

Anwendungen der Elektrizität

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschifffahrt**

Band (Jahr): **22 (1930)**

Heft 10

PDF erstellt am: **13.09.2024**

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. 10 vom 25. Oktober 1930

Betriebsergebnisse einer elektrischen Restaurantküche in Zürich.

Von Ing. A. Harry, Zürich.

In der Schweiz standen Mitte 1930 etwa 350 elektrische Großküchen¹⁾. Die Mehrzahl dieser Küchen arbeiten in Krankenhäusern, Anstalten und Hotels; nur wenige dienen dem Restaurantbetrieb. Das dürfte sich nach den guten Erfahrungen mit der elektrischen Küche des französischen Restaurants an der «Zika» in Zürich²⁾ ändern. Im folgenden sollen die Betriebsergebnisse einer elektrischen Restaurantküche in Zürich mitgeteilt werden, die seit dem Jahre 1927 in Betrieb steht. Es handelt sich um das Restaurant «Kappelerhof» an der Kappelergasse, in nächster Nähe des Paradeplatzes in Zürich. Konstrukteur der Apparate ist Ing. Miram, früher bei Gebr. Dinsig, Vieren, deren Zweigniederlassung in Zürich, Dr. W. Jürgensen, die Einrichtung besorgte.

Die Küchenanlage umfaßt folgende Apparate (Fig. 1):

	Einzelleistung W	Gesamtleistung W
Kochherd:		
2 runde Kochplatten 300 mm . . .	3000	6000
1 runde Kochplatte 300 mm . . .	2000	2000
1 runde Kochplatte 220 mm . . .	1200	1200
1 runde Kochplatte 180 mm . . .	900	900
3 viereckige Kochplatten zusammen . . .	—	6500
1 Bain-Marie	—	2000
2 Glühroste	9000	18000
2 Bratöfen	6000	12000
1 Wärmeschrank	—	1000
Kippkesselanlage:		
1 Kippkessel mit Oelbad 25 l	—	3750
1 Kippkessel direkt beheizt 50 l	—	7500
Grill:		
Oberhitze	—	9000
Beheizte Roststäbe (Fleischträger)	—	1500
Heißwasserspeicher:		
640 l Inhalt, für Nachtstrombetrieb	—	8300
Totaler Anschluß		79650

Der Anschlußwert der Kochapparate beträgt also 71,35 kW, derjenige des Heißwasserspeichers 8,3 kW, total 79,65 kW.

Die Primärspannung des Haupttransformators (30 kVA, Drehstrom) ist 500 V, mit Anschluß für 380 V, so daß bei eventueller späterer Einführung des Einheitsnetzes³⁾ die Umschaltung ohne bauliche Aenderung vorgenommen werden kann. Die Primärspannung wird auf 220 V sekundär transformiert. Unter dieser Spannung wird der Strom über einen Fernsteuerungsölschalter und einen Reservehandschalter an die Anschlußklemmen des Herdes und über Handschalter an die Primärseite eines zweiten, vierteiligen Transformators (4×4 kVA, 220/36 V), der sich im Boden unmittelbar unter dem Herd befindet und die Glühroste speist, geführt. Die Glühroste sind durch Schienen direkt an die 36-V-Seite des zweiten Transformators

¹⁾ Die Ergebnisse der diesbezüglichen Statistik werden in einer nächsten Nummer des Bulletin des S. E. V. veröffentlicht.

²⁾ Schweiz. Wasser- u. Elektrizitätswirtschaft Nr. 8, 25. Aug. 1930.

³⁾ S. Bull. S. E. V. 1930, No. 6, S. 209.

angeschlossen. Durch die Verwendung der Stern-Dreieckschaltung wird die Temperatur der Glühroste zweistufig geregelt.

Der Grill besitzt einen eigenen Transformator (10 kVA), der die Spannung von 500 V direkt auf 36 V herabtransformiert. Die beiden Kippkessel und der Heißwasserspeicher sind direkt an 500 V angeschlossen.

Der Heißwasserspeicher liefert auch den Heißwasserbedarf für Abwaschzwecke.

