Untersuchungen über Preisbildung

Abteilung B:

Preisbildung für gewerbliche Erzeugnisse Fünfter Teil





Duncker & Humblot *reprints*

Schriften

des

Vereins für Sozialpolitik.

142. Band.

Untersuchungen über Preisbildung.

Albteilung B. Preisbildung für gewerbliche Erzeugnisse. Serausgegeben von Franz Eulenburg.

Fünfter Teil. Die Preisentwickelung in der Steinkohlengasinduftrie.



Verlag von Duncker & Humblot. München und Leipzig 1914.

Die

Preisentwickelung in der Steinkohlengasindustrie.

Von

Walter le Coutre



Verlag von Duncker & Humblot. München und Leipzig 1914. Alle Rechte vorbehalten.

Altenburg Pierersche Hofbuchbruckerei Stephan Geibel & Co.

Die Preisgestaltung in der Steinkohlengasindustrie seit 1890.

Von

Walter le Coutre.

Schriften 142. V

Inhaltsverzeichnis.

			Seite
8	1	Einleitung	3
9	•	Anhang. Bemerkungen zu Material und Methobe	6
g	2	Drientierende Stizze der Entwicklung	9
8	۷.	a) Die technische und wirtschaftliche Entwicklung	9
			11
e	0	b) Statistif	19
		Die Rohle	
8	4.	Die Betriebsanlagen	32
		a) Die Öfen	32
		b) Die sonstigen Anlagen	39
	_	Anhang. Die Gasqualität	44
		Die Arbeiter	46
8	6.	Rebenprodukte	52
		a) Allgemeines	52
		b) Der Koks	57
		c) Das Ammoniak	61
		d) Der Leer	64
		e) Sonstige Nebenprodukte	70
§	7.	Der Gaspreis	71
		Anhang. Die Glühstrumpfindustrie	86
§	8.	. Neue Absatgebiete und sformen	89
§	9.	Die kaufmännisch=organisatorische Seite des Gaswerks=	
		betriebes	98
		Anhang. Konkurrenz und Krisen	111
§	10	D. Die Selbstkosten	115
		l. Die Rentabilität der Gaswerke	122
-		2. Schlußergebnisse	131
•		hana: Tahellen I—XIV	133

§ 1. Ginleitung.

Eine Untersuchung der Preisgestaltung in der Steinkohlengasindustrie bietet von verschiedenen Gesichtspunkten aus Interesse, insbesondere von den folgenden:

- 1. vom Standpunkt ber praktischen Bolkswirtschaftslehre,
- 2. vom Standpunkt der theoretischen Bolkswirtschaftslehre,
- 3. vom Standpunkt der Finanzwissenschaft und Berwaltungslehre,
- 4. vom Standpunkt ber Privatwirtschaftslehre.

Das fei im folgenden furz näher begründet.

Bom Standpunkt der praktischen Bolksmirtschaftslehre aus bietet junachft bie Geftaltung ber Steinkohlengaspreise ein allgemeines Interesse, weil das Steinkohlengas für alle Kreise der Bevölkerung als besonders helles, billiges und hygienisch vorteilhaftes Beleuchtungsmittel bzw. Heizmittel in Betracht kommt. Es sei nur erinnert an die engen Beziehungen, welche zwischen Beleuchtung, Lefen und Rultur besteben. Insbefondere hat ja mit der Erfindung des Gasglühlichtes und ber Einführung ber Münzgasmeffer bas Leuchtgas eine weitgehende foziale Bebeutung erlangt. Weiter ift hier hinzuweisen auf die Wichtigkeit, welche einer guten und billigen Beleuchtung, die ausschließlich im beutschen Lande erzeugt werden kann, im Rampfe gegen das amerikanische Petroleum zukommt. Wenn auch das Petroleum noch für lange Zeit in Deutsch= land ein Absatgebiet behalten wird, weil eine völlige Berforgung mit Bas oder Elektrizität für die auf dem platten Lande wohnende Bevölkerung noch in weitem Felbe liegt und weil außerbem bas Bedürfnis nach einer tragbaren Lichtquelle wohl noch für lange Zeit vorhanden sein wird, so wird aber boch in benjenigen Gebieten, in benen Energiezentralen für Beleuchtungszwecke vorhanden sind, und in ihnen wohnen etwa 50 % ber gesamten beutschen Bevölkerung, bas Gas, wie bie Erfahrung lehrt, in fehr erfolgreicher und fühlbarer Beife gur Berdrängung bes Betroleums berufen fein.

Es ist nötig schon an dieser Stelle ben Kampf zwischen Clektrizität und Gas zu streifen. Es wird in einem der letzen Kapitel noch auf die

ökonomischen Grundlagen, auf benen sich dieser Kampf zurzeit abspielt, eingegangen werden, hier ist zu bemerken, daß, wie die Dinge zurzeit liegen, die elektrische Beleuchtung, wo nicht aus irgendwelchen Gründen (Wasserfräfte) die Elektrizität sehr billig gewonnen werden kann, das Beleuchtungsmittel der wohlhabenden Bevölkerung sein wird. Das Gas-licht wird dagegen das Licht des kleinen Mannes sein, um so mehr, als gerade in neuester Zeit Mittel und Wege gefunden sind, auch den kleinen Mann in höchst erfolgreichem Maße für den Gaskonsum heranzuziehen. Dazu tritt, daß im Gegensat zu der Elektrizität, das Gas für Koch- und Heizzwecke sehr vorteilhaft zu verwenden ist, und daß auch kaum eine Aussicht besteht, daß in absehbarer Zeit ihm dieses Gebiet streitig gemacht werden kann.

Ein weiteres Moment von praktisch=volkswirtschaftlicher Bebeutung ist die Tatsache, daß bislang die Ausnutzung der Kohle auf dem Wege der Vergasung die bei weitem rationellste ist. Sehr wenig rationell ist die direkte Verseuerung der Kohle im Herd oder Ofen, sie nutzt nur etwa 15 % der in ihr enthaltenen Wärmeenergie aus. Bei der Leuchtgassherstellung werden etwa 80 % der Energie gewonnen, von denen bei der weiteren Verwertung rund 95—100 % bei der Beleuchtung und etwa 50—60 % beim Kochen und Heizen ausgenutzt werden.

Schließlich mag hier noch erwähnt sein, daß in den letzten Jahren analog den Überlandzentralen Ferngasleitungen gebaut sind, welche nunmehr auch gestatten, die bei der Kokserzeugung gewonnenen bisher teilweise überschüfsigen Gasmengen rationell zu verwerten. Es ist einleuchtend, daß dieses Gas verhältnismäßig billig abgegeben werden kann, was, da es wie das Leuchtgas ohne weiteres vom Konsumenten verbraucht werden kann, einerseits zu einer Ersparnis an Kohlen beiträgt, andererseits aber auch für die Konsumenten eine Verbilligung ihres Gasbedarss zur Folge hat.

. Endlich ist die Untersuchung der Preisgestaltung des Steinkohlengases eine solche, welche in verschiedene Gebiete des praktischen Wirtschafts= lebens eingreift. Die Gasindustrie ist ein bedeutender Zweig des deutschen Wirtschaftslebens, und es wird von Interesse sein, über viele einzelne Fragen, welche, obwohl es sich in der Hauptsache um Gemeindebetriebe handelt, doch in gleicher Weise auch für die Privatindustrie gelten, Näheres zu erfahren. Es mag hier hingewiesen sein auf die Preisgestaltung der Kohle und die wirtschaftliche Nutbarmachung technischer Erfindungen. Gerade dieses letztere Moment darf wohl auch ein allgemeines Interesse beanspruchen; bietet es doch einen Beitrag zu der Frage, inwieweit und mit welcher Wirfung technische Neuerungen eingeführt werben, und wie biefe insbesondere auf ben Ersat menschlicher Arbeitskraft einwirken.

Bom wirtschaftstheoretischen Standpunkte aus bieten die Steinkohlengaspreise ein Interesse, weil sie einmal einen Beitrag zur Theorie der zusammenhängenden Preise liefern und weil ferner eine solche Untersuchung einen Einblick in die Berechnung und das Zustandekommen von Tarispreisen bei Gemeinden gewährt. Endlich wird sich aus dem folgenden Material auch einiges über die individuelle Seite der Preisefestung und der Preisbewilligung erkennen lassen.

Bom finanzwissenschaftlichen Standpunkt ebenso wie vom verwaltungstechnischen Standpunkt aus bietet die Untersuchung ein Interesse, weil in den letten Jahrzehnten die Gemeinden zum großen Teil dazu übergegangen sind, Gaswerke selbständig zu betreiben. Maßegebend war hauptsächlich dafür, daß die Gaswerke durchgehend, soweit es sich um größere Gemeinden handelt, einen sehr hohen Gewinn abwarfen, der in dem Etat der Gemeinde eine bedeutende Rolle spielt. Dazu tritt aber, daß gerade entgegen der üblichen Anschauung, die Gaswerke, wie sich auß der solgenden Untersuchung zeigen dürfte, durchaus nicht solche Werke sind, welche rein verwaltungsmäßig durch Beamte und durch erlassene Vorschriften geführt werden können; vielmehr sind es Werke, die wie andere industrielle Betriebe auch durchaus eine kaufmännische Führung verlangen.

Endlich ift noch auf die Stellung dieser Untersuchung zur Brivat = wirtschaftslehre einzugehen. Es wurde bereits in dem Prospekt des Bereins für Sozialpolitik, in welchem die Richtlinien für die Untersuchung allgemein festgelegt wurden, betont, daß die Untersuchung über die Preis gestaltung sich durchaus nicht auf die im Markte erzielten Preise beschränken dürfe, daß vielmehr auch ein besonderes Gewicht auf die Selbstkostengestaltung zu legen sei. Das ist richtig; denn das Preisproblem erschöpft sich für den Berkaufer durchaus nicht im Berkaufserlös, wichtig ist für ihn die Spannung zwischen Selbstkosten und Verkaufserlös. Mit dieser Untersuchung wird dann aber das gesamte Leben der einzelnen Wirtschaft einbezogen und eine Darstellung dieser ist Gegenstand der Privatwirtschaftselehre. Gegenwärtig steht die Diskussion über die Frage, ob die Privatwirtschaftslehre eine selbständige Disziplin sei, im Vordergrunde des Interesses. Der Verfasser hat an anderer Stelle zu dieser Frage

¹ Schars volkswirtschaftliche Theorie ber handelswiffenschaften. Zeitschr. f. handelswiffensch. u. handelspragis. 4. Jahrg. S. 275.

Stellung genommen. Er kam dabei zu dem Resultat, daß die Brivatwirtschaftslehre, soweit sie selbständige Disziplin gegenüber der Nationalökonomie sei, mit dieser zwei parallele Zweige der Wirtschaftswissenschaft bilbe. Die Privatwirtschaftslehre behandelt das interne Leben der Wirtschaft und die Bolkswirtschaftslehre das externe Leben. Im Grunde genommen ist das aber schließlich nur eine Methodenfrage, deren Zweckmäßigkeit jedoch zu bejahen sein dürfte.

Es ist die Aufgabe der Privatwirtschaftslehre, darzustellen, wie die einzelne Wirtschaft bestrebt ist, das wirtschaftliche Prinzip in ihrem Betriebe zu verwirklichen. Dabei ist zu zeigen, wie sie sowohl auf die Anregungen, die sich aus dem eigenen Betriebe ergeben wie diesenigen, die ihr von außen durch die übrigen Wirtschaften zukommen, reagiert. Die Privat-wirtschaftslehre geht aber noch einen Schritt weiter. Sie untersucht auch die Eigenarten bestimmter Branchen, insbesondere die Frage, inwieweit sich die einzelne Wirtschaft der Eigenart ihrer Branche durch entsprechende Maßnahmen für die Berwirklichung des wirtschaftlichen Prinzips anpaßt.

Für die Gasindustrie hat daher die Untersuchung in privatwirtschaftlicher Beziehung zu zeigen, in welcher Weise die einzelnen Gaswerke das
Prinzip der Wirtschaftlichkeit verwirklichen und insbesondere in welcher
Weise die Sigenarten des wirtschaftlichen Betriebes durch die Sonderheiten
des technischen Betriebes bedingt werden, d. h. es wird bei der Untersuchung jeweils hervorzuheben sein, welche Momente technischer, wirtschaftlicher oder allgemeiner Urt von maßgebendem Ginflusse auf die Entwicklung
und Gestaltung der Rentabilität wie die Sinrichtung des ganzen Betriebes
sind. In diesem Sinne ist die Arbeit eine privatwirtschaftliche.

Anhang.

Bemerkungen zu Material und Methode.

über die Entwicklung der Gasindustrie liegt ein sehr umfangreiches Zahlenmaterial vor, das aber zum großen Teil technischer Natur und sehr einseitig ist und vor allem in keiner Weise sustentisch veröffentlicht wird. Die einzelnen Gaswerke geben regelmäßig in ihren Jahresberichten und mitunter auch in sonstigen Mitteilungen einzelne Zahlen über Gesamtsgasproduktion, Gasverbrauch, Gas-, Roks-, Ammoniak- und Teerausbeute pro Gewichtseinheit Kohle, Länge des Rohrneges usw. bekannt. Wenig Material dagegen wird veröffentlicht über die Gestaltung der Selbstkoften, über die Anteile der einzelnen Selbstkostensfaktoren, über Kohlenpreise, Arbeitslöhne usw. Die einzelnen Jahresberichte sind an sich schwer zu-

gänglich, jedoch wird alles, was irgend von Interesse ist, in dem Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung verössentlicht. Dieses, im folgenden immer J. G. W. abgekürzt, ist das ofsizielle Organ des Vereins deutscher Gas= und Wassersachmänner, dem die meisten deutschen Gas= werke bzw. ihre Leiter angehören. Wertvoller sind Aussätze dieser Zeitschrift, in welchen die Entwicklung einzelner Gaswerke geschildert wird und welchen vielsach einige historische Daten beigegeben werden; sie sind freilich meistens spärlich, weil den betressenden Reserenten selbst wenig Material zur Verfügung steht. Wertvoll sind ferner auch die Berichte einzelner Betriedsleiter über neue Betriedsanlagen, Versuchsresultate usw. Aber wie gesagt, ist es leider nicht möglich, dieselben auch nur einigermaßen systematisch zusammenstellen zu können.

Die technischen Ergebnisse ber Gasproduktion werden in der vom Berein der Gas= und Wassersachmänner herausgegebenen statistischen Zusammenstellung der Betriebsergebnisse veröffentlicht. Dieses Material ist rein technischer Natur. Es bringt Angaben über die Gasproduktion und ihre Berteilung, über Ausbeutezissern, Osensysteme, Länge des Rohr=netzes, Flammenzahl usw., dagegen nichts über die eigentlichen Selbstkosten. Das Material ist in den letzten zwei Jahren nahezu verdoppelt worden; wurden früher etwa 250 Gaswerke einbezogen, so sind es neuerdings etwa 450. Das Material, das hier veröffentlicht wird, obgleich es nur ein Drittel der bestehenden Werke umfaßt, wird wohl als ein maßgebendes anzusehen sein, da ihm fast alle größeren Werke angehören.

Auf Beranlassung des Bereins ber Gas= und Basserfachmänner wurde im Jahre 1909 eine interne Statistif aufgestellt, welche die Aufgabe hatte, bie wirtschaftlichen Verhältnisse ber einzelnen Gasmerke festzustellen. Statistif murbe aufgestellt durch besondere, an jedes Berk versandte Fragebogen. Die Refultate find zum Teil in den Verhandlungen des Bereins ber Gas= und Wafferfachmanner im Sahre 1912, die regelmäßig in Buchform veröffentlicht merben, bekanntgegeben. Bei ber Statistif ift, wie von dem Berein felbst betont wird, verhältnismäßig wenig Brauchbares herausgekommen, teils weil das Material für allgemeine Resultate zu wenig ausreichend, teils weil viele Werke die Beteiligung überhaupt oder die Beantwortung einzelner Fragen abgelehnt haben. So sehr auch in ben Rreisen ber Baswerke die Notwendigkeit einer erakten Statistif ber einzelnen Wirtschaftswerte anerkannt wird, fo fehr fürchtet man fich boch, im einzelnen die mirklichen Werte bekanntzugeben. Immerhin hat troßbem auch biese Statistif mancherlei wertvolles Material ergeben, auf bas an geeigneter Stelle hingewiesen worden ist. Neuerdinas merden regelmäßige Statistiken über Gasproduktion und Gasabsat (Anschlüsse, Münzegasmesser) von der Zentrale für Gasverwertung, Berlin, aufgestellt und im J. G. B. veröffentlicht. Neben diesen regelmäßigen Statistiken vereanstaltet die Zentrale für Gasverwertung noch häusig einmalige Festskungen für einzelne Fragen.

Ferner werben regelmäßige Statistiken auf Grund besonderer Enqueten veröffentlicht in dem Kommunalen Jahrbuch. Diese Statistik versucht vor allem auch über das investierte Kapital sowie über die Selbstkosten Angaben zu beschaffen, was ihr auch bisher gelungen ist. Besonders wertvoll ist das Material, da es sich über alle Betriebsgrößen erstreckt, andererseits ist es leiber nicht genug spezialisiert. Eine Kritik des Materials wird an späterer Stelle bei seiner Benutung gegeben.

Gutes übersichtliches Material enthält auch das Statistische Jahrbuch beutscher Städte, allerdings ist es teilweise eine verkürzte Wiedergabe der obengenannten statistischen Zusammenstellung der Betriebsergebnisse des Bereins der Gas= und Wassersachmänner.

