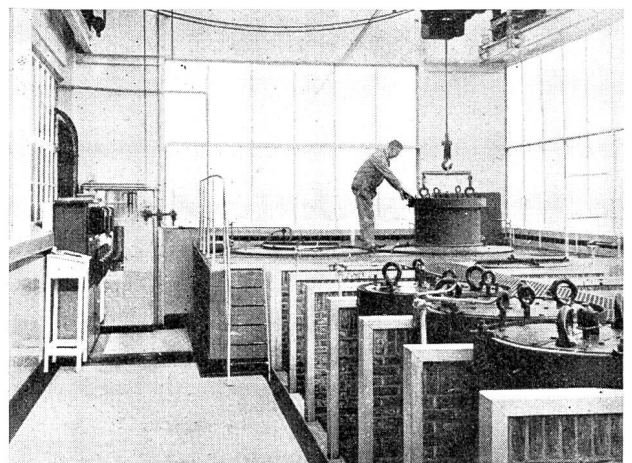


Fig. 24 Elektrische Blankglühofenanlage, System Brown Boveri-Grünwald, für Kupfer- und Eisendraht.
Four électrique système Brown Boveri-Grünwald pour le recuit blanc de fil de cuivre et de fer.

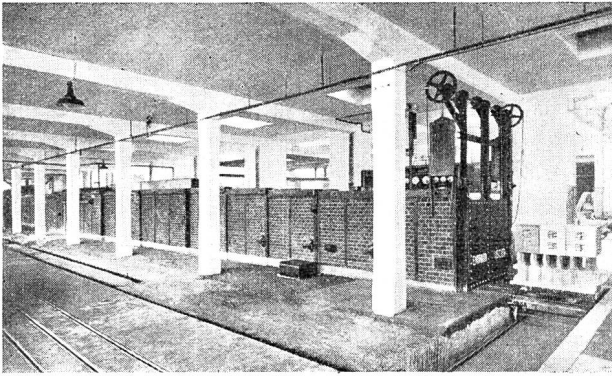


Fig. 25 Elektrischer Zwei-Bahnen-Tunnelofen zum Brennen und Glasieren von keramischen Wandplatten, Länge 38 m, Brenntemperatur 1200°
Four électrique double à tunnel pour la cuisson et le glaçage de dalles en céramique, longueur du four 38 m, température de cuisson 1200°.

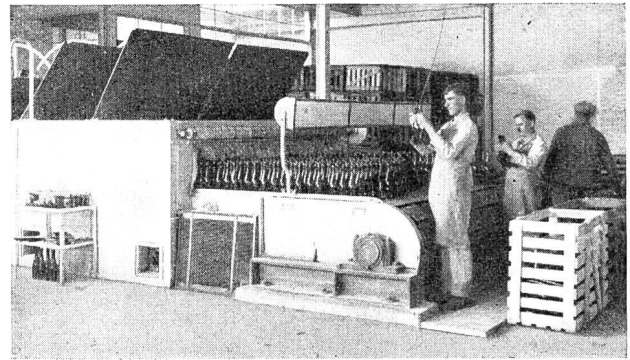


Fig. 26 Elektrischer Kettenofen für das Entspannen von Glasflaschen, Länge 29 m, Stundendurchsatz 1300 Flaschen.
Four électrique à tapis convoyeur pour la détente de bouteilles de verre, longueur 29 m, production horaire 1300 bouteilles.

Zur Zeit wird in Frankreich eine Anlage für elektrische Destillation der Kohle zwecks Leuchtgas erzeugung aufgestellt. Diese Einrichtung wird ausschliesslich mit Nachtstrom funktionieren und besitzt die interessante Eigenschaft, sofort nach dem Einschalten Leuchtgas abzugeben. Das Gaswerk erhält dadurch eine stets betriebsbereite Reserve, wogegen das Anfeuern eines üblichen Destillationsofens drei Wochen in Anspruch nimmt.

Für alle diese Anwendungsbeispiele ist die technische Seite vollständig gelöst und es stehen Anlagen in Betrieb, die sich bewährt haben. Die Anschaffungspreise solcher Einrichtungen sind in wenigen Jahren rund auf die Hälfte gesunken. Es ist daher nicht erstaunlich, dass die jährlich erstellten Neuanlagen trotz der schlechten Wirtschaftslage von Jahr zu Jahr zunehmen. — Wegen der Neuigkeit dieser Erzeugnisse fehlt jedoch vielfach die Erkenntnis der betriebstechnischen Vor-

teile, so dass oft noch Oelöfen aufgestellt werden, wo nicht nur im volkswirtschaftlichen Interesse, sondern auch im Interesse des Industriellen ein elektrischer Ofen am Platze gewesen wäre.

P. W. Schlenker, Ingenieur, Baden.

Neue Broschüren.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Lausanne hat eine Broschüre, betitelt «L'Electricité chez soi» in einer Auflage von 30 000 Exemplaren und in einem Umfang von 64 Seiten herausgegeben und sie an seine Stromabnehmer verteilt. Diese gut illustrierte Druckschrift befasst sich mit den Tarifen des Elektrizitätswerks der Stadt Lausanne, den Zählern, den elektrischen Installationen und der Netzspannung (Spannungsänderung). Sodann enthält sie Angaben über die elektrische Küche, die Heisswasserbereitung, Kühlschränke, Waschküchen und ein Verzeichnis der konzessionierten Installateure.

Das Elektrizitätswerk Basel gibt eine neue kleine Broschüre, betitelt «Ratschläge für die zweckmässige Anwendung der Elektrizität im Haushalt» von 8 Seiten Umfang heraus, die sich an die Energiebezüger richtet.

Die Elektrizität auf der Ausstellung «Land- und Ferienhaus» in Basel

Diese am 11. Mai eröffnete und bis zum 2. Juni dauernde Ausstellung hat allgemeinen schweizerischen Charakter. Grosse nationale Organisationen besorgten den Aufbau, mehrere angesehene nationale Verbände übernahmen das Patronat. Die Ausstellung hat wegen der systematischen Anordnung, dem klar herausgeschälten Grundgedanken und der Eindämmung aller geschäftlichen Tendenzen in den Kanal des Veranstaltungszweckes, von der Tages- wie von der Fachpresse eine vorzügliche Beurteilung erhalten. Es war gegeben, im Ausstellungsbild ebenfalls eine Kollektivpropaganda zugunsten der elektrischen Energie unterzubringen, ist doch das Verteilungsnetz in der Schweiz so weitgehend ausgebaut, dass die meisten Land- und

Ferienhäuser ohne grosse Kosten an die allgemeine Energieversorgung angeschlossen werden können.

Die Frage nach der äusseren Aufmachung gab Anlass zu ausstellungstechnischen Betrachtungen. Das Spiel mit dem «Einst und Jetzt» wurde verlassen. Eine Demonstrationsschau aller möglichen Apparate wurde ebenfalls unterlassen, vom Gedanken ausgehend, dass sämtliche im Ferienhaus in Frage kommenden elektrischen Einrichtungen der schweizerischen Oeffentlichkeit seit Jahren mehr oder weniger bekannt sind. Man fand nun die gesuchte neue Lösung in einem «Elektro-Ferienhaus». Die einzelnen Räume im sechseckigen Grundriss sind nur angedeutet; die improvisierten Trennwände nur einen Meter hoch aufgeführt. Die