

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 27 (1936)

Heft: 21

Artikel: Energieverbrauch und Energiekosten des elektrifizierten Grossrestaurants "Kunsthaus" in Luzern

Autor: Härry, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061520>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

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

mieden. Durch Erniedrigung des jetzigen internationalen Wertes des Ampere und des Volt um 15/100000, was ohne Schwierigkeit möglich wäre, würde dann das elektrische Watt weitgehend mit dem mechanischen durch m, kg, s definierten Watt übereinstimmen.

Zur weitern Begründung weist Giorgi darauf hin, dass die Genauigkeit der relativen Widerstandsmessungen etwa 1 bis 2 Zehnerpotenzen grösser ist als die bei absoluten Messungen erreichbare, so dass die willkürlich gewählte Einheit mit einer viel grösseren Genauigkeit realisiert werden kann, als die aus Absolutmessungen abgeleitete, was wohl auch in Zukunft immer der Fall sein dürfte.

Dem Einwande, dass bei Beibehaltung und Ergänzung im obigen Sinne der bisherigen internationalen Einheiten dieselben dann nicht mehr ganzzahlige Vielfache der definierten Einheiten seien und man damit dem Gedanken, dass die elektrischen Fundamenteinheiten im absoluten Maßsystem definiert werden, untreu werde, hält Giorgi entgegen, dass das kg seiner ursprünglichen Definition als Masse von 1 dm³ Wasser von 4°C auch nicht entspricht und dass es deswegen niemand einfallen wird, das kg zu ändern. Es würde vielmehr genügen, wenn die Beziehungen zwischen den Absoluteinheiten und den internationalen von Zeit zu Zeit festgelegt werden, wodurch dann die willkürlichen Einheiten im absoluten System verankert würden und der Zusammenhang mit den Grundeinheiten vorhanden wäre.

Die beiden Ansichten stehen natürlich zu einander in starkem Gegensatz.

Eines ist sicher: Man kann den guten Kern des Absolutgedankens (d. h. das Anstreben einer möglichst engen, auf einem Minimum von willkürlichen Voraussetzungen beruhenden Verbindung mit cm, g und s, oder, was dem Wesen der Sache nach gleichwertig ist, mit m, kg und s, mit der Absicht,

den Sprung von 1/2 Promille im Ohmwert zu vermeiden, nur in Einklang bringen, wenn man die gewöhnlich auch in den Begriff «absolut» einbezogene Voraussetzung der Ganzzahligkeit der Zehnerpotenzen fallen lässt. Dieser Ausweg ist bisher noch nicht in Betracht gezogen worden²⁾.

Dies ist in grossen Zügen der heutige Stand der Angelegenheit. Wer sich für weitere Einzelheiten interessiert, sei auf die Procès-Verbaux, Tome XVII, 1935 des Comité International des Poids et Mesures sowie auf die Veröffentlichung von Steinwehr «Ueber die geschichtliche Entwicklung der elektrischen Einheiten», Zeitschrift für Instrumentenkunde 1930, pag. 19, verwiesen. Da die Beschlüsse des Internationalen Komitees für Mass und Gewicht in dieser Frage gemäss der Ermächtigung durch die Generalkonferenz von 1933 für die Staaten der Meterkonvention bindend sind, so besteht auch für die Schweiz Veranlassung, sich mit dieser Frage zu befassen. Für die Schweiz sowie für die Mehrzahl der Staaten der Meterkonvention wäre es von ausserordentlicher Wichtigkeit, wenn die Arbeiten so weit gefördert werden könnten, dass von seiten des Bureau International des Poids et Mesures an die Vertragsstaaten Kopien der Einheit des Ohms in Form von Metallwiderständen sowie des Volt in Form von Normalelementen abgegeben werden könnten, wie dies beim Meter und Kilogramm der Fall war. Wenn dies beim Ohm in möglichster Anlehnung an den bisherigen internationalen Wert geschehen würde, so würde dadurch den in Frage kommenden Instituten eine sehr grosse, wissenschaftlich vollständig unnütze Arbeit erspart bleiben.

²⁾ Es sei auf den demnächst hier erscheinenden Vorschlag «Ueber ein praktisches absolutes System, welches einen reibungslosen Uebergang von den bisherigen internationalen Einheiten zu den absoluten Einheiten gewährleistet» verwiesen.