Eine weitere Quelle ist die von dem Reichsamt für Arbeiterstatistif für die Jahre 1902 und 1907 aufgenommene Statistif über die Lage der Gemeindearbeiter in Deutschland, welche gerade über die Gaswerke recht interessantes Material aufgebracht hat.

Weiter murbe verschiedenes Material gelegentlich verschiedener Arbeiten von einzelnen Autoren auf Grund besonderer Enqueten beschafft bzw. durch Studium besonderer Geschäftsberichte und Jahresberichte ermittelt. Auch biese Ergebnisse murben verarbeitet 1.

Endlich sind bem Verfasser von der Zentrale für Gasverwertung noch einige spezielle Angaben gemacht worden. Bon der Aufstellung besonderer Enqueten wurde Abstand genommen, da ihr Resultat von vornherein als ziemlich aussichtslos angenommen werden mußte. Es stand nicht zu erwarten, daß die einzelnen Gaswerke, die doch meistens in städtischem Besitz sind, für eine private Untersuchung sich der Mühe unterziehen würden,

¹ Bon ber Buchliteratur, die besonders verwendet murde, seien hier angeführt:

^{1.} Geitmann, Die wirtschaftliche Bebeutung ber beutschen Gaswerke. München 1910.

^{2.} Sch nabel - Ruhn, Die Steinkohlengasindustrie in Deutschland in ihrer Bebeutung für die Bolkswirtschaft und bas moderne Städteleben. München 1910.

^{3.} Schriften bes Vereins für Sozialpolitik. Bb. 128, Gemeinbebetriebe. Leipzig 1908.

Die fonft benutte Literatur murbe im Text genau gitiert.

besonderes Material zusammenzustellen. Man darf wohl auch sagen, daß ihnen das vielsach auf Grund der herrschenden Buchungs= und Verrechnungs= methoden nicht möglich ist und daß auch darauf vielsach die bisherige mangelhafte Statistif über die wirtschaftliche Seite des Gaswerksbetriebes beruht.

So kommt es auch, daß vielfach das gegebene Material nicht bis auf das letzte Jahr ergänzt worden ist. Für den vorliegenden Fall ist es aber auch nicht nötig. Ich habe mich auch entsprechend den von dem Berein für Sozialpolitik gegebenen Richtlinien darauf beschränkt, nicht alles mir verfügdare Material in die Arbeit zu bringen, sondern nur dassjenige, was in besonders typischer Weise das gerade in Frage stehende Problem beleuchtet. Es genügt das für die wissenschaftliche Behandlung. Sin genaues Eingehen wäre nur von Interesse einerseits für Privatwirtsschaftslehre speziell und andererseits für die beteiligten industriellen Interessentenkreise.

Ich habe mich aus diesem Grunde auch immer nur darauf beschränkt, die großen Gesichtspunkte herauszuholen und auf eine Erörterung interessanter Einzelheiten verzichtet, es mag dem Leser überlassen bleiben, hier selbst Folgerungen zu ziehen. Senso habe ich mich grundsätlich darauf beschränkt, nur die wirkliche Entwicklung selbst darzustellen und die sie beeinflussenden Momente darzulegen. Ich habe absichtlich und vollständig darauf verzichtet, Folgerungen für die verschiedenen Gebiete der Bolkswirtschaftslehre, welche sich aus dem Material ergeben, zu ziehen, so z. B. Folgerungen für die Theorie der Preise oder für die Stellung der Gaswerke in der Finanzs und Berwaltungswissenschaft usw.

\$ 2. Orientierende Stizze der Entwicklung.

a) Die technische und wirtschaftliche Entwicklung.

Die nachfolgende Untersuchung erstreckt sich auf den Zeitraum seit 1890, weil in diesem Zeitpunkte, sowohl in technischer wie in ökonomischer hinsicht, eine Umwälzung in der gesamten Gaserzeugung und der Gaseverwendung eintritt.

Für die technische Entwicklung der Gasproduktion boten die Beranlassung die wachsende Bevölkerung, welche höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der einzelnen Gaswerke stellte und die Arbeiterfrage.

Mit dem Jahre 1890 fand der Übergang von der offenen Rost= feuerung zur Generatorfeuerung statt, was eine beträchtliche Ersparnis an Feuerungsmaterial, nämlich Koks, herbeiführte.

Die weitere Entwicklung der eigentlichen Ofen ist dann in der Folge= zeit charakterisiert einerseits durch ständige Vergrößerung der Öfen, wie insbesondere auch durch eine Ausschaltung der menschlichen Arbeitskraft burch die Bewegung der Kohlen= und Koksmaffen durch ihr eigenes Schwergewicht baw. auf mechanischem Wege. Bis zum Sahre 1890 und barüber hinaus bis heute murden magerechte Retorten benutt, bei welchen bie zu vergasende Kohle vom Arbeiter mit der Schaufel hineingeworfen und nach erfolgter Vergafung ber glübende Roks mit langen Stangen wieber herausgeholt murde. 1896 baute der Franzose Coze Bfen, bei welchen bie Retorten eine Reigung von etwa 300 bekamen und an beiden Enden Berschlußbedel hatten. Diese Ofen stellten bereits einen großen Fortschritt dar, bis dann etwa im Jahre 1906 vertifale Retorten eingeführt wurden, welche fich fast selbständig füllen und entleeren, da die Rohlen burch ihr Schwergewicht ben Dfen felbst füllen und nach Bergafung ent= leeren. Gleichzeitig ging man von ben Retorten über zu sogenannten Großraum= ober Kammeröfen, bei welchen bie Vergasung wesentlich länger bauert, mas wiederum die Ausschaltung der Nachtschicht zur Folge hatte. Seute find diese vier verschiedenen Dfensusteme fämtlich in Bermendung, mobei zu bemerken ift, daß im allgemeinen die neueren Ofenfosteme infolge der Erweiterungs= und Neubauten der Gaswerke ständig mehr an Boden gewinnen.

Eine Ausschaltung der menschlichen Arbeitskraft ist weiter durch die Nutbarmachung mechanischer Transporteinrichtungen, die rentabel heute auch schon für kleinere Gaswerke sind, erreicht. Erwähnt muß ferner hier werden, daß Mitte der neunziger Jahre den Gaswerken für die Gewinnung der Nebenprodukte Ammoniak und Teer, durch die Koksösen eine Konkurrenz entstanden ist, welche zum großen Teil hervorgerusen wurde durch die gewaltigen Preissteigerungen auf dem Markte dieser Nebenprodukte. Diese Preissteigerung war bedingt durch das Ausblüchen der Teerverwertungsindustrien, insbesondere der Anilinfarbenfabrikation. Die rapide Entwicklung der Nebenproduktengewinnung bei der Kokereiindustrie hat dazu geführt, daß die Steinkohlengaswerke bald die Führung auf dem Markte an diese abtreten mußten. Der von den Gaswerken erzeugte Koks tritt erst seit 1904 mit dem Zechenkoks in Konkurrenz, früher wurde er lediglich für Hausbrandzwecke am Orte direkt abgegeben 1.

Eingreifende technische Underungen haben auch auf bem Gebiete der

¹ Die Konkurrenz erstreckt sich übrigens nur auf bas Berwenbungsgebiet für Zentralheizung. Für bie Berhüttung von Erzen ift ber Gastoks unbrauchbar.

Gasverwendung stattgefunden. Zunächst ist als wichtigste prinzipielle Anderung hier der Übergang zur kalorischen Gasausnutzung durch die Sinführung des Auerglühstrumpfes zu nennen. Auer hatte seine Erstindung bereits 1886 gemacht, aber erst 1894 konnte sie in die Prazis übergeführt werden. Bis dahin benutzte man das Gas selbst für Leuchtzwecke und hierfür war maßgebend sein Benzolgehalt, dem es seine Leuchtstraft bzw. Farbe verdankt. Mit der Sinführung des Auerglühstrumpfes wurde statt der Leuchtkraft die Wärmeentwicklung maßgebend.

Der Auerglühstrumpf hat eine wesentliche Berbilligung des Gas= verbrauches sowohl absolut wie relativ zur Folge gehabt. Gine weitere Berbilligung trat ein mit ber Ginführung bes hängenden Basglühlichtes. Als wichtige technische Neuerungen find ferner hier zu nennen die Gin= führung des Gasstarklichtes, das etwa im Effett dem elektrischen Bogenlicht gleichkommt, dafür aber viel billiger ift, und die Einführung ber Bas-Neben diesen technischen Verbesserungen seien hier noch brei wirtschaftspolitische Magnahmen erwähnt, welche bem Gase zu außer= ordentlicher Ausbreitung verholfen haben. Das ift zunächft, aber hinter ben anderen Momenten gurudtretend, die Berabsetung der Gaspreife. Das zweite Moment ift bas Ginfegen einer intenfiven, zielbewußten Propaganda, die veranlaßt wurde burch den Konkurrengkampf mit der Eleftrizität und die gang unerwartete Erfolge zeitigte. Endlich ift als brittes Moment die Einführung von Münzgasmessern zu nennen, durch welche ben Gaswerken große Konsumentenkreise neu erschlossen worden find. Seute bewegt fich die Entwidlung ber Baginduftrie in einem fteigenden Ausbau diefer genannten Ginrichtungen. Es ift nicht anzunehmen, daß weitere Underungen prinzipieller Natur noch möglich find.

b) Statistik.

Über die Entwicklung der Gasindustrie liegt ein sehr mannigfaches, aber auch sehr zerstreutes Material vor. Ich beschränke mich hier darauf, die rapide Entwicklung und den heutigen Stand der Gasproduktion und des Gasverbrauches darzustellen. Das hier gebotene Zahlenmaterial ist gleichzeitig daszenige, das als allgemeines zur Ilustration aller nachsfolgenden Ausführungen dient. Das statistische Belegmaterial für einzelne Fragen wurde dagegen zu den betreffenden Textstellen gesetzt.

¹ Das Leuchten der Flamme wird hervorgerufen durch fein verteilte, unversbrannte Kohle, die in Weißglut kommt.

Nach Angaben von Lempelius, bem Direktor ber Zentrale für Gasverwertung wohnen heute etwa 50 % ber gesamten beutschen Bevölkerung in Orten, welche Gasversorgung besitzen.

Oberingenieur Othmer von der Zentrale für Gasverwertung berechnet (J. G. W. 13/725) die Deckung des deutschen Lichtbedarfes (Gas= und Clektrizität aus öffentlichen Werken) wie folgt:

Gas									63,7 º/o,
Cleftrizität									22,0 %,
Betroleum									14.3 %.

Die Zahl der beutschen Gaswerke hat Geitmann in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Es bestanden an deutschen Gaswerken:

```
1877 . . . . . 481 nach Schillings Gasstatistik,
1885 . . . . 688 " " "
1896 . . . . 724 " " "
1899 . . . . 869 " " " ergänzt von Schäfer,
1908 . . . . 1647 " " " "
```

Bemerkenswert ist an dieser Tabelle zunächst die ganz bedeutende Zunahme (nahezu eine Berdoppelung) der Werke in den ersten acht Jahren dieses Jahrhunderts. Sie beruht, da fast alle Städte mit mehr als 10000 Einwohnern bereits an der Jahrhundertwende Gaswerke besaßen, auf der sehr starken Zunahme kleiner Gaswerke. Das bestätigen z. B. die in J. G. W. 03/797 veröffentlichten folgenden Zahlen.

Es wurden gebaut:

Jahr	Steinkohlen= gaswerke	Azetylen= werke	Luftgas= werke	Insgesamt
1900 1901 1902	30 54 65	12 10 7	1 1 9	43 6 5 81
bis 1./IV. 1903	} 24	3	9	30

Über die allgemeine Versorgung der deutschen Städte und Landsgemeinden mit Gaswerken gibt die folgende, von Mombert aufgestellte Tabelle (siehe S. 13) in den Schriften des Vereins, Band Gemeindebetriebe, Aufschluß.

Eine Bestätigung, daß eine große Zahl der bestehenden Gaswerke kleine Gaswerke sind, bietet auch die Tatsache, daß etwa 90 % der gesamten Gasproduktion von 65 % der bestehenden Gaswerke hergestellt werden.

Gemeinden mit Ginwohnern	Anzahl der Gemeinden	Eine Gasanftalt befițen überhaupt	Eine eigene Gasanftalt besitzen	Neue Anftalten find projektiert bzw. im Bau
1. Städte				
unter 2 000	615	47	19	14
2 000 — 5 000	873	306	180	24
5 000 20 000	602	443	333	5
20 000— 50 000	134	132	112	
50000 - 100000	44	43	32	_
über 100 000	41	41	33	
2. Landgemeinden				
5 000-10 000	180	95	29	8
10 000—20 000	71	46	14	. 1
über 20 000	30	23	6	<u> </u>
Zusammen	2590	1176	758	52

Von den vorgenannten Zahlen von Geitmann weicht die folgende nach den Angaben der Berufsgenoffenschaft der Gas= und Wafferwerke zusammengestellte Tabelle ab. Es bestanden in Deutschland am 31. De= zember 1912:

1358 Steinkohlengaswerke, 87 Luftgaswerke,

5 Ölgaswerke.

9 Wassergaswerke.

120 Azetylenwerke,

14 Gasverforgungsanlagen.

Die Differenz gegenüber der Tabelle von Geitmann durfte fich daraus erklären, daß die Berufsgenossenschaft nur die selbständigen Werke gahlt, nicht aber die einer Berforgungsleitung angeschloffenen Berteilungsftellen einzelner Ortschaften, die doch aber wohl wirtschaftlich als selbständige Basanstalten, besser Basversorgungsbetriebe, anzusprechen find. großer Genauigkeit festzustellen ist die Zahl der Ferngasleitungen (Überlandzentralen). Das J. G. W. 13/202 berichtet, daß zurzeit 36 Über= landzentralen mit 105 Anschlüffen bestehen, abgesehen von einer Reihe Nachbargemeinden, die von einem größeren Gaswerk verforgt werden. Insgesamt waren bis 1912 einschließlich 393 Ortschaften mit fast 2,5 Millionen Menschen an die Gasfernleitungen angeschlossen. brauch dieser Gemeinden betrug nahezu 125 Millionen Rubikmeter Gas iährlich 1.

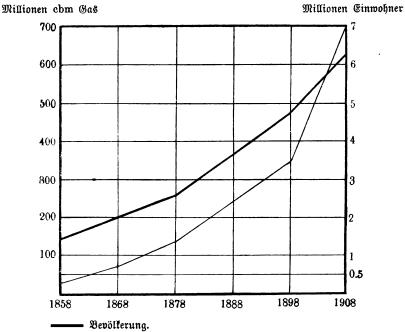
¹ In biefem Sahre find burch ben Anschluß einer großen Reihe von Gemeinden biefe Bablen icon weit überholt. Rach einer Mitteilung von gut informierter Seite werden allein in Rheinland = Weftfalen ca. 50 Orte mit einem Jahresbedarf von 160 000 000 cbm mit Bechengas verforgt.

Interessant ist die folgende Tabelle, welche Auskunft über die Besit= verhältnisse an den Gaswerken gibt.

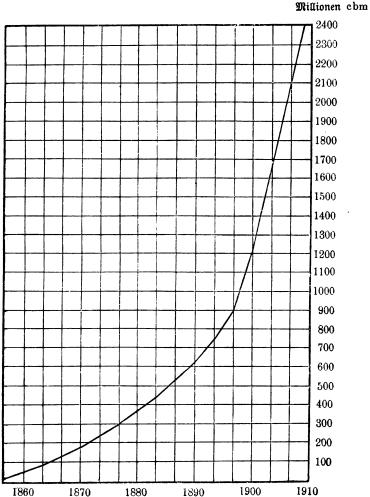
Jahr	(Nataunta a Kr	Davor	ı find	(Stational and)	Davon sind		
	Gesamtzahl	ftädtisch	privat	Gesamtzahl	ftäbt. ⁰ /0	privat ⁰ /0	
Anfang der 60er Jahre	} 266	66	200	266	24,8	75,2	
1877	481	220	261	481	45,7	54,3	
1883	610	290	320	610	47,5	52,5	
1885	668 (667)	338	329	667	50,6	49,4	
1896	724 (701)	40 8	293	701	50,6 58,2	41,8	
1899	869 (839)	469	370	839	55,9	41,1	
1908	16 4 7	1098	549	1647	66,7	33,3	

Die Tabelle, welche ich bem Buche von Schnabel-Rühn auf Seite 48 entnehme, zeigt in recht beutlicher Beise ben Übergang vom Privatbetrieb zum Gemeindebetrieb.

Rurve 1. Gaserzeugung und Bevölkerung in 40 Städten.



Rurve 2. Steinkohlengaskonfum in Deutschland.



Über bas in ben beutschen Gaswerken investierte Kapital geben bie folgenden Angaben Auskunft.

Es waren investiert:

1896	rund	500	Millionen	Mark	nach	Schäfer,
1908	,,	1500	"	"	<i>"</i> .	,,
1912	"	1800	,,	,,	,,	Lempelius.

Die Entwicklung bes Gasverbrauches ist in den vorstehenden Kurven ersichtlich gemacht. Die Zahlen, die ihnen zugrunde liegen, beruhen zwar nur auf Schätzungen, doch ist es möglich, sie auf Grund des ziemlich genau ermittelten Rohlenverbrauches zu kontrollieren 1. Ein anderer Weg der Kontrolle ist der, daß die großen deutschen Gaswerke fast sämtlich dem Berein der Gas= und Wassersachmänner für seine Statistifen ihre Gas= produktion bekanntgeben.

