

# Anwendungen der Elektrizität

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt**

Band (Jahr): **19 (1927)**

Heft 7

PDF erstellt am: **17.05.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



No. 4 vom 25. Juli 1927

## Statistik der elektrischen Wärmeapparate für den Haushalt in der Schweiz in den Jahren 1913—1926.

Vom Sekretariat des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes.

Die Anwendungen der Elektrizität zu Wärmeezwecken im Haushalt ist ein wichtiges Zukunftsgebiet der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft. Es schien daher von Interesse, zu versuchen, die Entwicklung der Anwendung dieser Apparate seit Kriegsanfang zu verfolgen.

Die Statistik hierüber ist sehr unvollkommen. Wir finden einige Zahlen in Abhandlungen über gewisse elektrische Apparate, z. B. Backöfen. Auch

nen, daß nur wenige Werke Angaben über die Anschlüsse machen, wobei zudem die einzelnen Kategorien von Apparaten nicht ausgeschieden sind.

Die vom Schweizerischen elektrotechnischen Verein herausgegebene Statistik der Elektrizitätswerke enthält eine Rubrik über die Anschlüsse der direkten Abonnenten. Die Wärmeapparate sind darin nach Zahl und Anschlußwert ausgeschieden. Von dieser Statistik fehlen aber einige Jahre, ferner sind die Wärmeapparate nicht nach Kategorien unterschieden. Es zeigt sich auch, daß die Angaben dieser Statistik mit der Wirklichkeit nur sehr unvollständig übereinstimmen, weil die

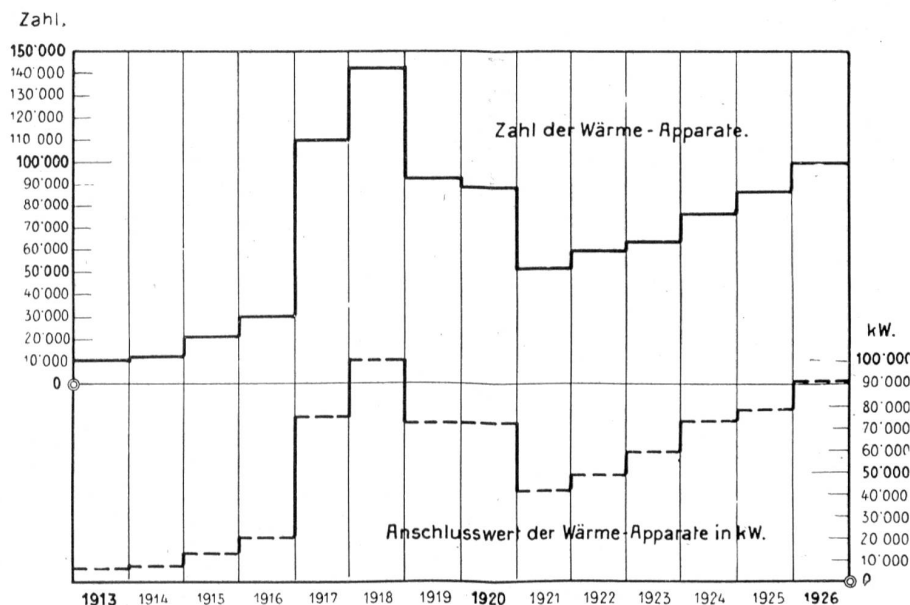


Abb. 1. Jährliche Zunahme der in der Schweiz verkauften elektrischen Haushalt-Wärmeapparate in den Jahren 1913 bis 1926.

die vom Schweizerischen elektrotechnischen Verein eingesetzte Kommission für Koch- und Heizapparate gab einen Ueberblick über die verwendeten elektrischen Wärmeapparate, doch beschränken sich diese Angaben auf einzelne Zahlen\*).

Wir haben versucht, unter Benutzung der Geschäftsberichte der Elektrizitätswerke uns einen Einblick zu verschaffen, mußten aber bald erken-

wenigsten Werke vollständige Nachführungen der angeschlossenen Apparate besitzen und daher nicht in der Lage sind, richtige Zahlen anzugeben.

Unter diesen Umständen blieb kein anderes Mittel, als Erhebungen über den Verkauf der Wärmeapparate in der Schweiz bei den in Betracht fallenden elektrothermischen Fabriken selbst durchzuführen. Wir wandten uns daher mit einer Anfrage an die uns bekannten schweizerischen Fabriken und können mit Dank feststellen, daß mit wenig Ausnahmen die erbetenen Auskünfte erteilt worden sind. Die Fabriken waren

\*) Der gegenwärtige Stand der Technik der elektrischen Kochapparate. I. Bericht der Kommission für Koch- und Heizapparate des S. E. V. Bulletin, 1917. Heft 1.

gezwungen, umfangreiche Erhebungen anzustellen, sie haben sich aber dieser Arbeit gerne unterzogen, weil diese statistischen Feststellungen auch für sie von großem Interesse sind.

Wir haben von folgenden elektrothermischen Fabriken Angaben erhalten:

A.-G. Kummler & Matter, Aarau;

A.-G. Maxim, Fabrik elektr. Heiz- und Kochapparate, Aarau;

Fr. Sauter A.-G., Fabrik elektr. Apparate, Basel;

Zent A.-G., Bern;

Oberrauch & Milentz, Davos;

E. Salvisberg, Fabrik elektr. Koch- und Heizapparate, Luzern;

einzelnen Fabriken von uns streng vertraulich behandelt.

