

# Anwendungen der Elektrizität

Objektyp: **Group**

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

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

Heft 4

PDF erstellt am: **11.07.2024**

## **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. 2 vom 25. April 1927

### Kleinkältemaschinen nach dem Kompressionsprinzip.

Vom Sekretariat des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes.

Wir haben auf Seite 34, Jahrgang 1927, der „Schweizerischen Wasserwirtschaft“ in einem Artikel: Die Bedeutung der elektrischen Gefrierapparate für die schweizerische Elektrizitätswirtschaft auf die nach dem Absorptionsprinzip gebauten Kleinkälte-Maschinen aufmerksam gemacht und die beiden für die Schweiz in Betracht kommenden Systeme: „Eisbär“ und „Electrolux“ beschrieben. Wir wollen nunmehr auch auf die nach dem Kompressionsprinzip gebauten Maschinen aufmerksam machen, die sich im Prinzip von den nach dem Absorptionsprinzip gebauten Maschinen dadurch unterscheiden, dass sie für den Betrieb Kraft, nicht Wärme benötigen. Natürlich kommt dabei der Elektromotor allein als Kraftmaschine in Frage.

Ueber die Betriebskosten der kleineren Modelle können anhand der Beschreibungen folgende Angaben gemacht werden.

Der kleinste A. S. Kühlautomat Nr. 2 hat einen Anschlusswert von 0,45 kW. Er liefert 800 Cal/ Stunde und hat einen Kühlwasserverbrauch von 110 L pro Stunde. Der Energieverbrauch beträgt bei achtstündigem Betrieb (Winter 5 Monate) pro Tag 3,6 kWh und bei 12stündigem Betrieb (Sommer, 7 Monate) pro Tag 5,4 kWh. Der Betrieb kann zum grössten Teil auf die Nachtstunden verlegt werden. Die Kosten der Energie belaufen sich unter obiger Annahme beim Drehstromtarif des E. W. der Stadt Zürich auf 171 Fr. jährlich oder 47 Rp. pro Tag.

Die kleinste „Autofrigor“-Type A. H. für kleine Haushaltungsschränke mit einer Leistung von 150 Cal./Std., einer Soletemperatur von  $-5^{\circ}$  Celsius und einem Kühlwasserverbrauch von 20 L pro Stunde verbraucht bei 8-stündigem Betrieb (Winter) pro Tag 1,2 kWh, und bei 12-stündigem Betrieb (Sommer) pro Tag 1,8 kWh. Der Betrieb

kann zum grössten Teil auf die Nachtstunden verlegt werden. Die Energiekosten betragen pro Jahr unter obiger Annahme beim Drehstrom-Tarif des E. W. der Stadt Zürich 57 Fr. oder pro Tag 15,6 Rp.

Ein grösseres Autofrigor-Modell A 1200 mit einer Kälteleistung von 1500 Cal.-Std. bei  $-5^{\circ}$  Celsius in der Sole verbraucht an Kühlwasser von  $10^{\circ}$  Eintrittstemperatur 200 l/Std. und hat einen Energiebedarf von 0,65 kW, was bei 12- bzw. 8-stündigem Betrieb im Jahr 249 Fr. oder 68 Rp. pro Tag ausmacht.

Bei Vergleichen zwischen den verschiedenen Fabrikaten ist natürlich die Kälteleistung zu berücksichtigen. Auch der Kühlwasserverbrauch wird eine mehr oder weniger grosse Rolle spielen. Der wesentliche Unterschied zwischen den Kühlapparaten nach dem Absorptionsprinzip und den Apparaten mit Motoren liegt darin, dass diese bei gleicher Kühlleistung pro Stunde einen fünf- bis siebenfach kleinern Energieverbrauch aufweisen. Auch der Kühlwasserverbrauch ist bei den Absorptionsapparaten verhältnismässig grösser. Doch werden die Unterschiede durch die verschiedenen Tarife für Kraft- und Wärmestrom zum Teil wieder ausgeglichen. Man wird also bei Wahl eines Systems die verschiedenen Faktoren, natürlich auch den Preis der Apparate, berücksichtigen müssen.

Die Elektrizitätswerke selbst haben das grösste Interesse daran, die Installation solcher Maschinen zu fördern, denn sie sind gute Verbraucher von Sommer- und Nachtenergie.

Als brauchbare Kältemaschinen kommen für den Schweizer-Markt in Betracht die Produkte der „Audiffren-Singrün“-Kältemaschinen A.-G. in Basel und der „Autofrigor A. G.“ in Zürich, Utoquai 31; ferner in neuester Zeit der Eisschrank „Frigidaire“ einer amerikanischen Gesellschaft. Wir geben im folgenden eine Beschreibung der drei Systeme.

In der nächsten Nummer der „Anwendungen der Elektrizität“ erscheint eine **Statistik des Verkaufs elektrischer Wärmeapparate** der schweizerischen Fabriken in der Schweiz für die Jahre 1913—1926

