

Technik und Wirtschaft der Gemeinde- und Staatsbetriebe

Beilage zur „Gewerkschaft“
Organ des Verbandes der Gemeinde- und Staatsarbeiter

I. Jahrgang

Berlin, den 5. Juni 1925

Nummer 6

Die Gasbeleuchtung und ihre Zukunft.

Die beiden Rivalen Gas und elektrisches Licht ringen hart um ihre Zukunft. Der Wirtschaftsprozess kann weder das eine noch das andere entbehren. Es liegt im Wesen einer kapitalistischen Produktionsweise, alle Zweige in seinen Rahmen einzuspannen, die seiner Höherentwicklung dienen. In diesem Jahre wird es 100 Jahre, daß in Deutschland das Leuchtgas seinen Einzug hielt. Unschätzbare und Wachtlicht mußten dem Gase weichen. Die Erzeugung von Leuchtgas gehört mit zu den erfolgreichsten Fortschritten für das Gemeinwohl. Einen historischen Abriss der Geschichte der Gasbeleuchtung zu geben, muß einer besonderen Arbeit vorbehalten bleiben. Heute sei einmal die Frage zur Diskussion gestellt, ob Gas eine geringere Entwicklungsmöglichkeit hat als elektrisches Licht.

Der Höhepunkt, den die Gasbeleuchtung zu Beginn des Krieges erreicht hatte, war ein Erfolg der Brennerkonstruktionen. Als daher in den ersten Jahren des Krieges das Petroleum ausblieb, war die natürliche Folge, daß die Gasbeleuchtung einen ganz ungewöhnlichen Aufschwung nahm. Um so tiefer war darum der Sturz, als mit der immer schlimmer werdenden Knappheit der Kohlen das bisher nur zur Regulierung des Heizwertes benutzte Wassergas in erheblichem Umfang als Streckungsmittel dienen mußte. Für dieses schwerere Gas mit niedrigem Heizwert waren die vorhandenen Brennerkonstruktionen ganz und gar nicht eingerichtet, und das Publikum stand der Sache hilflos gegenüber. Als dann noch, um das Maß vollzumachen, die Sperrstunden dazu kamen, wurde die bisher so beliebte Gaslampe eine Quelle stündlichen Aergers. So war ein glänzendes Gebiet in kurzer Zeit verwüstet und muß nun in langwieriger, durch die scharfe Konkurrenz des vom Kriege nicht betroffenen elektrischen Lichts allmählich wieder aufgebaut werden. Ein außerordentlich instruktives Referat über diese auch unsere Kollegschaft interessierende Frage hielten Oberingenieur Mattenklott und Dr. Bertelsmann vor einiger Zeit in einer Mitgliederversammlung der Beleuchtungstechnischen Gesellschaft. Der Gedankengang ist der folgende:

Aus der Erkenntnis heraus, daß man dem Vorgehen des elektrischen Lichts folgen und statt der in der Gasbeleuchtung bisher allgemein üblichen 100kerzigen Brenner kleinere und billiger brennende Flammen dem unter der Geldentwertung leidenden Publikum bieten müsse, brachte Herr Kluge, Berlin, seine Umwandlungsschöpfe für stehende Brenner heraus. Es gelang ihm dadurch, den bei dem neuen Mischgase nur unvollkommen brennenden Auer-C-Brenner in einen 50kerzigen Brenner zu verwandeln und dabei hinsichtlich des spezifischen Verbrauches eine Gasersparnis von etwa 24 v. H. zu erzielen.

Bei hängendem Gaslichte verwandelt man mit gleich gutem Erfolge Reduktionsmundstücke aus Magnesia, mit deren Hilfe man einen Gasbrenner in die nächst kleinere Type verwandeln konnte und statt eines nur unvollkommen glühenden größeren Glühkörpers einen hellstrahlenden kleinen Glühkörper hatte. Entsprechend wurden bei den stehenden Brennern die Sitze und Glühkörper gekürzt und niedrigere Zylinder verwandt.