Im folgenden gebe ich für das Jahr Juni 1929/Mai 1930 den monatlichen Stromkonsum der Küche und des Heißwasserspeichers:

	Küche		Heißwasserspeicher		Total Fr. plus Fr. 3.50 pro Monat
	kWh	Fr.	kWh	Fr.	
Juni 1929	1420	85.20	1120	33.60	122.30
Juli	1470	88.20	1330	36.90	128.60
August	1630	97.80	1360	40.80	142.10
September	1720	103.20	1440	43.20	149.90
Oktober	1270	76.20	1070	32.10	111.80
November	2000	120.—	1430	71.50	195.—
Dezember	2920	175.20	1720	86.—	264.70
Januar 1930	2230	133.80	1360	68.—	205.30
Februar	2260	135.60	1420	71.—	210.10
März	2300	138.—	1680	84.—	225.50
April	2330	139.80	1550	46.50	189.80
Mai	2320	139.20	1370	41.10	183.80
Total	23870	1432.20	16850	654.70	2128.90

Der Stromkonsum beträgt also im Jahre 1929/30 für die Küche total 23,870 kWh; dazu kommt der Verbrauch des Heißwasserspeichers von 16,850 kWh. Der totale Stromverbrauch der Küche beträgt also 40,720 kWh.

Zur Anwendung gelangt der normale Kochstromtarif für Haushaltungen: 6 Rp./kWh (Tagestarif) für die Küche, 3 Rp./kWh in den Monaten April/Oktober und 5 Rp./kWh in den Monaten November/März für den Heißwasserspeicher (Nachtstarif). Dabei wird der Mehrverbrauch in den Monaten November/März über den Verbrauch in den Monaten April/Oktober hinaus zu 10 Rp./kWh berechnet. Die Ausgaben betragen in der betrachteten Periode:

Für den Kochherd Fr. 1432.20, für den Heißwasserspeicher Fr. 654.70, dazu Ende März eine Nachzahlung von Fr. 88.80 für den Mehrverbrauch in den Wintermonaten, ferner Fr. 42.— für Zählermiete, total also Fr. 2217.70. In der betrachteten Periode betrug die durchschnittliche Ausgabe für Kochstrom zirka 6,37 Rp./kWh, für Speicherstrom 3,88 Rp./kWh. Die mittlere Ausgabe pro kWh, Tagesstrom, Nachtstrom und Zählermiete ineinander gerechnet, betrug also $\frac{2217.70}{40720} = 5,45$ Rp. Ein in Beratung stehendes

Reglement des E. W. der Stadt Zürich sieht, wie beim Gaswerk, für Großbezüger dieser Art Rabatte vor.

Für die Monate Dezember 1929 und Januar 1930 ist die Anzahl der Diners und der Services à la carte festgestellt worden. Das Restaurant führt eine gute Küche, speziell Fischküche. Es ergaben sich folgende Zahlen:

	Anzahl Diners	Anzahl Gedecke à la carte	Stromverbrauch Küche kWh	Heißwasserspeicher kWh
Dezember 1929	993	1092	2920	1720
Januar 1930	1075	1200	2230	1360
Total beider Monate . . .	2068	2292	5150	3080

Der mittlere Kochstromverbrauch (ohne Warmwasser) pro Gedeck (Diners und à la carte ineinandergerechnet) betrug also $\frac{5150}{4360} = 1,181$ kWh. Küche, Warmwasser und Zählermiete ineinandergerechnet betragen die Auslagen pro Gedeck zirka 11 Rp. oder im Mittel zirka 4 Prozent der Einnahmen von einem Gedeck.