Energieverbrauch und Energiekosten des elektrifizierten Grossrestaurants „Kunsthaus“ in Luzern.

Von A. Härry, Zürich.

621.311.152 : 725.71

Die Leitung des Restaurants «Kunsthaus» in Luzern machte während 22 Monaten sorgfältige Zusammenstellungen der täglichen Einnahmen aus warmer Küche, der Zählerablesungen und der Elektrizitätsrechnungen und stellte sie dem Autor zwecks Verarbeitung zur Verfügung. Dieses Material erlaubte, den Elektrizitätsverbrauch und die Elektrizitätskosten in Verbindung mit den Einnahmen aus «warmer Küche» zu bringen. Es zeigte sich, dass die Elektrizitätskosten für die Küche und die Heisswasserbereitung schwanken zwischen 8,1 % und 2,9 % der Einnahmen aus «warmer Küche». Im Mittel betragen sie 4,70 % und 3,55 % der Einnahmen aus «warmer» und «kalter» Küche. Der Artikel enthält auch Zahlen für Energie-Verbrauch und -Kosten der anderen Elektrizitätsanwendungen in diesem Gross-Restaurant.

Die Feststellung der Beziehungen zwischen dem Energieverbrauch und der Produktion eines Restaurantbetriebes ist schwieriger als bei Betrieben, die ganze Verpflegung nach einem gewissen Schema bieten, wo der Energieverbrauch für das Kochen

La direction du Restaurant «Kunsthaus» à Lucerne a noté soigneusement pendant 22 mois les recettes journalières provenant de la vente de mets chauds, les relevés des compteurs et les factures d'électricité, indications qu'elle a mises à disposition de l'auteur pour cette étude. Ces informations ont permis de mettre en rapport la consommation et le coût de l'électricité avec les recettes de la «cuisine chaude». En effet, le coût de l'électricité pour la cuisine et l'eau chaude varie entre 8,1 % et 2,9 % des recettes de la «cuisine chaude». Il s'élève en moyenne à 4,70 %, soit 3,55 % des recettes totales de la cuisine «chaude» et «froide». L'article contient des chiffres sur la consommation d'énergie et le coût des autres applications de l'électricité dans ce grand restaurant.

und die Heisswasserbereitung in Beziehung zu den Verpflegungstagen gebracht, d. h. der mittlere Energieverbrauch pro Verpflegungstag bestimmt werden kann, wobei man verschiedene Arten von Betrieben unterscheidet und in Gruppen zusammenfasst.

Bei Restaurant-Betrieben sind die Verhältnisse verwickelter. Es wird keine volle Verpflegung geboten, sondern es werden Einzelplatten oder ganze Menus, vielfach auch nur Kaffee, Milch, Tee usw. serviert. Unter den einzelnen Betrieben bestehen sehr grosse Verschiedenheiten in bezug auf die Qualität, Zubereitung, Art der abgegebenen Speisen. Betriebe, die vorwiegend Kaffee usw. servieren, arbeiten natürlich unter ganz andern Verhältnissen als Speise-Restaurants.

Man behaft sich bisher bei der Feststellung von Verbrauchszahlen von Restaurant-Betrieben damit, dass man den Energieverbrauch mit der Zahl der abgegebenen «Portionen» in Verbindung brachte, worunter ganze Menus und Einzelplatten verstanden werden. Dieses Verfahren hat den grossen Nachteil, dass mit dem Begriff der Portion sehr ungleiche Kochleistungen verbunden sind und kleine warme Speisen, wie einzelne Würste, Suppen, Kaffee, Tee usw. nicht berücksichtigt werden können.

Man kann diese Nachteile vermeiden, wenn man den Energieverbrauch in Verbindung bringt mit den *Einnahmen aus warmer Küche*. Diese sind das Produkt aus gekochter Speisemenge mal Preis pro Einheit der Menge. Je grösser die gekochte Menge Speisen, desto grösser ist der Energieverbrauch. Je höhere Preise, desto besser ist die Qualität und desto höher ist der Energieverbrauch. Wenn man an Hand der Energiepreise die Auslagen für Energie berechnet, dann lässt sich auch der prozentuale Anteil der Kosten der Energie an den Einnahmen aus warmer Küche berechnen, der bei Vergleichsrechnungen mit andern Wärmeträgern eine grosse Rolle spielt.

