

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 2 (1911)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Über Elektrizitätsverwertung  
**Autor:** Wikander, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1057212>

### **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:** 18.01.2025

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

Je termine: Il résulte des rapports présentés par plusieurs sociétés de construction à leurs assemblées générales et des rapports de la Société des Fabricants de machines que notre industrie mécanique et électrique subit une crise préoccupante à cause du marché trop restreint en Suisse et des difficultés qu'elle y rencontre et de celles plus grandes encore qu'elle trouve dans l'exportation de ses produits.

Mais le marché suisse peut devenir des plus importants par l'électrification de nos chemins de fer et il peut être plus rémunérateur, si les administrations fédérales et cantonales, ainsi que les directions des entreprises particulières veulent bien ne pas oublier qu'il est dans leur propre intérêt que nos industries redeviennent prospères.

Nos constructeurs suisses ont donné des preuves indiscutables de leur capacité et de leur initiative et ils ont fait des sacrifices considérables pour imprimer une forte impulsion à l'électrification de nos chemins de fer; je ne rappellerai à ce sujet que la ligne d'essais de Seebach-Wettingen et les installations électriques dans le tunnel du Simplon qui ont coûté beaucoup d'argent à leurs entrepreneurs. Après avoir semé pendant plusieurs années, il est temps que nos constructeurs récoltent les fruits de leur travail.

Quant au marché extérieur, je pense que nous ne pouvons que nous joindre aux tentatives et démarches qui pourraient être faites par l'Association des Fabricants de machines et autres corporations pour donner à nos industriels l'appui qu'ils désirent.

J'espère que vous voudrez bien vous joindre à moi dans la conclusion suivante:

*Vu les avantages économiques et politiques importants résultant pour notre pays de l'électrification de nos chemins de fer, l'Association suisse des Electriciens émet le voeu, que*

- 1<sup>o</sup> Les autorités fédérales et les chemins de fer fédéraux veuillent bien attaquer et poursuivre le plus tôt possible l'application de la traction électrique à nos lignes et réseaux à voie normale en tenant compte des travaux de la Commission Suisse de traction;*
- 2<sup>o</sup> Que tenant compte des efforts et sacrifices financiers importants consentis par les maisons suisses de construction, les autorités fédérales et les chemins de fer fédéraux réservent l'exécution des installations et les commandes afférentes de matériel à l'industrie suisse à des conditions laissant à celle-ci un bénéfice raisonnable.*

L'Association suisse des Electriciens décide en outre: *d'appuyer toute action tendant à augmenter notre organisation consulaire.*

---

## Ueber Elektrizitätsverwertung.

Von *E. Wikander*, Direktor der Geschäftsstelle für Elektrizitätsverwertung, e. V., Berlin<sup>1)</sup>.

Unsere Elektrizitätswerke wurden ursprünglich fast ausschliesslich zur Befriedigung eines Luxusbedürfnisses gebaut. Man wollte die reichsten Leute und die feinsten Läden mit dem bequemen und eleganten elektrischen Licht versehen.

Damals ahnte niemand, dass die Lampen zwanzig Jahre später nur ein Drittel bis ein Viertel so viel Strom nehmen würden und dass man auf Lichtstrompreise von 30–40 Pfg. kommen und trotzdem grössere Nettogewinne als bei 60–80 Pfg. erzielen würde.

Durch diese Veränderungen sind die Kosten des elektrischen Lichtes auf etwa  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{8}$  des damaligen Preises gesunken, und das elektrische Licht ist heute *billiger als die Petroleumbeleuchtung geworden*. Es kostet nur etwa halb so viel als die gleichstarke Petroleumlampe. Damit ist die ganze Frage der elektrischen Beleuchtung in ein neues Stadium getreten, denn die Petroleumlampe war bisher das Licht des kleinen Mannes, des

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten am 14. Oktober 1911 in Genf an der Generalversammlung des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke.

Arbeiters, und nachdem er diese Beleuchtung zahlen konnte, ist es ihm erst recht möglich, das elektrische Licht zu zahlen.