Interessant ist das außerordentlich steile Steigen der Kurve seit etwa 1893, was auf den Übergang zum Kochgaskonsum und auf der Gewinnung kleiner Konsumenten beruht². Auch die zweite, ebenfalls von Geitmann gezeichnete Kurve (siehe S. 15) zeigt recht deutlich die seit den neunziger Jahren infolge der eben genannten Momente stetig zunehmende Intensität des Gasverbrauches. Sine Ergänzung dieser allgemeinen Kurve mag eine Übersicht (Anhang I) bieten, welche die Produktionsentwicklung bei einer Reihe von deutschen Städten zeigt.

Es ist schwer, für die jährlichen Zunahmen der Produktion auch nur annähernd Durchschnittszahlen anzugeben. Abgesehen von einzelnen wenigen Ausnahmen, wo ein geringer Rückgang des Gasverbrauches durch Übergang zur elektrischen Beleuchtung erfolgte, z. B. in Wiesbaden, zeigen alle Werke recht beträchtliche Zunahmen pro Jahr³; man kann wohl sagen zirka 5—10 % der gesamten Gasmenge. Einzelne besondere Zweige der Gasabgabe zeigen jedoch wesentlich größere Zunahmen, z. B. der Berbrauch an Kochgas bzw. Automatengas, wo bei einzelnen Städten Verbrauchszunahmen bis zu 40 % sestgestellt wurden.

Alls intereffante Ergänzung hierzu seien noch vergleichsweise einige Daten über bie Entwicklung bes Gaskonsums in Charlottenburg gegeben, welche ich dem J. G. B. 12/1043 entnehme. (Siehe Tabelle S. 17.)

Betrachten wir nun die Intensität bes Gasverbrauches.

Schnabel-Kühn gibt nach Lempelius an, daß in Orten mit Gasversorgung etwa 30 350 000 Menschen wohnen. Der Durchschnittsverbrauch pro Kopf und Jahr beträgt in diesen Gebieten rund 67 cbm. Naturgemäß ist in den verschiedenen Berwendungsgebieten je nach dem beruf-

¹ Näheres siehe Othmer, Gas und Clektrizität im Lichte der Bolkswirtschaft J. G. W. 13/816.

² Die Geitmanniche Kurve dürfte allerdings in den letten Jahren etwas zu steil sein; sie entspricht nicht genau den sonst vorliegenden Schätzungen der Gas-produktion.

³ Ginen fehr hohen Produktionszumachs zeigte Effen im letten Jahre, nämlich 35 %.

	Be-	Gasverl	brauch	Angelegtes Kapital nach	Gas=	Reingewinn ausschließlich
Jahr	völferung im Mittel	im ganzen	pro Kopf	Abzug der Tilgung	preis	Zinsen und Amortisation
	Miller	ebm	ebm	М	18	М
1871	19 500	347 733	17,83	337 092,92	24	9 186
1881	31 600	1386705	42,30	864 192,82	18	88 513
1891	86 000	6370200	74,07	4 058 608,66	18	520953
1901	191 900	$25\ 032\ 400$	130,45	14 110 626,54	13	$365\ 417$
1906	247 300	$41\ 553\ 710$	168,03	14 413 425,23	13	2070883
1911	312 200	57739088	184,94	18 650 400,96	13	3 121 446

lichen Charafter der Bevölferung der Gastonsum ein verschieden hoher. Der Jahresbericht des Vereins der Gas= und Wassersachmanner für 1911 gibt folgende Tabelle.

Oberingenieur Othmer gibt in seinem Aufsatze "Gas und Elektrizität im Lichte der Bolkswirtschaft" im J. G. W. über den Durchschnittskonsum folgende Zahlen:

	Leuchtgas cbm	Roch- und Heizgas ebm
Landwirtschaftliche Betriebe	5—10	5—10 10—15 20—30 40—80 ¹

Diese Durchschnittszahlen sind zur ersten Allustration recht interessant, aber bei berartig großen Gebieten, auf die fie berechnet sind, ist boch verhältnismäßig wenig mit ihnen anzufangen. Es ist natürlich, daß der Bedarf bei großen Werken, die in der Regel ja auch große Städte versforgen, ein wesentlich höherer ist als an kleinen Orten, da ebensowohl die Straßenbeleuchtung als auch der Bedarf der offenen Geschäfte, wie der

Schriften 142. V.

Lokale, hier zum Ausdruck kommt. Auch das längere Aufbleiben der Bevölkerung des Abends ebenso wie die große Bequemlichkeit des Gaskochens sprechen hier naturgemäß mit.

Wesentlich interessanter und brauchbarer ist bereits eine Zusammenstellung (Anhang II), in welcher bie Entwicklung bes Gastonsums bei ben einzelnen Städten zusammengestellt ist. In dieser Tabelle ist vor allem bemerkenswert die ftarke Zunahme in den letten 10 Jahren, die eben wieder die Verwendung des Gafes zum Rochen sowie die Erschließung neuer Konfumentenkreife ber Bevölkerung jum Ausbrud bringt. Es fei nur ber hinweis gemacht, daß irgendwelche typische Berhältnisse sich aus ber Tabelle nicht erkennen laffen. Typische Berhältniffe in ber Art, daß etwa Städte ausgesprochenen industriellen Charafters einen wesentlich größeren Bastonsum aufweisen als beispielsmeise Stadte mehr landlichen Charafters. Auch die Konsumverhältnisse je nach der Produktionsgröße schwanken außerordentlich, mas ebenfalls wieder erkennen läßt, daß es weniger innere als äußere Brunde sind (mangelnde Propaganda, geringe Rahl an Münzgasmeffern usw.), auf welchen ber verhältnismäßig geringe Konfum beruht. Wie fehr sich übrigens das Bild bei der Berechnung von Durchschnittszahlen verschiebt, bas zeigt in recht deutlicher Beise ein Bergleich mit der folgenden von Schnabel-Rühn berechneten Tabelle, in welcher die Berbrauchszahlen einiger größerer Städte in England und Solland ben beutschen gegenübergestellt find.

Durchschnittlicher Privatgasverbrauch auf den Ropf der Bevölkerung.

Freilich kommt es bei dieser Übersicht ja auch nur darauf an, zu verdeutlichen, in wie hohem Maße noch der deutsche Gasverbrauch gesteigert werden kann.

Die Verteilung des Gaskonsums auf die einzelnen Verwendungszweige zeigt eine von mir an der Hand ber in diesem Jahre veröffentlichten Zahlen im J. G. W. zusammengestellte Tabelle (Anhang III). Die Zahlen ent-

sprechen im allgemeinen der vom Verein der Gas- und Wasserfachmanner veranstalteten Statistif, welche angab, daß von dem Gasabsat entfallen:

80 % auf Brivate,

10 % auf bie Strafenbeleuchtung,

10 % auf Beleuchtung öffentlicher Gebäude, Selbst= verbrauch und Berlust.

Die Feststellung der prozentualen Anteile ist für die Betriebsführung von großer Bedeutung. Einmal sind die Preise für die einzelnen Gruppen noch meist verschiedene, außerdem zeigen sie aber auch die Belastung des Gaswerks zu den verschiedenen Tageszeiten. Eine möglichst gleichmäßige Belastung ist vorteilhafter als eine auf bestimmte Tagesstunden zusammen= gedrängte sehr hohe, d. h. also 50 % Leuchtgaskonsum und 50 % Roch= und Heizgasverdrauch sind vorteilhafter als 75 % Leuchtgaskonsum und 25 % Roch= und Heizgasverdrauch, obwohl der Preis für Leuchtgas ein höherer ist als der sur Rochgas. Im ersteren Falle nämlich kann die Anlage gleichmäßig arbeiten, während sie im zweiten nicht voll belastet werden kann.

Die bestehenden Berhältnisse sind an sich schon sehr verschieden und sie erfahren fortdauernd durch die starke Zunahme des Konsums für Koch= und Heizzwede weitere Berschiedungen zugunsten des letzteren.

Ein sehr interessantes Bilb gerade über die Zunahme des Kochgasstonsums, der eben einen ständigen Betrieb Sommer und Winter ermöglicht und einen Ausgleichsfaktor gegen den Leuchtgasverbrauch schafft, bilbet eine von Schnabel-Kühn berechnete Zusammenstellung (Anhang IV).

Ein zutreffenderes Bilb würde sich bereits bieten durch die Ermittlung der Zahl der angeschlossenen Hausleitungen und der Automatenanlagen. Leider liegen hierfür nur einige wenige Daten bisher vor. Nach Lempelius (J. G. B. 13/237) beträgt der durchschnittliche Berbrauch pro Haushalt 255 cdm. Nach demselben Autor sind zurzeit 600 000 Gasautomaten installiert. Der Durchschnittsverbrauch eines solchen beträgt nach den verschiedenen Angaben der Städte zirka 180—220 cdm pro Jahr.

§ 3. Die Rohle.

Das für die Gasgewinnung hier nur in Frage kommende Roh= material ist die Steinkohle und zwar auch hier wieder nur eine Art mit

¹ Mis Rohmaterial wird in der Technik noch das zur Reinigung verwendete Raseneisenerz gezählt, das aber wegen seiner Geringfügigkeit außer Betracht bleiben kann.

bestimmten Sigenschaften, die sogenannte Gastohle. Gastohle liefern nur bestimmte Kohlengebiete und zwar England (Newcastle, Durham, Yorkshire), Saar= und Ruhrgebiet, Böhmen und Oberschlessen. Nicht oder nur schlecht verwendbar sind die Kohlen aus Belgien, Frankreich und den nicht genannten deutschen Kohlenbecken.

Die Gaskohlen gehören zu den Gruppen der Backohlen, Sinterkohlen und jüngeren Sandkohlen. Diese Gruppen unterscheiden sich hinsichtlich der Gasmenge und der Gasqualität, die sie liefern, und hinsichtlich der Qualität des Kokses. Die Backohle liefert einen geschmolzenen, aufgeblähten Koks, die Sinterkohle, wie ihr Name bereits sagt, einen nur angeschmolzenen, gesinterten Koks und die Sandkohle liefert einen gepulverten Koks.

Je nachdem die Gasgewinnung (bei den Gasanstalten) oder die Koksgewinnung (bei den Kokereien) Hauptgegenstand des Betriebes ist, verwendet man Sinterkohlen für die Gasgewinnung, Backohlen für die Koksgewinnung. Der Anteil der Gaswerke an dem Gesamtkohlenverbrauch in Deutschland wird durch die folgende Tabelle aus dem J. G. W. 13/265 illustriert.

Der deutsche Verbrauch an Syndifatsfohlen, =Roks und= Brifetts des Rheinisch=Westfälischen Kohlensyndikats betrug im Jahre in 1000 t:

	1908	1909	1910	1911
Davon entfielen auf:	62 689	63 144	65 783	68 526
Gasanstalten	2057 2144 4370 24397 2800	$\begin{array}{c} 2061 \\ 2094 \\ 4685 \\ 25268 \\ 2685 \end{array}$	2 141 1 979 4 732 27 932 2 826	2 274 2 022 4 860 28 250 3 233

Allerdings ist der Anteil des Gaswerksbedarfes an den Hauptproduktionsgebieten, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, ein verschiedener.

Anteil der Gasanstalten in % ber Broduftion:

		1904	1905	1906	1907
Ruhrkohle		3,45	3,40	3,36	?
Saarrevier		10,00	10,96	10,78	10,69

Trothem zeigt aber doch die obenstehende Tabelle, daß der Anteil der Gaswerke ein so geringer ist, daß sie einen Einfluß auf die Preisgestaltung

im Sinne einer Preisermäßigung nicht ausüben können. Gastohle ist in ben übrigen Zweigen bes Birtschaftslebens wie jebe andere Kohle verwendsbar; ber Bedarf ber Gaswerke kann also immer nur preiserhöhend wirken, indem die Gaswerke für die für sie besonders geeignete Kohle einen Aufschlag zahlen müssen, wie es auch tatsächlich der Fall ist.

Über die Preisentwicklung der Steinkohle liegen drei Arbeiten von Hertel 1, Schulz 2 und Einer 3 vor, denen die folgenden Tabellen ent= nommen find 4.

Die allgemeine Entwicklung der Steinkohlenpreise zeigt die folgende Tabelle:

Jahr	Ruhrrevier	Saargebiet	Oberschlesien	Niederschlesien	Hamburg
1890	7,94	10,89	5,02	7,98	15,40
1891	8,34	10,53	5,63	8,27	16,30
1892	7,35	9,97	5,64	7,86	14,80
1893	6,40	9,14	5,60	7,41	13,90
1894	6,36	8,83	5,45	7,06	13,00
1895	6,65	8,90	5,47	7,03	12,00
1896	6,77	8,99	5,50	6,99	11.80
1897	7,03	9,26	5,59	7,05	12,20
1898	7,32	9,45	5,84	7,23	12,50
1899	7,66	10,11	6,22	7,65	13,60
1900	8,53	11,64	7,43	9,19	19,10
1901	8,76	12,66	8,44	10,25	16,30
1902	8,39	11,71	7,98	9,18	14,50
1903	8,28	11,38	7,71	8,18	14,00
1904	8,25	11,63	7,48	7,99	13,20
1905	8,40	11,63	7,48	8,15	13,20
1906	8,75	11,85	7,61	8,55	13,50
1907	9,52	12,50	8,69	9,31	15,10
1908	10,07	12,77	9,37	10,56	14,90
1909	9,93	12,54	9,33	10,69	13,60

Durchschnittswerte pro Conne à 1000 kg in .M.

Diese Tabelle bringt recht deutlich die verschiedenen Gestehungskosten zum Ausdruck, die beeinflußt werden durch die Abbauverhältnisse, die

¹ Dr. Lothar Hertel, Preisentwicklung ber uneblen Metalle und der Steinstolle seit 1850. Halle a. S. 1909.

² Theodor Schulg, Die Entwidlung bes beutschen Steinkohlenhandels unter besonderer Berücksichtigung von Ober- und Niederschlefien. Walbenburg 1911.

³ Coner, Der deutsche Kohlenhandel in seiner Entwicklung von 1880 bis 1907. Leipzig 1909.

⁴ hertel hat auch im vorigen Jahre in ben Schriften bes Bereins eine Arbeit über bie Preisentwicklung ber uneblen Metalle veröffentlicht, die auch einiges Material für Steinkohlen bringt.

Jahr	Ruhr <i>M</i>	Saar <i>H</i>	Oberschlesien M	Niederschlesien M	Sachfen <i>M</i>
1890	14,5 8	14,00	9,50	13,40	11,20
1893	9,79	14,00	9,00	12,6 0	13,75
1894	10,50	13,50	_		13,75
1897	11,17	12,50	8,70	12,80	14,20
1900	12,75	13,50	11,00	17,10	19,00
1901	12,00	15.00	<u>-</u>		17,50
1903	11,75	15,00	11,50	15,00	16,50
1905	11,81	15,70	11,10	15,50	16,00
1906	12,00	15,70	11,10	15,90	16,00
1907	13,00-13,50	16,00—16,50	11,80	13,96	19,60
1908	13.00—13.50	16,50—17,00	11.80-13.75	15,25	20,20

Durchschnitts-Gastohlenpreise ab Beche in t.

Reichhaltigkeit der Flöze und ähnliches. Interessant ist die Preisentwicklung der englischen Kohle, die in ihren Zahlen die Bewegungen des englischen Wirtschaftslebens zeigt. Hier sei nur aufmerksam gemacht auf den durch den südafrikanischen Krieg bedingten hohen Preisstand im Jahre 1900. Auf die Einzelheiten der Kohlenpreisentwicklung kann hier nicht eingegangen werden, es sei dafür auf die genannten Arbeiten von Hertel, Schulz und Schner verwiesen.

Hier sei nur ein Wort gesagt zu der durchgehenden Preiserhöhung im Jahre 1901. Sie wurde durch das Zusammentreffen mehrerer Momente bedingt. Als wichtigste seien genannt die angespannte geschäftliche Lage, Waggonmangel, ein sehr strenger Winter und der Bergarbeiterstreif im Ruhrgebiet Januar und Februar 1901. Die Preissteigerung griff auch auf die englische Kohle über. Der vorjährige Preis ist, wie schon eben erklärt, außer Betracht zu lassen.

Die großen Unterschiede der Gestehungskosten in den einzelnen Bezirken werden ausgeglichen durch die Aufwendungen für Frachten sowie die verschiedene Qualität der einzelnen Kohlen.

Unverkennbar ist eine Tendenz zur Preissteigerung, die allgemein für den Kohlenhandel mit der gesteigerten Nachfrage, den gestiegenen Arbeitslöhnen, den höheren sozialen Lasten und den schwieriger werdenden Abbauverhältnissen erklärt werden 1.

¹ Recht lehrreich sind hier einige Zahlen, die Schulz vergleichsweise für die Zechen Gelsenkirchen im Ruhrgebiet und Glückhilf in Niederschlefien zusammengestellt hat. Er schreibt: "Ein Bergleich zeigt vor allem aber auch die Richtigkeit meiner Behauptung, daß die Lage des niederschlesischen Reviers trot der höheren Kohlenspreise ganz wesentlich schlechter sei als die des Ruhrreviers, denn das zu den besten

Sett man biese Tabelle mit den vorhergehenden in Bergleich, so entspricht die Preisentwicklung der allgemeinen Tendenz, sie ist, abgesehen von den Jahren 1900 und 1901, eine ständig und gleichmäßig steigende, was mit der gleichmäßig zunehmenden Gasproduktion zusammenhängt.