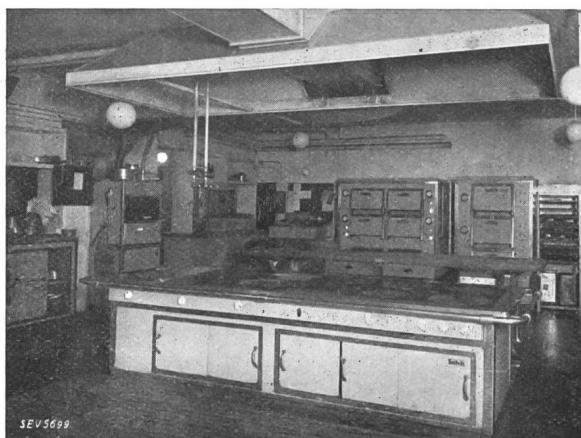


Fig. 1.
Kochherd und Backöfen der Restaurant-Küche «Kunsthaus» in Luzern.

Ein gewisser Nachteil muss auch bei diesem Verfahren mit in Kauf genommen werden: Die sog. «Kalte Küche» bleibt unberücksichtigt, obschon in allen Restaurant-Betrieben gewisse kalte Speisen im eigenen Betrieb vorgekocht werden. Die berechneten prozentualen Anteile des Energieverbrauches an den Einnahmen aus warmer Küche sind daher immer etwas zu hoch.

Die Leitung des *Restaurants Kunsthaus in Luzern* hat sich der sehr verdankenswerten Aufgabe unter-

zogen, seit dem Oktober 1934 tägliche Aufzeichnungen der Einnahmen aus warmer Küche und des Energieverbrauches für Wärme, Kraft und Licht zu führen, die uns in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt wurden. Auch alle übrigen wissenwerten Angaben wurden uns in freundlicher

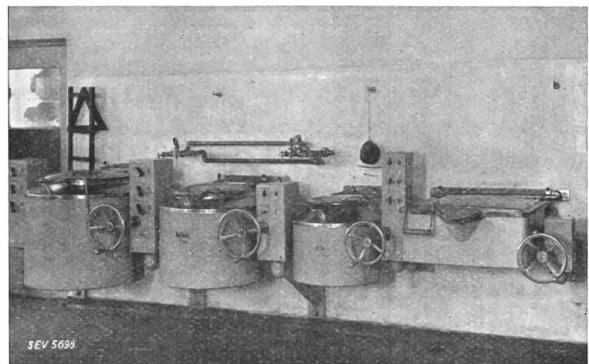


Fig. 2.
Kippkessel in der Restaurant-Küche «Kunsthaus» in Luzern.

Weise ohne Bedenken gemacht, und wir möchten die Gelegenheit benutzen, um an dieser Stelle der Leitung des Restaurants, Herrn Dr. Richli und seinem Sekretär, den besten Dank auszusprechen.

Die Küche des Restaurants Kunsthaus (Fig. 1 und 2) befindet sich unter den Räumlichkeiten des Restaurants. Der Betrieb verfügt über folgende *elektrische Anschlüsse*:

1. Küche.	kW	
1 Kochherd	43,0	
1 Grill	8,0	
1 Wärmeschrank	8,5	
1 Backofen	22,0	
1 Backofen	21,0	
1 Plonge	7,0	
1 Plonge	14,0	
1 Bratpfanne	7,5	
1 Kippkessel	4,8	
1 Kippkessel	8,0	
1 Kippkessel	13,0	
6 Ventilatoren f. Kühlraum, Keller, Küche, Restaurant, Tellerwaschmaschine		
		1.220
1 Glace-Maschine	0,400	
1 Kühlanlage	2,560	
1 Küchenmaschinen	2,160	
1 Kartoffelschälmasch.	0,600	
1 Tellerwaschmaschine	2,160	
4 Speise-Lifts	1,760	
5 Steuertransformatoren	0,770	
Total		11,630

2. Restaurant.

1 Wärmeschrank	4,5	kW
1 Wärmeschrank im Office	7,3	
1 Tellerwaschmaschine	12,0	
1 Kaffeemaschine	17,0	
11,630 kW am Zähler f. Motorenenergie angeschlossen.		
28 Lampen zu	40 W	kW
27 »	60 »	
25 »	75 »	
26 »	100 »	
2 »	150 »	
Total 7,515		

3. Saal.

1 Wärmeschrank	10,0	
Total 207,6		
207,6 kW am Zähler für Kochenergie angeschlossen.		
1 Heisswasserspeicher	12,0	
12,0 kW am Zähler für Warmwasserspeicher-Energie angeschlossen.		

