

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 27 (1936)
Heft: 26

Artikel: Der Regelverbrauchstarif für Haushaltzwecke der Stadt Oxford
Autor: Aeberhard, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061538>

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>

$$X_{\sigma_{zo}}/(R_{2a} - R_{2o}) = a \quad (8)$$

Vom Verfasser wurden früher die Gleichungen abgeleitet (s. Fussnote 1 S. 773):

$$R_{2k} = \frac{R_{2o} + a^2 R_a}{1 + a^2} \quad (9)$$

und
$$X_{\sigma_{zk}} = \frac{X_{\sigma_{zo}}}{1 + a^2} \quad (10)$$

Aus Gl. (9) folgt

$$a = \sqrt{\frac{R_{sk} - R_{2o}}{R_{2a} - R_{2k}}} \quad (9a)$$

Ist a bekannt, dann kann aus Gl. (8) $X_{\sigma_{zo}}$ und aus Gl. (10) $X_{\sigma_{zk}}$ berechnet werden. Die gesuchte gesamte Gleichstromstreuung X_{go} ergibt sich aus Gl. (4).

b) Gemeinsamer Ring für beide Käfige.

Ausser dem Verhältnis R_{2a}/R_{2i} muss jetzt noch der Quotient

$$R_{2a}/R_r = 1/y \quad (11)$$

(oder auch R_{2i}/R_r) bekannt sein. Der Zahlenwert für y ist entsprechend Gl. (5) zu ermitteln. Sind Aussen- und Innenkäfig aus verschiedenem Material ausgeführt, so ist die rechte Seite der Gl. (5) noch

mit dem Verhältnis der spezifischen Widerstände der verwandten Materialien zu erweitern.

Der Gleichstromwiderstand ist

$$R_{2o} = R_r + R_{so} = R_r + \frac{R_{2a} \cdot R_{2i}}{R_{2a} + R_{2i}}$$

und nach Einfügung von Gl. (6) und Gl. (11):

$$R_{2o} = R_{2a} [y + 1/(w + 1)]$$

Hieraus ist R_{2a} zu berechnen; dann ist mit y auch R_r bekannt. Ferner kann $R_{so} = R_{2a}/(w + 1)$ und $R_{sk} = R_{2k} - R_r$ ermittelt werden. Analog Gl. (9a)

ist jetzt
$$a = \sqrt{\frac{R_{sk} - R_{so}}{R_{2a} - R_{sk}}}$$

Nachdem nun noch $X_{\sigma_{zo}} = a(R_{2a} - R_{so})$ und aus Gl. (10) $X_{\sigma_{zk}}$ berechnet ist, ergibt sich die gesamte Gleichstromstreuung X_{go} wieder aus Gl. (4).

Ist X_{go} bekannt, dann kann der Schmiegunskreis eines Stromverdrängungsmotors gezeichnet werden als Kreis über dem Durchmesser, der durch den Leerlaufpunkt — durch einen gewöhnlichen Leerlaufversuch zu bestimmen — und den ideellen Kurzschlusspunkt geht. Letzterer ist der Endpunkt des Vektors des ideellen Kurzschlussstromes $I_{ki} = U/X_{go}$, wenn U die Nennspannung ist.

Der Regelverbrauchstarif für Haushaltzwecke der Stadt Oxford.

Von F. Aeberhard, Langenthal.

621.317.8 : 64(42)

Der Autor betrachtet den Oxforder Regelverbrauchstarif vom schweizerischen Standpunkt aus und zeigt an Hand des Energieverkaufs in Langenthal (Einfach- und Doppeltarif), dass die Einführung eines ähnlichen Tarifes bei uns durchaus im Bereich der Möglichkeit liegt und voraussichtlich mit Erfolg angewendet werden könnte.

L'auteur considère le tarif dégressif par tranches d'Oxford du point de vue suisse et montre, en se basant sur la vente d'énergie à Langenthal (tarif simple et tarif double), qu'un tarif analogue pourrait être parfaitement introduit chez nous et que son application aurait probablement du succès.