### Die A-S Kühlautomaten der „Audiffren Singrün Kältemaschinen A. G.“ in Basel.

Der A-S Kühlautomat stellt insofern eine Spezial-Konstruktion dar, als die Teile, die bei den alten Kältemaschinen-Systemen von aussen zugänglich waren, vollständig eingeschlossen sind. Auf der beistehenden Zeichnung Fig. 1 ist die Anordnung des A-S Kühlautomaten schematisch dargestellt. Der auf einer hohen Welle sitzende, mit der Welle rotierende Kondensator C umschliesst den durch ein Gegengewicht B in vertikaler Stellung gehaltenen Kompressor, dessen Kolbenbewegung durch die Rotation der Welle selbst entsteht. Das in dem Verdampfer R verdampfte Kältemedium wird durch die hohle Welle in den Kompressorzylinder eingesaugt, dort komprimiert und in den Kondensator gedrückt, wo es sich verflüssigt. Das verflüssigte Gas tritt alsdann in den Verdampfer zurück, wo es wieder verdampft und die zu der Verdampfung erforderliche Wärme dem den Verdampfer umgebenden Salzwasser entzieht, d. h. das Salzwasser abkühlt. Der Kompressor besteht aus zwei kurzen Zylindern mit Kolben. Da der Kompressor in derselben Atmosphäre arbeitet, welche von ihm komprimiert wurde, so kann von Stopfbüchsen ganz abgesehen werden. Ein Entweichen des angesaugten Gases aus dem Zylinder würde niemals schaden, falls es überhaupt stattfinden könnte. Statt durch Saugventile wird die in den Kompressor eintretende Gasmenge durch die oszillierende Bewegung des Kolbens reguliert. — Der Kompressor selbst ist in einem lose auf der Welle sitzenden Gehäuse F eingebaut, das mit Oel gefüllt ist, wodurch eine vorzügliche Schmierung der beweglichen Teile erreicht wird. Das Oel, welches sich im untern Teil des Kondensators ansammelt, wird durch die rotierende Bewegung der Kugel mitgenommen und durch einen Fänger A abgestreift, wodurch es wieder in das Kompressorgehäuse eintritt.

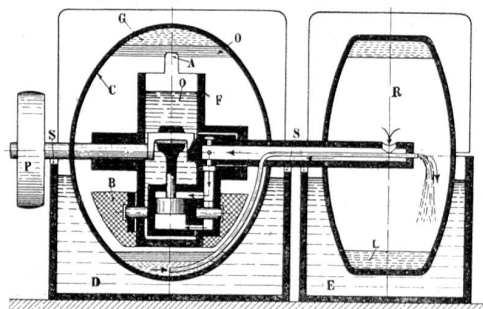


Fig. 1. Schnitt der Maschine.

Die Kälteflüssigkeit, welche in der A-S Maschine zur Verwendung kommt, ist schweflige Säure, und zwar wurde dieses Kältemedium gewählt, weil es für den Kleinbetrieb am geeignetsten erscheint und die dabei auftretenden Drücke gering sind, selbst wenn die Maschine vernachlässigt wird und ohne Kühlwasser arbeitet. Da alle beweglichen Teile der Maschine innerhalb des hermetisch geschlossenen Kondensators arbeiten, ist auch ein Entweichen der Kälteflüssigkeit ausgeschlossen und ein Nachfüllen, wie bei Maschinen anderer Konstruktionen notwendig, bei den A-S Kühlautomaten selbst bei jahrelangem Betrieb nicht erforderlich.

In vielen Fällen, wo Mangel an Kühlwasser herrscht, oder wo Wasser kostspielig ist, ist es vorteilhaft, die Kühlautomaten mit einem Kühlwassersparer zu versehen, der nach demselben Prinzip wie die Kühltürme arbeitet. (Fig. 2.)

Dieser Kühlwassersparer, der grosse Luftmengen mit den Kühlwasserflächen in Kontakt bringt und dadurch starke Verdunstungen erzeugt, verursacht eine beträchtliche Abkühlung des zurückgebliebenen Kühlwassers. Der durch die Verdunstung verursachte Verlust an Kühlwasser beträgt selten über 2% derjenigen Wassermenge, welche ohne Zuhilfenahme des Kühlwassersparers nötig gewesen wäre. Zum Antrieb des Kühlwassersparers ist eine Kraft erforderlich, welche höchstens 25% der erforderlichen Antriebskraft der Maschine selbst beträgt.

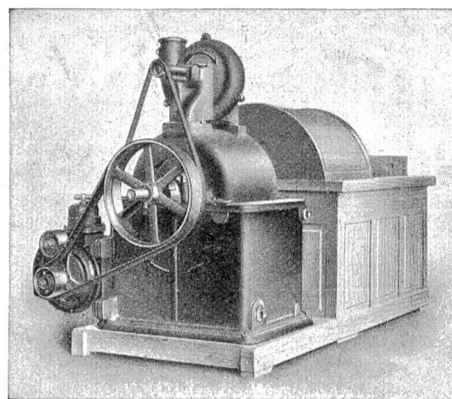


Fig. 2. Maschinenaggregat mit Wassersparer.

Durch die Rotation des Verdampfers entsteht eine Bewegung des Salzwassers, die bei den A-S Kühlautomaten ausgenützt wird, um die Zirkulation in den Kühlrohren und Soletaschen zu bewirken, und zwar ist diese Art der Zirkulation in den Fällen zu benützen, wo der Automat auf dem Kühlschrank oder über einem Kühlraum aufgestellt werden kann; wo dagegen die Soleleitungen von beträchtlicher Länge sind, oder wo eine bedeutende Förderhöhe vorhanden ist, muss auch bei diesen, wie bei den anderen Kältemaschinen eine Solepumpe vorgesehen werden. Die Montage des A-S Kühlautomaten ist die denkbar einfachste.

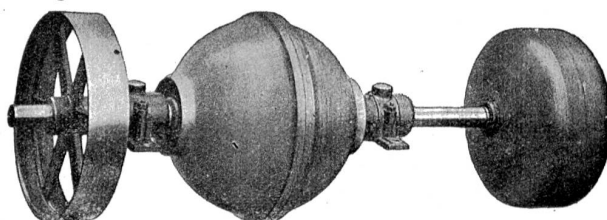


Fig. 3. Rotor.

Die eigentliche Maschine (Fig. 3) wird mit Kältemedium und Oel gefüllt von der Fabrik geliefert, in ihre Lager über dem Kondensatorgefäss gelegt und diese mit Schmieröl versehen.

