

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 7 (1916)
Heft: 7

Artikel: Betriebsergebnisse mit der elektrischen Küche
Autor: Ringwald, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059567>

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: 03.04.2025

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

wofür wir der Symmetrie halber 54 oder bei Schleifenwicklung 108 d. h. 54 Nuten zu 2 Drähte nehmen; Draht = 3×10 mm. Die Nuten können offen sein und erhalten $5,5 \times 28$ mm. Zum Halten der Wicklung dienen Fiberkeile.

$$\Phi = 0,58 \frac{J_2 N D l \varrho}{p^2 \delta \alpha} = 0,58 \frac{300 \cdot 54 \cdot 23 \cdot 4,6 \cdot 0,7}{16 \cdot 0,1 \cdot 1,4} = 310\,000.$$

Anmerkung: Da sich sämtliche Formeln auf Seriewicklung beziehen, so ist in der Formel (17) $N=54$ zu setzen. Ebenso ist für J_2 jener Strom zu nehmen, den man bei nur 3 Bürsten erhält, obwohl man selbstverständlich 6 Bürstenhülsen vorzusehen hat.

Eisenhöhe im Stator bei 15000 Linien

$$h = \frac{310000}{15000 \cdot 2 \cdot 4,6 \cdot 0,85} = 2,65 \text{ cm,}$$

somit äusserer Durchmesser = $23 + 0,2 + 5,3 = 28,5$ cm.

Wie man sieht, weichen die Dimensionen kaum merklich von denjenigen der Brown-Boveri Kompensator ab.

Verglichen mit dem Kapp'schen Vibrator weist der Phasenkompensator mit rotierender Armatur den bedeutenden Vorteil auf, dass nur ein Kollektor notwendig ist; ferner fällt die etwas umständliche und kostspielige Beschaffung des Gleichstromes weg.

Auf die Berechnung der Verluste und des Kollektors kann hier verzichtet werden.



Betriebsergebnisse mit der elektrischen Küche.

Von Dir. F. Ringwald, Luzern.

Die regen Anfragen über Erfahrungen mit der elektrischen Küche beweisen, dass dieser Art der Energieverwendung immer mehr Aufmerksamkeit entgegengebracht wird. Es dürften daher einige Auskünfte verschiedenen Interessenten erwünscht sein.

Im Versorgungsgebiet der Centralschweizerischen Kraftwerke (Rathausen, Schwyz, Altdorf), wo nebenbei gesagt etwa 435 elektrische Kochherde (Therma, Salvis, Elektra) im Betriebe sind, wurden die Betriebsergebnisse der elektrischen Küche in einer geschlossenen Ortschaft besonders genau verfolgt, weil dort die elektrische Küche an Stelle von Kochgas zur Einführung gelangte. Die Energie wird nach folgendem Tarif zu Kochzwecken abgegeben:

während 8 Sommermonaten die kWh zu 7,5 Cts.

während 4 Wintermonaten die kWh zu 10 Cts. ohne Sperrzeit.

Seit Kriegsausbruch wurde auf Zusehen hin der Winterpreis von 10 Cts. sistiert, sodass der Jahres-kWh-Preis 7,5 Cts. beträgt. Die Minimalgarantie für jedes am Kochherd installierte kW wird zu Fr. 30.— im Jahr berechnet, wobei an Kochherden von mindestens 2 Kochplatten der Anschlusswert des Bratofens nur zur Hälfte in Anrechnung kommt.

Während einem vollen Betriebsjahr wurden nun die Betriebsergebnisse von 138 Haushaltungen besonders genau beobachtet und folgende Resultate gewonnen:

Gesamter Anschlusswert an Kochherden (kleinere Wärmeapparate und Bügeleisen inbegriffen) = 398 kW.

Die höchste erreichte gleichzeitige Beanspruchung (absolutes Maximum) = 130 kW.

Die durchschnittliche höchste Beanspruchung schwankt zwischen 19% ÷ 32% des Anschlusswertes.

Durchschnittlicher Anschlusswert eines Haushaltes = 2,88 kW.

Durchschnittlicher Energieverbrauch einer Haushaltung im Jahr = 1640 kWh.

Durchschnittlicher Tagesverbrauch auf den Kopf einer Haushaltung = 1,035 kWh.

Durchschnittliche höchste Beanspruchung einer Haushaltung = 0,940 kW.

Durchschnittliche höchste Beanspruchung einer Person = 0,215 kW.

Diese Zahlen sind aber die obere Grenze, meistens sind sie 20 — 30 % niedriger.

