Entwicklung im Bau elektrischer Haushalt-Kühlschränke

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **41 (1949)**

Heft (2-3)

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-920866

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Entwicklung im Bau elektrischer Haushalt-Kühlschränke[1]

Bei der Wahl eines Kühlschrankes spielt die Grösse eine ausschlaggebende Rolle. Ein ständig überfüllter Kühlschrank zeigt schlechte Luftzirkulation im Innern, die Kühlwirkung wird mangelhaft. Bei der Anschaffung eines Kühlschrankes ist demnach wohl zu überlegen, welche Mengen Lebensmittel und Getränke gekühlt, welche Vorratsmengen aufbewahrt werden sollen und was für Aufbewahrungsgefässe zur Verfügung stehen. Wohl kostet der Absorptionsschrank pro Liter Nutzraum weniger; aber neben dem Beschaffungspreis sind auch die Betriebs- und Unterhaltskosten zu beachten.

Ein Kühlschrank soll auch für die Fabrikation von Würfeleis eingerichtet sein, das innert zwei bis vier Stunden erzeugt werden muss. Für die Aufnahme von tiefgekühlten Konserven ist ferner ein Gefrierabteil vorteilhaft. Der Kühlschrank muss sodann auch an heissesten Sommertagen und bei voller Beschickung eine Schranktemperatur von 4—6° C halten können. Ein Schrank, der diese Anforderungen nicht erfüllt, wird dem Besitzer viele Enttäuschungen bereiten.

Der wichtigste Teil des elektrischen Kompressor-Kühlschrankes ist der Kompressor mit seinem Antriebsmotor. Dieses Aggregat hat bei allen klimatischen Bedingungen einwandfreie Kühlung zu gewährleisten. Nur besterprobte Maschinen sind daher allen Anforderungen gewachsen.

Der Kühlschrank der Therma ist bisher mit einem Aggregat, bestehend aus Einzylinder-Kolbenkompressor mit separatem Motor und Riemenantrieb, ausgerüstet gewesen. Durch periodischen Service wurde für Betriebssicherheit gesorgt. Schon vor Jahren sind Konstruktionen erschienen, die Motor und Kolbenkompressor zusammen in einem Gehäuse gekapselt zeigten, wodurch Dichtungen und Stopfbüchsen wegfielen. Die beweglichen Teile laufen ständig in einem Ölbad und werden automatisch geschmiert, ohne dass das Öl gewechselt oder ersetzt werden müsste.

Später trat an die Stelle des Kolbenkompressors ein Rotationskompressor, der Pleuelstangen, Kolben und Kolbenringe vermeidet. Die Kompression erfolgt mit Hilfe eines ringförmigen Rollkolbens mit Sperrschieber. Der Vorteil dieser Konstruktion gegenüber den früheren Ausführungen liegt darin, dass weniger bewegliche Teile benötigt werden, die zudem keiner bemerkenswerten Abnützung ausgesetzt sind. Der Motorrotor sitzt direkt auf der Kompressorwelle und es ist eine äusserst gedrängte Bauart möglich, die vibrations- und geräuscharm arbeitet.

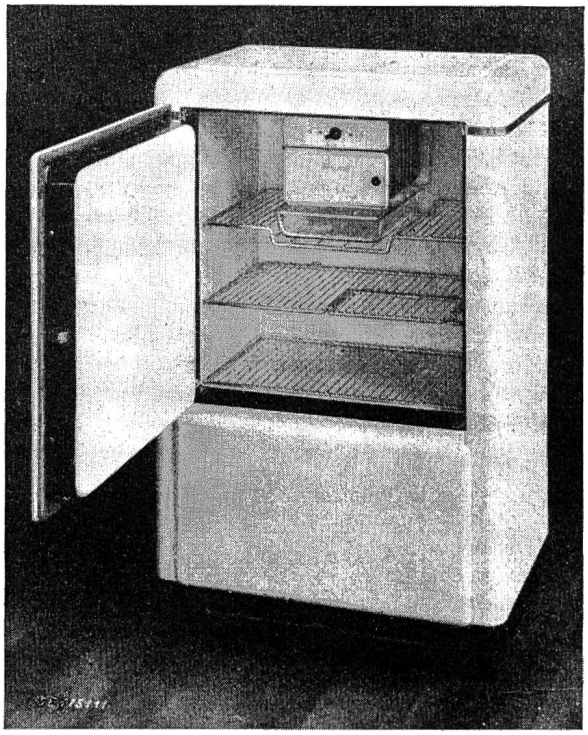


Fig. 9 Therma-Kühlschrank, 85 l Inhalt, mit Rotationskompressor.