Das geschah alles noch unter möglichster Benützung der von früher her vorhandenen Brennerkonstruktionen. Noch hatten sich die Firmen wegen der Unsicherheit der Zusammen-

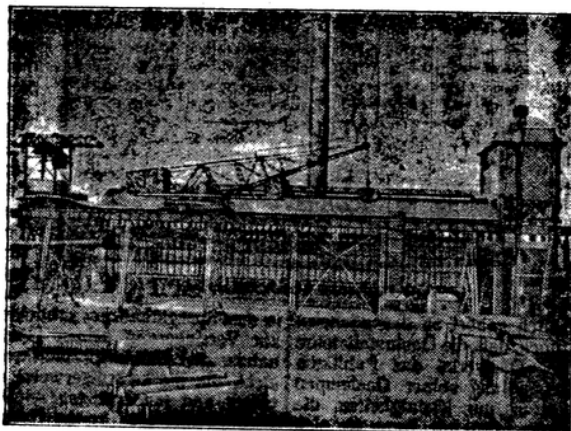
setzung des Mischgases in den einzelnen Städten nicht daran gemacht, ihre Brenner der neuen Gasbeschaffenheit auch konstruktiv anzupassen. Da nun für die meisten Städte in bestimmten Grenzen eine genügende Gleichmäßigkeit in der Zusammensetzung des Mischgases erreicht scheint, gilt es, Brenner zu konstruieren, die nicht nur Gas und Luft gut regulieren lassen, sondern die auch durch gutes Durchmischungs- und durch Vorwärmung dieser geeignet scheinen, eine möglichst hohe Flammentemperatur zu erreichen. Es gilt, den Glühkörper der Flammenform aufs innigste anzupassen und damit seiner Flächeneinheit die größtmögliche Wärmemenge zuzuführen, also den Flammen zur Deckung zu bringen. —

Aber auch bezüglich der Beleuchtungskörper werden wir andere Wege einschlagen müssen. Da das Publikum daran gewöhnt ist, sich beim elektrischen Licht mit kleineren Einheiten zufrieden zu geben, normalerweise 25- bis 32kerzige Lampen benutzt und die 50kerzige Lampe schon als Festbeleuchtung betrachtet, so wird auch die Gasindustrie ihre Abschlüsse dazu erziehen müssen, vornehmlich kleinere Brenner zu verwenden, und das um so mehr, als diese hinsichtlich des spezifischen Verbrauchs zurzeit wirtschaftlicher sind als größere Brenner. Aus diesem Gesichtspunkte heraus ist der „Ipa-Kronebrenner“ entstanden.

In der Form der elektrischen Glühbirne nachgebildet, stellt er gerade für mehrarmige Kronen eine sehr zweckmäßige kleine Leuchte dar. Vor allem Wert auf eine gefällige äußere Gestalt legend, ist er mit Gas- und Luftregulierung ausgestattet.

In der Form ganz ähnlich ist der „Jano-Brenner“, der, auf eine äußere Luftregulierung verzichtend, den Luftzutritt sich unter dem Einfluß des Gasdrucks automatisch selbst regulieren läßt. Bei dem derzeitigen Mischgase brennt dieser Brenner recht zufriedenstellend. Ob er sich auch bei anderen Gasmischungen bewährt, muß sich erst zeigen.

Es läßt sich hoffen, daß diese neuen Brennerkonstruktionen erst den Anfang einer weiteren Entwicklung bedeuten. Noch haben namhafte Firmen der Beleuchtungsindustrie nichts von



Acht freistehende Öfen mit je sechs großen Kammern.

seine Brenner, an denen er früher nichts zu tun hatte, fortwährend neu einzustellen. Das ist heute anders geworden! Alle Gaswerke bemühen sich, den Heizwert möglichst gleich zu erhalten und außerdem das Gas unter gleichbleibendem Druck abzugeben, denn auch das ist für den regelrechten Betrieb der Brenner von großer Wichtigkeit.

Eine besondere Frage ist die nach der Zusammensetzung des Gases, wie sie durch das zur Verdünnung benutzte Gas beeinflußt wird. Manche Gasfachmänner stehen auf dem Standpunkt, daß der Heizwert des Gases für den Verbraucher das allein Wichtige sei, andere dagegen glauben, daß der Wirkungsgrad des Gases durch seinen Gehalt an unverbrennlichen Anteilen stark beeinflußt werde. Vor etwa einem Jahre erörterte Berenyl diese Frage in unserem Kreise vom theoretischen Standpunkte aus und kam zu dem Schluß, daß ein hoher Gehalt des Gases an Stickstoff und Kohlensäure die Temperatur der Flamme und damit die Lichtausbeute im Gasglühlichtbrenner beträchtlich herabdrücken müsse. Terres und Straube haben aber schon vor vier Jahren eine umfassende Experimentalarbeit mit Mischgasen, die bis zu 43 v. H. Unverbrennliches enthielten, ausgeführt, die das theoretische Ergebnis keineswegs bestätigt. Unter Verweisung auf das Original will ich hier nur erwähnen,