Besentlich wichtiger aber ist die in der Tabelle zum Ausdruck kommende Spannung zwischen Gaskohle und sonstiger Steinkohle. Gine von Sbner auf S. 33 seines Buches zusammengestellte Tabelle der Preise für Koksund Gaskohlen, die im folgenden wiedergegeben wird, bestätigt diese Zahlen.

		Gaskohle	n	Rokskohlen					
Jahr	Weft= falen	Saar Zeche Heinitz Dechen	Oberschlesien Königin= Luise=Grube	Weft= falen	Saar Zeche Alten= wald	Oberschlesien Königin= Luise=Grube			
1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905	10,00 10,00 10,00 10,00 10,00 10,50 11,50 11,50 11,50 11,50 11,50 11,50 11,50 11,50	14,40/14,00 14,00/14,00 14,00/13,50 13,50/13,50 13,50/13,50 13,50/14,00 15,00/15,00 16,60/16,60 16,60/16,60 16,50/16,50 16,50/16,50 16,50/16,50 16,50/16,50 17,20/17,20	9,00/ 9,50 9,00/ 9,50 9,00/ 9,50 9,00/ 9,50 9,50/10,00 10,00/10,90 11,20/11,20 12,00/12,60 12,00/12,00 12,00/12,00 12,00/12,00 12,00/12,00 12,50/13,00 13,50	5,50 6,00 6,50 6,50 7,00 8,00 8,50 10,00 10,00 9,50 9,50 9,50 9,50	5,20/4,90 4,90/5,10 5,40/5,40 5,60/6,00 6,50/6,90 6,90/7,20 7,60/7,80 9,80/9,00 7,30/7,30 7,30/7,30 7,30/6,50 6,80/7,80 7,80/7,80	5,00/5,00 5,00/5,00 5,00/5,00 5,00/5,75 5,75/6,00 6,00/6,30 7,50/8,00 -7,50/6,00 6,00/6,00 6,00/6,00 6,50/6,50 6,50/6,50 6,80/7,80			

Preise für Gas- und Rotstohlen in M.

niederschlesischen Gruben gehörende Werk Glückhilf-Friedenshoffnung erzielte im: Gegensab zu Gelsenkirchen, das zwar über dem Durchschnitt aller Ruhrzechen steht, aber nicht zu den besten derselben gehört, bei Kohlen einen weit geringeren Bruttoüberschuß pro Tonne, nämlich:

						(Blückhilf	Gelsenkirchen
1890							1,30	3,75
1895							1,14	1,88
1898							0,31	2,36
1901							2,16	3,14
1905							1,18	2,2 2 .
1907							1,23	2,57
1910							0,64	1,80

daß diefe ungunftigere wirtschaftliche Lage hauptsächlich in den schwierigen Abbauverhältniffen zu suchen ift, geht klar aus einem Bergleich der Lohnzahlen hervor. Eine Ursache hierfür ist schwer anzugeben. Auch die Tabellen lassen eine Regelmäßigkeit nicht erkennen.

Während in den drei genannten Gebieten für Gaskohle der Aufschlag nur ganz regelmäßig 3 M für die Zeit von 1893—1907 betragen hat, haben die Kokskohlen an Saar und in Oberschlessen den gleichen Aufschlag erfahren, dagegen in Westfalen einen solchen von 7 M, womit die der Gaskohle nahezu gleichkommen. Man wird nicht fehlgehen in der Annahme, daß es die rapide Entwicklung der Nebenproduktengewinnung in der Kokereiindustrie ist, die, wie weiter unten gezeigt wird, gerade im Dortmundbezirk stattgefunden hat, diese Steigerung veranlaßte. Im übrigen ist die Spannung zwischen Gaskohle und Kokskohle im Laufe der Jahre noch größer geworden, was auf der sehr beträchtlich gestiegenen Nachfrage nach Gaskohle beruhen dürfte.

Jedenfalls ift aber ber Aufschlag für Gastohlen gegenüber gewöhnlichen Steinkohlen, abgesehen von Westfalen, ein anscheinend unverhältnismäßig hoher, er beträgt rund 100 %.

Es ist schwer, hier die bestimmenden Gründe anzugeben. Natürlich ist, daß die von den Gaswerken verlangte Kohle, die nur in geringerem Umfange vorkommt und von besonderer Dualität ist, einen Preisausschlag, freilich nicht in dieser Höhe, bedingt. Eine weitere Ursache wäre vielleicht nach einer dem Versasser gewordenen persönlichen Mitteilung die Tatsache, daß die Auswertung der Kohle im Gasbetrieb eine sehr viel höhere ist als sonst.

Dabei ist andererseits aber auch zu berücksichtigen, daß gerade die Abbauverhältnisse für Gaskohle günstigere sind als für andere Kohle.

Es wurde schon betont, daß die verschiedenen Gestehungskosten der einzelnen Zechen wieder kompensiert werden durch die Fracht. In der Tat kommt den Frachtkosten eine sehr große Bedeutung für die Preissgestaltung bei dem Kohlenbezuge zu. So kommt es auch, daß gerade englische Kohle gern und in großem Umfange in den deutschen Gebieten vergast wird und überraschend weit in Deutschland eindringt. Neben dem Hauptmoment der Frachten, auf das noch weiter unten einzugehen ist,

fpielten für die Ginführung englischer Rohle die beutschen Marktverhältniffe in organisatorischer Beziehung eine Rolle.

Öfter mird behauptet, die englische Gaskohle sei besser als die deutsche. Diese Behauptung ist verallgemeinert unzutreffend; beide Sorten sind gleich= wertig \(^1\). Die ständig steigende Verwendung von englischen Steinkohlen zur Bergasung — heute sind etwa 29 \(^0\)/o ber in Deutschland zur Steinkohlen= gasgewinnung verwendeten Kohlen englischer Provenienz \(^2\) — hatte andere Ursachen. Sie setzt in schärferer Tendenz etwa 1905 ein.

Urfache maren zunächst die hohen deutschen Rohlenpreise, denen verhältnismäßig niedrige ber englischen Bechen gegenüberstanden. Diese maren begründet durch Überproduktion, geringe soziale Lasten und sehr günstige Abbauverhältniffe. Dazu trat eine mangelhafte Berforgung ber Gaswerke feitens der deutschen Bechen infolge Arbeitermangels, geringerer verfügbarer Produktionsmengen durch Bildung gemischter Betriebe und durch Waggon= mangel, mas die Gaswerke 1907 und Frühjahr 1908 in eine fehr prekare Lage brachte. Endlich brachten auch die fehr ungeeigneten Magnahmen bes bie Rohlen verkaufenden Sandelsbureaus in Saarbruden fehr ftarke Mißstimmungen unter ben Berwaltungen ber Gaswerke hervor. Schlieglich fönnen boch gerade sie als außerordentlich regelmäßige und ständig größer werdende Abnehmer eine besondere Beachtung beanspruchen. Die schwierige Absakgelegenheit in England hatte auch zur Folge, daß die englischen Bechen= besitzer weitgehende Garantien für die Lieferung, für die Beschaffenheit, Afche, Feuchtigkeits= und Gasgehalt eingingen, an die in früheren Jahren nicht gedacht werden konnten und die auch heute die beutschen Bechen noch nicht gewähren.

Dazu tritt nun die Frachtfrage. Nach vielen Bemühungen ist es dem Verein der Gas= und Wasserfachmänner gelungen, in den 80 er Jahren eine Tarisermäßigung für die Kohlentransporte zu erlangen. Ausreichend war sie nicht. Die Kohlenfracht auf den Gisenbahnen beträgt heute pro Tonnenkilometer noch 1—2,2 % und sie macht damit der einheimischen Kohle den Wettbewerd mit der englischen sehr schwer und oft unmöglich. Früher war der englische Kohlenimport auf die Gaswerke der Nordseeküste und Ostseeküste beschränkt, heute dringt er längs der Vinnenwasserstraßen durch ganz Deutschland hinauf die Stuttgart und München. Die Frachten für den Wasserrasport sind natürlich nach Lage des Frachtenmarktes, der wiederum von der allgemeinen Geschäftslage wie von den Wasser=

¹ Die englische Rohle ibat nur einen höheren Schwefelgehalt als die beutsche.

² Es waren 1896 17 %, 1905 25 %.

verhältnissen abhängt, verschiedene. Für Berlin beträgt die durchschnittliche Wasserfracht pro Tonne Kohlen von Hamburg 2,50—3,00 M, von Stettin 1,80—2,00 M und von Oberschlesien (Kosel) belief sie sich im vergangenen Jahre auf 5,80—6,00 M.

Welche Bedeutung ben Kohlenfrachten zufommt, mögen bie folgenden Beispiele zeigen.

Ein am Main liegendes Gaswerk zahlte z. B. 1909 für beste Saarstohle frei Werk 21,3 \mathcal{M} pro Tonne, englische Kohlen (gleicher Qualität) konnte es dagegen schon für 15,85 \mathcal{M}^1 bekommen, das macht beim Bezuge von 8000 t eine Ersparnis von 34 000 $\mathcal{M}=3\,^{\rm 0/o}$ des Aktienkapitals des betreffenden Werkes.

Schnabel-Ruhn ichreibt auf S. 78 feines Bertes: "An ber Berforgung Berlins mit Steinkohlen, an ber naturgemäß auch bie Gaswerte partigipieren (1907 murben in ben ftäbtischen Anftalten 351 680 000 kg beutsche und 396 816 000 kg englische Rohlen vergaft), find hauptfächlich oberschlefische und englische Rohlen beteiligt, mahrend die Ginfuhr aus Rheinland und Beftfalen (Ruhrbeden) nur gering ift. Die Bufuhr aus Rieberichlefien ift in ber letten Beit ftandig gurudgegangen und bie fächsische Roble ift mit Ziffern vertreten, die kaum nennenswert find. Die Ginfuhr englischer Roble nimmt ftanbig gu. Der Grund für biese Erscheinung liegt lediglich in den erheblich niedrigeren Frachten, mit benen die englischen Rohlen nach Berlin gebracht werden können. Die Fracht von der englischen Zeche nach Berlin stellt sich zurzeit auf 6,75—7,— M., je nach Lage ber ziemlich schwankenden Seefrachten. Die Ruhrkohlenbergwerke haben bagegen von der Ruhr nach Berlin eine Fracht von mehr als 10,50 M zu zahlen. Wird die Ruhrkohle auf der Eisenbahn bis hamburg und von dort per Schiff nach Berlin befördert, fo ermäßigt fich die Fracht auf 8,70 M. Sie ist demnach auch noch um rund 1,75 M höher als die Fracht der englischen Rohle nach ber Reichshauptstadt. . . . Ahnlich liegen die Berhältniffe wenn auch nicht gang so ungunftig — bei ber oberschlefischen Roble, so daß auch biefe ben Wettbewerb ber englischen Roble auf bem Berliner Martte nicht erfolgreich schlagen konnte. Wenn man die Tonne englische Roble im Durchschnitt auf 12,- " frei hamburg veranschlagt, so machen bie 1908 eingeführten 1 558 000 t englischer Steinkohlen einen Betrag von rund 19 000 000 M aus, durch ben Berlin fich bem englischen Nachbar tributpflichtig machte."

Allerdings schwanken auch die englischen Kohlenfrachten sehr bedeutend und machen damit den Bezug englischer Kohle noch ein ganz Teil spekulativer. Nach einer Mitteilung im J. G. W. betrugen durchschnittlich die Kohlensfrachten von England (Tyne bis Hamburg):

1900 .					ca.	4 sh	9 d
1901.					,,	4 "	
1902.					,,	3 "	9 "

¹ Frei Schiff. Bu bem Preise von 15,35 M pro Tonne kommt noch hinzu bie Hafengebühr, ber Abtragelohn und ber Fuhrlohn. Werden biese Unkosten noch hinzugerechnet, bann ergibt sich bei 8000 t eine Minderausgabe von rund 34 000 M.

bei Ladungen von 1500-2000 t. Sie stiegen 1900 jedoch bis $6 \, \mathrm{sh} \, 6 \, \mathrm{d}$.

In welchem Umfange die englischen Kohlen den Gasmarkt beherrschen, das zeigen recht deutlich die nachfolgenden Ausführungen, welche dem Jahresbericht des Bereins der Gas= und Wassersachmänner für 1910/11 entnommen sind. Es heißt dort:

"7,0 % ber verbrauchten Gastohlen sind beutschen Ursprungs, 29,7 % wurden im Betriebsjahr 1908/09 aus England eingeführt, 0,3 % verteilten sich auf die verschiedenen anderen außerdeutschen Kohlenvorkommen, darunter böhmische, russische und australische Kohlen.

Die absoluten Mengen lassen sich hier nur aus den Prozentzahlen ableiten, die sich aus den Angaben der immerhin überwiegenden Mehrheit der bedeutenden Werke ergeben. Man macht wohl keinen merklichen Fehler, wenn man die für die großen und mittleren Werke ermittelten Zahlen auch für den Rest der kleinen anwendet, die sich erfahrungsgemäß den Gepflogenheiten benachbarter größerer Werke anschließen.

In verschiedenen Teilen des Reiches ist das Berhältnis zwischen deutschen und englischen Kohlen verschieden und im allgemeinen durch die Frachtverhältnisse reguliert. Stellt man die Gaswerke wieder nach den Sektionen der Berufsgenossenschaften zusammen, so erhält man in dieser Beziehung recht interessante Einblicke."

	Settion	Berbraucht englische Kohlen ^{0/0}
II. 9 IV. 9 VI. 9 VII. 9 VIII. 9 IX. 9	Brovinz Brandenburg Oftpreußen, Westpreußen, Bommern, Bosen Schlesien Brönigreich Sachsen Brovinz Sachsen und thüringische Staaten Brovinz und Großherzogtum Hessen und Rheinpfalz Rönigreich Bayern Württemberg, Baden, Elsaß-Lothringen Meinland und Westfalen	9,9 5,1 15,7 0,4
	hannover, Oldenburg, Braunschweig, Bremen Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Hamburg, Lübeck	41,8 73,4

Wenn trothem die Versorgung mit Kohlen aus England nicht noch weitere Fortschritte gemacht hat, so liegt das daran, daß man sich hinssichtlich des Kohlenbedarfes nicht ganz oder auch nur in erheblichem Umfange vom Auslande abhängig machen will, wozu naturgemäß tritt, daß in solchen Fällen die deutschen Zechen überhaupt nicht oder nur zu sehr teuren Preisen liefern würden. Außerdem ist diese ganze Versorgung aber

auch von ben Wafferverhältniffen abhängig, fehr trockene Sommermonate ebenso wie strenge Winter machen die Zufuhr unmöglich und vielfach findet sich in den Jahresberichten der Gaswerke die Mitteilung, daß der Ertrag um Taufende von Mark geringer als im Borjahr fei, weil cs nicht möglich mar, den Rohlenbedarf auf dem Waffermege zu beden. liegt nun nahe, in den Zeiten günstiger Wafferverhältniffe den Rohlen= vorrat für die folgenden Monate heranzuschaffen, um so die billige Fracht= lage auszunuten. Außerdem mare es möglich, in Zeiten gunftiger Kon= junktur die niedrigen Preise auszunüten. Indessen ist die Lösung bieser Frage technisch wie wirtschaftlich schwer durchführbar. Die Lagerung großer Rohlenmassen erfordert die Investierung beträchtlicher Mittel, großer Flächen und viel Erfahrung wegen der leichten Entzündbarkeit durch Selbst= erwärmung. Dazu tritt, daß die Lagerung der Rohle im Freien ber Qualität schabet. Der Bau entsprechend geräumiger Lagerhäuser ist wiederum aber fehr fostspielia.

Diese Fragen hat neuerdings Oberingenieur Nübling in einem sehr interessanten Aufsatz im J. G. B. 13/1193 "Über Kohlenlagerung und ihre Kosten" behandelt. Er kommt zu folgenden Zahlen. Es betragen zum Beispiel die Lagerkosten in Stuttgart pro Kubikmeter für

```
gebeckte Schuppen einschl. Förberanlagen . . . . 1,22 M, Freilager einschl. Förberanlagen . . . . . 0,546 M, Unterschied zugunsten bes Freilagers . . . . 0,674 M.
```

Bei der Freilagerung erleidet die Kohle einen Berluft an Gasausbeute und erfordert außerdem mehr Unterfeuerungsmaterial. Der Gasausbeuteverluft schwankt bei den einzelnen Kohlensorten. Er beträgt nach Prenger:

Sbenso schwankt ber Aufwand für Unterfeuerung.

Rübling hat einige intereffante Koftenbeispiele zusammengestellt, die ich hier folgen laffe:

```
45 & bei {2 % Ausbeuteverluft, 5 % Musbeuteverluft, 6 % Mehrverbrauch an Unterfeuerung; 58 % bei {2 % Ausbeuteverluft, 10 % Mehrverbrauch an Unterfeuerung; 53 % bei {2½ % Ausbeuteverluft, 5 % Mehrverbrauch an Unterfeuerung; 66 % bei {2½ % Ausbeuteverluft, 10 % Mehrverbrauch an Unterfeuerung; 61 % bei {3 % Ausbeuteverluft, 5 % Mehrverbrauch an Unterfeuerung; 61 % bei }3 % Ausbeuteverluft, 5 % Mehrverbrauch an Unterfeuerung; 74 % bei }3 % Ausbeuteverluft, 10 % Mehrverbrauch an Unterfeuerung.
```

Rübling felbst betont, daß bisher noch zu wenig Erfahrungsmaterial vorliege, um allgemeine Schlüsse ziehen zu können. Immerhin ergibt sich die Tasache, daß doch auf diesem wege Ersparnisse erzielt werden können.