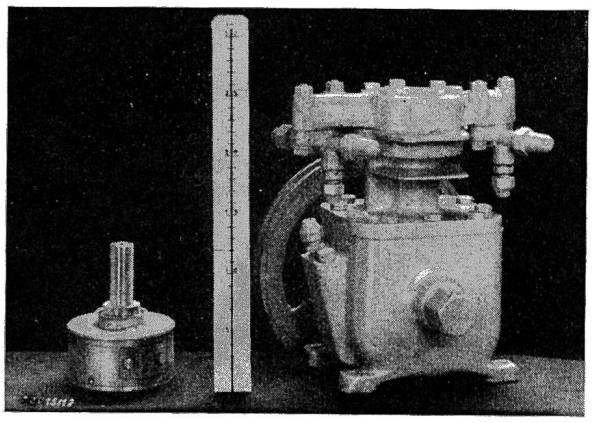


Fig. 8 Maßstäblicher Grössenvergleich von Rotations- und Kolbenkompressoren gleicher Leistung

Fig. 8 zeigt den Grössenvergleich zwischen einem Rotationskompressor und einem Kolbenkompressor gewöhnlicher Art, bei gleicher Leistung.

Fig. 10b zeigt das gekapselte Aggregat der Therma mit in einem Blechgehäuse eingeschlossenem Rotationskompressor und Antriebsmotor.

Fig. 10c zeigt ein Kolbenkompressoraggregat mit Kompressor und zugehörigem Antriebmotor.

Bei Haushaltkühlschränken bietet die gekapselte Ausführung Vorteile, indem sich der Service auf ein Mindestmass reduziert. Immerhin ist auch bei diese gekapselten Aggregaten die Durchführung der elektrischen Zuleitungen in das Gehäuse nötig. Kleine Aggregate haben bei Haushaltkühlschränken überdies den Vorteil, dass die Platzausnützung besser ist.

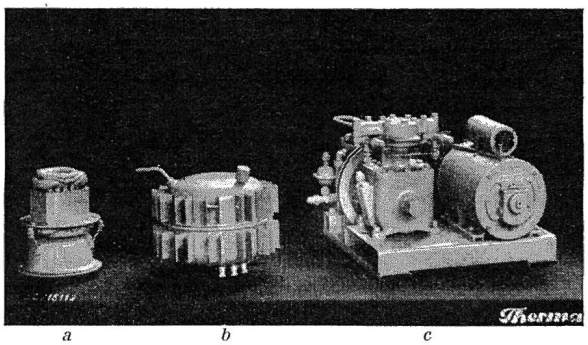
Das gekapselte Aggregat mit ausserhalb der Kapsel liegendem Stator des Motors ist nun eine vollständig neue Bauart der Therma (Fig. 10a). Die Erhöhung der Tourenzahl auf 2800 U/min brachte eine weitere wesentliche Verkleinerung des ganzen Aggregates. Nach wie vor ist der Motorrotor direkt auf die Kompressorwelle aufgestossen und in einem Gehäuse aus Spezialmaterial gasdicht eingeschlossen. Dagegen liegt der Stator des Einphasenmotors, wie bereits erwähnt, ausserhalb der Kapsel. Somit ist er der Wirkung des Kühlmittels entzogen und eine Durchführung der elektrischen Leitungen ins Innere des Gehäuses, wie auch Spezialisolierungen der Leitungen und Nuten erübrigen sich. Bei eventuell noch vorkommenden Motordefekten ist nicht mehr die Auswechslung des ganzen

[1] Vgl. Schweiz. Elektro-Rundschau Nr. 1, 1949.

Aggregates erforderlich; der Motorstator kann leicht durch einen neuen ersetzt werden, ohne dass das System selber zu öffnen ist. Trotz des im Luftspalt liegenden, den Rotor umschliessenden Kapselteiles ist praktisch bei dieser Konstruktion keine Verschlechterung des Motorwirkungsgrades eingetreten. Thermodynamisch ergibt sich zudem der Vorteil, dass die Statorwärme nicht mehr in den Kühlmittelkreislauf gelangt. Ein Ventilator für den Kompressor wird völlig überflüssig. Dieses Ergebnis war nur durch hohe Präzision in der Fabrikation zu erreichen.

Parallel zu der neuen Konstruktion des maschinellen Teiles ist auch der Verdampfer verbessert worden. Er besteht nicht mehr aus Kupferrohren mit angelöteten Lamellen, sondern wird jetzt aus zwei rostfreien Stahlblechen gepresst, die durch Verschweissen zur Einheit zusammengefügt werden. Dadurch wird die Kälteleistung bei gleich grosser Verdampferoberfläche bedeutend verbessert. Eine ähnliche Umstellung erfolgte auch beim luftgekühlten, ohne Ventilator arbeitenden Kondensator. Alle Wärme wird durch eine selbsttätige Luftzirkulation aus dem Kühlschrank abgeführt.