Der Antrieb der Maschine kann mittels Riemen von einer Transmissionswelle, einem elektrischen oder einem Gasmotor erfolgen. Im allgemeinen ist der elektrische Motor dazu am besten geeignet.

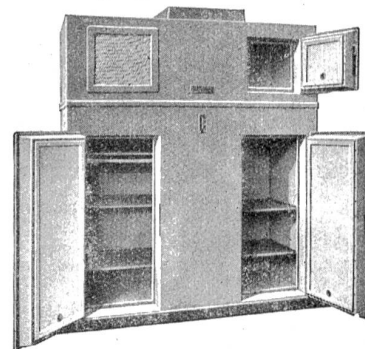


Fig. 4. Kühlschranks Type 251.

Die A-S Kühlautomaten haben keine Absperrventile, keine Stopfbüchsen, keine Saug- und Druckventile, keine Kolbenstangen, keine Flanschen und Rohrverbindungen. Die Reinheit des Wassers spielt keine Rolle, und es ist keine Ueberwachung erforderlich.

Ueber die Betriebsverhältnisse der A-S Kühlautomaten werden folgende Angaben gemacht:

Maschinengröße	Leistung in Cal. (Std. *)	Kühlwasserverbrauch Liter pro Stunde	Kraftbedarf in kW
No. 2	800	110	0,45
„ 3	2300	280	1,0
„ 4	4500	540	1,75
„ 6	9300	1050	3,15

\*) bei 10° C. Kühlwasser-Zuflußtemperatur und 0° im Solebad.

**Der Autofrigor der „Autofrigor A. G.“ Zürich.**

Der Autofrigor ist in seinem prinzipiellen Aufbau in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt, und zwar zeigt Abb. 1 den schematischen Schnitt durch die ganze Maschine, Abb. 2 die Ansicht für die fertig versandbereite Maschine. Der Autofrigor besteht in der Hauptsache aus einem Kolbenkompressor im Gehäuse K, in dem im gleichen Gehäuse befindlichen Kondensator und dem unterhalb desselben angebauten Verdampfer R. Der Kompressor wird elektrisch mittelst vertikaler Welle von dem über ihm befindlichen Spezialmotor M angetrieben. Die Kälteerzeugung beruht auf dem Prinzip der Verdampfung und Wiederverflüssigung eines im Kreislauf zirkulierenden Kältemittels, der in folgender Weise vor sich geht:

Das Kältemittel wird durch den Kompressor aus dem Verdampfer R in gasförmigem Zustand angesogen und auf einem der Kühlwassertemperatur entsprechenden Druck verdichtet. Aus dem Kompressor gelangt es in den das Kompressorgehäuse umschliessenden Kondensatorraum, der von dem Kühlwassermantel K umgeben ist und wird hier verflüssigt.

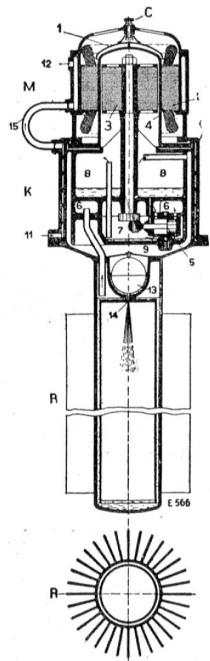


Abb. 1.

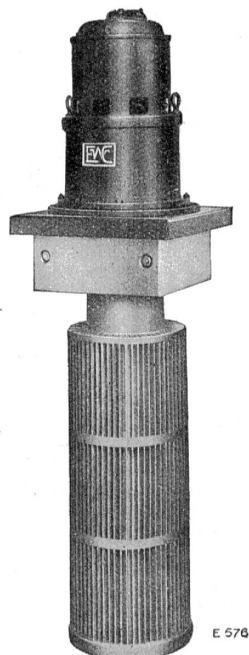


Abb. 2.

Legende:

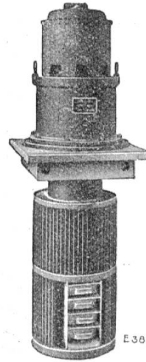
- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| M Elektromotor  | 5 Zylinder und Kolben             |
| K Kompressor und Kondensator                          | 6 Saugraum                        |
| R Refrigerator  | 7 Unterer Druckraum               |
| C Schraube zum Inbetriebsetzen des Drehsinnsanzeigers | 8 Oberer Druckraum und Ölbehälter |
| 1 Drehsinnsanzeiger                                   | 9 Kondensatorraum                 |
| 2 Stator des Motors                                   | 10 Wassermantel                   |
| 3 Rotor des Motors                                    | 11 Kühlwassereintritt             |
| 4 Motorbüchse   | 12 Kühlwasseraustritt             |
|   | 13 Schwimmer                      |
|   | 14 Druckreduzierdüse              |

Das flüssige Kältemittel strömt durch eine mit Schwimmer betätigte Druckreduzierdüse in den Verdampfer R. Diese Druckerniedrigung bewirkt eine starke Abkühlung des Kältemittels, welches nun bei dem verminderten Druck verdampft und dabei die hierfür erforderliche grosse Wärmemenge der Umgebung entzieht. Die Umgebung wird abgekühlt, «es wird Kälte erzeugt». Das verdampfte Kältemittel wird nun neuerdings vom Kompressor angesaugt, komprimiert und vollführt so fortlaufend denselben Kreislauf. Die vom Kältemittel aufgenommene Wärme wird vom Kondensator K an das durchfliessende Kühlwasser abgegeben, welches daher für den Betrieb des Autofrigors unerlässlich ist.