Die Statistik ist natürlich nicht vollständig. Es fehlen wie erwähnt einige Fabriken, ferner werden Apparate aus dem Ausland eingeführt. Andererseits ist anzunehmen, daß eine geringere Zahl von Apparaten entweder nicht gebraucht werden, oder im Laufe der Zeit ersetzt worden sind. Wir haben daher die Zahlen zur Feststellung der Gesamtzahl aufgerundet und geben in einer Tabelle die effektiv ermittelten und von uns aufgerundeten Werte. Es ist auch nicht bekannt, welche Apparatenkategorien nach Zahl und Anschlußwert zu Beginn des Jahres 1913 bereits vorhanden waren. Wir mußten uns auch hier mit einer Schätzung behelfen.

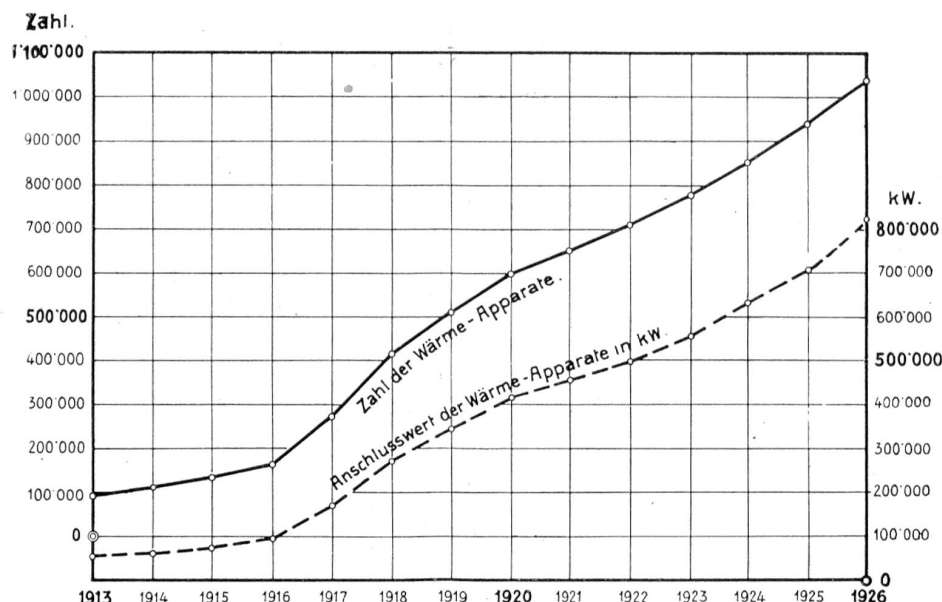


Abb. 2. Stand der Anschlüsse an elektrischen Wärmeapparaten nach Zahl und Anschlußwert in der Schweiz je auf Ende der Jahre 1913 bis 1926.

Bachmann & Kleiner A.-G., Oerlikon;

Therma, Fabrik elektr. Heizung A.-G., Schwan-

den;

Ofenfabrik Sursee A.-G., Sursee.

Es fehlen also einige bedeutendere Fabriken, wie Prometheus, Cortaillod und die seither eingegangene „Elektra“ in Wädenswil, ferner einige Fabriken von geringerer Bedeutung. Die oben genannten Fabriken sind aber von so überragender Bedeutung, daß die Zahlen sehr wohl Grundlage einer ernsthaften Statistik bilden können. Wir hatten auch die Absicht, die Heizkissen, Bettwärmer etc. in die Statistik aufzunehmen, es war uns aber leider nicht möglich, die Angaben zu erhalten.

Wir haben die uns von den Fabriken übermittelten Zahlen tabellarisch zusammengestellt, so daß für jede Apparatenkategorie von 1913 bis 1926 und für jedes Jahr die Zahl der verkauften Apparate und ihr Anschlußwert angegeben werden kann. Selbstverständlich werden die Zahlen der

Abbildung 1 zeigt die jährliche Zunahme der Wärmeapparate nach Zahl und Anschlußwert. Man erkennt sofort, daß dem langsamen Tempo in den Jahren 1913 bis 1916 ein fast wildes Tempo in den Jahren 1917—1920 gefolgt ist, eine Wirkung der Steigerung der Kohlenpreise, die zu einem vermehrten Anschluß elektrischer Wärmeapparate à tout prix geführt hat.\*) Die größte Zunahme zeigt das Jahr 1918 mit 143,000 Apparaten bei einem Anschlußwert von 100,000 kW. Von 1919 bis 1921 ging die Zunahme rasch zurück. Mit dem Jahr 1922 beginnt dann wieder ein rascheres Ansteigen nach Zahl und Anschlußwert. Es zeigen sich hier die Wirkungen der damals wieder aufgenommenen Bestrebungen für die Förderung der Verwendung der Elektrizität.

\* Die Verwendung der Elektrizität zu Koch- und Heizzwecken, von Direktor F. Ringwald, Luzern. Vortrag an der Disk. Versammlung des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes vom 1. Dez. 1914 in Aarau.