Nun wird man vielleicht fragen: Wenn dem so ist, warum haben wir nicht elektrisches Licht in den Kleinwohnungen?

Die Antwort ist einfach: *Weil sich die Elektrizitätswerke erst langsam diesen Verhältnissen anpassen.* Hieraus ergibt sich auch, dass die Entwicklung der Elektrizitätswerke in der Richtung einer solchen Anpassung erfolgen *muss*. Je eher dies geschieht, je besser für die Einwohner und je besser für den Stadtsäckel.

Es soll jetzt versucht werden, auf die wichtigsten Aufgaben in dieser Richtung hinzuweisen.

### 1. Erleichterung der Installation.

Das grösste Hindernis für die allgemeine Einführung des elektrischen Lichtes sind heute die Installationskosten. Der Mieter kann sie nicht bezahlen, weil er kein Geld hat oder weil er nicht weiss, wie lange er in der Wohnung bleibt. Der Hauswirt will es nicht, weil er vorderhand nur schwer höhere Mieten dadurch erhält.

Es bleibt dann nichts anderes übrig, als dass das Elektrizitätswerk die Installationskosten zahlt. Das Werk kann dies auch bei den heutigen Preisen sehr wohl, weil es die Kosten bereits in den ersten Jahren wieder einverdiert und nachher laufende Nettoüberschüsse an diesem Konsumenten, die es sonst gar nicht erhalten hätte, bekommt.

Auf Grund dieser Erkenntnis ist eine Reihe von Elektrizitätswerken, und zwar wohl-gemerkt, in erster Linie *private* Werke, die gar kein anderes Interesse haben sollten, als höhere Dividenden, dazu übergegangen, die Installation ganz oder teilweise gratis auszuführen. Als Beispiele können die Elektrizitätswerke Strassburg, Genf, Gotha, A.-G. Westfalen in Hagen, Trier, München, Genua, Kristiania und Gotenburg genannt werden.

Vorbildlich sind in Deutschland namentlich die Elektrizitätswerke in Strassburg und München.

Besonders interessant sind die Erfahrungen des Elektrizitätswerkes Strassburg, wo seit etwa zwei Jahren die erste Lampe in jeder Wohnung kostenlos installiert wird. Es sind dort in den ersten  $1\frac{1}{2}$  Jahren nicht weniger als 6200 Wohnungen so installiert. Die Bedingungen für die kostenlose Installation lauten dort wie folgt: In Wohnhäusern, die bereits an das Strassenleitungsnetz des Elektrizitätswerkes Strassburg angeschlossen sind, werden Lichtanlagen von 1 bis 4 Lampen unter folgenden Bedingungen ausgeführt:

1. Die Installation für die erste Lampenleitung ohne Beleuchtungskörper erfolgt kostenlos, wenn sich der Besteller verpflichtet, während 6 Jahren jährlich Strom im Betrage von Mk. 18. — zu vergüten.
2. Für jede weiterhin installierte Lampenleitung sind 25 Pfg. monatlich Beisteuer auf 6 Jahre zu entrichten.
3. Die Zählermiete beträgt 25 Pfg. pro Monat.
4. Das Elektrizitätswerk Strassburg ist berechtigt, die Stromlieferung sofort einzustellen, wenn die monatlich fälligen Stromrechnungen oder die Beisteuergebühren nicht pünktlich bezahlt sind.

Ausserdem wird verlangt, dass sich in dem Hause mindestens 4 Stromabnehmer melden.

Man dürfte annehmen können, dass das Werk schon im ersten Jahre seine Auslagen zurückerhält. Im zweiten Jahre verdient es etwas. Vom dritten Jahre ab dürfte das Mehr an Nettogewinn für das Elektrizitätswerk pro Konsument weit mehr als 10 Mk. jährlich betragen. Dies kommt davon, dass die Verwaltungskosten sowie die Anlagekosten des Werkes sich bei steigender Konsumentenzahl nur wenig erhöhen. Rechnet man mit dieser sicher zu niedrig gegriffenen Zahl, so wird das Strassburger Werk jährlich an diesen 6200 Gratis-Installations-Konsumenten 62 000 Mk. mehr als sonst netto verdienen.