Als Kältemittel ist Methylchlorid gewählt, dessen physikalische Eigenschaften für den Betrieb des Autofrigors äusserst günstig sind. Die Schmierung der beweglichen Teile geschieht automatisch durch ein Spezialöl, das einen

mehrteiligen Kreislauf, zum Teil mit dem Kältemittel, vollführt.

Jede Maschine wird vor Versand mit der zum Betrieb notwendigen Methylchlorid-Füllung und Schmieröl versehen und auf dem Versuchsstand genau auf ihre Leistung hin geprüft.



Aba. 3.

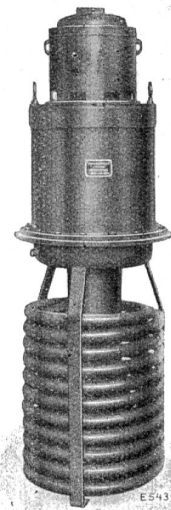


Abb. 4.

Sämtliche beweglichen Teile des Autofrigors sind nach aussen luftdicht abgeschlossen. Riemen, Ventile, Manometer und Stopfbüchse sind nicht vorhanden. Diese ist mittels einer zwischen Stator und Rotor des Antriebmotors durchgeführten Stahlbüchse vermieden.

Durch den vollständig luftdichten Abschluss der Maschine kann das Kältemittel nicht entweichen, und somit ist ein Nachfüllen durch den Besitzer nicht notwendig.

Die Schmierung der bewegten Teile geschieht automatisch.

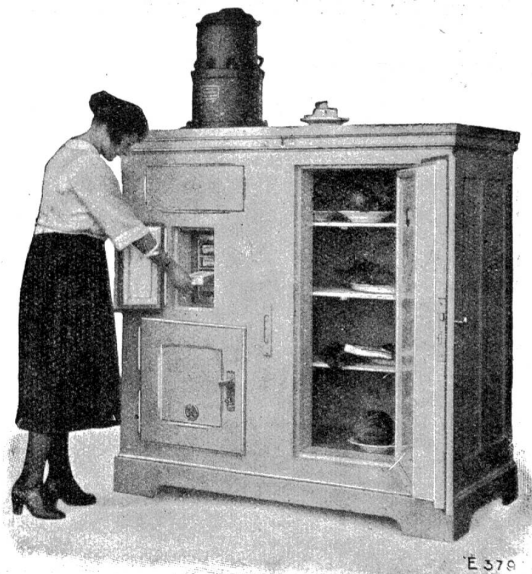


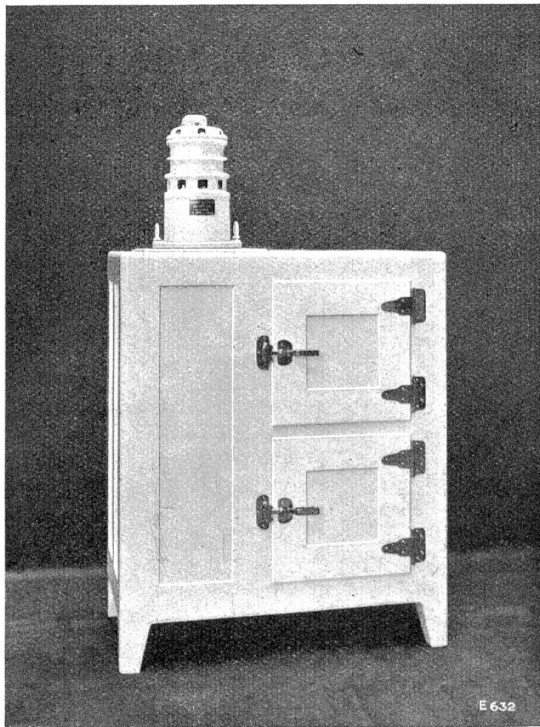
Abb. 5.

Einbringen der Eiszellen in einen größeren Haushaltsschrank.

Abbildung 2 zeigt den ganzen maschinellen Teil des Autofrigors, einschliesslich Elektromotor, wie er von der Firma zum Versand gebracht wird für Luftkühlung grösserer Räume. Es gibt daher keine eigentliche Montage.

In Haushaltungen, Villen, Sanatorien etc. findet der Typ. 3 zur Kühlung von Schränken Anwendung. Der kleinste Haushaltsschrank mit Autofrigor Typ A H ist in Abb. 6 dargestellt. Neben der Kühlung des Schrankes werden 3 bis

5 Kilo Eis täglich in kleinen Würfeln gewonnen. (Abb. 5.) Der Apparat lässt sich auch in vorhandene Schränke einbauen.



Ab. 6. Kleinste Haushaltstypen.

Für besondere Bedarfsfälle wird die Klein-Kältemaschine «Autofrigor» auch als Solekühler (Abb. 4) gebaut, der, wie Abb. 7 zeigt, zur Kühlung eines Milch-, Butter- und Rahmschranks und für eine Milchkühlanlage verwendet wird.

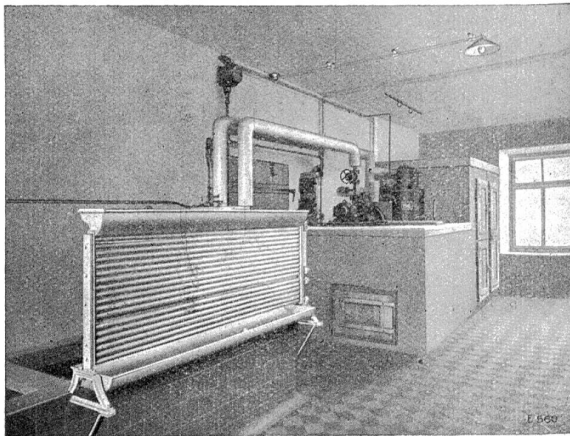


Abb. 7.