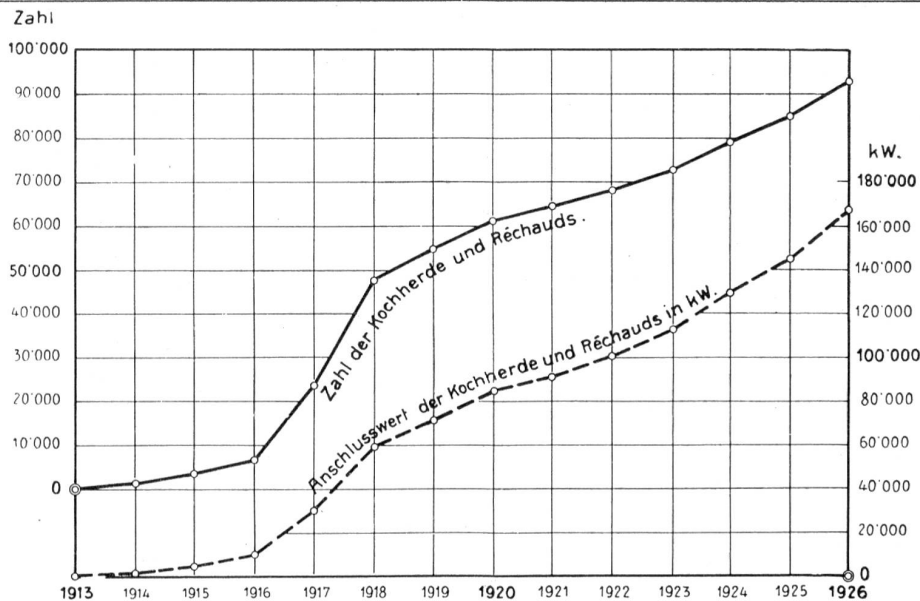


Abb. 3. Stand der Anschlüsse von Kochherden und Réchauds nach Zahl und Anschlußwert je auf Ende der Jahre 1923 bis 1926. (Ende 1913: Zahl: 600, Anschlußwert: 910 kW).

tät zu Wärmezwecken\*). Das Mittel dazu war der Abbau der Energiepreise, die Verbilligung der Apparate und Zahlungserleichterungen, ferner die rege Propaganda der Fabriken und Werke selbst. Das Jahr 1926 ergibt eine Zunahme von 100,000 Apparaten mit einem Anschlußwert von 91,000 kW.

Abbildung 2 zeigt die Gesamtzahl der verwendeten Wärmeapparate mit ihrem Anschlußwert je auf Ende des Jahres für die Periode 1913 bis 1926. Auch hier erkennt man deutlich die rasche Zunahme während der Jahre 1916 bis 1920 und die Steigerung in den letzten Jahren.

Ende 1913 waren 91,000 Apparate mit einem Anschlußwert von 56,000 kW. in Betrieb. Ende 1926 stieg diese Zahl auf 1,040,000 Apparate mit einem Anschlußwert von 807,000 kW. Wir geben in folgender Tabelle die durch die Statistik ermittelte Gesamtzahlen der jährlich neu angeschlossenen Apparate von 1913—1926 mit der von uns geschätzten Gesamtzahl für die einzelnen Apparatkategorien auf Ende 1926.

|                                                                                                      | In den Jahren 1913—1926<br>angeschlossen, durch die Statistik<br>ermittelt. |                 | Totaler Anschluß<br>Ende 1926<br>Geschätzt |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                      | Zahl                                                                        | Anschlußwert kW | Zahl                                       | Anschlußwert kW |
| Kochherde und Réchauds                                                                               | 92,342                                                                      | 165,300         | 93,000                                     | 167,500         |
| Schnellkocher, Tee-, Kaffeemaschinen                                                                 | 137,703                                                                     | 59,159          | 150,000                                    | 64,000          |
| Brotröster                                                                                           | 30,018                                                                      | 12,587          | 31,000                                     | 12,000          |
| Bügeleisen                                                                                           | 442,425                                                                     | 182,432         | 514,000                                    | 211,000         |
| Heizöfen aller Art                                                                                   | 105,279                                                                     | 166,778         | 110,000                                    | 176,000         |
| Strahler                                                                                             | 56,247                                                                      | 35,492          | 57,000                                     | 36,000          |
| Warmwasserspeicher (Boiler)                                                                          | 38,083                                                                      | 63,842          | 39,000                                     | 66,000          |
| Pâtisserie und Backöfen                                                                              | 252                                                                         | 7,560           | 300                                        | 9,000           |
| Kochkessel inkl. Siedekessel                                                                         | 436                                                                         | 2,685           | 450                                        | 2,700           |
| Wärme- und Trockenschränke                                                                           | 5,875                                                                       | 4,787           | 6,500                                      | 5,200           |
| Schweinefütterkessel                                                                                 | 721                                                                         | 1,541           | 750                                        | 1,600           |
| Diverse Apparate (Hansbacköfen,<br>Grills, Bratpfannen, Durchlauf-<br>rohre, Autokühler-Wärmer etc.) | 31,847                                                                      | 46,409          | 38,000                                     | 56,000          |
| Total                                                                                                | 941,228                                                                     | 748,572         | 1,040,000                                  | 807,000         |

\*) Die Verwertung der Elektrizität zu Wärmezwecken. Vortrag von dipl. Ing. A. Härry, Zürich an der G. V. des Verbandes schweiz. Elektro-Installationsfirmen vom Juni 1922 in Chur.