In Fällen, wo kein bares Geld für die Installationen ausgegeben werden kann, ist das *Gotenburger Gratis-Strom-ein-jahr-System* zu empfehlen. Dieses System wurde im Oktober 1909 in der schwedischen Stadt Gotenburg auf meine Veranlassung eingeführt, und hat sich derart bewährt, dass diese Stadt mit nur 165 000 Einwohnern heute über 8 000 Kon-

umenten hat <sup>1)</sup>. Das ist ebensoviel wie verschiedene Grosstädte mit 400 000 bis 500 000 Einwohnern.

Das Prinzip des Gotenburger Systems ist folgendes: Das Elektrizitätswerk gibt jedem, der auf seine Kosten eine elektrische Installation ausführen lässt, elektrischen Strom gratis solange, bis der Preis, welchen diese Energie nach der Taxe gekostet haben würde, ebenso hoch wird, wie die Installationskosten, jedoch nicht länger als ein Jahr, sowie unter folgenden Bedingungen:

1. dass elektrische Installation in den betreffenden Räumlichkeiten nicht früher an das Elektrizitätswerk angeschlossen gewesen ist (damit die Konsumenten nicht alte Leitungen auf Kosten des Werkes durch neue ersetzen können),
2. dass die neue Installation eine eigene Zähleranlage erforderlich macht, (damit nicht unrentable Erweiterungen in Böden, Kellern etc. auf Kosten des Werkes gemacht werden können),
3. dass die Installationskosten, für welche Gratisstrom geliefert wird, nicht höher als 15 Kronen (Fr. 20. 80) pro Beleuchtungsarmatur oder 50 Kronen pro Motor sind (damit nur einfache Installationen von dem Werk durch Gratisstrom bezahlt werden), sowie
4. dass dem Elektrizitätswerk für das darauf folgende Jahr eine Einnahme durch die betreffende Anlage in Höhe von mindestens 5 Kronen pro Beleuchtungskörper und von mindestens 20 Kronen pro Motor garantiert wird (damit die Selbstkosten für den Gratisstrom sicher gedeckt werden).

Diese Bestimmungen gelten nur für Wohnungen, Treppenhäuser, kleine Läden und Räume für Gewerbebetrieb, sowie in solchen besonderen Fällen, wo eine derartige Vergünstigung nach Ansicht der Elektrizitätskommission für das Elektrizitätswerk vorteilhaft ist (damit nicht unnötigerweise Gratisstrom für Neubauten geliefert wird, wo überhaupt nur elektrisches Licht in Frage kommt).

Die Installation geht unmittelbar in den Besitz des Hausbesitzers über, und ist derselbe verpflichtet, die Anlage wenigstens 5 Jahre lang in gutem Zustande zu erhalten und dieselbe kostenlos den Mietern zur Verfügung zu stellen.

Die Hausanschlüsse werden unter leicht zu erfüllenden Bedingungen gratis ausgeführt.

Zur Erläuterung möchte ich noch erwähnen, dass die Neuinstallationen durchweg von den privaten Installateuren und nicht etwa von dem Elektrizitätswerk ausgeführt werden. Meistens kamen die Mieter oder Hausbesitzer zu dem Werke und legten die Offerten vor mit der Anfrage, ob sie Gratisstrom für den Betrag der Offerte erhalten würden. Es wurde ihnen dies nach Prüfung der Offerte schriftlich bestätigt. Darauf verabredeten sie mit dem Installateur über eine Anzahlung vor Beginn der Arbeiten oder bei der Abnahme, und zahlten den Restbetrag in passenden Raten während des ersten Jahres ab. Am bequemsten für den Konsumenten ist es natürlich, wenn  $\frac{1}{12}$  der Kosten monatlich abbezahlt wird, so dass der Konsument den Eindruck hat, als ob er nur die Stromkosten zahlt. — Da die Installationskosten etwas höher als die normalen Stromkosten während eines Jahres sind, so gewöhnt sich der Konsument an einen reichlichen Verbrauch und an grosse Lampen, was wieder dem Werke in dem darauffolgenden Jahre zugute kommt.