Im Bull. SEV 1936, Nr. 14, S. 398, erschien ein Aufsatz von W. Ohr, London, über die «Tariffrage in England». Der Verfasser hebt speziell die Verhältnisse in der 61 000 Einwohner zählenden Stadt Oxford hervor, in welcher seit der Einführung eines ganz einfachen, gut verständlichen und sehr billigen Regelverbrauch-Haushaltstarifs der Elektrizitätsverbrauch ständig stark zunimmt.

Weil ich mich für die neuen englischen Tarifarten interessiere, habe ich die nötigen Unterlagen aus Oxford kommen lassen, um, wenn möglich, eine Vergleichsrechnung mit den Langenthaler Tarifen aufzustellen.

Der Oxforder Tarif ist ein Regelverbrauchstarif, bei welchem, je nach Grösse der Wohnung, vierteljährlich ein festgesetzter Regelverbrauch an kWh (Beleuchtung) zu einem hohen Preis und aller übriger Verbrauch zu einem ganz billigen Preis berechnet wird. Der Regelverbrauch pro Raum steigt mit der Zahl der Räume, weil in England in solchen Sachen allgemein von der Voraussetzung ausgegangen wird, dass der Inhaber einer grösseren Wohnung in der Regel auch ein grösseres Einkommen hat und deshalb für die Beleuchtung etwas mehr auslegen kann. Die Tarifart berücksichtigt also in einem gewissen Grade die soziale Stellung und die sogenannte Kaufkraft des Abonnenten.

In den folgenden Zahlenangaben über Preise und Kosten der Elektrizität ist neben den englischen Werten der Preis in Franken zur Goldparität¹⁾ angeführt, unmittelbar in Klammern daneben der Preis in Franken zum heutigen Tageskurs²⁾.

mern daneben der Preis in Franken zum heutigen Tageskurs²⁾.

Der Aufbau des Tarifes geht aus Tabelle I hervor.

Für die Festsetzung des vierteljährlichen Regelverbrauches zum höhern Preis werden nur die eigentlichen Haupträume und die Küche angerechnet. Nebenräume, z. B. Korridor, Abort, Bad, Keller, Estrich, werden nicht eingerechnet.

Der Tarif gestattet dem Abonnenten, die Elektrizität für jeden beliebigen Zweck, zu jeder Tageszeit, ohne jede Einschränkung zu verwenden und das alles mit einem einzigen Einfachtarifzähler. Das Werk behält sich lediglich die Genehmigung des Anschlusses der grösseren Apparate vor: der Abonnent muss hierfür auf einer vorgedruckten Karte eine Anmeldung schreiben. Der Elektrizitätsbezug für Beleuchtung, Kleinapparate, Kochherd, Heisswasserspeicher usw. ohne jede zeitliche Einschränkung und durch einen einzigen Einfachtarif-Zähler bedeutet für den Abonnenten sicher eine ideale Lösung. Auch für das Werk bietet diese Verkaufsart Vorteile; nur muss man einen Weg finden, den bisherigen, oft recht grossen Unterschied zwischen Tages- und Nachtpreis zu mildern. Vielerorts ist ja das «Nachtal» längst ausgefüllt und hat einem «Tagestal» Platz gemacht, z. B. auch in Langenthal, wo die Nachtbelastung ca. 50...55% grösser ist als die Tagesbelastung.

In Oxford hat kein Heisswasserspeicher eine Sperruhr. Der Speicher wird durch einen Thermostaten gesteuert; der Abonnent muss also nicht den nächsten Tag abwarten, um

¹⁾ 1 d = 10 Rp.

²⁾ 1 d = 8,9 Rp.

Zahl der angerechneten Räume mit vierteljährlichem Regelverbrauch in kWh zu $4\frac{3}{4}$ d = 47,5 Rp. (42,5 Rp.).

Tabelle I.