Man erkennt aus dieser Tabelle, daß die Zahl der Kochherde inklusive Réchauds schon eine erhebliche ist. Noch besser sieht man die Entwicklung aus Abbildung 3, in der die Zahl der Kochherde und Réchauds mit ihrem Anschlußwert je auf Ende der Jahre 1913 bis 1926 dargestellt sind. In den Jahren 1917 und 1918 ist die Entwicklung rapid, aber auch in den letzten Jahren zeigt sich ein immer rascheres Ansteigen, worin die Anstrengungen aller Kreise der Elektrizitätswirtschaft und namentlich der Werke deutlich zum Ausdruck kommen.

Bemerkenswert ist die große Zahl der Brotröster, ein Spezialapparat, der immer mehr verwendet wird. Im Jahre 1926 wurden beinahe 4000 Stück angeschlossen. Immerhin ist die Zahl von beinahe 9000 Apparaten des Jahres 1919 noch lange nicht erreicht.

Die Warmwasserspeicher (Boiler) haben während der Kriegsjahre nicht stärker zugenommen. Nach Abbildung 4 erfolgte erst in den letzten Jahren eine immer schnellere Zunahme. Der Anschlußwert nimmt im Vergleich zur Zahl rascher zu, es werden also immer größere Boiler verwendet (Badeboiler in Verbindung mit der Küche).

Aus der Tabelle ergibt sich, daß in der Schweiz mehr als eine halbe Million elektrische Bügeleisen in Betrieb ist. Es trifft also auf 100 Familien 64 Bügeleisen. Bemerkenswert ist die große Zahl von sog. Strahlöfen, die namentlich in den letzten Jahren steigende Verwendung gefunden haben. In den Jahren 1925 und 1926 wurden nicht weniger als 30,000 Stück angeschlossen.

Der Anschluß von Pâtisserie- und Backöfen erreichte in den Jahren 1920 mit 60 Stück sein Maximum. Aber auch das Jahr 1926

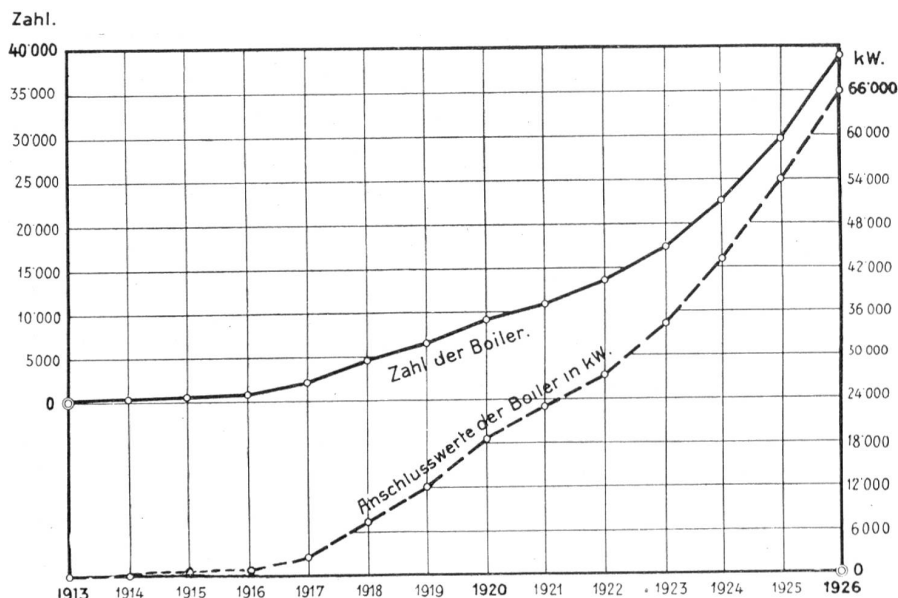


Abb. 4. Stand der Anschlüsse von Boilern nach Zahl und Anschlußwert je auf Ende der Jahre 1913 bis 1926. (Ende 1913: Zahl: 280, Anschlußwert: 96 kW).

zeigt mit 30 Stück wieder eine nennenswerte Zunahme.

Die sog. Schweinefutterkessel werden seit 1923 verwendet. Sie nehmen seither ständig zu, im Jahr 1926 wurden 250 Stück angeschlossen.

Unsere Darstellung zeigt, daß die Verwendung der Elektrizität zu Wärmezwecken in der Schweiz in starker Entwicklung begriffen ist. Den vereinigten Anstrengungen aller Beteiligten wird es gelingen, diese Entwicklung auch für die Zukunft sicherzustellen. Es ist ein wirksames Mittel zur Befreiung unseres Landes von der Abhängigkeit vom Ausland.

### Elektrisch-automatische Präzisions-Warmwasserheizung.

System Otto Graber-Gräub, Luzern.

Dieses neue Raumheizungs-System ist dadurch gekennzeichnet, daß der Stromkreis eines in einen freistehenden Warmwasser-Heizkörper eingebauten elektrischen Heizkörpers durch einen Schalter gesteuert wird. Dieser wird durch einen von einem hochempfindlichen Relais überwachten Elektromotor angetrieben. Das Relais ist in den Stromkreis eines am Hauptnetz angeschlossenen regulierbaren Kontakt-Quecksilberthermometer eingeschaltet und so bemessen, daß in diesem keine Unterbrechungsfunken eintreten können. Es soll den Schwankungen der äußeren Temperatur Rechnung tragen und bei möglichster Einschränkung des Energieverbrauches eine gleichbleibende Raumtemperatur erzielen.