8,570 kW am Lichtzähler angeschlossen.

Zusammenstellung der Anschlusswerte:

Wärme	207,600
Heisswasser	12,000
Kraft	11,630
Licht	8,570
Total	239.800

Mit Hilfe der uns zur Verfügung gestellten Tabellen über die täglichen Einnahmen aus warmer Küche, der Zählerablesungen, der Elektrizitätsrechnungen des Elektrizitätswerkes und des übrigen Materials konnten wir folgende Feststellungen machen:

1. Kochen und Heisswasserbereitung für die Küche.

Für jeden Monat wurden die Einnahmen aus warmer Küche in Franken und der Energieverbrauch für das Kochen und die Heisswasserbereitung in kWh festgestellt und dieser pro Fr. 100.— Einnahmen berechnet (Fig. 3). Von den Einnahmen aus Kaffee, Tee usw., die 19,3 % aller Einnahmen aus warmer Küche betragen, wurden dabei $\frac{2}{3}$ des Betrages in Rechnung gestellt. Die Kurve zeigt, dass zwischen den Einnahmen aus war-

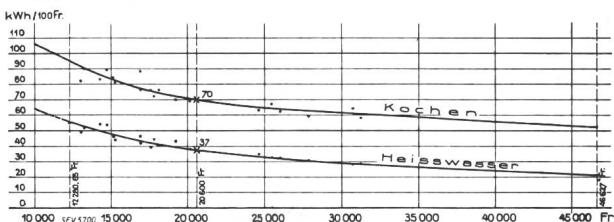


Fig. 3.

Beziehungen zwischen den monatlichen Einnahmen aus «warmer Küche» und dem spezifischen Energieverbrauch (kWh pro 100 Fr. Einnahmen) für Kochen und Heisswasserbereitung in der elektrischen Grossküche des Restaurants «Kunsthaus», Luzern. (1. Oktober 1934 bis 31. Juli 1936) Gestrichelt eingezzeichnet sind die Werte der kleinsten, mittleren und der grössten Monatseinnahmen.

mer Küche und dem Energieverbrauch für Kochen und Heisswasserbereitung, wie zu erwarten war, ein enger Zusammenhang besteht. Fig. 3 zeigt auch, dass die Streuung nur gering ist. Es gab Monate, wo Einnahmen und Energieverbrauch fast genau dasselbe Verhältnis ergeben (Tabelle I).

Tabelle I.

	Einnahmen Fr.	Energieverbrauch für das Kochen	
		Total kWh	pro 100 Fr. Einnahmen kWh
November 1934	18 160	13 680	76
April 1936	18 164	13 760	76

Um auch Zahlen für Monatseinnahmen bis Fr. 10 000.— zu erhalten, wurden 15 Tage des schlechtesten Monats auf einen ganzen Monat umgerechnet und in der Figur eingetragen. Die Linie ist gestrichelt.

Aus der Küche werden auch die Familienmitglieder des Besitzers und die Angestellten verpflegt, wenigstens 45 Personen. Der Wert der dazu nötigen warmen Speisen, mindestens Fr. 81.— pro Tag oder Fr. 2464.— pro Monat, ist in den Monatseinnahmen nicht inbegriffen.

Im täglichen Verlauf ist die Streuung grösser, was z. T. davon herröhrt, dass gewisse Speisen für die nächsten Tage vorgekocht werden. Es sollten daher mittlere Zahlen nur aus grösseren Zeitperioden abgeleitet werden (Monat).

Die Kurve zeigt, dass der spezifische Energieverbrauch (kWh pro Fr. 100.— Einnahmen) mit

dem Umsatz in warmer Küche fällt. Je grösser der Umsatz, desto kleiner ist der spezifische Verbrauch. Bei kleinem Umsatz nimmt der spezifische Verbrauch verhältnismässig stärker zu. Es macht sich dabei u. a. der Einfluss der Verpflegung des Personals und der Familienmitglieder bemerkbar.