Der Einfluss dieses Systems auf die Entwicklung des Elektrizitätswerkes geht aus Abbildung 1 hervor, wobei angenommen worden ist, dass dieses System am Beginn des Jahres 1912 eingeführt worden sei. Vor diesem Zeitpunkt steigen die installierten Kilowatt und die Einnahmen proportional miteinander. Bei Einführung des Systems bleiben die Einnahmen ein Jahr lang stehen; sie sind für 1912 nicht höher als für 1911, weil eben fast alle neu installierten Lampen gratis brennen. Dagegen haben die installierten Kilowatt des Gratisstromes halber viel mehr zugenommen als in den vorhergehenden Jahren. Im zweiten Jahre (1913) nehmen aber auch die Einnahmen stärker zu als sonst, sodass die Einbusse durch den Gratisstrom wohl meistens schon überwunden ist, und von da ab

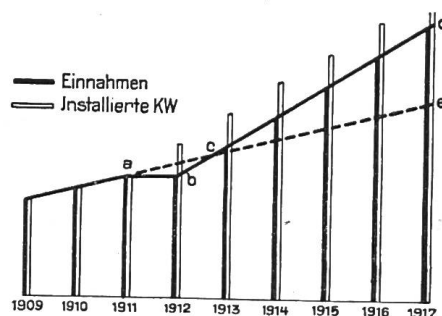


Abbildung 1.  
Das Gotenburger „Gratis-Ein Jahr-System“.

<sup>1)</sup> Im Dezember 1911 etwa 9500 Konsumenten.

steigen so wohl die installierten Kilowatt, als die Einnahmen in einem viel schnelleren Tempo als bisher. Ein Blick auf das Diagramm zeigt, dass die geringe Einbusse (*a b c*) im ersten Jahre gegen die grossen Mehreinnahmen der späteren Jahre (*c d e*) geradezu verschwindet, d. h. mit anderen Worten, das Elektrizitätswerk macht ein sehr gutes Geschäft.

Auch für die Konsumenten ist dieses System offenbar von grossem Vorteil, da sie ihre Installation, wenn auch nur durch Strom, bezahlt erhalten.

Die Mehrkosten des Werkes für den gelieferten Strom betragen im Allgemeinen nur etwa 2 Pfg. pro KWst, sodass jede nach diesem System installierte Lampe dem Werk bei dem Strompreis von 35 Oere höchstens  $15 \times \frac{2}{35} = \text{rd. } 85 \text{ Oere}$  kostet, wenn die Installationskosten den Höchstbetrag von Kr. 15. — erreichen. Selbstverständlich werden die Erfolge nicht so durchgreifend, wie wenn die baren Auslagen für die Installation vom Werk bezahlt werden, dafür braucht ja das Werk auch kein Geld für die Installation ausgeben.

In Kristiania zahlt das Werk nur Hausanschluss und Steigleitung. Dies hat zusammen mit den billigen Strompreisen (26 Oere pro KWst) eine geradezu stürmische Anschlussbewegung zur Folge gehabt, sodass das Werk jetzt etwa 15 000 Konsumenten hat und Aussicht besteht, dass diese Zahl bis 1. Januar auf 18 000 steigen wird.

Besonders wichtig ist die Frage des Hausanschlusses, wofür die Werke oft den Ersatz der Kosten vom Hauswirt verlangen. Namentlich bei Werken, die keine Niederspannungsnetze haben, und daher in fast jedem Haus einen Transformator aufstellen, bildet die Forderung, dass die Kosten des Hausanschlusses bezahlt werden sollen, ein ernstes Hindernis für die Entwicklung. Aber gerade wegen des Fehlens des Niederspannungsnetzes werden die Kosten für das Strassennetz so billig, dass diese Werke erst recht in der Lage sind, die Hausanschlüsse gratis zu machen. Gegen Verluste kann sich das Werk durch eine Einnahmegarantie seitens des Hauswirtes sichern.