Die verschiedene Ausnutbarkeit der Frachten wie überhaupt ihr Einfluß auf die Preisgestaltung der geringwertigen Rohlen bringt es mit sich, daß die Auswendungen der einzelnen Werke für die Rohlen eine sehr versichiedene Höhe spielen und es auch möglich machen, daß die an Wassersstraßen gelegenen Werke günstiger gestellt sind als die anderen. Dazu tritt dann als weiteres Moment die Verschiedenartigkeit der Preise, die das einzelne Werk anlegen muß. Wie sich die Preise mit der Betriebszgröße der Werke ändern, wird weiter unten gezeigt.

Sind also an sich die Verhältnisse auch für jedes Werk verschieden und durch die Frachten mit zunehmender Entsernung von der Grube und von den Wasserstraßen ungünstiger, so gilt doch für alle Werke, daß seit 1890 eine sehr bedeutende Steigerung der Kohlenpreise eingetreten ist und daß diese Preiserhöhungen teilweise auch recht empfindlich für das einzelne Werk werden. Diese letztere Behauptung sei noch durch einige Zahlensbeispiele belegt. Lübeck berichtete für das Jahr 1900, daß die Ausgaben für Kohlen im Betrage von 308 059,35 M wesentlich höher als in früheren Jahren seien. Die durch höhere Kohlenpreise bedingte Mehrausgabe betrug 97 116.52 M.

Nach dem Jahresbericht kosteten:

			1900	1899
100	kg	englische Gaskohle	2,066 M	$1,546 \mathcal{M}$
,,	,,	westfälische Kanneelkohle	3,344 "	2, 320 "
,,	,,	englische "	3,693 "	_

Das sind aber Preissteigerungen von etwa 33 % in einem Jahr, gewiß eine sehr große Differenz.

Neumünster schreibt im Bericht für 1912/13 J. G. W. 13/80, daß die Aussichten für das laufende Statsjahr nicht so günstig seien, da allein schon durch die Erhöhung der Kohlenpreise eine Mehrausgabe von ca. $60\,000\,$ M entstehe.

Zeigen diese Beispiele in recht deutlicher Weise den weittragenden Einfluß der Rohlenpreisänderungen (verstärkt durch ungünstige Wassersfrachtverhältnisse) und damit die spekulative Seite des Gaswerksdetriedes, so ist doch auch darauf hinzuweisen, daß oft auch der steigenden Auswendung für Kohlen auch ein steigender Erlös für das Nebenprodukt, Koks, parallel geht. Das ist verständlich, weil in Zeiten von Kohlenknappheit infolge Streik, Waggonmangel, Kälte Hausbrand wie Industrie jeden Brennstoff zu guten Preisen aufnehmen.

So berichtet Berlin für das Betriebsjahr 1900/01, daß die Ausgaben für Kohle (12092000 M) um 1922000 M gestiegen seien, daß diese Mehrausgaben aber reichlich gedeckt seien durch einen Mehrerlöß für die Nebenprodukte in Höhe von 2012000 M. Den Hauptanteil daran hatte der Koks, der allein eine Mehreinnahme von 1811000 M erbrachte (8130000 M gegen 6811000 M).

Es bleibt endlich noch furz auf die Preisgestaltung der Kohle durch ihre Qualität etwas näher einzugehen. Das ist ein Gebiet, das disher von den Gaswerken noch nicht begangen ist, aber doch in den letzten Jahren bei der zunehmenden Kohlenteuerung erörtert wird. Die Ersahrung hat gezeigt, daß die verschiedenen Kohlensorten an sich, wie auch die einzelnen Kohlensorten zu verschiedenen Zeiten, ganz verschiedene Gasausbeuten liesern. Ja, es wird sogar behauptet, daß die Qualität der Kohle in den letzten Jahren beträchtlich zurückgegangen sei. Die Gasausbeute hängt naturgemäß auch von der Osenkonstruktion ab. Während die alten Horizontalzretorten etwa 300 chm ergeben, sollen die Vertikalretorten bis etwa 375 chm ergeben, also rund 25 % mehr, was also eine bedeutende Ersparnis bedeutet, aber eben nur den großen erweiterten Werken zugute kommt.

Bertikal= und Kammeröfen ergeben bessere Ausbeuten als die älteren Systeme, vgl. S. 36, aber auch vergleichende Versuche mit demselben Ofen haben doch gezeigt, daß die Kohle in ihrer Qualität Schwankungen unter=liegt, und zwar sehr großen. So hat z. B. Köslin des öfteren Gas=ausbeuten von 20—23 cbm, während das Normale etwa 30—32 cbm sind; häufig werden sogar bis 36 cbm Gas gewonnen.

Die Tatsache, daß die einzelnen, auch kleinen Werke tatsächlich sehr verschiedene und abweichende Resultate erzielen, beweist, daß eben die Qualität der Kohle eine sehr verschiedene ist.

Insbesondere wird nun in letzter Zeit die Einräumung bestimmter Garantien für die Qualität verlangt. Angesichts der großen Schwankungen der Ausbeuten, wie wir sie eben kennen gelernt haben, wird dieses Berslangen gerade bei den Gaswerken als durchaus berechtigt anzusehen sein. Trotzem haben es die Kohlenzechen bisher verstanden, sich jeder Garantiesleistung zu entziehen. Ebner (S. 4) sagt dazu:

"Trot der großen Zahl der verschiedenen Kohlensorten besteht aber im Handel stets noch eine gewisse Unsicherheit, ob der Käuser, der eine bestimmte Kohle in angegebener Sortierung bestellt, dauernd eine gleiche Dualität erhält, da die Kohlen, selbst der gleichen Grube, bisweilen sehr verschiedene Heizwerte haben.

Durch zahlreiche Analysen ist festgestellt worden, daß die Qualitäten berselben Sorte in den letzten Jahren erheblich zurückgegangen sind. Das durch wird die sinanzielle Belastung eines Beziehers großer Mengen, für die ein gleichbleibender oder gar ein steigender Preis zu zahlen ist, zu einer ganz erheblichen. Es hat deshalb nicht an Borschlägen gefehlt, den Kohlenhandel von der Grundlage ter Sortierung auf die Verkaufsbasis Heizwert zu überführen.

Wird die Rohle nach einer auf analytischem Wege bestimmten Zahl von zu leistenden Wärmeeinheiten bewertet, so gewinnt der Räufer die Sicherheit, daß der für ihn allein in Betracht kommende innere Wert, der Heizwert, als Grundlage des von ihm abgeschlossenen Geschäftes ihm den gewünschten Effett garantiert."

Die Kohlenhändler und Zechenbesitzer machen bagegen folgende Gin= wände:

- 1. Der Aufbau des Erdinnern und 2. die Art der Aufbereitung machen die Lieferung einer sich stets gleichbleibenden Qualität unmöglich;
- 3. Probeentnahmen und Art ber Heizwertbestimmung bieten feine Gewähr für die Richtigkeit der zahlenmäßigen Preisbewertung;
- 4. Transport, Lagerung und 5. heiztechnische Behandlung sind von erheblichem Ginfluß auf den Grad praktischer Ausnutzung.

Es ist eine eigentümliche, aber auch charakteristische Erscheinung, daß biefer Frage ber Qualität von feiten ber Gasmerke erft in allerletter Zeit Aufmerksamkeit geschenkt worden ift. Die einzelnen Gaswerke haben bisher nicht die im Betriebe gemachten Erfahrungen ausgetauscht und es vor allem nicht mit verschiedenen Rohlenforten versucht. Die einmal auf: Empfehlung oder durch Versuch als geeignet befundene Rohle murde dauernd weiter bezogen und nur gelegentlich ein Kontrollversuch über bie Ausbeute angestellt. Oft geschieht auch bas noch nicht. Das bestätigen z. B. bie Ausführungen von Stadtrat Belbe über den wirtschaftlichen Wert der Kohlen in einem Bortrage, der im J. G. W. veröffentlicht wurde. Stadtrat: Belbe betont, daß die meiften Werte nur über den Wert der besonderen von ihr bezogenen Rohle orientiert seien, aber nichts mußten über ben Wert anderer Rohlen. Burgeit liegen die Rohlenbezugsverhältniffe für Mittelbeutschland fo, baß 3. B. in Leipzig die schlechten fachfischen Stud= tohlen annähernd mit demfelben Breife bezahlt werden wie englische Förder= fohle. Auch die westfälische Rohle erhält Leipzig zu bemselben Preise immer frei Gasanstalt gerechnet. Ebenso sei sicher, daß oberschlesische Rohle wesent= lich höher im Preise zu stehen komme. Die Frage ist offen, ob diese nicht trogbem rentabler fei.

Es ist sehr bezeichnend, wenn die Einführung einer genaueren Kontrolle Gegenstand der Verhandlungen des Vereins der Gas= und Wassersachmänner ist. Auch die Lehr= und Versuchsgasanstalt in Karlsruhe dokumentiert die Wichtigkeit dieser Frage durch die Aufstellung zahlreicher Ausbeute= versuche für die einzelnen Kohlengruppen und Sorten. Gegen die Vedenken der Zechenbesitzer wird von den Kohlenbeziehern eingewandt, daß eine Kontrolle nach dem Heizwert doch leicht durchzuführen wäre, sei es vor Abgang des Waggons von der Zeche, sei es durch amtliche Probenehmer bei Ankunft am Bestimmungsorte.

Belche Bebeutung den verschiedenen Momenten zusommt, und welche Bedeutung die Kohlekosten überhaupt für die Gaswerke haben, das mag eine nach dem Kommunalen Jahrbuch zusammengestellte Tabelle zeigen (Anhang V). In derselben wurden von mir alle Werke über 5 000 000 cbm Gasproduktion aufgenommen, ferner von den kleineren Werken aus jeder Gruppe das Werk mit den höchsten und mit den niedrigsten Selbstkosten. Bon mir berechnet wurde die Spalte Kohlekosten. Unter Kohlepreis wird verstanden der Preis für 100 kg Kohle (Gesamtausgabe für Kohle, dividiert durch das gesamte Kohlegewicht), unter Kohlekosten der Auswand für Kohle pro 1 cbm Gas. Hier spricht also die Ausbeute mit (Gesamt= kohlenkosten dividiert durch Gesamtgasproduktion).

Bier mögen nur die Sauptpuntte herausgehoben merben.

Deutlich tritt die Frachtlage der einzelnen Werke in den Vordergrund. Werke in der unmittelbaren Nähe von Kohlenzechen ebenso wie Werke an den Seeküsten haben den niedrigsten Preis anzulegen, süddeutsche Werke, wie z. B. München und Pforzheim, die höchsten. Interessant ist der Unterschied zwischen Berlin und Charlottenburg, der etwa 3 M beträgt und der sich daraus erklärt, daß Charlottenburg fast ausschließlich englische Kohle verbraucht.

Nicht zu erkennen ist aus der Tabelle eine ungünstigere Stellung der kleineren Werke gegenüber den größeren, wie man geneigt wäre, anzunehmen. Interessant ist, ohne aber als Regel ausgesprochen zu sein, daß die Werke mit höheren Kohlenpreisen, z. B. Berlin und München, auch hohe Gas-ausbeuten erzielen und damit die ersteren kompensieren.

§ 4. Der maschinelle Betrieb.

a) Die Öfen.

Den technischen Vorgang der Gaserzeugung befinierte ber Englander Clegg als einen fehr einfachen Prozes, bei dem große Feuer unterhalten

werben, welche Retorten dauernd stark erhitzen. In diese Retorten werden die Kohlen hineingeworfen und danach die unter Luftabschluß sich bildenden Erzeugnisse abgezogen.

Diese kurze Definition, ausgesprochen am Anfange bes vorigen Jahr= hunderts, hat noch heute volle Geltung.

Das Jahr 1890 bedeutet in der Gasindustrie in bezug auf die Gaserzeugung einen Wendepunkt. Um diese Zeit erfolgte die prinzipielle Anderung der Befeuerung der Öfen, der Übergang von der Rostfeuerung zu der rationelleren Generatorfeuerung. Dann aber haben die Öfen hinssichtlich der Anordnung und der Größe der Retorten eine ganze Reihe von Anderungen ersahren, die ein interessantes Bild der technischemischtlichen Entwicklung bieten.

Bis zum Jahre 1890 gab es nur einen Ofentyp, ben Horizontalretortenofen. Er enthielt fünf bis neun übereinandergeordnete wagerechte Schamotteretorten von 2,5—3,5 m Länge. Die Retorten faßten etwa 125—200 kg Kohle, je nach ihrem Duerschnitt.

Die Retorten werden auf $1000-1100^{\circ}$ erwärmt. Die Entgasung dauerte etwa vier bis sechs Stunden. Die Ausbeute betrug etwa 270 bis 300 cbm Gas. Die Beschickung der Retorten erfolgte im Handsbetrieb. Der Arbeiter warf die Kohle mit der Schaufel hinein — später wurden Schubkasten, sogenannte Mulden, verwendet — und entsernte mit langen eisernen Haken den Koks, der in Schubkarren auf den Hofzum Ablöschen gebracht wurde. Die Arbeit war sehr anstrengend und unhygienisch.

Diese Arbeitsverhältnisse, verbunden mit der steigenden Entwicklung des Gasbedarses, gaben den Anstoß zur Entwicklung der Ofenkonstruktionen. 1894 konstruierte der französische Ingenieur Coze Öfen, deren Retorten eine Neigung von ca. 33° hatten und die an beiden Enden mit Verschluß= beckeln versehen waren. Sie wurden am oberen, höheren Ende beschickt, am unteren entleert, wobei die Schwerkraft mitwirkte. Das System wurde jedoch erst Ende der neunziger Jahre in Deutschland eingeführt; heute sinden sich die Coze=Öfen in vielen Betrieben, ihre Größenverhältnisse sind beträchtlich erweitert worden, in größeren Anstalten haben die Retorten 6 m Länge und eine Fassung von 360 kg Kohle.

Der stetig wachsende Gasbedarf, die dadurch bedingte Erweiterung der Werke und ferner das Bestreben, sich möglichst von den Arbeitern zu emanzipieren (Streikgesahr), führte zu weiteren Verbesserungen der Ofenkonstruktionen.

1905 konstruierte Bueb im Verein mit der deutschen Kontinental=
Schwiften 142. V.

Gas-Gesellschaft einen neuen Ofentyp, indem er die Retorten senkrecht anordnete; 10, 12, 18 Retorten von 4 ober 5 m Länge wurden in einem Ofen vereinigt. Die Retorten sind ebenfalls oben und unten mit Deckeln verschlossen. Die Heizgase werden in einem eingebauten Generator erzeugt, am Fuße der Retorten verbrannt und im Zickzack um die einzelnen Retorten hochgeleitet.

Die Füllung der Retorten erfolgt von oben durch Sängewagen, die Entleerung unten in ähnlicher Weise. Die Deckel werden auf hydraulischem oder bei älteren Konstruktionen mechanischem Wege geöffnet und geschlossen.

Jebe Netorte faßt 500 kg Kohle. Die Entgasung dauert etwa acht bis zwölf Stunden. Es ist bei diesem System auch möglich, dem Versgasungsprozeß in den letzten drei Stunden Wasserdampf zur Erzeugung von Wassergas zuzuführen. Die Gasausbeute ist größer, an Arbeit wird gespart infolge der durch das Schwergewicht selbständig bewegten Massen. Außerdem liesern diese Ösen dank der günstigen Wärmeverteilung auch ein gutes Gas und sehr hochwertige Nebenprodukte. Gegenüber den älteren Dsenspstemen ist noch die größere Ammoniakausbeute zu erwähnen. Ferner ist der Koks dichter und der Teer dünnslüssiger.

Die eben genannten Borzüge gaben die Beranlaffung zu erfolgreichen Berbefferungen ber früheren Syfteme.

Die Retortenlänge murbe auf 6 m erhöht und bie Entgasungsdauer von vier bis fünf Stunden auf acht bis neun Stunden verlängert. Außer= bem murbe die ungesunde Ofenarbeit durch elektrisch betriebene Lade= und Entlademaschinen beseitigt. Selbst in großen Werken benötigt bas Dfen= haus heute nur wenige Arbeiter, dazu ist die Nachtarbeit beträchtlich ein= geschränkt morben. Gine weitere Ginschränkung ber Bahl ber Dfenhaus= arbeiter trot beträchtlich gesteigerter Produktion murde erzielt durch die Konstruktion der Großraum= oder Kammeröfen, die ebenfalls um das Sahr 1905 in die Braris eingeführt murden. Die Rammeröfen bestehen aus Kammern mit schräger Sohle, jede Kammer faßt 3-7 t Kohlen. Die Füllung erfolgt von oben durch eine horizontale Füllöffnung, fast ohne jede Sandarbeit. Sbenso gleitet ber Roks nach beendeter Entagfung allein heraus, wenn die untere Rammertur geöffnet wird. Die Entgasung bauert 24 Stunden. Das Ablöschen des Kokses erfolgt in einem fahr= baren Löschturm. Aus ihm fällt ber Roks nach erfolgtem Löschen in eine Koksgrube, von wo er auf automatischem Wege weiterbefördert wird. Die Bedienung ber Kammeröfen ift fehr einfach, so daß man hier mit einer geringen Arbeiterzahl eine fehr große Gasproduktion erzielen kann. ber Bergafungsprozeß 24 Stunden dauert, fällt jede Nachtarbeit meg.