Ueber die Betriebsverhältnisse der «Autofrigoren» werden folgende Angaben gemacht:

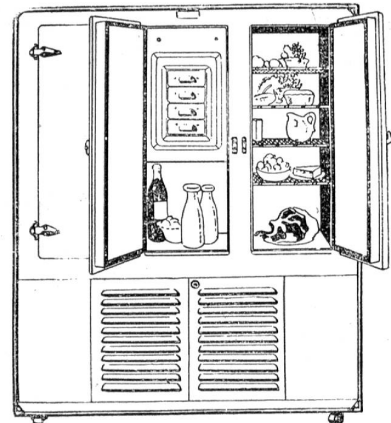
Type	Garantierte Kälteleistung in Kal./Std. bei 10° C. Verd. temp.	Kühlwasserverbrauch in Liter/Std. bei 10° C. Eintritt	Kraftbedarf in kW
AH	150	20	0,12
A 500	550	60	0,26
A 1200	1250	160	0,60
A 2000	2100	350	0,85
A 3000	3000	500	1,20

## Eisschrank „Frigidaire“ der Applications électriques S. A. Zürich.

Tochtergesellschaft der General Motors in den U. S. A.

Als Kälteerzeuger wird beim «Frigidaire» Schwefligsäure (S. O<sub>2</sub>) verwendet. Der Verdampfer ist vom Kompressor getrennt, das ermöglicht, jenen direkt in dem zu kühlenden Raum zu plazieren, um Verluste durch Reibung und Strahlung in den Leitungen, Luftkanälen sowie Ventilatorverluste, Pumpenverluste bei Solekühlung etc. zu vermeiden. Der Kompressor ist einfach konstruiert, aus bestem Material gebaut. Die Stopfbüchse ist so ausgeführt, dass das Entweichen von Säure oder Gas vollständig ausgeschlossen ist. Der Kondensator ist für die kleineren Maschinen mit Luftkühlung ausgeführt, was ermöglicht, den Apparat an jedem beliebigen Ort in der Küche oder im Keller zu plazieren.

Zum Antrieb des Motors kann jede Stromart verwendet werden. Die Maschine arbeitet mit Unterbruch, da ein Automat eingebaut ist, der die Temperatur, einmal auf die gewünschte Schranktemperatur eingestellt, immer auf gleicher Höhe hält. Die Betriebszeit beträgt durchschnittlich 10–12 h täglich im Maximum.



Eisschrank „Frigidaire“ Modell 5. 2.

Es gibt für Haushaltungen acht Modelle von Frigidaire-Kühlschränken.

Für das Modell M 5, das in mittleren Haushaltungen benötigt wird, ist ein Motor von 0,20 kW nötig. Die Kälteleistung beträgt 145 kg/Cal. pro Stunde. Der Energieverbrauch beträgt pro Tag ca. 1,8 kWh. Jedes Modell ist mit Gefrierladen versehen, in dem Eiswürfel aus reinem Trinkwasser hergestellt werden können.

Der Preis des kleinsten Modells M 5 2 beträgt Fr. 1800.—. Es können auch in vorhandene Eisschränke Apparate eingebaut werden.

Die Tagesproduktion der amerikanischen Fabrik beträgt 2000 Stück.

### Die elektr. Wärmeapparate an der schweizer. Mustermesse 1927 in Basel.

A. Hy. Wenn etwas den raschen Aufschwung der verschiedenen Anwendungen der Elektrizität im Haushalt sinnfällig vor Augen bringen konnte, war es die Mustermesse 1927 in Basel. Jedermann konnte erkennen, dass die Industrie elektrischer Apparate in den letzten Jahren sehr grosse Fortschritte gemacht hat. Dieser Aufschwung ist nicht zum mindesten der verständnisvollen Zusammenarbeit aller Kräfte zu verdanken, die an einer Entwicklung unserer Wasser- und Elektrizitätswirtschaft interessiert sind. Wir müssen uns hier mit einer ganz kurzen Wiedergabe des Wesentlichen begnügen und speziell das Neue hervorheben. Wenn auch der Nutzeffekt gewisser elektrischer Apparate nahe an die 100% herangeht und Verbesserungen nach dieser Richtung kaum mehr möglich sind, ist die Entwicklung im Bau gewisser Apparate noch nicht abgeschlossen. Man erkennt aber deutlich, dass einzelne Kategorien von

Apparaten nun einen Stand erreicht haben, der keine grossen Aenderungen mehr erwarten lässt, was im Interesse der Standardisierung nur zu begrüssen ist. Dieses Problem ist unter dem Titel: Rationalisierung. «Glossen zur Elektrizitätsgruppe der Mustermesse» auch in der «Neuen Zürcher Zeitung», Nr. 628 vom 14. April 1927, aufgegriffen worden, allerdings hier mehr unter dem Gesichtspunkt der Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt. In der Tat muss die Fülle der Konstruktionen auffallen, aber auch die Tatsache, dass gangbare Apparate, deren konstruktive Durchbildung doch einigermaßen abgeschlossen ist, wie z. B. der Boiler, der Kochherd, von einer ganzen Reihe von Fabriken geführt werden. Wir glauben in der Tat, dass der Moment bald gekommen ist, wo die grösseren und mittleren Fabriken auf dem Wege der Interessengemeinschaft versuchen müssen, sich auf eine die einzelnen Fabriken verteilte serienmässige Produktion einzustellen.

In der folgenden kurzen Darstellung behandeln wir die einzelnen Fabriken in alphabetischer Reihenfolge.