Zum Küchenbetrieb gehört noch ein Eisschrank «Elektrolux» mit elektrischem Betrieb, der an den Licht-Doppeltarifzähler angeschlossen ist. Der Vollständigkeit wegen haben wir für das Jahr Juni 1929/Mai 1930 den Stromverbrauch auch für diesen Zähler festgestellt. Er mißt den Verbrauch der gesamten Beleuchtung des Restaurants, der Eisbereitung und Kühlung und verschiedener kleiner Apparate:

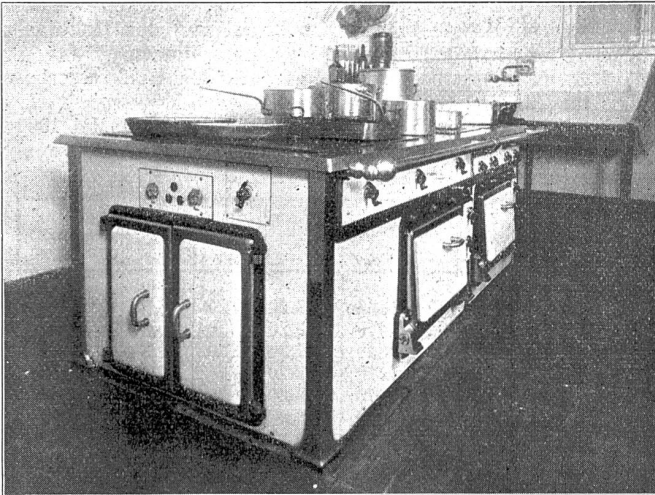


Fig. 1. Elektrische Küche im Restaurant Kappelerhof, Zürich. Ansicht des Herdes mit Wärmeschrank und Backöfen.

Bei diesem Tarif gelten folgende Ansätze:

Hochtarif von 16—21.30 Uhr, Oktober bis März	50 Rp./kWh
Hochtarif von 18—21.30, April bis September	50 Rp./kWh
Niedertarif I v. 21.30—16 Uhr, Oktober bis März	20 Rp./kWh
Niedertarif I v. 21.30—18 Uhr, April bis Sept.	20 Rp./kWh
Niedertarif II v. 21.30—16 Uhr, Okt. bis März	10 Rp./kWh
Niedertarif II v. 21.30—18 Uhr, April bis Sept.	6 Rp./kWh

Der mit Doppeltarif gemessene Niedertarifverbrauch wird aufgeteilt. Nach Niedertarif I werden so viele kWh angerechnet, als im Hochtarif verbraucht wurden, nach Niedertarif II wird der darüber hinausgehende Mehrverbrauch angerechnet.

Es wurden im Jahre Juni 1929/Mai 1930 verbraucht im:

Hochtarif	1930 kWh
Niedertarif I	1930 kWh
Niedertarif II	1670 kWh

Total 5530 kWh

Die Kosten des Stromes betragen Fr. 1471.60, im Durchschnitt pro kWh also 26,6 Rp./kWh.

Der Stromverbrauch des gesamten Restaurantbetriebes betrug im Jahre 46 250 kWh, die Stromauslagen inkl. Zählermiete Fr. 3689.30, im Mittel 8 Rp./kWh. Die gleichzeitige maximale Belastung des gesamten Betriebes kann auf zirka 32 kW geschätzt werden. Es ergibt sich also eine mittlere Gebrauchsdauer der maximal aufgetretenen Belastung von $\frac{46250}{32} = 1445$ Stunden. Die jährliche Einnahme des Werkes pro maximal beanspruchtes Kilowatt betrug Fr. 115.30.

Die Berner Küchliwirtschaft an der internationalen Kochkunstausstellung „Zika“ in Zürich, 1930.

Die von Herrn Kipfer-Gfeller geführte Berner Küchliwirtschaft an der «Zika» in Zürich umfaßte einen Gastraum von 320 Quadratmetern mit 400 Sitzplätzen. Im Betrieb

beschäftigt waren 16 bis 18 Serviertöchter und 40 Küchenangestellte. Es wurden im Mittel pro Tag 6000 Portionen, an einzelnen Tagen bis 10 000 Portionen verabfolgt.

Die technischen Einrichtungen umfaßten neben elektrothermischen Anlagen Kühl-, Ventilations- sowie Abwascheinrichtungen. Der ganze Betrieb wurde elektrisch, ohne Gasanschluß, geführt. Im folgenden befassen wir uns ausschließlich mit den elektrothermischen Einrichtungen, die von der Firma Bachmann & Kleiner in Oerlikon geliefert wurden.