Eine andere, ebenfalls sehr verbreitete Kammerofenkonstruktion stellen die Öfen von Koppers dar, die eine horizontale Sohle haben. Die Kammern haben etwa 10 m Länge, 0,5 m Breite und 2,2 m Höhe. Jede Kammer faßt etwa 11 t Kohle, die in 24 Stunden vergast werden und etwa 3000 cbm Gas ergeben 1.

über die einzelnen Spsteme urteilte Dr. A. Sander in einem Bortrage im Berein zur Förderung des Gewerbefleißes wie folgt: "Zwischen den einzelnen Spstemen ist ein scharfer Wettkampf entbrannt, der wohl noch nicht so bald zur Entscheidung kommen wird, da sich auf diesem Gebiet die Ansichten bedeutender Fachmänner schroff gegenüberstehen. Es läßt sich auch nicht ohne weiteres sagen, welche von den gesamten Konstruktionen die beste ist. Zweisellos hat jedes Spstem seine Vorteile und seine Nachteile. Im allgemeinen kann man aber wohl sagen, daß auch in Zukunst in kleinen Gasanstalten der Horizontal=Retortenosen, allerdings nur in der verbesserten Form unter Anwendung von Maschinen zur Ladung und Entladung Anwendung sinden wird. Für mittlere und große Werke ist der Vertikal=Retortenosen sehr geeignet, während für die ganz großen Werke ohne Zweisel der Kammerosen mehr und mehr Anwendung sinden wird.

Die weitere Entwicklung ber Öfen wird also bedingt sein durch die Anforderungen an eine wachsende Produktion, wir verweisen hier auf die Zahlen der Statistik, und durch die möglichste Auswertung der Kohle in bezug auf Gas und Nebenprodukte, insbesondere eine rationelle Erzielung hochwertiger Nebenprodukte."

Wie hat diese technische Entwicklung nun ökonomisch gewirkt? Eine vorzügliche Übersicht bietet hierfür Geitmann (S. 25) in der folgenden Tabelle (siehe S. 36):

Dazu schreibt Geitmann: "Wir sehen, wie die Gaserzeugung pro Ofen und Tag von 368 auf 5000 cbm steigt, wie die Ofenhausgrundfläche pro 100 t vergaster Kohlen von 1320 auf 375 qm zusammenschrumpst, wie aber auch die Baukosten pro Osen von 5000 M auf 50000 ans wachsen. Ganz besonderes Interesse erregt die Zahl der Arbeiterschichten, die von 130 auf 4 herabgeht. Hier kommt deutlich die Loslösung des Betriebes vom Arbeiter zum Ausdruck, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß bei den Cozes, Bertikals und Kammerösen bereits meistens der dreimalige Schichtwechsel pro Tag, also die achtstündigen eingeführt war."

¹ Auch von anderen führenden Ofenbaufirmen werden jett fehr rationell arbeitende Kammeröfen konftruiert.

	5		Ofer Stun		Pro 100 t in 24 Stunden vergaster Kohlen						Baukosten	
Ofensystem	Jahr der Einführung	Rohlen ver= gaft	Gas erzeugt	Rofs verheizt	Gas erzeugt	Erforderliche Öfen	Dfenfläche	Ofenhaus= Käche	Zahl ber Arbeiterschichten	Roks verheizt	ne Ofen	pro t Kohle täglich
<i>(</i> **		t	cb m	t	cbm	1	qm	qm		t	16	M
Cleggicher Roft=	1820	1,5	368	0,7	24 000	66	4 88	1320	1 30	43	5 000	330
Roftofen mit 7 Retorten	1862	4, 3	120 0	0,9	28 000	23	242	690	45	22	8 000	184
Generatorofen .	1879	8,1	2400	1,0	30 00 0	13	179	910	40	13	15 000	195
Coze=Ofen	1885	10,8	3240	1,6	30 000	8	15 8	544	15	15	25 000	200
Vertikalofen, elektr. Betrieb .	1905	12,5	4 00 0	1,9	32 000	8	195	432	9	15	40 000	320
Kammerofen	1906	15,6	5000	2,3	32 000	6	156	375	4	15	60 000	360

Die bebeutende Ersparnis an Arbeitslöhnen wurde erkauft durch das starke Ansteigen der absoluten Rosten für die Öfen und die übrigen Anslagen, insbesondere die Transportanlagen. Die Kosten kommen zum Ausstruck in den Zinsen und in den Auswendungen für Unterhaltung und Amortisation der Anlagen.

Die Anlagekosten sind, wie aus ber vorstehenden Tabelle hervorgeht, gegen früher um das Doppelte gestiegen. Also ist zunächst der doppelte Aufwand für Zinsen gegen früher in die Selbstkosten einzustellen.

Die Aufwendungen für die Unterhaltung wie die Amortisation sind prozentual für alle Ofensysteme ziemlich die gleichen. Also auch hier bei den neueren Ofensystemen absolut das Doppelte wie bei den alten. Praktisch hängen diese Kosten durchaus von der Behandlung der Öfen und Anlagen durch das Betriebspersonal ab.

Schaars Kalender für das Gas= und Wassersach gibt in seiner letten biesjährigen Ausgabe S. 67 folgende Zahlen (siehe S. 37).

Leider wird hierüber sonst so gut wie gar kein Material bekanntgegeben. Die beiben letzteren Angaben der Tabelle habe ich hinzugefügt
nach den Angaben des Schaarschen Kalenders an anderer Stelle. Auf
S. 70 heißt es bezüglich der Bertikalöfen: "Ferner werden die Reparaturkosten der Anlage in Köln mit 6,2 1/8 pro 160 cbm erzeugten Gases
gegen 11,75 bei den Schrägösen angegeben." Und auf S. 73 bezüglich
Münchener Kammerösen: Reparaturkosten auf 1000 cbm 70 1/8.

Danach würden sogar die Reparaturkosten noch bedeutend gefallen

Jährliche Unterhaltungskoften	verschiedener	Ofenshsteme	pro 100 c	ebm Gas
1	in Pfennigen.	•	,	

Ofenfystem	Öfen	Heizer= werfzeuge	Zieh= und Lade= maschine	Rofs= rinne	Schmalspur= hunde und Schubfarren	Total
Rostofen	21,9	11,9	_		2,3	36,1
und Lademaschine	22,8 15,4 6,2 ¹ 7,0 ²	9,2 7,9 —	3,5 — — —	3,0 3,0 3,0 3,0	2,6 	38,1 26,3 9,2 10,0

Indessen wird man bei dem fehr mangelhaften Material hier doch sein. vorsichtig sein müffen. Wahrscheinlich ist, daß bei ben zuletzt genannten niedrigen Säten nicht alle Unterhaltungstoften einbegriffen find. genügt aber auch die Feststellung, daß die Unterhaltungskosten nicht teurer geworden find, daß vielmehr biefe, wie auch die Quote für Amortisation prozentual gleichgeblieben find. Absolut find fie entsprechend dem verdoppelten Anlagekapital für die Produktionseinheit ebenfalls auf etwa das. Doppelte gestiegen. Diesem Mehraufwand für Unterhaltung, Zinsen und Amortifation fteht bie beträchtliche Ersparnis an Arbeiterlöhnen gegenüber. Die letteren find außerordentlich ftark in ihrem Anteil an den Selbst= fosten zurückgebrängt. Seute stehen an erster Stelle bie Aufwendungen für Zinsen und Amortisation, die etwa bis 50 % der Selbstkosten auß= machen. Wohl verstanden, die Aufwendungen für Amortisation usw. sind nicht an die Stelle der Arbeitslöhne getreten, vielmehr ist neben ihrem Steigen an sich die Zunahme aller prozentualen Anteile aller Positionen burch bas Zurücktreten ber Arbeiterkosten bie Ursache für bas Steigen bes Prozentanteils der Amortisationen die Ursache.

Leiber liegt so gut wie fein fortlausendes Zahlenmaterial für die einzelnen Gaswerke vor, an welchem sich die eben behandelten Momente in ihrer Wirkung kontrollieren ließen. Wir müssen uns daher hier damit begnügen, festzustellen, daß die neueren Ofenkonstruktionen eine sehr bedeutende Herabsetzung der Arbeiterzahl zur Folge hatten und daß gegen- über diesen dadurch erzielten Lohnersparnissen nur verhältnismäßig geringe, daß sind doppelte Mehrauswendungen für Zinsen, Ofenunterhaltung und Amortisationen entstanden sind.

¹ Schaars Ralender für 1914, S. 70.

² Ebenda, S. 73.

Ein wichtiges finanzielles Moment ist hier noch zu erwähnen; es ist bie ständig geringer werdende Bodenbeanspruchung der Öfen, die seit 1890 um etwa die Hälfte und mehr zurückgegangen ist und bei der wachsenden Gasproduktion, die doch zum großen Teil wieder durch wachsende Be-völkerung und durch wachsenden Geschäftsbedarf bedingt ist, mit Rücksicht auf den daraus steigenden Bodenwert Beachtung sindet. Allerdings ist diese Beschränkung nicht so groß, um nicht schließlich die Gaswerke doch zu zwingen, mit Rücksicht auf den Grund und Boden unter großen Opfern nach draußen zu gehen, wie es Berlin tun muß.

Es ist zahlenmäßig nicht festzustellen, wie weit sich nun die technischen Fortschritte des Ofenbaues im praktischen Gaswerksbetriebe durchgesetzt haben. Alle älteren Gaswerke haben naturgemäß noch eine große Anzahl liegender Retorten im Betriebe; andererseits hat die so beträchtlich gestiegene Gasproduktion die meisten Gaswerke zu beträchtlichen Erweiterungsbauten, teilweise sogar auch zu Neubauten veranlaßt, bei welchen die neuen Ofenskonstruktionen zur Berwendung gelangten.

Der Zahl nach dürften noch etwa 50 % aller Öfen liegende Retorten haben, mährend der Produktionsmenge nach wohl mindestens 75 % des gesamten Gases in neueren Ofensystemen gewonnen werden.

Über die mit den neueren Ofensystemen erzielten praktischen Erfolge wird im J. G. W. 13/21 für das Gaswerk Düsseldorf folgendes berichtet: "Bon dem gesamten Gas wurden erzeugt in Öfen mit wagerechten Retorten 50,22%, in schrägen Retorten 25,74%, mit senkrechten Retorten 21,51%, zusammen Kohlengas 97,47%, Koksgas 2,53%.

Die Gasausbeute betrug: in Öfen mit wagerechten Retorten 307,5 cbm, mit schrägen Retorten 302,5 cbm, mit senkrechten Retorten 374,5 cbm pro Tonne. Pro Ofenarbeiterschicht wurden erzeugt: bei den Öfen mit wage=rechten Retorten 882,74 cbm, bei den Öfen mit schrägen Retorten 1788,42 cbm, bei den Öfen mit senkrechten Retorten 3488,92 cbm, im Durchschitt 1258,55 cbm, in der Koksgasanlage wurden erzeugt: 725460 cbm Blaugas, 163400 cbm ölkarburiertes Gas, zusammen 888860 cbm, 1000 cbm aus 714,3 kg Koks. Zur Karburation des Kohlengases wurden 35,57 t Öl verbraucht, das ist durchschnittslich 2,18 kg auf 1000 cbm. Leistung auf die Arbeiterschicht etwa 1643 cbm. Die Ofenunterseuerung beanspruchte 20,20 % der Gesamtskokserzeugung."

Diese Angaben sind sehr interessant, insbesondere die Daten über die Gasproduktion pro Arbeiter bei den verschiedenen Ofenspstemen. Sie legen doch die Frage nahe, ob es nicht vorteilhafter ist, die Retortenösen über=

haupt stillzulegen und zu Bertikalöfen überzugehen. Indessen ist auf diese Frage noch weiter unten einzugehen.

Einige allgemeine Anhaltspunkte für die Beantwortung der Frage, wie weit die technischen Erfindungen praktisch eingeführt worden sind und zu einer Ausschaltung der menschlichen Arbeitskraft geführt haben, zeigt eine Betrachtung der Gasproduktion pro Arbeiter in verschiedenen Städten. (Anhang Tabelle XIII.)

Fast durchgehend zeigt sich eine sehr beträchtliche Steigerung der Leistungsfähigkeit der einzelnen Arbeiter. Nur bei einzelnen wenigen Gaswerken sindet sich ein Rückgang, welcher durch sehr starke Erweiterungsanlagen bedingt worden ist und die nun noch nicht voll ansgenutzt werden.
So erklären sich auch die teilweise sehr beträchtlichen Zunahmen in der
Zahl der Arbeiter in Charlottenburg. Im übrigen kommt bei den meisten
Werken nicht nur ein prozentualer Rückgang, sondern auch ein Rückgang
in der absoluten Zahl der Arbeiter zum Ausdruck, der zweisellos auf die
Einführung maschineller Transportanlagen zurückzusühren ist. Ein recht
typisches Beispiel dafür sind gleich die ersten Zahlen für Barmen, wo die
Zahl der Arbeiter etwa um ein Drittel zurückgegangen ist, während sich
ihre Leistungen über das Doppelte vermehrt haben. Das Gegenstück dazu
bietet Halle, wo die Zahl der Arbeiter beträchtlich gestiegen ist, während
ihre Leistungen zurückgegangen sind. Hier diese seine noch
nicht voll ausgenutzte Neuanlage die Ursache sein.

b) Die übrigen Unlagen.

Hier find zu unterscheiden die sonstigen Anlagen auf dem Werke selbst, wie Transportanlagen, Gasbehälter, Reiniger usw. und die Außenanlagen wie Rohrnet, Laternen usw.

Eine bebeutende Berbilligung des Gaswerksbetriebes ift erzielt worden durch die Einführung mechanischer Arbeit für die großen Massenbewegungen, die bislang durch Handarbeit erfolgte. Maßgebend waren auch hier für die Entwicklung teils Rücksichten hygienischer Art (Transport des glühenden Kokses), teils die Streiksuncht und Ersparnisgrunde.

Hier seinen einige Zahlen dafür genannt. Schnabel-Kühn schreibt auf S. 55 und 56 seines Buches: "Ein Gaswerf von nur 1,5 Mill. cbm Jahreserzeugung wendete im Jahre 1908 für maschinelle Einrichtungen über 24 000 M an und erzielte damit einen Jahresmehrgewinn von 4000 M."

"Oberingenieur Dirfe, Effen, hat zahlenmäßig nachgewiesen, baß z. B. im Effener Gaswert von Krupp burch eine Labe- und eine Ziehmaschine bei

14 Öfen mit 3 m langen Retorten auf Doppelschicht 14 Mann weniger beschäftigt werden können, was bei 4,50 M Schichtlohn eine Lohnersparnis von rund 23 000 M herbeiführt (S. 56)."

Für das Gaswerk Düffeldorf wird im J. G. W. 13/911 berichtet: "Die Kosten des Kohlentransportes vom Hauptbahnhof bis zur Gasanstalt vermittelst Pferd und Wagen stellten sich dis zum Jahre 1905 im Jahresburchschnitt pro Tonne auf 1,90 %, jetzt ist der Betrag für den Kohlentransport vom Hauptbahnhof dis in den Kohlenspeicher auf 0,81 % pro Tonne zurückgegangen.

Weiter muß bemerkt werden, daß in diesem Jahre der gesante maschinelle Betrieb der Gasanstalt vermittelst Elektrizität ausgeführt wird. Auch hier sind wesentliche Ersparnisse zu verzeichnen, da einesteils ein geringer Strompreis (12 % pro KW.=Stunde) eingeführt ist, anderneteils aber nicht die auf anderen Gasanstalten üblichen Heize und Dampfmaterialienverluste vorkommen. Die Kosten des Dampsbetriebes stellten sich in den letzten Jahren an Heizmaterial und Bedienung auf rund 11 000 M, dieselben sind jetzt durch Sinführung des elektrischen Betriebes auf ca. 4000 M zurückgegangen. Die disher bestehende Dampsmaschinen=anlage von ca. 25 PS. ist als Reserve geblieben. Der Gesamtbetried wird durch einen 8 und zwei 5 PS. Elektromotoren ausgeführt. Der Betrieb ist viel gleichmäßiger wie der Dampsbetrieb, da die bei letzterem unausbleiblichen Schwankungen nicht ausstreten."