**A. G. Kummeler und Matter, Aarau.** Die Fabrik liefert ein bekanntes Hilfsmaterial für den Bau von elektrischen Wärmeapparaten, die Heizwiderstände aus Siliciumkarbid, in Form zylindrischer Stäbe, deren Masse nun normalisiert worden sind. Diese Stäbe haben ausser in den von der Firma fabrizierten Grillapparaten in einem neuen Parabolofen Verwendung gefunden mit einem Reflektor mit 2 Glühstäben, der eine etwas breitere Wärmeausstrahlung ermöglicht als die bekannten „Strahler“. Ein neues Produkt der Firma ist ferner ein Glühofen von 3 bis 3,5 kW Aufnahme und 1,7 kW Dauerleistung. In verhältnismässig kurzer Zeit können Temperaturen bis zu 1350° C erreicht werden. Die Glühstäbe werden nicht mehr festgeschraubt, sondern durch Federdruck festgehalten und können so leicht ausgewechselt werden.

Die Firma brachte ferner einen neuen Akkumulierofen mit gusseiserner Grundplatte und Abdeckplatte sowie Seitenwänden aus Eternit, deren Heizkörper in Specksteinplatten eingebaut sind, zur Ausstellung.

Kummeler und Matter war eine der ersten Firmen, welche den Schweinefuttermessel konstruierten, der nun einen hohen Stand der Vollkommenheit erreicht hat.

Im übrigen fabrizieren Kummeler und Matter alle Arten Kochherde und Kochplatten und namentlich auch Boiler. Als Spezialität wäre noch zu erwähnen der elektrische Wind erhitzer für hohe Temperaturen. Die Industrie verlangt oft zu Trockenzwecken Pressluft bis 500° C. Die Hitze wird in den Apparaten durch Glühstäbe erzeugt.

**Maxim A.-G. Fabrik für thermo-elektrische Apparate in Aarau** fabriziert alle elektr. Wärme-Apparate. Wir erwähnen hier namentlich die Kochherde und Kochplatten, mit denen sich die Firma einen Namen geschaffen hat. In der Fabrikation der Boiler, die von der Firma in grossem Massstabe betrieben wird, wurde eine Neuerung eingeführt: die Kombination von Kaltwasserzuführung und Heisswasserableitung im gleichen Hahn. Auch der Quecksilber-Temperaturschalter ist umgearbeitet und vereinfacht worden. Eine bemerkenswerte Neuerung ist der Hotelgrill mit niedriger Betriebsspannung, in dem die Netzspannung vermittelst eines Transformators auf 10 V heruntertransformiert wird. Dadurch wird der Betrieb des Grills vollständig gefahrlos, für die Heizwiderstände kann statt Silicium Nickelin verwendet werden. Eine weitere Neuerung der Fabrik ist der elektrische Waschkessel, der ohne Zweifel eine wichtige Rolle im Haushalt spielen wird. Er wird in den Grössen von 50 und 80 L Inhalt hergestellt und mit billiger Nachtenergie geheizt. Die Ausstellung der Firma Maxim war reich besetzt mit verschiedenartigen Kleinapparaten, ferner mit Glätteisen, Heizöfen, Futterkesseln und Heizkörpern für elektrische Kirchenheizungen.

Die „Salvis“ Fabrik elektrischer Koch- und Heizapparate in Luzern verlegt ihre Tätigkeit auf das Gebiet der elektrischen Küche, Heisswasserapparate und Oefen. Die Kochherde und Plattenherde dieser Firma sind bekannt durch ihre robuste Bauart. Die Herdplatten sind wie bei den anderen Fabrikaten aufklappbar und die Platten leicht zugänglich. Die Firma hat einen neuen Grillapparat

konstruiert, der mit ähnlichen Fabrikaten grosse Heizkraft, sofortige Betriebsbereitschaft, leichte Regulierbarkeit voraus hat. Die Wärmeverluste sind auf ein Minimum heruntergebracht, als Widerstandsmaterial wird unzerbrechliches Chromnickelband verwendet.

Eine andere Neuerung der Firma ist der Rundstrahler, ein Ofen mit allseitiger, weitreichender, horizontaler Wärmestrahlung, was durch die besondere Gestaltung der Metallspiegel und Wärmekörper erreicht wird. Die Strahler werden mit einer oder mehrerer Etagen geliefert, regulier- oder unregulierbar. Die Belastung pro Etage beträgt 1000 bis 3000 W. Selbstverständlich fehlten in der Ausstellung auch die von der Firma konstruierten Boiler nicht.

**Die Fabrik elektrischer Apparate Fr. Sauter A. G. in Basel** stellt in bestbekanntester Qualitätsausführung Zeitschalter, Schalteruhren, Schaltautomaten etc. her, die in Beleuchtungsanlagen, bei Heizapparaten wie auch in Industrie und Gewerbe mannigfache Anwendung finden.

Die Firma befasst sich aber auch mit Erfolg mit der Fabrikation von elektrischen Wärme-Accumulier-Apparaten. Ihre Heisswasserspeicher „Cumulus“ wie auch die Accumulieröfen „Primulus“ sind im In- und Auslande sehr verbreitet und geniessen einen vorzüglichen Ruf. Hervorzuheben ist noch der Sparboiler „Cumulus“, welcher mit 2 verschiedenen grossen Heizkörpern ausgerüstet ist. Je nachdem man den einen oder den andern einschaltet, wird eine verschiedene grosse Wassermenge erwärmt, so dass die Möglichkeit geboten ist, das aufzuheizende Wasserquantum dem Heisswasserverbrauch anzupassen. Mit dem Sparboiler „Cumulus“ können daher im Haushalt namhafte Einsparungen an Betriebskosten gemacht werden.