Zu den Installationskosten kann man in gewisser Hinsicht auch die *Prüfgebühren*, die *Hinterlegung von Kauttionen* und die *Verschärfung der Verbandsvorschriften* für die Ausführung von Installationen rechnen.

Die Prüfgebühren sind Erinnerungen an die Zeit, als die Elektrizität ein *Luxus* war, als man den Konsumenten beliebig schwere Bedingungen auferlegen konnte.

Für die Prüfgebühren vermisst man eine Parallele bei anderen geschäftlichen Unternehmen, denn ausser den Elektrizitätswerken ist niemand auf den Gedanken gekommen, von seinen Kunden ein Eintrittsgeld zu erheben. Es gibt aber Elektrizitätswerke, die bis zu 300 Mk. Prüfgebühren für ein Haus erheben.

Von der Forderung der Hinterlegung einer Kauttion für jeden Konsumenten dürfte man wohl auch in den meisten Fällen absehen können. Die Selbstkosten des Stromes berechnet man ja heute ganz anders wie früher und es fragt sich, ob die hie und da entstandenen Verluste so gross sind, dass sie die Kosten der hierfür aufgewendeten Arbeit und die Belästigung des Publikums kompensieren. Es dürfte genügen, wenn man eine Kauttion bei nur vorübergehend angeschlossenen Konsumenten fordert.

Bezüglich der *Verschärfung der Verbandsvorschriften* ist zu bemerken, dass für die anderen Beleuchtungsmittel, Petroleum und Gas, überhaupt keine Vorschriften beachtet werden, obwohl diese beiden nicht ungefährlich sind, während nur besonders fachkundige Leute einen Schaden mit der Elektrizität anrichten können.

## 2. Die Ermässigung der Zählermieten.

Bei vielen Elektrizitätswerken sind die Zählermieten derart hoch, dass sie ein ernstes Hindernis für die Einführung des elektrischen Lichtes bilden. Beispielsweise beträgt die Zählermiete in dem Gross-Berliner Vorort, wo ich wohne, Mk. 20. — pro Jahr, während die Gasmessermiete nur Mk. 4. 20 beträgt. In einer anderen Stadt versendet das Städtische Gaswerk Zirkulare, in welchen es u. a. heisst: „Ausserdem beträgt die Jahresmiete: für einen fünfflammigen Gasmesser Mk. 1. 20 bis Mk. 1. 80; für den kleinsten elektrischen Zähler Mk. 9. 60.“ Diese Zahlen genügen, um zu zeigen, wie schwer die Zählermiete für kleine Konsumenten ins Gewicht fallen muss. In der Tat werden sehr viele sparsam veranlagte Leute allein durch solche Zählermieten davon abgehalten, elektrisches Licht zu ver-

wenden. Die gewöhnlichen Zähler sind heute nicht teurer als die Gasmesser und haben auch keine höheren Unterhaltungskosten. Man erhält heute erstklassige Zähler für Preise, die unter Mk. 25. — liegen, und für solche Zähler ist eine jährliche Miete von z. B. Mk. 3. —, wie in Strassburg, genügend.

### 3. Einführung neuer Tarife.

Solange die Elektrizität ein Luxus war, kam man mit sehr einfachen Tarifen und mit nur *einem* Tarif aus. Die vielfachen Verwendungsarten und die ganz verschiedenen Volksgruppen, die heute die Elektrizität verwenden können, zwingen uns zu der Einführung verschiedenartiger Tarife.

Der für die kleinsten Wohnungen wichtigste Tarif ist der *Pauschaltarif*, bei welchem der Konsument einen festen Jahrespreis pro Lampe von einer gewissen Stärke zahlt. Die Städtischen Werke in Bremen und Trier haben vor kurzem solche Tarife eingeführt. — In Bremen zahlt man für 50 Watt, womit zwei 25kerzige Lampen gespeist werden können, Mk. 19. 50 jährlich, d. h. etwa ebensoviel, wie eine Arbeiterfamilie jährlich für ihre schlechte Petroleumbeleuchtung ausgibt. Für je 10 Watt mehr steigt der Preis um Mk. 3. 90. In Trier zahlt man für 60 Watt Mk. 21. 60 jährlich und für je 10 Watt mehr Mk. 3. 60 jährlich mehr.