Schließlich mogen noch einige Ausführungen von Ingenieur Greineber folgen über die mirtschaftlichen Erfolge des Gaswerks Duffelborf, mit der Stoß- und Lademaschine sowie mit bem mechanischen Rohlen- und Rokstransport. Greineber geht auch auf die Anwendbarkeit diefer bei kleinen Werken ein. Er schreibt im J. G. B. 12/1251: "Diefe Bemerkung führt mich nun noch zu einigen kurzen finanziellen Angaben. Die Stoß= und Lademaschine, die Elektrohängebahn mit der gesamten eleftrischen Inftallation, Motoren, Transformotoren usw. hat gekostet ca. 93000 M. Die durch die Anlage herbeigeführten laufenden jährlichen Mehrausgaben setten sich jufammen aus Berginfung, Abichreibung und Stromkoften, mahrend fich bie Ersparnisse auf Arbeitslöhne und den höheren Kokserlös erstrecken. Obwohl das Reparaturkonto sich bei Maschinenbetrieb entschieden günftiger stellt als bei Sandbetrieb, sollen diese Unterschiede unberücksichtigt bleiben. Die Arbeitslöhne ermäßigten fich von 7,88 % pro 1000 cbm Gaserzeugung bei Handbetrieb auf 5,04 % bei maschinellem Betrieb. Der Mehrkokserlöß ist bei 150 000 hl Rokserzeugung nur mit 5 % ber verkauften Menge angenommen. Legt man also eine Sahreserzeugung von 3,6 Mill. cbm zugrunde, nimmt man ferner für Berzinsung und Abschreibung rund 10 % an und rechnet bazu bie auf 2500 % für 25 000 KW.-Std. fich beziffernden Stromkoften, jo ergibt bas eine Gefamtmehrausgabe von 11475 M. Diefer Summe fteht eine Ersparnis an Arbeitslöhnen von $12\,835\,\, ext{M}$ und ein Koksmehrerlös von rund 4800 M, jusammen 17635 M, gegenüber. Den Uberichuß kann man noch

zur Abschreibung verwenden, so daß man in Wirklichkeit eine Amortisation von reichlich $11\,\%$ 0 erreicht.

Die Frage, bis ju melder niedrigften Gaserzeugung fich die Roften für folche masch inellen Betriebe rentieren, läßt fich generell nicht beantworten. Nicht allein, daß die Unlagekoften je nach ben örtlichen Berhaltniffen fich verschieden geftalten werben, es werben sich auch die Ersparniffe nach ber jeweiligen Betriebsweise richten. bier bei und liegen insofern bie Berhältniffe für ben maschinellen Transport febr aunftig, als burch die Glektrohangebahn auch ber frubere außerordentlich muhfame Rokstransport vom Lagerplat nach ber Waffergasanlage meggefallen ift. Mit biesem Transport waren im Sommer zwei bis brei Mann, im Winter vier bis fünf Mann beschäftigt. Diese Menschenarbeit hat fich burch ben Sängebahntransport ebenfalls erübrigt. Nach mehrfachen Berechnungen wird man im allgemeinen fagen können, daß bei einer Gasanftalt von 2,5 Mill. cbm Jahreserzeugung die Anlage fich neben einer Berginfung mindeftens noch gut amortifieren wird. Lägt fich jum Beifpiel die Stoß- und Lademaschine hinter den Öfen anbringen, und fann ber Rots bann in ber Richtung jum Rokslagerplat ausgestoßen werben, fo bag fich eine besondere Kofstransportbahn erübrigt, und neben ber Mafchine nur noch bie Kohlenaufbereitung nötig wird, so dürfte fich ber maschinelle Betrieb meiner Ansicht nach schon bei 1,5 bis 2 Mill. cbm Jahreserzeugung rentieren."

Rein Zahlenmaterial liegt vor über die Preisentwicklung der Gasbehälter, Reinigeranlagen usw. Hier sprechen verschiedene Momente mit. Einen bestimmenden Einfluß haben die Eisenpreise und mehrsach findet sich im J. G. W. die Bemerkung, daß das Gaswerk von der so notwendigen Erweiterung bzw. dem Bau eines neuen Gasbehälters im Augenblick Abstand nehme, um günstigere Eisenpreise abzuwarten. Insbesondere in den Jahren 1900, 1901, 1902 ist diese Bemerkung häusig zu sinden. In der Tat ist dieses Moment ja auch sehr wichtig, wird es doch immer wieder bei der Amortisation fühlbar werden.

Im übrigen ist die Preisgestaltung gerade auf diesen Gebieten eine ganz individuelle. Fast jede Bausirma hat ihre besonderen Erfahrungen und Erfolge durch Patente geschützt und nutzt sie durch entsprechende Preise aus. Maßgebend wird hier die Leistung der Apparate sein. An sich haben sie allerdings eine Preissteigerung zu verzeichnen gehabt.

Eine Verteuerung bes Gaswerksbetriebes ist ferner eingetreten burch ben Außenbetrieb.

Zunächst hat die sehr starke Steigerung der Gasproduktion die Gaswerke vielsach zu bedeutenden Erweiterungen gezwungen, die mit Rücksicht auf die hohen Bodenpreise vielsach nicht mehr im Weichbilde der Stadt erfolgen konnten. Die Gaswerke gingen weit hinaus in die Bororte. Was hier an Grund und Boden gespart wurde, das mußte teilweise wieder draufgelegt werden für die längeren und stärkeren Rohrleitungen. Anderersseits sprachen hierfür auch wieder Beförderungsgelegenheiten mit. So ist

bas Gasmerk Tegel ber Stadt Berlin direkt an den Tegeler See, durch den der Schiffahrtskanal führt, gelegt. Allerdings werden hier auch rein technische Momente maßgebend, die freilich auch wieder ihren wirtschaft-lichen Ausdruck finden. So werden Gaswerke gern auch in Vororte gelegt, sofern diese gegenüber dem eigentlichen Versorgungsgebiet sehr tief liegen; es kann so nämlich der natürliche Auftried des Gases ausgenutzt werden.

Über die Preisgestaltung für die Rohrleitungen dringt ebenfalls wenig Zahlenmaterial in die Öffentlichkeit und wohl auch absichtlich. Hier seien zunächst einige Zahlen über die Entwicklung des Rohrnetzes in Berlin gegeben.

Bu ber durch die wachsende Ausdehnung der Stadt bedingten Erweiterung des Rohrneges tritt, daß gerade in den letzen Jahren die Tendenz besteht, um alle Konsumenten heranzuziehen, die Rohrleitungen kostenlos bis an die Verbrauchsstelle zu legen. Damit werden viele, teilweise auch unproduktive Rohrleitungen geschaffen, allerdings mit der Aussicht ständiger Rentabilitätsverbesserung; aber so viel ist sicher, die Tendenz, alle Konsumenten zu gewinnen, hat eine Verteuerung herbeigeführt. Sine absolute Verteuerung der Gaswerke ist außerdem eingetreten durch Zusammenschluß der Gasrohrproduzenten und durch Steigerung der Löhne für die Rohrverlegungen. Die Preise für die großen in der Erde verlegten Rohre konnten leider trog verschiedentlicher Bemühungen nicht ermittelt werden.

Die Arbeitslöhne für die Rohrverlegungen betrugen in den einzelnen Jahren in Berlin2:

im Jahre					A	rb	eiterstundenlohn <i>M</i>	Rohrlegerstundenlohn
1890							0,30-0,33	0,40—0,45
1895							0,30-0,33	0,40-0,45
1900							0,35—0,40	0,40—0,50
1905							0,40-0,42	0,430,50
1910							0,45-0,47	0,500,60
1913		_	_	_			0.48 - 0.52	0.52-0.62

¹ Dirette Angabe ber ftabtischen Gaswerte.

² Berfonliche Mitteilung von fachkundiger Seite.

Andererseits hat man Ersparnisse zu erzielen gewußt, einmal durch leichtere und trogdem billigere Verlegung des Rohrnetzes, ferner durch eraktere Berechnung der Rohrweiten. Auch die in einzelnen Fällen erfolgte Einführung von Preßgaß hat zu einer Verbilligung beigetragen, da Preßgaß geringer dimensionierte Rohre verlangt.

Endlich hat auch die Einführung von Gasautomaten eine Berteuerung der Selbstkosten herbeigeführt, die freilich entweder durch einen Aufschlag auf den Gaspreis oder sonst durch gesteigerten Gasabsat wieder außegeglichen worden ist. Eine Automatenanlage kostet etwa $80-120 \, M$.

Die Deckung der Kosten ist sehr verschieden. Teilweise wird eine Miete von 20—25 & pro Monat gefordert, teilweise ein geringer Zuschlag zum Gaspreise erhoben. Nicht immer reicht aber dieser Betrag aus, die Zinsen, geschweige denn die Amortisation zu decken. Bei der großen Bedeutung, die gerade den Gasautomaten zukommt, wie weiter unten noch zu zeigen sein wird, mögen hier noch einige Zahlen hierfür Plat sinden.

Nach bem Jahresbericht ber Stadt Berlin für 1902/03 im J. G. W. 1904/168 wurden für die Automatenanlagen folgende Kosten aufgewandt:

			für	für 1 Anlage
		8765	Anlagen	durchschnittlich
			M	M
Für	Leitungen und Gasmeffereinfegen	. 165	005,23	18,2 3
"	Beleuchtungsgegenftanbe	. 177	042,20	20,20
"	Rocher mit Schlauchhahn	. 91	621,63	10,45
,,	Arbeitslöhne	. 85	050,40	9,70
"	Schmiedefuhren	. 6	474,00	0,74
"	Maurerarbeiten		26,60	0,003
"	Gasmeffer	. 525	900,00	60,00
		1 051	120,06	119,323

Heute rechnet man im allgemeinen mit einer Aufwendung von 80 bis 100 M für die Anlage; die Kosten schwanken nach der Art der zu leistenden Nebenarbeiten (Maurerarbeiten usw.).

Schnabel-Rühn schreibt auf S. 38 seines Buches:

"Daß berartige höchst zu begrüßende Einrichtungen von der Gasindustrie nicht unerhebliche Kapitalsummen erfordern, zeigen Beispiele aus der Praxis. 1905 hatte die Deutsche Kontinental Gas-Gesellschaft für 16 500 Automateneinrichtungen nicht weniger als 2 137 335,18 M (als Nennwert) angelegt und in Groß-Berlin sind in kurzer Zeit für

¹ Bei den Automaten wird andererseits der Preis aber häufig auch so hoch gestellt, daß sogar noch ein Gewinn herausspringt. Bgl. Bortrag Lempelius auf der Bersammlung des Rheinischen Städtebundes in Köln am 18. März 1911.

84000 Automaten (die einen jährlichen Gaskonsum von 30 Mill. cbm einbringen) 7 Mill. Mausgegeben worden."

Eine interessante Übersicht über die in den einzelnen Gaswerksanlagen investierten Kapitalien bietet die nachfolgende Übersicht der Baufosten für das Gaswerk Stuttgart J. G. W. 1911/398. Die Baukosten verteilen sich folgendermaßen:

	N6
Gasbehälter inklusive Fundament und Rohrleitungen für	
100 000 cbm rund	$720\ 000$
Reiniger- und Regleranlage influsive Hochbau und allen	
Zubehören	$625\ 000$
Rohlen- und Kohlentransportanlagen mit Fundament und	
allem Zubehör	$620\ 000$
Gleisanlagen	$110\ 000$
Ofenhaus influsive Jundament	$540\ 000$
Dfenanlage inklusive Fundament und Schornstein	57 0 000
Lade= und Ziehmaschinen	98000
Betriebsrohrleitungen außerhalb der Gebäude influsive Rohr-	
ftege usw	110 000
Kohlenschuppen	$620\ 000$
Wohlfahrtseinrichtungen	$220\ 000$
Verwaltungsgebäude	90 000
Apparatenhäuser	660 000
Teergruben	75000
Reinigung, erfte Sälfte	310 000
Ammoniakfabrif mit Bumpenraum und Bafferturm	170 000
Elektrische Umformer und Hauptleitungen usw	$70\ 000$
Reffelanlage	75 000
Kanalisation	50 00 0
Beleuchtungsanlage	11 000
Versuchsanstalt	$50\ 000$
Gaszuführungsleitungen	600 000
Sonstiges und zur Ausgleichung	$606\ 000$
	7 000 000

Anhang.

Die Gasqualität.

Es wurde schon oben bei dem Kapitel Kohle gezeigt, daß der Qualität derselben kein besonderes Interesse bisher beigelegt worden ist. Etwas Ühnliches sehen wir bei bem Gas.

Man begnügte sich mit der Kontrolle des Gases in bezug auf die gesundheitssschädliche Beschaffenheit (gute Funktion der Reiniger) und allenfalls auf seine Leuchtskraft. Sine weitere Kontrolle seines wirtschaftlichen Wertes, die in gleicher Weise das Gaswerk wie den Verbraucher angeht, wurde nicht ausgeübt.

Die Grundlage des wirtschaftlichen Wertes des Leuchtgases bietet sein Heize wert, der nach Wärmeeinheiten bestimmt wird. Nun spielt aber der Wärmegehalt des Gases heute allein eine Rolle. Die Leuchtfraft dagegen ist einflußlos seit der Einführung des Gasglühlichtes.

Im allgemeinen liefern die Werke ein Gas, das etwa 5100 bis 5250 W.C. enthält, aber auch geringere wie höhere Wärmeeinheiten kommen vor. Als das Normale wird ein Gas mit 5000 W.E. bezeichnet. Geringerer Gehalt wird schon von Sinkluß auf den Verbrauch beim Konsumenten.

Der Gehalt an Wärmeeinheiten beim Gas hängt ab von der Qualität der Kohle, aber auch von der Art des Ofens; zum Beispiel ergeben die Kammeröfen in den letzten Stunden der Bergasung ein sehr geringwertiges Gas, das sich erst durch Mischung im Gasbehälter verbessert.

Erst neuerdings tritt man auch hier ber Qualitätskontrolle naher. Sie erfolgt burch Jusat von Baffergas.

Die Gewinnung von Waffergas ift fehr einfach, fie geschieht, indem über glühenden Koks Wafferdampf geleitet wird. Das entstandene Gas hat ca. 2482 W.C. pro 1 cbm. Dieser im Bergleich zum Steinkohlengasgehalt sehr geringe Gehalt an Wärmeeinheiten wird aufgebessert durch Zujat von Benzol oder von Petroleumsrückftänden. Die Anlagekosten sind geringe. Über die Kosten und die Borteile von Wassergasanlagen entnehme ich Schaars Kalender für das Gass und Wassersach, 37. Jahrg. (1914), München 1913, auf Seite 190 folgende Angaben.

Unlage für 6000 cbm Tagesleiftung.

Auf 1 cbm Wassergas wurden durchschnittlich gebraucht:

0,6 kg Kofs à 1,6 Å	
0,37 kg Öí à 8,5 🚜	3,14 <i>v</i> ₃
	4,10 🚜
ab für Teer 0,123 kg à 3 18	0,36
	3,74 1
Dampf, Löhne usw	
Roften von 1 cbm farb. Waffergas in ber Kabrit	4,74 🛝

Wenn aber in folden Zeiten der Hochfaison der Konsument an der Gasqualität zurückgesett wird, so kann er es auch werden zu normaler Zeit, und so beginnt denn jett unter dem Zwange, die Rentabilität zu steigern, auch das Bemühen an Boden, dem Konsumenten eine ausreichende, aber gleichbleibende Gasqualität zu Liefern. Damit würde naturgemäß wieder eine Verbilligung der Gestehungskosten für die Gaswerke eintreten.

Bielfach wird aber auch betont, daß praktisch das Wassergas durchaus nicht billiger als das Steinkohlengas sei, ebenso wie es andererseits durch genügende Ansreicherung in der Qualität dem letzteren gleich sei. Der Borteil der Wassergasanlage liege vielmehr darin, daß sie schnell betriebsfertig sei, wenig Bedienung erstordere und vor allem nur geringen Raum beanspruche, wodurch Ofenneubauten erspart oder wenigstens hinausgeschoben werden können.

§ 5. Die Arbeiter.

Die Arbeiterfrage hat in der Gasindustrie eine bedeutende Rolle gespielt und, wie schon oben gezeigt wurde, zu einer fast völligen, man wäre geneigt zu sagen, fast beispiellosen Ausschaltung der menschlichen Arbeitsstraft geführt.

Arbeiter werben in den Gaswerken zu den folgenden Arbeiten benötigt:

- 1. Zum Transport ber Kohlen auf bas Rohlenlager und von dort zu ben Retorten;
- 2. jum Fullen, Beheizen und Entleeren ber Retorten;
- 3. jum Transport bes Koffes und zum Abladen besfelben;
- 4. für sonstige Arbeiten, Bedienung ber Nebenapparate, Hofarbeiten, Laternenbedienung usw.

Man darf wohl sagen, daß die technische Entwicklung, wenn auch nicht ausschließlich, so doch hauptsächlich durch die Arbeiterfrage bedingt wurde. Es waren die folgenden Momente, welche den Ausschlag gaben:

- 1. Die gesundheitlichen Schädigungen, welchen die Arbeiter im Ofenhaus ausgeset waren 1;
- 2. die Streifgefahr;
- 3. wenn auch weniger bringend, Ersparnisrudfichten.

Wichtiger als die Berufskrankheiten waren die beiden anderen Momente. Auf die Bedeutung der Ausschaltung der menschlichen Arbeitskraft durch die technischen Einrichtungen und die daraus resultierende Ersparnis an Arbeitslöhnen wurde schon oben S. 38 ff. hingewiesen. Hier mag die Frage der Arbeitskosten noch durch eine andere interessante Tabelle, die ich dem Buche von Geitmann entnommen habe, illustriert werden. (Siehe Tabelle S. 47.)