Es geht daraus hervor, dass auch mit diesen einfachen Kochherden ohne irgendwelche Wärmespeicherung keine zu grosse Stromspitzen auftreten. Die Kochherde werden wo immer möglich, an die vom Lichtnetz getrennten Kraftleitungen angeschlossen. Man kann dadurch meistens die Kochenergie ohne Sperrzeit abgeben, denn die Maxima treten entweder am frühen Morgen oder am späten Abend auf, wenn die Industriemotoren zum grössten Teil nicht im Betrieb sind. — Wo die Betriebsverhältnisse eine Sperrzeit erfordern, wird man allerdings auch damit auskommen, ohne dass dadurch die Bedingungen für das Kochen wesentlich verschlechtert werden. Es kommt ja nur auf die Preise an.

In wirtschaftlicher Hinsicht ergaben sich folgende Resultate:

Totale Netto-Einnahmen Fr. 17,113.—.

Durchschnittlicher Erlös für das installierte Jahreskilowatt Fr. 43.—.

Durchschnittlicher Erlös für die höchste Beanspruchung Fr. 131.50 für das Jahreskilowatt.

Durchschnittlicher Jahreserlös aus einer Haushaltung Fr. 124.—.

Durchschnittliche Ausgabe der Haushaltung per Kopf und Tag 7,75 Cts.

Diese letzteren Zahlen zeigen, dass die Lieferung von Kochstrom gar kein so schlechtes Geschäft ist, wie es hie und da von Gegnern der elektrischen Küche aus Bequemlichkeits- oder Konkurrenzgründen behauptet wird. Es muss auch gesagt werden, dass bei den neueren Kochherdkonstruktionen die Reparaturen sehr gering sind gegen früher. Bei den älteren Konstruktionen fehlten namentlich solide Schalter und es entstanden Jahresreparaturen im Betrage von ca. Fr. 7.— per Haushaltung. Diese Verhältnisse sind jetzt ganz bedeutend günstiger geworden und hiebei ist zu berücksichtigen, dass wir mit den Kochherdkonstruktionen doch eigentlich erst am Anfang stehen; es dürften sowohl konstruktive Verbesserungen und namentlich Neuerungen in der Richtung der Wärmespeicherung endlich zur Tat werden, damit die Oekonomie der elektrischen Küche noch weiter gesteigert werden kann. Der mittlere Energieverbrauch pro Kopf und Tag ergibt sich zu rund einer kWh. Es gibt aber viele Familien, bei denen dieser Energieverbrauch wesentlich geringer ist.

Es empfiehlt sich, bei der Neueinführung der elektrischen Küche gewandtes Personal besonders dahin zu instruieren, dass es den Hausfrauen in freundlicher, leichtfasslicher Weise die Handhabung der elektrischen Küche erläutern kann. Ferner muss die Hausfrau zur ökonomischen Verwendung der Küche geschult werden, indem man ihr z. B. eine Tabelle neben den Zähler, der in Gesichtshöhe zu montieren ist, anheftet und sie einlädt, anfänglich jeden Tag den Zählerstand und die Zahl der Köpfe, für welche gekocht wurde, zu notieren. Diese Tabelle wird dann wöchentlich oder monatlich von dem speziell instruierten Personal eingesehen und, je nach dem Ergebnis, in lobendem oder belehrendem Sinne mit der Hausfrau diskutiert. In dieser Weise werden in kurzer Zeit Vorurteile beseitigt, die Hausfrauen fassen Vertrauen und die Küche gewinnt an Oekonomie. Da der Haushalt für Kochwärme nur eine gewisse Ausgabe erträgt, die nicht überschritten werden soll, so muss man behilflich sein, die Energie so ökonomisch als möglich zu verwenden. Wird die zulässige Küchenausgabe überschritten, so entsteht Unzufriedenheit und ein Markten am Energiepreis.