was sie auf Grund ihrer Untersuchungen am Hängelichtbrenner über den Einfluß des Unverbrennlichen sagen, nämlich: Weder der Heizwert zwischen 3400 bis etwa 5500 WE noch das spezifische Gewicht, noch die Grenztemperatur geben in irgend welcher Weise einen Maßstab ab. Maßgebend ist der Luftbedarf sowie vor allen Dingen der Prozentsatz Primärluft und damit das Flammenvolumen. Die Flammentemperatur ändert sich bei den verschiedenen Gasen infolge des veränderten Luftbedarfs so wenig, daß sie praktisch für alle Gase als gleich zu betrachten ist.

Die Bestrebungen der Zukunft gehen nach der Richtung, ein Einheitsgas herzustellen, dessen oberer Heizwert für 1 mm³ von 0° und 760 mm Luftdruck 4200 WE mit möglichst geringen Schwankungen beträgt. Der Gehalt an unverbrennlichen Anteilen soll möglichst 15 v. H. nicht übersteigen. Die Zusammensetzung des Gases eines und desselben Versorgungsgebietes soll dauernd die gleiche sein, ebenso soll der Verteilungsdruck in sehr engen Grenzen schwanken. Ein einheitlicher Heizwert muß das Ziel sein. Nur so läßt sich das Vorurteil der Gasverbraucher überwinden und zurückerobern, was durch die Ungunst der Kriegsverluste und der Nachperiode verloren gegangen ist.

Wirtschaftlichkeit der städtischen Wasserwerke Berlins.

Auf der Tagung der Reichskonferenz der Gas-, Elektrizitäts- und Wasserarbeiter, die in den Tagen vom 20. bis 22. Januar 1922 in Kassel stattfand, hat unser Kollege Müntner die Frage der Kommunalisierung in großen Zügen behandelt. Der Ausklang seines Referats: „Nicht Gemischtwirtschaft, nicht Entkommunalisierung, sondern Kommunalisierung, Spezialisierung der Betriebe,“ fand auf der Reichskonferenz begeisterten Widerhall. In der Halbmonatsschrift für sozialistische Arbeit in Stadt und Land: „Die Gemeinde“ wird diese Frage unter neueren Gesichtspunkten behandelt. Wir geben den Oedankengang hier wieder.

In den letzten drei Jahren haben sich fast alle Gemeindeparlamente Deutschlands eingehend mit der Frage der Bewirtschaftung und Verwaltung der kommunalen Betriebe, hauptsächlich der Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke, beschäftigt. Im Verlauf dieser Debatten wurde regelmäßig die Behauptung aufgestellt, daß kommunalisierte Unternehmungen niemals in der Lage sind, so günstige wirtschaftliche Ergebnisse zu erzielen, wie die in Privatbesitz befindlichen, gleichgearteten Werke. An diese Behauptung wurde jedesmal die Forderung geknüpft, dem Privatkapital durch entsprechende Beteiligung ausschlaggebenden Einfluß auf Betriebsführung und Verwaltung der bisher rein kommunalen Werke zu gewähren.

Die Arbeitgeberseite vertritt bis zum heutigen Tage die Auffassung, daß es im Interesse der Gesamtwirtschaft notwendig sei, zunächst mal für das investierte Kapital möglichst hohe Dividenden zu erzielen, um so die Neubildung von Kapital zu fördern. Dieser Standpunkt ist bei den hier in Frage kommenden Werken ganz besonders gefährlich, denn es handelt sich fast ausschließlich um lebenswichtige Monopolbetriebe, bei denen bekanntlich der Konkurrenzkampf auf die Preisbildung keinen Einfluß hat. Deshalb muß demgegenüber mit allem Nachdruck der Grundsatz vertreten werden, daß diejenige Verwaltung den Vorzug verdient, welche in der Lage ist, die für den täglichen Bedarf der Allgemeinheit so notwendigen Produkte zum niedrigsten Preise an den Konsumenten abzugeben. Von diesem Gesichtspunkt aus verdient wohl folgende Gegenüberstellung einiges Interesse.

Die Wasserbelieferung der Gemeinde Groß-Berlin erfolgt zu zirka Zweidrittel von der Berliner Städtischen Wasserwerke A.-G., die nur mit reinem städtischem Kapital arbeitet. Die Versorgung des übrigen Drittel geschieht durch die im Privatbesitz befindlichen Charlottenburger Wasser- und Industriewerke A.-G. Die städtischen Werke erheben für 1 cbm Wasser 17 Pf. vom Verbraucher. Die Privatgesellschaft dagegen hat den Tarif:

bis zu 33 cbm Monatsverbrauch	35 Pf.
von 34 bis 100 cbm Monatsverbrauch	20 Pf.
über 100 cbm Monatsverbrauch	15 Pf.