Zahl der Räume kWh-Konsum im	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16-20
1. Quartal	20	30	44	60	84	110	130	150	170	190	210	230	250
2. Quartal	10	15	22	30	42	55	65	75	85	95	105	115	125
3. Quartal	10	15	22	30	42	55	65	75	85	95	105	115	125
4. Quartal	20	30	44	60	84	110	130	150	170	190	210	230	250
im ganzen Jahr	60	90	132	180	252	330	390	450	510	570	630	690	750

Jeder Mehrverbrauch kostet nur noch $\frac{1}{2}$ d = 5 Rp. (4,5 Rp.); wird elektrisch gekocht oder ist ein Heisswasserspeicher installiert, so wird im Sommerhalbjahr der gesamte Mehrverbrauch zu nur $\frac{1}{3}$ d = 3,3 Rp. (3 Rp.) berechnet.
Zählermiete: 6./— im Jahr = Fr. 7.25 (Fr. 6.45).

wieder heisses Wasser zu haben. Die Anschlusswerte der Speicher sind etwas höher als bei uns, so dass die Aufheizung in weniger als acht Stunden, der in der Schweiz meistens üblichen Zeit, erfolgt. In der Schweiz sind in der Regel alle Speicher über 50 Liter nur nachts eingeschaltet; es gibt ja auch Orte, wo die Elektrizität tagsüber zur Verfügung steht, dann aber zu einem höhern Preis.

Der Direktor des EW Oxford berichtet, dass sich die Belastung durch die Heisswasserspeicher verteile, so dass nicht eigentliche Spitzen auftreten. Der Speicher, welcher nach Bedarf aufheizen kann, ist im Wettbewerb mit dem nun an vielen Orten grosse Verbreitung findenden «Gasboiler» viel besser gerüstet. Das werde in Oxford als grosser Vorteil empfunden.

Um feststellen zu können, wie sich so ein Tarif für unsere Verhältnisse auswirken würde, habe ich an Hand der in Langenthal bereits vorhandenen Unterlagen für Wohnungsgrössen usw., folgende Vergleichsrechnung angestellt.

501 *Einfachtarif(ET)-Lichtabonnemente* (inkl. Bügeleisen). Lichtpreis 40 Rp./kWh mit Abstufungen. Es wird keine Zählermiete erhoben.

Einnahmen aus diesen 501 Abonnements, im Jahr	Fr. 24 795.—
Gesamtkonsum	61 917 kWh
Mittlere Raumzahl pro Abonnent (nur die Haupträume und die Küche mitgerechnet, alle Nebenräume fallen aus)	4,49 Räume
Mittlerer Konsum pro Abonnent	123,8 kWh
Mittlerer Konsum pro Raum	27,6 kWh
Mittlerer Erlös pro Raum	Fr. 11.—

235 *Doppeltarif(DT)-Lichtabonnemente* (für Licht und Kleinapparate). Es wird eine bescheidene Zählermiete erhoben. Preis 44 und 12 Rp./kWh, mit Abstufungen.

Einnahmen aus 235 DT-Abonnements, inkl. Zählermiete	Fr. 19 896.—
Gesamtkonsum	71 146 kWh
Mittlere Raumzahl pro Abonnent (wie oben)	6,01 Räume
Mittlerer Konsum pro Abonnent	303 kWh
Mittlerer Konsum pro Raum	50,3 kWh
Mittlerer Erlös pro Raum inkl. Zählermiete	Fr. 14.08

Gesamteinnahmen aus ET und DT zusammen Fr. 44 691.—.

Diese Abonnemente wurden nun nach der Tabelle des Oxforder Tarifs umgerechnet, und zwar mit folgenden Preisen: Grundpreis 45 Rp./kWh, Mehrverbrauch 8 Rp./kWh, Zählermiete Fr. 6.— im Jahr. Das ergab eine Gesamteinnahme von Fr. 43 264.—, d. h. fast gleich viel wie bisher mit dem ET und DT zusammen. Das will natürlich nicht sagen, dass der Oxforder Tarif ohne weiteres angewandt werden könnte; aber das Ergebnis zeigt, dass der ET und DT für Licht und Kleinapparate durch einen einzigen, zweckmässigen Regelverbrauchstarif ersetzt werden könnte, mit welchem auch das Kochen ohne besondern Zähler möglich ist. Es ist nicht daran zu zweifeln, dass ein solcher Tarif die Abonenten zum Mehrverbrauch anregt, denn der Mehrkonsum kostet ja so wenig. Die für meine Vergleichsrechnung angenommenen Preise von 45 und 8 Rp./kWh passen für Beleuchtung,