Das Elektrizitätswerk Westfalen schreibt in seinem letzten Jahresbericht über den Pauschaltarif: „In der zweiten Hälfte des verflossenen Geschäftsjahres 1910/11 hat sich eine merkliche Besserung der für uns in Betracht kommenden Verhältnisse gezeigt. Durch diese wie durch unsere lebhaftere Werbetätigkeit, die wir bis auf die kleinsten Verbraucher ausdehnten, ist die Zahl unserer Abnehmer und unsere Energieabgabe wesentlich gestiegen. Das Ergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres ist infolgedessen günstiger geworden. Wir haben im letzten Jahre nicht nur eine erhebliche Anzahl grösserer und mittlerer Konsumenten neu gewonnen, sondern auch zahlreiche kleine Verbraucher angeschlossen, denen bisher auf Grund der allgemeinen Tarife die Vorteile elektrischer Beleuchtung noch nicht oder nur im beschränkten Umfange zuteil werden konnte. Wir erblicken darin einen erfreulichen Fortschritt auf dem Wege der Popularisierung der Elektrizität. In tausenden von Anlagen, die wir im verflossenen Jahre anschlossen, wird die verbrauchte Energiemenge nicht mehr durch Zähler gemessen und nach Kilowattstunden berechnet. Der Konsument zahlt vielmehr monatlich eine bestimmte, sich nach der Anzahl und der Kerzenstärke seiner Lampen richtende Pauschalgebühr, benutzt also seine Anlage gewissermassen im Abonnement, wobei es — innerhalb vernünftiger Grenzen — gleichgültig ist, ob er die Lampen kurze oder lange Zeit brennt. Diese „Pauschaltarife“ haben besonders bei minderbemittelten Abnehmern grossen Anklang gefunden. In kleinen Haushaltungen machte sich die Zählermiete oft sehr drückend bemerkbar, namentlich in den Monaten schwachen Verbrauches. Jetzt fällt diese Ausgabe wie die schwankende Rechnung nach verbrauchten Kilowattstunden vollständig fort und an ihre Stelle tritt die vorher fest vereinbarte, dem Konsumenten also bekannte, mässige Monatsrate. Allerdings kann man diese Verrechnungsweise nur in kleineren Anschlussanlagen anwenden.“

Beim Pauschaltarif fällt der Zähler und folglich auch die Zählermiete ganz fort und wird durch einen Strombegrenzer ersetzt, welcher die Verwendung von zu grossen Lampen verhindert. Der Strombegrenzer ist so billig, dass man auf eine Miete verzichten kann.

Die geringen Sympathien für den Pauschaltarif in der Schweiz dürften darauf zurückzuführen sein, dass man erstens früher keine Strombegrenzer verwendete, und zweitens zu niedrige Preise hatte. Die Preise müssen so hoch sein, dass die grösseren Konsumenten selbst den Zählertarif wählen. Es muss damit gerechnet werden, dass etwa 90 % der Pauschalbelastung zur Zeit der Belastungsspitze eingeschaltet ist. Hiergegen ist nichts einzuwenden, wenn sie nur genügend bezahlt wird.

Ausser dem Pauschaltarif braucht man für die etwas grösseren Wohnungen den gewöhnlichen *Einfachtarif* mit verschiedenen Preisen für verschiedene Zwecke, auch für das Kochen und Heizen. Zu empfehlen ist auch die Einführung der *Gebührentarife*, wie sie z. B. Gotha verwendet und München angenommen hat. Es ist hierbei eine feste Grund-

taxe pro Kilowatt-Maximalleistung und ausserdem noch ein niedriger Zuschlagpreis pro verbrauchte Kilowattstunde berechnet.