Im neuen Kühlschrank der Therma (Fig. 9) mit gekapseltem Rotationskompressor mit aussenliegendem Stator ist ein Kühlmechanismus geschaffen worden, der die eingangs erwähnten Anforderungen erfüllt. Der Stromverbrauch ist gering und die Leistungsfähigkeit des Aggregates ist so gross, dass selbst bei Aussentemperaturen von 42° C die Laufzeit nur 63 % der maximal möglichen beträgt.



a b c

Fig. 10 Grössenverhältnisse der Kompressoraggregate gleicher Leistung.
a Rotationskompressor mit zweipoligem Einphasenmotor hoher Drehzahl mit aussenliegendem Stator.
b Rotationskompressor mit vollständig gekapseltem Motor.
c Kolbenkompressor mit Antriebmotor.

Aufklärung im Schaufenster

Von der «Elektrowirtschaft» ist immer wieder auf die Wünschbarkeit hingewiesen worden, in Schaufenstern das Publikum laufend über die Lage der Elektrizitätsversorgung in Zeiten von Einschränkungen hinzuweisen. Im Winter 1947/48 hat die «Elektrowirtschaft» unter Mitwirkung der Schweizerischen Bankgesellschaft in einem Schaufenster dieser Bank an der Bahnhofstrasse eine solche Aufklärung verwirktlicht (vgl. Schweiz. Elektro-Rundschau Nr. 1 1948). Diese öffentliche und dauernde Orientierung hat grossen Anklang gefunden, und im Winter 1948/49 hat die Bankgesellschaft von sich aus diese Orientierung wieder durchgeführt, da sie immer wieder verlangt wurde.

Diesen Winter haben einige Werke die fortlaufende Einschränkungsorientierung im Schaufenster ebenfalls durchgeführt. Als Beispiel, wie man ein solches Schaufenster gestalten kann, sei im folgenden die Ausführung des Städtischen Elektrizitätswerkes Rorschach beschrieben.

Wie die Fig. 11 zeigt, werden in diesem Fenster auf zwei leicht kolorierten Tafeln die notwendigen Angaben anschaulich gegeben. Die Tafel links zeigt die Speicherbecken des Landes mit der Skala des Energieinhaltes. Auf einfache und augenfällige Weise wird an diesem Stausee gezeigt, wie sich die Speichervorräte erschöpfen. Die Zuspitzung der Lage wird dabei noch dadurch verdeutlicht, daß die den Speicherbecken zu viel entnommene Energiemenge durch einen dunkleren Streifen dargestellt wird. Durch wöchentlich geänderte Täfelchen wird noch durch Text verdeutlicht, wieviel Energie an einem bestimmten Datum noch in den Speicherbecken verfügbar ist.

Die grössere Tafel rechts enthält folgende Angaben: Elektrizitätsverbrauch im Winter 1947/48 und mögliche Laufwerkserzeugung bei mittlerer Wasserführung.

Im Vergleich zu diesen Grundangaben wird laufend die im Winter 1948/49 werktäglich verbrauchte Elektrizitätsmenge eingetragen. Dabei wird dieser Tagesverbrauch

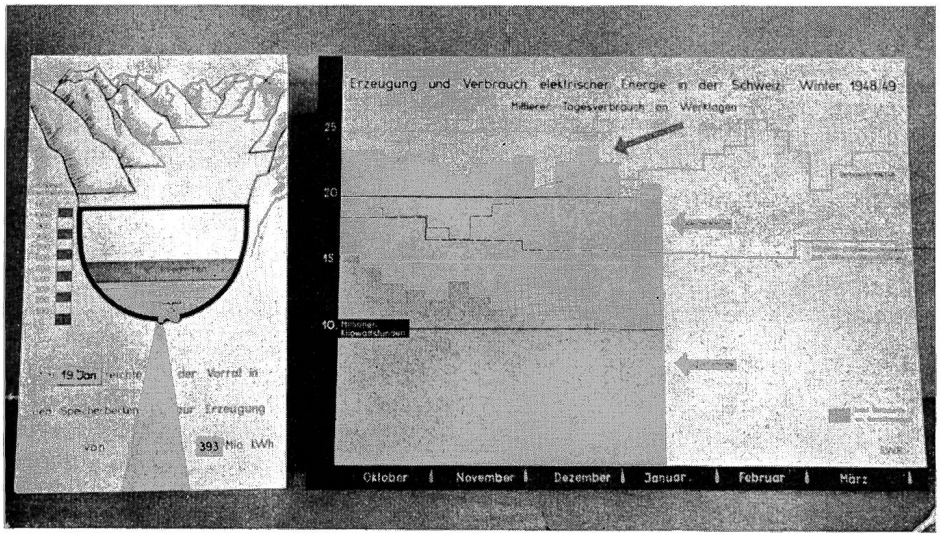


Fig. 11 Das Schaufenster des Elektrizitätswerks Rorschach.