Die Sauter A. G. stellt auch einen vorzüglich konstruierten Futterkochkessel her, der in seinem Nutzeffekt unübertroffen ist. Ein Anbrennen des Kochgutes ist ausgeschlossen. Eine neue Heizungsart ist die elektrische Fussboden-Akkumulier-Heizung nach der Idee von E. Egli, Zürich. Diese Heizungsart ist in erster Linie zur Heizung grosser Lokalitäten bestimmt, sie ermöglicht wie kaum eine andere die rationelle Ausnutzung billigen Nachtstroms. Es sind eine Reihe solcher Anlagen mit Erfolg in der Schweiz in Betrieb.

Die „Therma“, Fabrik für elektrische Heizung A.-G. in Schwanden, brachte an ihre Ausstellung in Basel, wie nicht anders zu erwarten war, ihren neuen Kochherd, und zwar in einer grösseren Anzahl, womit sie wohl beweisen wollte, dass die Fabrik auf Massenproduktion eingerichtet ist und fortlaufend liefern kann. Dieser neue Herdtyp 1927 weist eine Reihe von Verbesserungen auf; Einbau der Schalter hinten im Herd, Einbau der Bratofenheizkörper im Backraum, Ausziehbarkeit der Heizkörper etc. Wir werden auf den neuen Kochherd in der nächsten Nummer zurückkommen. Neue Konstruktionen sind der Cheminée-Strahlungsöfen und namentlich der Wärmespeicherofen, der im Gegensatz zu vielen andern Konstruktionen sehr angenehm wirkt und auch billig ist. Namentlich die Ausführung in glasierten Chamotte-Kacheln fällt durch ihr gefälliges Aeussere auf. Die Fabrik hat auch den sog. Strahler gut durchgebildet, so dass dieser beliebte gewordene Apparat eine Zierde jeder Wohnung bildet. Ein originell geschriebenes Büchlein: „Aus dem Leben eines Therma-Strahlers, von ihm selbst erzählt“ gibt Aufschluss über den Werdegang und den mannigfachen Gebrauch dieses Apparates.

Eine Reihe kleinerer Fabriken können wir hier nur noch kurz mit ihren Fabrikaten erwähnen: Prometheus, A.-G. Cortaillod, früher Liestal (Boiler, Strahler, Inhalations-Apparate, Oefen, Sterilisierapparate), Gebr. Oberle, jetzt F. Graf, Baden, Wärmespeicheröfen, Backöfen, Warmwasserhähnen etc. Fabrik elektr. Oefen und Kochherde, Sursee, Kochherde, Boiler, Speicheröfen, Schnellheizer, Gebr. Bertschinger, Lenzburg (Kochherde, Kocher, Glätteisen, LötKolben, Futterkochkessel, Wärmespeicheröfen); Herm. Lanz, Fabrik elektr. Apparate, Murgenthal (LötKolben); Hauser, Mech. Schreinerei, Elm

(Frischluff-Konservierungsapparat „Frappant“ mit elektrischer Heizung); Brunold und Huwyl, Apparatebau, Vilters (Heisswasserhahnen, Heizelemente, Raumheizkörper, Kühlapparate).

#### Gas- oder Elektroküche?

Der Jahresbericht der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich enthält zu dieser Frage folgende bemerkenswerte Ausführungen: «Besondere Aufmerksamkeit beansprucht der Umstand, dass da und dort der Neuanschluss ländlicher Gemeinden an benachbarte Gaswerke erwogen wird. Nun arbeitet aber heute die elektrische Küche, wie an Hand einer Menge von Zeugnissen aus unserem Gebiete nachgewiesen werden kann, in jeder Beziehung zur vollsten Befriedigung der Konsumenten. Trotz vieler Aufklärung ist diese Tatsache jedoch der Bevölkerung im allgemeinen noch nicht geläufig, auch spielen noch schlechte Erfahrungen mit heute überholten Einrichtungen mit. Es wäre sonst nicht zu verstehen, dass das aus ausländischer Kohle erzeugte Gas in den bereits elektrisch versorgten Gemeinden mit der einheimischen Elektrizität heute noch neu in Konkurrenz gesetzt werden soll, wobei bedeutende Kapitalien in die Anlagen gesteckt werden müssen. Wo die in einer früheren Entwicklungsstufe begründete Doppelspurigkeit nicht bereits besteht, sollte sie nicht neu geschaffen werden. Eine Anlage in den Gemeinden kann im allgemeinen vollständig genügen. Die elektrische Anlage hat, soweit wir Strom unmittelbar an die Verbraucher abgeben, nach Gesetz nur sich selbst zu erhalten. Ueberschüsse kommen restlos den Konsumenten in Form billigerer Tarife nach und nach zugut. Bestehen zwei Anlagen nebeneinander, so haben unter Umständen beide Mühe, zu leben. Dass sich aus der Konkurrenz für den Konsumenten niedrigere Preise ergeben, wie vielfach behauptet wird, mag zeitweise der Fall sein; im ganzen und auf die Dauer liegt die Sache aber so, dass beide Anlagen verwaltet, unterhalten und abgeschrieben werden müssen. Mit andern Worten: Man arbeitet mit doppelten Kosten, und das bezahlt niemand anders als der Konsument.»

#### Fortschritte der elektrischen Küche.

In der Gemeinde Luterbach, Kt. Solothurn, die bei einer Bevölkerungszahl von 1500 Seelen 300 Haushaltungen aufweist, sind bereits mehr als 100 elektrische Küchen vorhanden, d. h. über ein Drittel aller Haushaltungen kocht elektrisch. Dies ist ein neuer Beweis dafür, dass die elektrische Küche für unser Land die Küche der Zukunft ist.