Es kann mit dieser Einrichtung von einer Zentralstelle aus eine größere Anzahl von zu beheizenden Räumen auf die gewünschte Raumtemperatur eingestellt werden. Die zur Wärmeregulierung dienenden Stromschlußglieder sind von den verschiedenen Kontaktvorrichtungen getrennt und auf einer gemeinsamen Tafel angeordnet.

Der Heizkörper wurde in Verbindung mit A. Straßer, Chemiker, so konstruiert, daß er einen sehr geringen Raum bei hohen Anschlußwerten in Anspruch nimmt, sodaß er in beinahe alle bereits vorhandenen Radiatoren eingebaut werden kann. Er kann mit 500 und mehr Volt Span-

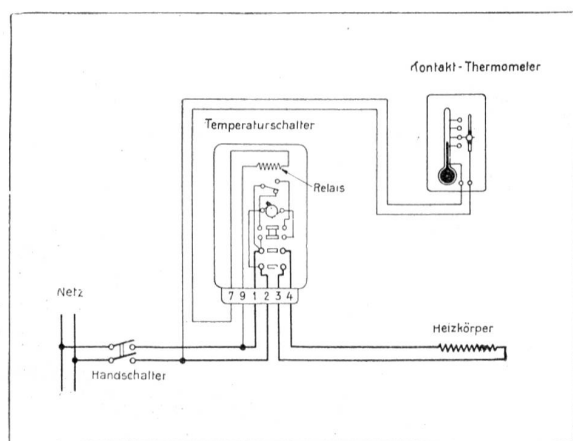
nung betrieben werden bei einem Anschlußwert bis zu 6 und mehr Kilowatt. Der Heizkörper ist ein Tauchsieder und daher nur im Wasser verwendbar. Der Heizwiderstand ist von einer isolierenden Hülle (Quarz etc.) umgeben, die mit Metall umgossen ist. Der Widerstandsleiter ist in einer von ihm erwärmten Heizmasse, z. B. in einem Oxyd der seltenen Erden eingebettet, die nach ihrer Erwärmung den Strom besser leiten. Diese Heizmasse zusammen mit dem Widerstandsleiter bewirkt die Erwärmung des Metallmantels, der als Wärmespeicher und Verteiler dient.

Die Vorzüge dieser elektrischen Warmwasserheizung sind folgende: Die Oberflächentemperatur der Heizkörper bleibt unter 60° Celsius, deshalb entsteht keine Staubversengung und eine milde gleichmäßige Wärmeabgabe. Mit einer elektrischen automatischen Heizeinrichtung können alle Räume eines Hauses, Hotels, Spitals etc. von einer Zentralstelle aus auf verschiedene Temperaturen geheizt werden. Es ist mit diesen Einrichtungen aber auch Einzelraumregelung und Einstellung möglich. Der Betrieb ist geräuschlos und sparsam. Es sind keine Kessel- und kein Kohlenraum, auch keine Heizungskamine notwendig. Heizungswartung, Ofenbedienung, Anfeuern, Kaminreinigung etc. sind nicht mehr erforderlich. Städte und Dörfer werden von der Rauch- und Rußplage befreit. Feuers- und Explosionsgefahr, Gasvergiftungen, Einfrieren der Radiatoren fallen weg. Die elektrisch automatische Präzisionswarmwasserheizung kann an jede Spannung angeschlossen werden. Je nach der Dauer der Aufheizzeit können die Heizflächen der Radiatoren und die Anschlußwerte der elektrischen Heizkörper genau bestimmt werden. Diese Heizungsart dient auch bei entsprechender Einstellung vorzüglich zur Wärmeakkumulierung. Jede Hausfrau ist imstande, entsprechend den Schwankungen der äußeren Temperaturen die Räume selbst zu heizen und zwar auf jede beliebige Höhe, man hat nur auf dem Thermometerkontaktschalter die betreffende Temperaturzahl einzustellen. Die alljährlich wiederkehrenden Unannehmlichkeiten mit dem Einkauf, Aus- und Abladen und dem Transport von Kohlen oder Holz in die Behälter fallen dadurch weg. Während der Heizperiode werden tausende von durch die Kamine verlorengehenden Wärmeeinheiten erspart. Es müssen auch nicht mehr die 40% der Kohlenmengen (Energienmengen), die ohnehin durch die Kamine verloren gehen, per Bahn und in die Behälter transportiert werden. Es wird nur noch die effektiv auszunützende Energie durch die Leitungen geführt. Die uns zur Verfügung gestellte elektrische Energie, sei es solche, die im Winter mit Kohle in den Zechen hergestellt wird oder solche, die wir im Inland mit Hochdruckwerken herstellen, kann mit einer



hundertprozentigen Ausnützung in Wärme verwandelt und in den zu beheizenden Räumen ausgenützt werden. Es sind keine Schwankungen in den Raumtemperaturen möglich, trotz den fortwährenden Schwankungen in den äußeren Temperaturen. Die elektrisch automatische Präzisionswasserheizung arbeitet mit der größten Präzision, entsprechend den äußeren Temperaturschwankungen und paßt sich ihnen automatisch an. Jede mühsame oder zeitraubende Bedienung wird somit erspart. Der Heizstromverbrauch wird ebenfalls automatisch entsprechend den Schwankungen der äußeren Temperaturen reguliert. Sinkt die äußere Temperatur, so wird mehr Heizstrom verbraucht, steigt sie, so wird der Heizstrom verringert. Die Heizung kann Tag und Nacht im Betrieb sein, kann aber auch leicht abgestellt werden durch Rückstellung des Drehkontaktes auf eine tiefere Temperaturstellung z. B. auf drei Grad. Jeder freistehende Radiator ist mit einem kleinen Expansionsgefäß versehen.