#### **4. Vermietung und Verkauf von elektrischen Apparaten gegen Ratenzahlung.**

Die Einführung möglichst vieler elektrischer Apparate ist von grosser Bedeutung nicht nur, weil der Stromverbrauch steigt, sondern auch, weil die Besitzer solcher Apparate immer elektrischen Anschluss fordern, wenn sie in eine neue Wohnung ziehen. Daher soll man immer die Abzahlungsbedingungen so formulieren, dass die gemieteten Gegenstände nach 1—2 Jahren in den Besitz des Konsumenten übergehen; er wird sie dann auch viel schonender behandeln als sonst. Ferner wird er das einmal begonnene Mietsverhältnis gern so lange fortsetzen, bis er glücklicher Besitzer des Apparates ist, damit er dem Werk ja nichts schenkt. Es muss ferner in dem Mietsvertrag dafür gesorgt werden, dass dem Konsumenten die gute Laune nicht durch grössere Reparaturkosten verdorben wird. Erstrebenswert ist daher, dass der Fabrikant eine ein- bis zweijährige Garantie übernimmt, und dass der Konsument während dieser Zeit für jede Reparatur, wie sie auch sein mag, höchstens Mk. 0.50 bis Mk. 1. — für die Transportkosten zahlt. Eine solche kleine Gebühr ist wünschenswert, damit die Sachen schonend behandelt werden. Wenn der Mieter sich gleich für längere Zeit bis zum Uebergang des Apparates in seinen Besitz bindet, so können natürlich niedrigere Monatsraten berechnet werden als sonst. Meistens wird der Konsument wohl nach kurzer Zeit die Apparate käuflich erwerben.

Hauptsächlich kommen für die Vermietung in Frage: Beleuchtungskörper, Bügeleisen, Haartrockner, Kochherde und Kochapparate, Nähmaschinenmotore, Staubsauger und Bohrer (für Hausbesitzer), Massage-Apparate, Brennscheren, Bettwärmer, Ventilatoren.

Bisher hat u. W. nur ein Städtisches Werk, Dortmund, sich mit derartigen Vermietungsgeschäften befasst. Es wurde dort festgestellt, dass sehr viele Mieter in Wohnungen mit elektrischer Leitung nur deshalb keine elektrische Beleuchtung verwendeten, weil sie keine Beleuchtungskörper hatten. Daraufhin begann das Werk mit der Vermietung von Beleuchtungskörpern, und hat hiermit nicht nur viele Konsumenten gewonnen, sondern auch ein sehr gutes Geschäft gemacht.

Nachzustreben ist, dass diese Vermietungen nicht vom Werk, sondern von den Installateuren bewirkt werden. Das Werk hat so grossen Nutzen von der Verbreitung der Apparate, dass es in solchem Falle sehr wohl die monatlichen Einkassierungen für Rechnung des Installateurs bewirken kann.

#### **5. Persönliche Bearbeitung der Interessenten durch Acquisiteure und durch Drucksachen.**

Wie jede andere Organisation, deren Aufgabe es ist, etwas zu verkaufen und Geld zu verdienen, müssen auch die Elektrizitätswerke nach kaufmännischen Prinzipien versuchen, ihren Umsatz planmässig zu heben. Es sollte daher bei jedem Werke ein Beamter sein, der die Werbung neuer Konsumenten und die Erhaltung der alten (bei Umzügen etc.) zu seiner Hauptbeschäftigung hätte. Ein solcher „Stadtreisender“ sollte in der Hauptsache auf Provision gestellt sein und hätte dem Direktor wöchentlich Bericht zu geben. Ebenso sollten die Elektrizitätswerke in grossem Masstabe annoncieren und nach dem Vorbilde der Gaswerke, die uns in so vielen Hinsichten Lehrmeister gewesen sind, Monteure bei den Kunden herumschicken, die die Anlagen nachsehen sollten und gleichzeitig Propaganda für neue Apparate bewirken könnten. Zu einer solchen Propagandatätigkeit gehört auch die Verteilung von gut illustrierten leichtfasslichen Broschüren und Flugblättern, das Anschlagen von Plakaten usw.