Dazu kommt eine Verwaltungsgebühr, die für jeden Anschluß vierteljährlich 14 cbm zum Preise der Anfangsstaffel, also 14 × 35 Pf., beträgt. Außerdem ist für kombinierte Messer eine Miete nach folgenden Vierteljahressätzen zu zahlen:

40-mm-Messer 8 Mk., 75-mm-Messer 10 Mk., 100-mm-Messer 14 Mk., 125-mm-Messer 15,50 Mk., 150-mm-Messer 25,50 Mk.	
Wird ein Durchschnittsverbrauch von 100 000 cbm täglich zugrunde gelegt, und nehmen wir weiter an, daß damit 30 000 Anschlüsse versorgt werden, wobei zirka 4000 kombinierte Messer in Frage kommen, so ergibt sich folgende Zusammenstellung:	
Wasserpreis: 100 000 cbm × 365 Tage	
× 20 Pf. =	7 300 000 Mk.
Verwaltungsgebühr: 30 000 × 14 cbm	
× 35 Pf. × 4 =	588 000 „
Messermiete: 4000 Messer × 10 Mk.	
× 4 =	160 000 „
Summa:	8 048 000 Mk.

Dabei ist zu bemerken, daß der Durchschnitts-Wasserpreis von 20 Pf. pro Kubikmeter und 10 Mk. für Messermiete als Durchschnittssatz außerordentlich vorsichtige Schätzungen sind.

Für 36 500 000 cbm jährlicher Wasserabgabe werden also insgesamt 8 048 000 Mk. vereinnahmt. Für den gleichen Konsum haben aber die städtischen Werke nur eine Einnahme von 6 205 000 Mk. Die Privatgesellschaft hat also jährlich eine um 1 843 000 Mk. höhere Einnahme, als sie die städtische Aktiengesellschaft bei gleicher Abgabe hätte. Das bedeutet eine Mehrbelastung des Verbrauchers von 5,04 Pf. für das Kubikmeter Wasser. Ähnlich liegt das Verhältnis bei der Berechnung für Installations- und Reparaturarbeiten, die von den Gesellschaften selbst ausgeführt werden. Die Privatgesellschaft fordert vom Konsumenten für die Arbeitsstunde eines Rohrliegers 2,10 Mk., die städtischen Werke nur 1,60 Mk.

Vergleichen wir nun die Leistungen der Gesellschaften gegenüber Geldgeber und Personal:

Die Berliner Städtische Wasserwerke A.-G. hat 5 Proz. der Verkaufseinnahme aus Wasser an die städtische Finanzverwaltung abzuführen, d. i., in Anbetracht der erheblichen Wasserabgabe, eine ganz ansehnliche Summe. Außerdem muß natürlich die Gesellschaft sämtliche notwendigen Ausgaben ihres Ressorts bestreiten. Trotzdem ist es kein Geheimnis, daß gerade die städtischen Wasserwerke sich in einer recht günstigen finanziellen Situation befinden, so daß die Möglichkeit für eine Verbesserung der finanziellen und sozialen Rechte für Angestellten- und Arbeiterschaft noch durchaus vorhanden ist. Nach erfolgter Zusammenlegung und technischer Vervollkommnung der Versorgungsanlagen wird auch eine Revision des Wasserpreises notwendig sein.

Ueber die Finanzverhältnisse der Charlottenburger Wasser- und Industriewerke A.-G. gibt uns der kürzlich veröffentlichte Jahresbericht 1923/24 Aufschluß:

In der Gewinn- und Verlustrechnung balanciert Einnahme und Ausgabe mit 6 496 128 Mk.; doch wird mitgeteilt, daß schon in den letzten Berichtsmonaten eine erfreuliche und wesentliche Zunahme des Wasserkonsums und der Anschlüsse zu verzeichnen und eine weitere günstige Entwicklung zu erwarten ist. Unter den Ausgaben befindet sich ein Erneuerungsfonds mit

600 000 Mk. und der Nettogewinn mit 2 242 052 Mk. Der Uberschuß beträgt also 34 1/2 Proz. der Gesamtausgaben.