Kleinapparate, Heizung und Kochherde usw., nicht aber für Heisswasserspeicher. Muss der Speicher auch eingeschlossen werden, so muss der Staffel zu 8 Rp. noch eine weitere, billigere beigefügt werden. (In Langenthal sind die Heisswasserspeicher zur Zufriedenheit von Werk und Abonnent pauschal angeschlossen, so dass wir mit den zwei Stufen von 45 und 8 Rp. auskommen könnten.) In Oxford ist das nicht nötig, denn dort ist der Mehrverbrauch mit $\frac{1}{2}$ d, bzw. $\frac{1}{3}$ d so billig, dass die Heisswasserbereitung auch eingeschlossen werden kann.

Die Tatsache, dass in den Vereinigten Staaten von Nordamerika weitaus die Mehrzahl der Abonnenten mit solchen Tarifen versorgt wird und dass auch in England der Regelverbrauchstarif fast allgemein eingeführt wird, zeigt, wie wichtig diese Tarifform ist und dass sich, wenn man auch für schweizerische Verhältnisse nicht einfach kopieren kann, doch lehrreiche Schlüsse ziehen lassen.

Für *Geschäftshäuser* hat Oxford folgenden Tarif: eine Grundtaxe von £ 12.— = Fr. 288.— (256.—) pro kW angeschlossene Lichtbelastung, plus alle kWh zu $\frac{1}{2}$ d = 5 Rp. (4,5 Rp.), plus Zählermiete (also hier einen Grundgebühren-tarif).

In Oxford werden, wie das in England fast allgemein üblich ist, von den Abonnenten die grösseren Apparate nicht gekauft, sondern nur gemietet. Wie billig das EW Oxford vermietet, zeigen folgende Beispiele:

- Kochherde*: 2-Platten-Herd, emailliert, mit grossem Backofen, im Quartal 7/— = Fr. 8.40 (Fr. 7.50); 3-Platten-Herd, wie oben, im Quartal 8/— = Fr. 9.60 (Fr. 8.55). Dazu übernimmt das Werk den Unterhalt, verlegt gratis bis 12 m Installationsleitung und gibt drei Kochgeschirre.
- Heisswasserspeicher*:

54 Liter, pro Quartal	5/6 = Fr. 6.70 (Fr. 5.90)
91 » » »	10/6 = » 12.60 (» 11.20)
130 » » »	15/— = » 18.— (» 16.05)

 Dazu übernimmt das Werk: Unterhalt, bis 12 m elektrische Installationsleitung, angemessene Wasserinstallation. Kochherde und Heisswasserspeicher werden nur vermietet; sie gehen also nicht in das Eigentum des Abonnenten über.
- Kühlschränke*: Ein Kühlschrank mit Kompressor, ca. 92 Liter Inhalt, kostet in der Woche 2/6 Miete = Fr. 3.— (Fr. 2.70), Energieverbrauch 3 d pro Woche = 30 Rp. (26,7 Rp.), d. h. sehr billig, weil eben der Mehrverbrauch nur $\frac{1}{2}$ resp. $\frac{1}{3}$ d kostet.

Nach fünf Jahren geht der Schrank in den Besitz des Abonnenten über. Das Werk gibt fünf Jahre Unterhalt und Garantie.

Das EW Oxford berichtet, dass sich das Mietsystem bewähre und Verluste und Schaden nur ganz unbedeutend seien. Das Mietsystem hätte für das Werk keine Nachteile; es helfe aber enorm mit, die Anwendung der Elektrizität zu fördern. Zu einem solchen System gäben aber schweizerische Behörden die Einwilligung kaum, denn wir haben hier andere Gebräuche. In England ist die mietweise Abgabe von allerlei Apparaten in allen Branchen schon seit sehr langer Zeit üblich.