Mit Hilfe der Ausgleichskurve können für verschiedene Einnahmen die mittleren Verbrauchszahlen für Küche und Heisswasserbereitung abgelesen werden. Werden dann noch die Energiekosten eingesetzt, so können die prozentualen Anteile der Energiekosten an den Einnahmen bestimmt werden.

In Tabelle II sind für Monatseinnahmen aus warmer Küche von Fr. 10 000.— an aufwärts die Energieverbrauchszahlen für Kochen und Heisswasserbereitung in kWh pro Fr. 100.— Einnahmen zusammengestellt:

Monatliche Einnahmen aus warmer Küche und Energieverbrauch für Kochen und Heisswasserbereitung pro Fr. 100.— Einnahmen. Tabelle II.

Monatliche Einnahmen Fr.	Energieverbrauch in kWh pro 100 Fr. Einnahmen	
	für das Kochen	für die Heisswasser- bereitung
10 000	106,0	64,5
15 000	83,5	48,0
20 000	70,5	38,0
25 000	64,5	33,0
30 000	61,5	29,0
35 000	58,5	26,2
40 000	56,0	24,0
45 000	53,0	21,8
Mittel	70,0	37,0

Tabelle III zeigt für verschiedene übliche Energiepreise die prozentualen Anteile der Kosten für Kochen und Heisswasserbereitung an den monatlichen Einnahmen aus warmer Küche im Mittel, Minimum und im Maximum.

Tabelle III.

Einnahmen Fr.	Energiekosten in % der Einnahmen bei verschiedenen Energiepreisen						
	Kochen Rp./kWh			Heisswasserbereitung Rp./kWh			
	4 %	5 %	6 %	2 %	3 %	4 %	
10 000	4,24	5,30	6,36	1,29	1,93	2,66	
20 600	2,80	3,50	4,20	0,74	1,12	1,48	
45 000	2,12	2,65	3,18	0,43	0,65	0,52	

Im Energieverbrauch für das Kochen ist auch der Verbrauch der beiden *Plongen* mit 21 kWh pro Tag und der *Tellerwaschmaschine* mit 40 kWh pro Tag geschätzt inbegriffen. Das ergibt für 22 Monate = 40 870 kWh oder rund 13 % des reinen Kochenergieverbrauches, der 321 180 kWh beträgt.

2. Kraft.

Am Zähler für motorische Energie sind total 11,63 kW angeschlossen. Der Energieverbrauch in den 22 Monaten für Kraft betrug 30 848 kWh, d. h. im Mittel pro Monat 1402 kWh und pro Fr. 100.— Einnahme aus warmer Küche 6,8 kWh. Die Monats-

mittel schwanken von 4,9 kWh bis 9,5 kWh pro Fr. 100.— Einnahmen. Der Bedarf an motorischer Energie ist ebenfalls abhängig vom Umsatz in warmer Küche; es zeigt sich auch hier eine relative Abnahme des Verbrauches bei grösserem Umsatz.

3. Licht.

Am Zähler für Lichtenergie sind 8,370 kW angeschlossen; davon entfallen 7,315 kW auf Lampen. Der Energieverbrauch in den 22 Monaten betrug 23 947 kWh oder im Mittel pro Monat 1088 kWh. Der Lichtverbrauch ist nicht nur vom Umsatz, sondern natürlich auch stark von der Jahreszeit abhängig.

Energieverbrauch und Energiekosten des Restaurant Kunsthause in Luzern.

Im folgenden werden die Ergebnisse der Erhebungen im Restaurant Kunsthause Luzern zusammengestellt; ferner werden an Hand der bestehenden Tarife die Kosten der Energie ermittelt:

a) Tarif für Kochenergie.

	Rp./kWh
Winter (Oktober bis März)	
erste 1000 kWh	7,25
Rest	6,25
Sommer (April bis September)	
erste 1000 kWh	5,20
Rest	4,16

b) Tarif für Motorenenergie.

Das ganze Jahr	15,00
für den einer jährlichen Benützungsdauer des Anschlusswertes bis zu 1000 h entsprechenden Energieverbrauch.	
Für allen diese Benützungsdauer übersteigenden Verbrauch	
Rabatte bei einem Betrag der Jahresrechnung von mindestens Fr. 4 001.— bis Fr. 8 000.— = 2 %	10,00
» 8 001.— » 12 000.— = 3 %	
» 12 001.— » 16 000.— = 4 % usw.	