Es werden 222 000 Mk. als Tantieme verteilt, 2 000 000 Mk. als Dividende und der Rest von 19 830 Mk. soll als Sonderreserve für Umstellungen zurückgestellt werden. Die Zusammenlegung des Aktienkapitals von 150 000 000 Papiermark erfolgt im Verhältnis von 5 : 2, und zwar so, daß die 40 000 000 Mk. der Vorkriegszeit um 20 000 000 auf 60 000 000 Mk. heraufgesetzt werden, trotzdem, nach einer Notiz im „Vorwärts“, die Kapitalerhöhungen während der Inflation der Gesellschaft nicht einmal ganz 1 000 000 Goldmark eingebracht haben. Hieran läßt sich wohl am deutlichsten beurteilen, mit welchen Gewinnen in der Zukunft gerechnet wird. Für dieses Jahr zahlt man auf 1000 Papiermark 13% Rentenmark Dividende, wobei zu berücksichtigen ist, daß ein großer Teil des Berichtsjahres, vom 1. Oktober 1923 bis 30. September 1924, in die Zeit des wirtschaftlichen Tiefstandes fällt. Trotz des verhältnismäßig günstigen Ergebnisses hat aber die Arbeitnehmerschaft seit einem Jahr ernste Auseinandersetzungen mit der Direktion zu führen, so daß ein offener Konflikt oft unvermeidlich erschien. Der Streit ging um

die Anerkennung der verhältnismäßig geringen sozialen und finanziellen Rechte der städtischen Arbeitnehmer, auch für das Personal der Privatgesellschaft. Die Direktion setzte dieser bescheidenen Forderung denkbar schärfsten Widerstand entgegen mit der Begründung, daß für die Zukunft die Ausgaben durch Verminderung des Lohnanteils reduziert werden müßten. Daß diese Begründung auf recht schwachen Füßen steht, ist an der Tatsache zu ersehen, daß die Gesamtausgaben für Löhne und Gehälter einschließlich eines Zuschlags von 12 Proz. für soziale Leistungen und Beiträgen zur Sozialversicherung im betreffenden Berichtsjahr im Höchstfall 1 000 000 Mk. betragen. Man stelle diese Summe im Vergleich zu dem Nettogewinn von 2 242 052 Mk. oder zur Gesamtausgabe von 6 496 128 Mk.

Diese Feststellungen beweisen, daß bei einer Wasserversorgung des in Frage kommenden Gebietes durch die städtischen Werke vor allen Dingen die Allgemeinheit der Verbraucher und in zweiter Linie die beschäftigten Arbeitnehmer nennenswerte Vorteile hätten. Allerdings würde ein kleiner Kreis von Aktionären eine recht günstige Einnahmequelle einbüßen, doch ist diese Tatsache bestimmt das bedeutend kleinere Uebel. O.

Der Strom in der Haushaltswirtschaft.

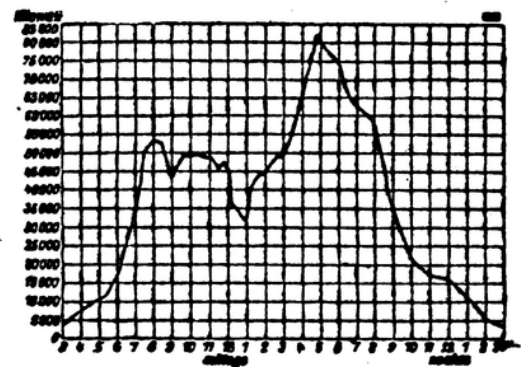
Die Höhe des Stromtarifes hängt ab von der Zahl der verbrauchten Kilowattstunden. Die Frage des zweckmäßigsten und für Käufer und Verkäufer möglichst günstigen Stromtarifes ist von jeher lebhaft umstritten gewesen. Gas ist ein Stoff, den der Verkäufer auf Lager legen kann. (Gasbehälter.) Ein Gaswerk kann wie eine Wachslichtfabrik seinen Betrieb den ganzen Tag über gleichmäßig führen und in der Periode geringen Bedarfs die Ware aufspeichern für die Zeiten stärkeren Bedarfs. Die Elektrizität aber ist eine reine Arbeitsleistung, die nicht aufgespeichert werden kann. Die Elektrizitätswerke müssen in jedem Augenblick so viel Strom erzeugen, als gerade gebraucht wird. Wer also einen Anschluß an das Elektrizitätswerk nimmt, der handelt zunächst so, als ob er von einem Droschkenkutscher verlangt, daß er vor seinem Hause wartet, bis es ihm beliebt, seine Dienste in Anspruch zu nehmen. Allerdings hat das Elektrizitätswerk keine Freude an „aparsamen“ Abnehmern, die zwar allerlei Lampen und Steckdosen haben, aber täglich nur eine Lampe kurze Zeit brennen. Das bedeutet keine Ablehnung des kleinen Verbrauchers, sondern des großen Nichtverbrauchers.