Eine Anlage mit allen nötigen Apparaten kostet für einen Raum von ca. 60 m<sup>3</sup> Rauminhalt ca. 420—450 Fr. (ohne elektr. Installationen). Wenn in einem Hause verschiedene Räume nach der gleichen Himmelsrichtung liegen, die alle gleichzeitig und auf die nämliche Temperatur geheizt werden müssen, so braucht es für alle diese Räume zusammen nur ein Relais und nur ein Kontaktthermometer.



Automatischer Temperaturschalter mit Kontakt-Thermometer.

Graber rechnet aus, daß bei einem Energiepreis von 6 Rp. pro kWh und einem Cokspreis von Fr. 7.50 frko. Behälter die beiden Heizungsarten ungefähr gleich hoch zu stehen kommen, wobei die Annehmlichkeiten der elektrischen Heizung nicht berücksichtigt sind.

Graber rechnet die Beheizung eines Raumes von 3,6/4,35 Meter Fläche und 3 Meter Höhe, also 47 Kubikmeter Inhalt wie folgt: Die Innentemperatur dieses Raumes soll während der ganzen Heizperiode von 7 Monaten auf 18° Celsius erhalten werden. Die mittlere Außentemperatur beträgt 3,45° Cel. (Luzern). Der Bedarf beträgt im Durchschnitt 10 kWh pro Tag und 0,21 kWh pro Tag und Raumkubikmeter.

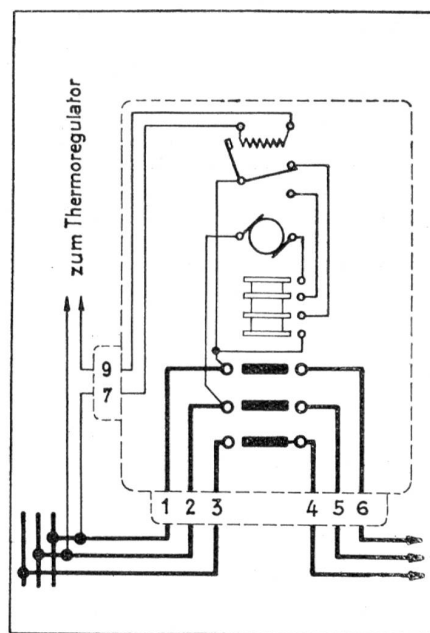
Anmerkung der Redaktion. Der Äquivalenzpreis von sechs Rappen pro kWh erscheint etwas hoch. Graber beruft sich auf praktische Versuche in seinem von ihm gebauten Haus. Sichere Anhaltspunkte können nur systematische Versuche bringen. Es ist dabei zu beachten, daß das System Graber eine sehr individuelle Behandlung der Heizung der einzelnen Räume erlaubt, wodurch der Wärmebedarf gegenüber der Kohlenheizung zweifellos wesentlich vermindert werden kann, sodaß die üblichen Äquivalenzzahlen zwischen Kohle und elektrischer Energie für die Heizung in diesem Falle offenbar nicht mehr gelten.

Eine wichtige Rolle spielt auch die Isolierung. Durch eine gute Wärmeisolierung der Wände läßt sich der Wärmeverlust und damit der Wärmebedarf ganz wesentlich reduzieren. Sie sollte umso mehr angestrebt werden, da sich die Baukosten nur unwesentlich erhöhen und sich auch

bei Kohlenheizung wesentliche Ersparnisse erzielen lassen, die unserer Volkswirtschaft zu Gute kommen.

Wir haben im Hause des Erfinders in Luzern die Apparate besichtigt und in Bezug auf ihre Konstruktion den besten Eindruck gewonnen. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn sich Elektrizitätswerke dazu herbeiließen, Probeinstallationen, sei es im eigenen Verwaltungsgebäude, sei es in Privathäusern zu erstellen und systematische Versuche durchzuführen. Die Sache ist für unsere schweizerische Elektrizitätswirtschaft wichtig genug, um sich ihr anzunehmen.

Graber befaßt sich bei Befürwortung seines Systems auch mit allgemein energiewirtschaftlichen Fragen, die oft zum Widerspruch herausfordern. Man kann natürlich die Exportpreise für elektrische Energie oder die Erzeugungskosten nicht mit den Detailpreisen vergleichen und die Ko-



sten der Verteilung vernachlässigen. Es ist auch nicht zu vergessen, daß die allgemeine Einführung der elektrischen Heizung in größeren Ortschaften ganz gewaltige Verstärkungen der Leitungsnetze verlangt, deren Wirtschaftlichkeit noch nachgewiesen werden muß.