#### Versuche in Schweinfurt zur Einführung der Elektrowärme im Haushalt.

Auf Veranlassung von Oskar Miller hat sich sein Ingenieurbureau mit der Einführung von elektrischen Kochherden und Geräten zur Warmwasserbereitung in den Haushaltungen befasst. Die seit mehr als zwei Jahren genau durchgeführten Versuche haben ergeben, dass verschiedene der zurzeit gebauten elektrischen Apparate in ihrer technischen Ausführung den Anforderungen genügen. Um die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Kochens nicht nur für den gelegentlichen Gebrauch in begüterten Familien, sondern für die dauernde Benützung in breiteren Volkskreisen zu prüfen, sind in dem durch das Ingenieurbureau geleiteten städtischen Elektrizitätswerk Schweinfurt Werkwohnungen mit elektrischen Kochherden und Warmwasserbereitern unter Ausschluss jeglicher andern Kochgelegenheit in Betrieb genommen worden. Dabei hat sich gezeigt, dass eine vierköpfige Familie für Kochen und Zubereitung von Warmwasser für Spül- und Reinigungszwecke, jedoch ohne Bäder, einen monatlichen Energiebedarf von durchschnittlich 100 kWh aufweist. Weitere Prüfungen ergaben, dass Elektrizitätswerke den Strom für Kochzwecke, Warmwasserbereitung usw. als Zusatzstrom zu der Beleuchtung um einen Preis von etwa 10 bis 12 Pf./kWh abzugeben vermögen, womit sich für den Gesamtverbrauch einer vierköpfigen Familie für Kochen und Warmwasserbereitung eine monatliche Ausgabe von rund 12RM ergibt. Ein Tarif, der diesen Durch-

schnittskosten entspricht, wurde vom Elektrizitätswerk Schweinfurt eingeführt. Um die erstmalige Aufnahme des elektrischen Kochbetriebes zu erleichtern, wurde eine Summe für die Anschaffung von dreihundert vollständig elektrisch betriebenen Küchen ausgeworfen, die den zuerst sich meldenden Abnehmern zur Hälfte des Selbstkostenpreises zur Verfügung gestellt wurden.

#### Eine originelle Werbemethode

hat das Elektrizitätswerk in Potsdam ausgedacht, indem es einen Tramwagen zu einer Art Ausstellungsraum ausgestaltete, ihm ausgedehnte Schaufenster gab und diesen Wagen in den Nachmittagsstunden durch die Strassen der Stadt zirkulieren liess. An Stellen mit toten Geleisen blieb der Wagen längere Zeit stehen, um dem Publikum eine eingehende Besichtigung zu ermöglichen.

Der Erfolg der Werbung war ausserordentlich. Erstens einmal wirkte der ungewohnte Anblick eines Tramwagens als Ausstellungsraum anziehend auf das Publikum; dann aber verbindet sich der Gedanke der Elektrizität mit der Vorstellung der elektrischen Strassenbahn naturgemäss so innig, dass die Werbewirkung für erhöhten Stromkonsum eine ganz besondere ist.

Die Verwendung des Tramwagens als Reklamemittel für die Elektrizität ist ein vorzüglicher Gedanke, und es bleibt zu hoffen, dass man auch bei uns diese Idee nicht unbeachtet lasse, bietet sie doch eine vortreffliche Gelegenheit, dem Publikum die verschiedenen Anwendungsgebiete des elektrischen Stromes sinnfällig vor Augen zu führen.

#### Erleichterung der Anschaffung von elektrischen Apparaten in Sachsen.

In Sachsen ist eine Organisation zur Finanzierung von Einrichtungen und Einrichtungsgegenständen für den Verbrauch von elektrischer Energie gegründet worden. Sie kommt dem Bedürfnis nach leichter Beschaffungsmöglichkeit von elektrischen Gebrauchsgegenständen und -Einrichtungen durch eine fast das ganze sächsische Versorgungsgebiet umfassende Organisation entgegen. Gegenüber den zahlreichen, kritisch aufgenommenen Versuchen zur Finanzierung der Gebrauchs- und Luxusartikel handelt es sich hier um eine Art Produktiv-Kredit, deren volkswirtschaftlicher Wert ausser Zweifel steht. Der Elektromotor im Haushalt als Stütze der Hausfrau in Form von Staubsauger, Küchenmotoren usw., überhaupt die Bereithaltung elektrischer Energie in ausreichenden und fachmännisch verlegten Installationen und dergl. stellen nicht Mehraufwand, sondern Arbeits- und Zeitersparnis, also wirtschaftlichen und kulturellen Gewinn dar. Besonders zu begrüssen ist, dass sie die Geschäftsbelebung auch dem Installateur und Händler zugute kommen lässt und ihm jedes finanzielle Wagnis abnimmt. Dass hiermit für ein so grosses Gebiet wie Sachsen die Geschäftsabwicklung, vor allem also auch die Ratenbemessung und die Wagniszuschläge einheitlich geregelt sind, ist ein bemerkenswerter Versuch, von dem man nur hoffen kann, dass er sich bewährt und durchsetzt.

#### Die Elektrizität im Haushalt

Nach der «Electrical World» waren 1926 in den Haushaltungen der Vereinigten Staaten in Gebrauch:

Elektrische Kühlschränke	70,000
Elektrische Heisswasserspeicher	85,000
Elektrische Bügelöfen	200,000
Elektrische Kochherde	300,000
Elektrische Heizöfen	1,500,000
Elektrische Kaffeemaschinen	2,000,000
Elektrische Ventilatoren	2,500,000
Elektrische Waschmaschinen	2,500,000
Elektrische Toaster	3,000,000
Elektrische Staubsauger	4,000,000
Elektrische Bügeleisen	10,000,000

Diese Zahlen illustrieren besser als viele Worte die Bedeutung, welche der elektrische Strom in den Vereinigten Staaten, dem klassischen Land des dienstbotenlosen Haushalts und der Maschine, heute schon hat.