C. Tarif für Warmwasserspeicher.

	Rp./kWh
Winter (Oktober bis März)	
Von 10 bis 6 Uhr:	3,0
Von 6 bis 10 Uhr:	6,25
Sommer (April bis September)	
Von 10 bis 6 Uhr:	2,0
Von 6 bis 10 Uhr:	4,25

Energieverbrauch und Energiekosten

(1. Oktober 1934 bis 31. Juli 1936, 22 Monate mit 670 Tagen).

Tabelle IV.

	Anschlusswert kW	Energieverbrauch kWh	Kosten Fr.	Mittel Rp./kWh
Küche	207 600	321 180	16 051.—	5,0
Heisswasser	12 000	169 867	5 444.—	3,2
Kraft	11 630	30 877	4 368.—	14,1
Licht	8 370	23 982	9 888.—	42,4
Zählergebühren			171.60	
Total	239 600	545 906	35 922.—	6,6

Pro Jahr beträgt der Energieverbrauch 297 140 kWh, die Kosten betragen Fr. 19 600.—.

Pro Monat beträgt der Energieverbrauch im Mittel 20 200 kWh, die Kosten betragen Fr. 1640.—.

Für Kochen und Heisswasserbereitung zeigt Tabelle V die mittleren Zahlen im Verhältnis zu den Einnahmen aus warmer Küche.

Tabelle V.

	Pro 100 Fr. Einnahmen im Monat Energiekonsum in kWh	Energiekosten in Fr.
Kochen	70,0	3,5
Heisswasserbereitung	37,0	1,2
Total	107,0	4,7 Fr. = 4,70 %

Die Einnahmen pro Monat aus warmer Küche schwanken von Fr. 12 281.— (Januar 1935) bis Fr. 46 627.— (August 1935). Die Energiekosten für Kochen und Heisswasser in % der Einnahmen aus warmer Küche schwanken von 8,1 % bis 2,90 %.

Die Einnahmen aus kalter Küche betragen in den 22 Monaten total Fr. 148 473.—, die Kücheneinnahmen total also Fr. 604 376.—. Die Energiekosten für Kochen und Heisswasser in % der gesamten Kücheneinnahmen betragen dann im Mittel = 3,55 %. Die Gesamteinnahmen des Restaurantbetriebes betragen rund 1,2 Millionen Fr.

Beim Restaurant Kunsthause in Luzern handelt es sich um einen Betrieb mit hoher Qualität der Speisen und entsprechend hohen Preisen (Diners zu Fr. 4.—, 3.— und 2.50 mit Dessert, grosse Auswahl in Einzelplatten). Der Betrieb ist stark vom Fremdenverkehr abhängig und es zeigt daher der Umsatz sehr grosse Unterschiede und Schwankungen. Am 24. Februar 1936 wurden beispielsweise Fr. 4093.— aus warmer Küche eingenommen, was einer monatlichen Einnahme von über Fr. 120 000.— entsprechen würde. Diese monatliche Einnahme kann aber bis auf Fr. 10 000.— sinken. Diese Zahlen zeigen die ausserordentliche Leistungsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit dieser elektrischen Küche.

Bei Vergleichen mit Küchen, die mit andern Brennstoffen betrieben werden (Kohle, Gas, Öl usw.), ist zu beachten, dass neben dem Energie-, bzw. Brennstoffverbrauch für Wirtschaftlichkeitsrechnungen noch andere Faktoren zu berücksichtigen sind. Es dürfen ferner nur Betriebe von ungefähr gleicher Grösse, gleichen Charakters, gleicher Leistungsfähigkeit und Ausstattung miteinander verglichen werden. Die Küche des Restaurants Kunsthause in Luzern besitzt neben dem Kochherd verschiedene Nebenapparate, deren Energiekonsum im Konsum der Küche inbegriffen ist. Es muss besonders auf die elektrisch beheizten Plongen, die Tellerabwaschmaschine und auf die verschiedenen Wärmeschränke hingewiesen werden, die den Energieverbrauch stark beeinflussen. Der Mehrverbrauch wird sich in geringeren Ausgaben für Löhne geltend machen.

Wir werden uns bemühen, weitere Angaben über Restaurantküchen zu erhalten, die von der hier beschriebenen abweichen und die gestatten, einen tieferen Einblick in diese Verhältnisse zu gewinnen.