Ein wichtiges Kapitel im Haushalt ist bekanntlich die *Warmwasserbereitung*. Dies geschieht sehr bequem mit den Warmwasserspeichern von etwa 15 — 20 Liter Inhalt. Allein diese Wasserspeicher, wie sie heute auf den Markt kommen, sind immer noch zu teuer und leiden hie und da an mangelhaften Temperaturschaltern. Wären diese Nachteile nicht, so würden sich die Warmwasserspeicher einer ausserordentlichen Vorbereitung erfreuen und es ist auffallend, dass sich die Konstruktionsfirmen nicht energischer an diesen Zweig

heranmachen. Man kann Warmwasserspeicher einzeln oder in Kombination mit Kochherden herstellen, aber sie müssen billiger und zuverlässiger sein, als die bisherigen. Dann aber wird eine grosse Verbreitung sicher sein, denn die Warmwasserspeicher mit einem Anschluss von 100 — 200 Watt könnten an jede Lichtleitung angeschlossen werden. Bei einem Energiepreis von $5 \div 6$ Cts. die kWh, oder Pauschal zu Fr. 30.— für 100 Watt im Jahr gehören sie, da keine Anlageverstärkungen notwendig sind und sie ausserdem Nachtstrom konsumieren, zu den willkommensten Anschlüssen eines Werkes.



Die elektrische Heizung als Aushilfsheizung.

Von O. Hasler, Ing.

Die weitaus grösste Zahl der heute in Gebrauch befindlichen elektrischen Oefen findet Verwendung nicht für die Dauerheizung von Wohnungen in der Winterszeit, sondern als Ersatz der Zentral- und Etagenheizungen in den Uebergangszeiten Frühjahr und Herbst. Während diesen Uebergangsmonaten findet bei uns in der Schweiz oft mehrmaliger Wechsel zwischen warmen und kalten Tagen statt. Erfahrungsgemäss erfordert aber das Anheizen einer Zentralheizung eine geraume Zeit, die Mühe wird daher oft unterlassen, wenn im Frühjahr oder Herbst auf eine warme Periode einige kalte Tage nachfolgen. Aerzte haben das Bedürfnis, ihre Konsultationsräume nicht nur während den Uebergangszeiten, sondern auch an nasskalten Sommertagen zu temperieren. Auch in Krankheitsfällen kann dieses Bedürfnis, an kalten Tagen im Sommerhalbjahr ein oder zwei Räume morgens und abends etwas zu erwärmen, in jedem Haus eintreten. Um diesem Bedürfnis zu entsprechen, werden den meisten Zentralheizungen sogenannte *Aushilfsheizungen* beigegeben, welche in Form von Kohlenöfen in den Korridoren, Gas-, Petrol- und elektrischen Oefen anzutreffen sind. Die Gasfeuerung findet man oft mit den Radiatoren der Zentralheizung kombiniert. Der Gasheizung haften aber noch verschiedene Mängel an; erstens ist dieselbe in hygienischer Beziehung nicht einwandfrei, erzeugt kalte Zugerscheinungen an den Fussböden und erfordert stets ein gut ziehendes Kamin. Beim Anzünden der Flamme muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden, um explosionsartige Rückschläge bei der Entzündung der in das Kamin ausströmenden Gasmenge zu vermeiden. Als Aushilfsheizung fand man bis vor kurzem auch auffallend viele Petroleumöfen in Gebrauch, wohl einzig deshalb, weil für dieselben ein Abzugsrohr nicht unbedingt erforderlich ist. Allerdings verursacht der Petroleumofen ohne Abzugsrohr eine gesundheitschädliche Luftverschlechterung, indem der Wohnraum mit den Verbrennungsgasen, welche zudem nicht ganz geruchlos sind, angefüllt wird.

Die elektrischen Oefen verursachen natürlich keine Luftverschlechterung, ein Abzugskamin ist nicht erforderlich und jede Feuers- und Explosionsgefahr ist bei denselben sozusagen ausgeschlossen, in hygienischer Beziehung dürfen dieselben als „ideal“ bezeichnet werden.

Die Einführung des sogenannten Doppeltarifzählersystems durch die Elektrizitätswerke begünstigte in weitgehendem Masse die Verbreitung der elektrischen Oefen. Wenn auch die elektrische Heizung trotz der Verbilligung des elektrischen Stromes durch den Doppeltarif in Bezug auf die Betriebskosten mit der Kohlenheizung bei Dauerbetrieb im Winter noch nicht konkurrieren kann, so liegen die Verhältnisse bei den *elektrischen Aushilfsheizungen*, besonders im Vergleich mit der Petroleum- und Gasheizung wesentlich günstiger und die Erfahrung lehrt, dass mit den üblichen Tagestarifansätzen von 15 bis 20 Rp. pro kWh die elektrische Heizung für diesen Verwendungszweck sich sehr wohl einführen lässt. So sind z. B. in der Stadt Zürich seit der Einführung des Doppeltarifes über 1200 elektrische Oefen in Gebrauch genommen worden. Die gewöhnlichen elektrischen Oefen stellen sich im Preis sehr niedrig; sie besitzen jedoch den Nachteil, dass