Es ist von Interesse, zu untersuchen, wie hoch sich bei diesem Tarif von 16 Pf. für die Kilowattstunde die Kosten für den elektrischen Betrieb der einzelnen Heiz- und Kochapparate belaufen. Darüber gibt die nachfolgende Tabelle Anschluß:

6 Eier kochen	1 Pf.
1 Liter Wasser kochen	1% "
10 Tassen Kaffee bereiten	1% "
1 Liter Tee kochen	1% "
4 Koteletts braten	1% "
3 Pfund Kartoffeln kochen	4 "
Suppe für 6 Personen bereiten	4% "
eine halbe Stunde bügeln	3% "
eine halbe Stunde staubsaugen	1 "
1 Std. Nähmaschine elektr. antreiben	3/4 "
1 Stunde Heizkissen gebrauchen	1/2 "
5 Minuten Brennschere erhitzen	1/2 "
3/4 Stunde Haare trocknen	2 1/2 "
Rasierwasser bereiten	3/4 "
1 Stunde Platzbeheizung	9 "

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, daß manche elektrischen Arbeitsleistungen sehr billig, daß aber die elektrische Heizung von Räumen im allgemeinen noch teurer ist als andere Beheizungsarten. Es lohnt sich deshalb zu untersuchen, ob und unter welchen Umständen die elektrische Wärmeabgabe mit anderen konkurrieren kann, und es ist zu begrüßen, daß solche Untersuchungen von Direktor Ely vom Nürnberger Elektrizitätswerk angestellt worden sind. Es ist davon ausgegangen, daß der Wirkungsgrad elektrischer Heizapparate mit 100 Proz. angenommen werden kann, während der Wirkungsgrad anderer Ofenarten und Heizapparate außerordentlich verschieden ist. Es gibt Kohlenöfen, die nur 10 bis

20 Proz. Nutzeffekt aufweisen, neuere Konstruktionen haben allerdings bei sorgfältiger Bedienung viel höhere von 50 bis 60 Proz. Bei Gasheizapparaten liegen die Verhältnisse im allgemeinen günstiger. Man findet zwar solche mit einem Wirkungsgrad von nur 30 bis 40 Proz., doch steigt dieser bei den besten Öfen bis auf 70 Proz. Setzen wir nun die Wirkungsgrade von Gasöfen in Beziehung zu dem Preis einer Kilowattstunde bei einem gleichzeitigen Preise von 18 Pf. 1 Kubikmeter Gas. Nehmen wir als Beispiel an den Wirkungsgrad eines Gasofens bei 30 Proz., so finden wir, daß die Kilowattstunde 14 Pf. kosten müßte, um mit einem solchen Gasofen konkurrieren zu können. In derselben Weise finden wir, daß für Gasöfen mit 50 bis 70 Proz. Wirkungsgrad der Kilowattstundenpreis 9 bis 6 Pf. betragen müßte. Aus ähnlichen Vergleichen läßt sich feststellen, daß für Anthrazitöfen von 20 bis 10 Proz. Wirkungsgrad Strompreise von 8 bis 4 Pf. für die Kilowattstunde in Betracht kämen. Bei letzteren Öfen ist allerdings zu berücksichtigen, daß für Heranschaffen des Brennmaterials, Fortschaffen der Asche, Lagerung und Reinigung etwa 50 Proz. höhere Stromkosten in Vergleich zu ziehen sind und man also auf Strompreise von 6 bis 12 Pf. käme.



Belastung eines Elektrizitätswerkes während 24 Stunden.

Untersuchen wir nun, unter welchen Umständen die Elektrizitätswerke solche Preise einräumen können, so sehen wir, daß — mit Ausnahme von solchen Werken, die besonders günstig gelegen sind — die niedrigen Preise nur während der Zeit von 10 Uhr abends bis 6 Uhr morgens, also zur Zeit der geringsten Belastung, möglich sind, wenn die Werke wirtschaftlich arbeiten sollen. Das führt unmittelbar zu der Forderung, Wärmespeicheröfen und Warmwasserspeicher zu verwenden, in denen die Wärme während der Nacht durch den Strom erzeugt und am Tage abgegeben werden kann.