#### **6. Genügende Bewegungsfreiheit für den Leiter des Elektrizitätswerkes.**

Die erste Voraussetzung für eine erspriessliche Tätigkeit der Elektrizitätswerke ist, wie aus dem obigen hervorgeht, dass sie als das betrachtet und behandelt werden, was

sie sind, nämlich als *geschäftliche Unternehmungen*. Dass sie gleichzeitig den Bewohnern des Versorgungsgebietes grosse Vorteile in wirtschaftlicher und hygienischer Hinsicht sichern, ändert an dieser Sache nichts. Das tun auch viele andere Geschäfte. Es ist notwendig, dies zu betonen, weil viele Elektrizitätswerke, namentlich städtische, heute noch die Interessenten, welche Strom kaufen wollen, etwa so behandeln, als ob das Elektrizitätswerk gar kein Interesse daran hätte, Strom abzusetzen. Der Grund zu dieser verkehrten Geschäftspolitik ist meistens darin zu suchen, dass die Leiter der Werke nicht genügend Bewegungsfreiheit haben. Sie *dürfen*, wenn sie es noch so gern wollen, den Besitzern des Werkes (d. h. in den meisten Fällen den Städten) nicht so viel verdienen, wie sie könnten. Dass sie auch kein persönliches Interesse daran haben, ist weniger wichtig, denn die meisten Leiter würden aus reinem Berufsinteresse die Ueberschüsse hoch treiben, *wenn man ihnen nur freie Hand liesse*. Es ist kein Zufall, dass die Werke, deren Leiter ausgedehnte Vollmachten und meistens auch Tantieme haben, grössere Ueberschüsse abliefern, als die anderen.

## Ueber die Anwendung des Parallelkurbelgetriebes bei elektrischen Lokomotiven.

Von Dr. W. Kummer, Ingenieur, Zürich.

Die mechanische Uebertragung eines Drehmomentes, von einer ersten, treibenden Welle auf eine zweite, getriebene Welle, mittels mehrerer Kurbelpaare und mehrerer Kurbelstangen wird in der Regel in der Weise durchgeführt, dass zwei je auf eine Welle aufgesetzte Kurbeln gegeneinander um einen rechten Winkel versetzt sind. Dieses in Abbildung 1 schematisch dargestellte Maschinenelement der praktisch verwendeten „Parallelkurbelgetriebe“ findet sein elektrisches Analogon in der Zweiphasen-Wechselstromübertragung. Entsprechend würde ein Parallelkurbelgetriebe mit drei, je um  $120^{\circ}$  versetzten

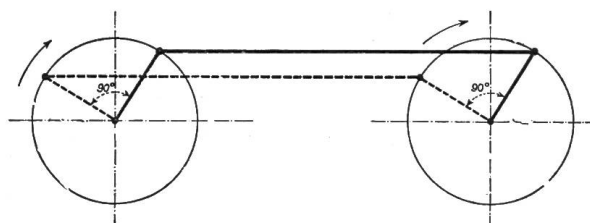


Abbildung 1. Schema des normalen Parallelkurbelgetriebes.

Kurbeln der Dreiphasen-Wechselstromübertragung, und ein Parallelkurbelgetriebe mit  $n$  je um  $\frac{360^{\circ}}{n}$  versetzten Kurbeln der  $n$ -phasen-Wechselstromübertragung vergleichbar sein.

Es ist allgemein bekannt, dass Parallelkurbelgetriebe heute für elektrische Lokomotiven das geschätzteste Antriebsmittel bilden, da sie gestatten, das Drehmoment weniger, aber leistungsfähiger Antriebsmotoren, die im Rahmen der Lokomotive starr gelagert werden können, zweckmässig auf die durch andere Erwägungen festgelegte Anzahl Triebachsen, die gegenüber dem Lokomotivrahmen federnd gelagert werden müssen, zu übertragen. Es dürfte andererseits in den Kreisen der Elektrotechniker die Entwicklungsgeschichte dieser Antriebsmechanismen zur Zeit als noch nicht allgemein bekannt angenommen werden, da bei der raschen Entwicklung der letzten Jahre die Literatur kaum zu folgen vermochte<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Es darf diesbezüglich auch auf die bruchstückweisen Referate des Verfassers in der „Schweiz. Bauzeitung“, Band LII, Seite 265 und Band LIV, Seite 202 und 329 hingewiesen werden.