Vieles könnte allerdings nach dieser Richtung geschehen, wenn die gewaltigen öffentlichen Lasten der Elektrizitätswirtschaft mehr als bisher zu Rückstellungen und Abschreibungen auf den Erzeugungs- und Verteilungsanlagen verwendet würden. Es ist aber Sache der Konsumenten selbst, nach dieser Richtung etwas zu tun.

Graber macht den Vorschlag, die nämliche Menge ausgeführter schweizerischer Sommerenergie im Winter rückwärts aus ausländischen kalorischen Anlagen zu beziehen. Wir glauben auch, daß die weitere Entwicklung unserer Energiewirtschaft mit der Verbesserung der kalorischen Erzeugung diesen Weg nehmen wird. Bis zur allgemeinen Durchführung der elektrischen Heizung in der Schweiz ist noch ein weiter Weg, bis dahin wird aber die Grabersche Erfindung bei Vorhandensein besonderer günstiger Bedingungen zweifellos ihren Weg machen.

#### Absatzfinanzierung und Elektrizitätsindustrie.

Es ist an dieser Stelle schon mehrfach hervorgehoben worden, dass ein geeignetes Mittel für die Förderung des Absatzes elektrischer Energie Erleichterungen in der Anschaffung der Apparate und der Installationen bilde. Verschiedene grössere schweizerische Elektrizitätswerke haben schon früher das Abzahlungsgeschäft für Installationen,

Glätteisen, Boiler etc. mit Erfolg eingeführt. Neuerdings haben auch unsere grossen Ueberlandwerke den Gedanken aufgegriffen, wobei namentlich Warmwasserapparate und Kochherde in Frage kommen. Es ist klar, dass solche Massnahmen namentlich in den Ländern angebracht sind, wo die Elektrizitätsversorgung in starker Entwicklung begriffen ist und die Konsumkraft der Bevölkerung als Folge der Inflation nur eine geringe ist.

Die Berliner Städtischen Elektrizitätswerke A.-G., die im Vorjahr im Auslande eine Frankenanleihe von 30 Millionen aufgenommen hat, von der 20 Millionen in der Schweiz begeben wurden, ist auf dem Gebiete der deutschen Elektrizitätsbranche mit der systematischen Organisation des Abzahlungsgeschäftes vorgegangen, und zwar handelt es sich dabei in erster Linie um Steigerung des Stromabsatzes durch Entwicklung der Installationen und Vermehrung der elektrischen Apparate. Diese neue Art des Abzahlungsgeschäftes ist bereits am 1. Oktober 1926 in Kraft getreten, und zwar bleibt der Absatz selbst nach wie vor bei den Händlern und Installateuren, die Abzahlungsvereinbarung ist jedoch von der Genehmigung der Werke abhängig und wird von diesen indirekt finanziert. Dabei wird unterschieden zwischen Installationen und Apparaten (Heiz-, Koch- und sonstigen Haushaltsapparaten, Beleuchtungskörpern bis zu 3 PS. und Drehstrommotoren bis 5 PS). Bei den Apparaten ist der Betrag des Objektes mit 500 Mark limitiert und der volle Rechnungsbetrag wird nach der Lieferung dem Händler vergütet. Der Kunde kann dagegen zahlen entweder in zehn Monatsraten bei 10 Prozent Anzahlung oder in fünf Monatsraten bei 30 Prozent Anzahlung. Zur Deckung der Kosten und Zinsen wird beim Zehnmonatsgeschäft ein Zuschlag von 10 Prozent erhoben, beim Fünfmonatsgeschäft ein solcher von 5 Prozent; der Wiederverkäufer hat eine Abgabe von 4 Prozent des Rechnungsbetrages zu leisten. Bei Installationen wird nach einem bestimmten Schema Vorschuss bis zur Maximalhöhe von 250 Mark gewährt, für den jedoch der Installateur Bürgschaft bis zu 80 Prozent zu übernehmen hat. Auch hier verläuft die Abzahlung über 5 oder 10 Monate. Dieses ganze Abzahlungsgeschäft wird finanziert durch die kürzlich gegründete „Elektrizitäts - Kreditaktiengesellschaft Berlin“, eine Tochtergesellschaft der Kreditanstalt für Verkehrswesen. Dieser Gesellschaft, deren Tätigkeit sich übrigens nicht nur auf die Berliner Elektrizitätswerke bezieht, übermitteln die Werke alle zehn Tage eine Liste der auf Abzahlung geschlossenen Verkäufe. Ueber die summierten Abzahlungsraten werden dann Wechsel ausgestellt; sie sind fällig in den aufeinanderfolgenden Monaten, von der Elektrizitätskredit A.-G. akzeptiert und von den Werken ausgestellt und geriert. Diese Wechsel lösen die Werke dann aus den von den Stromkonsumenten gezahlten Teilbeträgen ein, die mit den Stromrechnungen erhoben werden.

**Englische Anschauungen über die Verwertung elektrischer Energie im Haushalt.** Eine von den Elektrizitätskommissären eingesetzte Kommission hat einen Bericht ausarbeiten lassen, betitelt: Report of the Advisory Committee on Domestic Supplies of Electricity and Methods of Charge.\*)

Wir entnehmen ihm nach der Zeitschrift: „Elektrizitätsverwertung“ Heft 5 1926/27, folgende Angaben:

Die Verwendung der Elektrizität für Beleuchtung, Heizung, Kochen, Lüftung und viele Haushaltsarbeiten ist zu fördern. Es muß alles versucht werden, die Schwierigkeiten zu beseitigen, die einer Installation elektrischer Anlagen für die genannten Zwecke in alten und neuen Häusern entgegenstehen und Energielieferung überall da vorzusehen, wo Nachfrage bestehe, die einträglich zu werden verspricht.