Es waren folgende Apparate angeschlossen:

1 großer, transportabler, 3röhriger Patisserieofen	12 kW
1 Küchlipfannen-Apparatur zu 4 Einheiten	20 kW
1 Wasserbad-Kippkessel zu 100 Liter	10 kW
1 kleiner Herd, 4 Platten mit Brat- und Backofen	7,8 kW
2 Groß-Heißwasserspeicher, 1000 und 1500 Liter	30 kW
Totaler Anschlußwert	
	79,8 kW

Ueber die Leistung der einzelnen Apparate wird folgendes bemerkt:

1. Patisserieofen, Standardmodell mit 3 Backröhren zu je 550/900 mm Nutzfläche und darübergerbautem Gärraum. Der Ofen war täglich von 7 bis 21 Uhr unter Strom. Es wurden im Mittel pro Tag gebacken:

450 Kuchen (Früchte, Eier und Käse) von 28 cm \varnothing ; 1800 einzelne Patisserien. — Der mittlere tägliche Stromverbrauch betrug 101 kWh, die Kosten Fr. 6.— pro Tag.

2. Küchlipfannen, 4 Einheiten zu je 10 Liter Inhalt, je 5 kW Leistung. Für den Betrieb genügten 2 Apparate. Die Leistung betrug nach 20 Minuten Anheizung 60 Portionen Küchli pro Stunde, die mittlere Leistung pro Tag 176 Portionen (Apfelküchli, Strübli, Käse-, Brotschnitten usw.) bei einem mittleren täglichen Stromverbrauch von 24 kWh, Kosten pro Tag Fr. 1.45.

3. Kippkessel mit Wasserbad, als Milchkochkessel verwendet. Die Leistung betrug im Mittel pro Tag 243 Liter gekochte Milch. Infolge des heißen Wasserbades bleibt nach vollständigem Abschalten des Stromes die Milch 2 bis 3 Stunden heiß. Die totale Leistung während der Ausstellung, 33 Tage mit Vorbetrieb, war 8000 Liter gekochte Milch, bei einem durchschnittlichen Stromverbrauch von 35 kWh pro Tag, Stromkosten pro Tag Fr. 2.10.

4. Kleiner Kochherd. Er war ein unentbehrlicher Ergänzungsapparat und diente für die Zubereitung von einzelnen Portionen für Schokolade und den Konditoreibetrieb.

5. Groß-Heißwasserspeicher. Die beiden Speicher von zusammen 2500 Liter Inhalt waren außer den Nachtstunden auch über Tag einige Stunden unter Strom. Sie lieferten genügend und konstant heißes Wasser von gleicher Temperatur. Der totale Heißwasserkonsum für 31 offizielle Betriebstage plus 2 Tage Vorbetrieb war 126 500 Liter, entsprechend einer Leistung von 3850 Liter pro Tag; das entnommene Wasser war im Mittel 80° C warm.

Die genannten Werte sind Durchschnittszahlen; es wurden Maxima erreicht, die bis zu 50 Prozent über dem Durchschnitt standen.

Der Stromverbrauch der elektrothermischen Einrichtungen der Berner Küchliwirtschaft betrug für 33 Betriebstage:

Küchliapparatur und Kochherd,	1602 kWh zu 6 Rp.	96.12
Patisserieofen und Kippkessel,	3960 kWh zu 6 Rp.	237.60
Groß-Heißwasserspeicher,	11 180 kWh zu 3 Rp.	335.40
		669.12

Der Verbrauch pro Portion betrug:

a) ohne Warmwasser	= 0,030 kWh
b) mit Warmwasser	= 0,090 kWh

Der Großteil des Küchenpersonals hatte noch nie mit elektrischen Koch- und Bratapparaten gearbeitet, gewöhnte sich aber rasch an den Betrieb. Der Leiter der Wirtschaft erklärt, daß sich die thermischen Apparate bezüglich Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit bestens bewährt und seine Erwartungen bei weitem übertroffen hätten. Auch die Betriebskosten findet er sehr mäßig.

Ing. A. Härry.