Alle Neubauten sollen zum vornherein mit elektrischen Anlagen, die jedem Verwendungszweck genügen, ausgerüstet werden.

Tarife und Gebühren, Betriebs- und Verkaufsmethoden müssen dem Charakter und den Ansprüchen der betreffenden Bezirke angepasst und nach Möglichkeit inner-

\*) Zu beziehen durch H. M. Stationery Office, London. Preis 1 Schilling.

halb großer Gebiete einheitlicher gestaltet werden.

Die hohen Preise der Installationen und Apparate, sowie in einzelnen Landesteilen auch der Energie selbst sind das Haupthindernis für seine weitgehende Ausnutzung in den Haushaltungen.

Für die Hausversorgung muß ein einfacher Tarif empfohlen werden. Feste Abgabe pro Quadratfuß normal beleuchteter Bodenfläche oder je „aktiver“ Raum zuzüglich einer für alle Zwecke gleichen Verbrauchsgebühr nach Angabe des Zählers. Auch die Miete oder der Abzahlungsverkauf von Installationen und Apparaten muß vorgesehen werden.

Zählermieten, dienstliche Lasten, Ersatz von Hauptsicherungen usw. sollten gleichmäßiger berechnet werden. Nebensächliche Unkosten sollte man besser zum Energiepreis schlagen, da diese den Konsumenten nur verärgern und leichter vom Werk getragen werden können.

Der Bericht empfiehlt ferner eine rege Propagandatätigkeit und verlangt, daß die Verwendung eines Ueberschusses öffentlicher Werke zur Herabsetzung der Gemeindesteuern aufgehoben oder streng begrenzt werde, da es mehr im allgemeinen Interesse liege, solche Ueberschüsse für den Ausbau der Werksanlagen und zur Verringerung der Strompreise zu benutzen.

**Kleine elektrische Wärmeapparate.** Gegenüber dem elektrischen Kochen wird oft geltend gemacht, dass man ganz kleine Quantitäten Kochgut nicht mit Vorteil kochen könne, da es sich nicht empfiehlt, dafür eine grosse elektrische Platte einzuschalten. Dieses Argument hört man oft von jungen Müttern. Es ist von Interesse, dass der Gas-Ingenieur Kaßler, Berlin, auf Seite 6 der Technischen Monatsblätter für Gasverkäufer, September 1925, sich hierüber wie folgt äussert: Empfohlen werden elektrische Kocher, Bügeleisen in Hotels. Kaßler fährt dann fort: Mit großem Vorteil ist das elektrische Kochen für das Kleinkochen, Salonkochen geeignet. Die junge Mutter wird gern den elektrisch beheizten Soxletwärmer verwenden.

**Das elektrische Haus.** An der elektrotechnischen Woche im März 1927 in Utrecht sprachen die Herren H. T. Baart de la Faille und Dr. N. A. Halbertsma über das elektrische Haus, ein Zukunftsbild, dem bereits Rechnung getragen werden müsse. Durch den 5 Cts.-Tarif mit Grundgebühr seien ganz neue Möglichkeiten der Verwendung der Elektrizität im Haushalt eröffnet worden. Der Lichtverbrauch im Haushalt trägt allein die Kapitalkosten, so daß der Strompreis für andere Zwecke nur die Erzeugungs- und Fortleitungskosten umfaßt. Der Verwendung der Elektrizität müsse bereits im Bauentwurf Rechnung getragen werden. Für jeden Raum wird wenigstens ein Steckkontakt gefordert. Hierüber bestehen zum Beispiel in Amsterdam Vorschriften.

Dr. W. Lulofs sprach über neue Anwendungen und Entwicklungsmöglichkeiten der Elektrotechnik. Er behandelte dabei insbesondere Bügeleisen und Boiler. Die elektrische Heizung gestattet eine günstigere Ausnutzung durch verteilte Anbringung. Die Wirkungsgrade von Elektrizität zu Gas und Kohle stellen sich nicht wie 100 : 70 : 40, sondern wie 100 : 26 : 15. 1 kWh entspricht dann 0,83 m<sup>3</sup> Gas oder 0,83 kg Kohle.

**Elektrische Kirchenheizung.** Nach der Zeitschrift: „Brennstoff und Wärmewirtschaft“ vom 1. Juli 1927 gewinnt auch in Deutschland trotz niederer Kohlenpreise der Gedanke, die Kirchen elektrisch zu heizen, an Raum. In vielen Fällen sind solche Heizungen ausgeführt worden, wobei zu erwähnen ist, dass zum grössten Teil kalorisch erzeugte Energie verwendet wird. Der Beweggrund für diese Verwendungsart der elektrischen Energie beruht auf den besonderen Vorzügen der elektrischen Heizung: lokale Erwärmung, keine Bedienung, gute Einteilungsmöglichkeit, Verwendung von Sonntagenenergie, geringe Oberflächentemperatur der Heizkörper etc. Im übrigen geben die Kosten der Kohle und elektrischen Energie den Ausschlag.