Die Tabelle zeigt deutlich den beträchtlichen Rückgang der Aufwendungen für Arbeitskräfte. Bei dieser ganz gewaltigen, übrigens aber bei anderen Großbetrieben mit ähnlicher gleichartiger Produktion, wie z. B. Mühlen und Brauereien, ebenfalls vorhandenen Ausschaltung der mensch= lichen Arbeitskräfte durch die technische Arbeitsleitung gegenüber treten die

¹ Die Berufskrankheiten der Gasarbeiter find insbesondere folgende: 1. Erskrankungen durch Wirkungen der strahlenden Wärme; 2. Erkrankungen durch das schädliche Sinatmen der beim Löschen des Gases entstehenden Wassers und schwefeligen Dämpfe; 3. sonstige Krankheiten, die durch den Betrieb verursacht werden, wie z. B. Brandverletungen, Brüche usw., die letteren sind also keine typischen Betriebskrankheiten, sondern Krankheiten, wie sie in anderen Betrieben auch vorsommen und wie sie beispielsweise häusiger als bei Gaswerken bei Elektrizitätswerken auftreten.

Lohnkosten der Vergasung von 570 t Kohlen pro 24 Stundentag. (Arbeitslohn in Pfennigen pro 100 cbm.)

		O f e n f y st e m e										
	Gewöhn= liche 7er= Öfen mit Hand= betrieb	(Bene= ratoröfen mit Hand= betrieb	Gene= ratoröfen mit Zieh= und Lade= betrieb	Öfen mit geneigten Netorten	Öfen mit geneigten Retorten und Kofs= transport= rinnen	Öfen mit vertikalen Netorten nebst Kohlen= und Koks= transport= rinnen	Rammer= öfen mit Rohlen= und Roks= transport= rinnen					
Arbeitslohn der im Retortenhaus beschäftigten Ar-												
beiter pro 100 chm	90	67	43,5	30	24,3	8,4	8,4					
Arbeitslohn für Beschicken und Entleeren pro 100 chm	81,2	51,2	14,3	19	18.7	3	3					
Arbeitslohn für Kohlen= u. Kofs= transport im Ofenhaus pro 100 cbm	6,8	9,9	10,1	6,2	2,35	2,35	2,35					
Arbeitslohn für Generatorheizer pro 100 cbm		3,2	3,2	1,6	1,6	1,6	1,6					
Zahl der Arbeiter {	267 Mann	226 Mann	166 Mann	100 Mann	78 Mann	29 Mann	29 Mann					
Arbeitslohn in 24 Std	1430 M	1170 <i>M</i>	747,5 <i>M</i>	515 M	416 %	153,75 M	153,75 <i>M</i>					

Aufwendungen für die Arbeitslöhne bzw. deren Höhe fast ganz in den bedeutungslosen Hintergrund. Nicht übersehen darf freilich werden, daß dieser Ersat der menschlichen Arbeitskraft die Investierung eines sehr beträchtlichen sigen Kapitals erfordert, das durch seinen Zinsenauswand sowie durch seine hohen Amortisationsbeträge bemerkbar wird.

Wie weit sich die technischen Verbesserungen in einer Ausschaltung der menschlichen Arbeitskraft in der Praxis bemerkbar machen, das wurde auf S. 149 für einige Gaswerke gezeigt, indem für die Jahre 1902 und 1907 die Leistungen der Arbeiter ausgedrückt in Kubikmeter Gas gegenüberzgestellt wurden.

Spielen also heute die Arbeiterkosten, insbesondere die Löhne, hinssichtlich der Selbstkosten keine bedeutende Rolle mehr, so sind sie doch besachtenswert im Hindlick auf die absolute Zahl der in den Gaswerken beschäftigten Arbeiter.

Dazu tritt, daß ja noch durchaus nicht bei allen Werken die technischen Neuerungen soweit eingeführt sind, daß nur das theoretisch mögliche

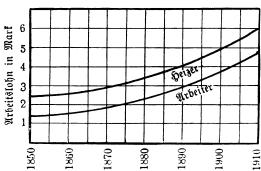
Minimum von Arbeitern beschäftigt wird. Endlich kommt hinzu, daß auch die teilweise sehr bebeutende Steigerung der Gasproduktion eine Zunahme der Arbeitskräfte bedingte. Im allgemeinen werden die Zahlen der beschäftigten Arbeiter von den einzelnen Gaswerken nicht angegeben. Es wird wiederholt im J. G. W. gesagt, daß bei den Berufsgenossenschaften etwa zwei Drittel der beschäftigten Personen auf die Gaswerke entfallen. Nach den Jahresberichten ergibt sich die folgende Tabelle:

Jahr								Arbeiter	Lohnsumme
1890								19880	19328158
1895								$23\ 267$	$23\ 268\ 601$
1900								37 053	37 888 720
1905								49 934	51611070
1910								$56\ 090$	67857006
1912								$59\ 028$	$76\ 206\ 036$

Sie zeigt also bennoch eine beträchtliche Zunahme ber tatfächlich beschäftigten Arbeiter.

Betrachten mir nunmehr die Entwicklung der Arbeitslöhne, so ist zunächst festzustellen, daß diese sehr beträchtlich gestiegen sind. Sine sehr interessante Kurve gibt für die Retortenhausarbeiter Geitmann auf S. 36 seines Werkes. Ich lasse sie hier folgen.

Rurve 3. Arbeitslohn der Retortenhausarbeiter.



Interessante Zahlen gibt Schnabel-Kühn für Karlsruhe. Er schreibt (S. 55): In den Karlsruher Gaswerken zum Beispiel bezogen dieselben Arbeiter, die heute noch in städtischem Dienst stehen, in den Jahren 1887 und 1907 folgende Löhne:

	1887	1907		
	N	M		
Feuerhausarbeiter	 995 - 1005	2050 - 2117		
Maschinisten	 1222	2000		
Ofenmaurer	 865-975	1541-1607		

In Berlin bezogen die Arbeiter nach einer birekten Mitteilung ber Berliner Gasmerke an Stundenlohn 1:

1890	0,30-0,33 🚜	1905	0,40-0,42 %
1895	0,30—0,33 <i>M</i>	1910	0,45-0,47 %
1900	0.35-0.40 16	1913	0.48-0.52 *

Auf Grund der Erhebungen des Reichsamtes für Arbeiterstatistik hat Schnabels Rühn die nachfolgende Tabelle über die Entwicklung der Arbeitslöhne zusammengestellt:

	Absolute	3ahlen	Berhältniszahlen Bon 100 Arbeitern der städtischen Gaswerke ents fallen auf die Lohngruppe			
Lohnfäte in Pfennigen	ftädtischen &	rbeitern der aswerke ent= e Lohngruppe				
	1907	1902	1907	1902		
unter 200 200 bis	211 111 341 511 621 708 1384 859 2540 1417 676 260 77	228 564 884 495 1400 728 1603 527 1041 539 179 39 5	2,2 1,0 3,5 5,3 6,4 7,3 14,2 8,8 26,2 14,6 7,0 2,7	2,8 6,9 10,7 6,0 17,0 8,8 19,5 6,4 12,6 6,5 2,2 0,5 0,1		

Die Tabelle zeigt durchgehend eine Steigerung der Löhne, was sowohl hinsichtlich der absoluten wie der relativen Zahlen gilt. Er schreibt dazu: "Diese Steigerung ist einesteils auf die verteuerten Lebensbedingungen zurückzuführen, andernteils auch auf die in städtischen wie auch in privaten Werken üblichen Alterszulagen. Endlich sind auch naturgemäß die verschiedenen örtlichen Lohnsätze zu beachten." Daß diese sehr verschieden sind, zeigt eine von mir zusammengestellte Übersicht (Anhang VI).

Über die verschiedene Lohnhöhe für gelernte und ungelernte Arbeiter gibt die nachfolgende Tabelle (siehe S. 50) Auskunft 2.

Leiber war nicht zu ermitteln, wieviel gelernte und wieviel ungelernte Arbeiter in den Gaswerken beschäftigt werden. Als gelernte Arbeiter dürften indessen nur verhältnismäßig wenige in Frage kommen, nämlich das Maschinenpersonal, die Rohrleger und die Installateure. Interessant ist

^{&#}x27; Vgl. S. 42.

² Schnabel = Rühn nach ber Statistif bes Reichsamtes. S. 57. Schriften 142. V. 4

Gelernte Arb	eiter		Ungelernte Ar	beiter	
Lohngruppen	1907	1902	Lohngruppen	1907	1902
unter 300 A 300—325 A 325—350 A 350—375 A 375—400 A 3400—450 A 350—550 A 350—550 A 350—550—600 A 3600 unb mehr	0,1 0,7 4,0 8,2 6,0 27,4 30,3 16,1 6,2 1,0	1,3 6,6 4,5 15,6 14,4 30,2 18,9 7,8 0,6 0,1	unter 200 A\$ 200 - 250 A\$ 250 - 275 A\$ 275 - 300 A\$ 300 - 325 A\$ 325 - 350 A\$ 375 - 400 A\$ 400 - 450 A\$ 450 - 500 A\$ 500 unb mehr	2,4 2,7 5,8 10,2 11,2 7,0 17,7 10,1 25,9 5,3 1,7	4,4 8,3 15,9 8,5 19,3 11,6 26,7 2,1 2,4 0,3 0,5

auch hier zunächst die Verschiebung der Arbeitslöhne seit dem Jahre 1900. Die Löhne sind gestiegen und, was ebenfalls sehr interessant ist, die ungelernten Arbeiter kommen mit ihren Löhnen nahe an die gelernten heran.

Das starke Überwiegen der Tagelöhner erklärt sich aus der Sigenart der Betriebe bzw. ihrer Beschäftigung. Mit der bedeutenden Steigerung wächst naturgemäß auch die zu leistende manuelle Arbeit, für welche nur diese Arbeiter benötigt werden. Andererseits ist der Tagelöhner derjenige Arbeiter, der der Produktion entsprechend beschäftigt werden kann. Im Sommer wird ein Teil entlassen um im Winter eingestellt zu werden, ebenso wie bei der etwa steigenden Produktion allgemein. Anders verhält es sich mit den Wochen- und Monatslöhnern, die in der Regel das technisch geschulte Personal zur Bedienung der Maschinen stellen. Ihre notwendige Arbeitsleistung wächst nicht mit der steigenden Produktion, daher ihr gleichbleibender Anteil.

Außer den Löhnen werden besondere Zuschläge für Nachtarbeit, Überstunden oder besonders unangenehme Arbeiten gezahlt. Es ist aber hier davon abgesehen, die Zahlen wiederzugeben, da ihnen, wie das Reichsamt selbst bemerkt, keine große Bedeutung beizulegen ist.

Außer den Arbeitslöhnen ist noch maßgebend für die Gestaltung der Arbeitskosten die Schichtbauer. Nach den Ergebnissen der Statistik des Reichsamtes für Arbeiterstatistik betrug die übliche Arbeitszeit 1902 wie 1907 etwa zehn Stunden. Während aber 1902 von 24 Städten noch 6 eine Arbeitszeit von mehr als zehn Stunden haben, sind es 1907 nur noch 2. 1912 überwiegt bei weitem die zehnstündige Arbeitszeit. 1907 herrscht die acht- dis zehnstündige Arbeitszeit, so daß man in diesem Zeit-raum wohl eine fortschreitende Verkürzung der Arbeitszeit annehmen kann.

Schnabel-Kühn schreibt 1: "Die allgemeine Einführung der Achtstundensschicht wird vor allen Dingen von den Feuerhausarbeitern angestrebt. Es ist dies gerade für diese Arbeiterkategorie eine Forderung, die als durchaus berechtigt anerkannt werden muß. In mehreren Städten ist sie bereits verwirklicht worden. Nach der Statistif der Gasarbeiterverhältnisse an 30 Gaswerken in Rheinland und Westfalen haben unter 30 Städten 10 den Achtstundentag. Und nach einer Erhebung des "Verbandes der Gemeinde= und Staatsarbeiter" gab es deren 46. Ist auch eine weitere Ausdreitung des Achtstundentages nur zu wünschen, so mögen wegen der damit verbundenen höheren Betriebsausgaben aber gerade manche Städte davor zurückschen, denn in der Regel wird trot gekürzter Arbeitsschicht der bestehende Schichtlohn weiterbezahlt. Die Mehrausgaben durch Einsführung des Achtstundentages geben die Städte sehr verschieden an. Mainz 3. B. mit 30—32 %, Essen mit etwa 33 %, Köln mit 50 % bei etwa 33 % Arbeitsverkürzung."

Bedauerlicherweise liegt für diese Frage sonst kein Material vor. Und wenn man berücksichtigt, daß von der großen Zahl bestehender Gaswerke nur 46 den Achtstundentag eingeführt haben, so ist das eine geringe Zahl. Andererseits findet sich häusig im J. G. B. die Bemerkung, daß in irgendeiner Form die Berkürzung der Arbeitszeit bei den einzelnen Werken angestrebt oder eingeführt werde. So wird man dann auch mit einiger Berechtigung sagen dürfen, daß allmählich überall die Schichtverkürzung verwirklicht wird und so zu einer Verteuerung führt, die allerdings, wie wir gesehen haben, für die Rentabilität der Gaswerke unmerklich ist.

Wenig oder gar fein Material liegt vor über die Belastung der Gaswerke durch die Einrichtungen für Wohlfahrtspflege. Die Gaswerke gehen hier verschieden vor; häusig werden hierfür auch noch andere Gründe, so insbesondere das Bestreben, einen guten Arbeiterstamm überhaupt heranzuziehen und zu erhalten, mitbestimmend. Die Leistungen der allgemeinen Kranken=, Invaliden= und Hinterbliedenenfürsorge werden in der Regel von der Gemeinde übernommen, da die Gaswerksarbeiter meist Gemeindearbeiter sind. Im übrigen sind die Leistungen hier sehr verschieden. Einzelne Gaswerke beschränken sich auf die Anschaffung von Rettungskästen, Bahren usw. und auf die Lieferung von Getränken wie Kaffee, Selterwasser; andere liefern ihren Arbeitern gratis Koks, noch andere wieder schaffen ihnen besondere gesunde Aufenthaltsräume usw.

¹ Schnabel : Rühn, S. 64 feines Bertes.

und schließlich bauen einzelne Gaswerke sogar für ihre Arbeiter Wohnungen.

Sicher ift auch hier, daß die Aufwendungen der Gaswerke im Laufe ber Zeit gestiegen sind, sie sind aber so relativ gering, daß ihnen eine Bebeutung für unsere Frage nicht zukommt.

§ 6. Die Rebenprodukte.

a) Allgemeines 1.

Die verwertbaren Nebenprodukte der Leuchtgasfabrikation sind: Koks, Ammoniakwasser, Teer, Reinigungsmasse, Graphit. Es ist hier zunächst kurz einzugehen auf die allgemeine Stellung des Nebenproduktenerlöses in der Wirtschaftsrechnung der Gaswerke überhaupt.

Im allgemeinen ist es in der Praxis üblich, den Erlös für die Nebenprodukte den Kohlekosten gegenüberzustellen und den verbleibenden Rest als eigentliche Selbstkosten in die Selbstkostenermittelung für das Gas einzustellen. Diese Methode ist insofern berechtigt, als eben das, was durch Nebenprodukte aus der Kohle nicht gedeckt werden kann, auf das Hauptprodukt zurückfällt.

Vom Standpunkt der Theorie aus kann indessen dieser Methode nicht zugestimmt werden, benn sie bietet damit ein falsches Bild der Selbstekosten. Das Gas muß gewonnen werden ohne jede Rücksicht auf das Nebenprodukt; die Nentabilität des Betriebes darf nicht einen Augenblick durch andere Momente in Frage gestellt werden. Der Gaspreis allein muß die Kosten becken, und tut es auch praktisch bei den heute bestehenden Gaswerken. Bas an Nebenprodukten gewonnen wird, ist eine Zugabe, deren Höhe ebensosehr von der sehr schwankenden Marktlage als von der Qualität der Kohle und der technischen Einrichtung des Gaswerks abhängt.

An dem Enderfolg ändert das ökonomisch nichts, nur praktisch hebt es die Notwendigkeit hervor, der Preisgestaltung der Nebenprodukte ershöhte Ausmerksamkeit zuzuwenden, denn sie sind Reingewinn und sie stellen auch den weitaus größten Anteil des Reingewinns der Gaswerke.

Direktor Möllers hat berechnet, daß die deutschen Gaswerke etwa 200 Mill. M jährlich für Steinkohlen ausgeben. Aus diesen erlösen sie:

¹ Bgl. auch Beiß, Die Berwertung ber Gasnebenprodukte in ben ftabtischen Gasanstalten. Schriften bes Bereins, Band Gemeindebetriebe.

für	8 Mia.	t R	ofs.										100	Mill.	16
11	Ammon	iať.									•		36	"	"
	Teer .													"	"
"	Schwefe	el in	aus	ge	bra	ını	ite	r	Me	aff	e		2	"	"
"	Ferrozy	anka	li .		•			•		•	•		1,8	"	,
"	Graphit					•			•		<u>.</u>	•	0,15	,,	,,
											ල	α.	157,95	MiU.	16

Für das Gaswerk München hat Schnabel-Rühn auf S. 135 seines Buches die folgenden Zahlen zusammengestellt. Es betrugen:

im Jahre	die Reineinnahmen aus den Rebenprodukten <i>M</i>	aus ben Nebenprobukten % bes Reingewinns ber Gasanstalt	der Gefamt- reingewinn ber Gasanstalt <i>M</i>
1900	ca. 1 117 500	84,9	1 980 037
1901	" 1 021 465	98,4	1037412
1902	" 974 852	102,4	951 615
1903	", 1 012 787	94,2	1075372
1904	" 1 138 88 7	90,3	1261523
1905	" 1 239 260	88,7	1395881
1906	", 1 360 698	91.4	1 488 393

Im allgemeinen beträgt nach Lunge-Köhler die Ausbeute pro 100 kg Kohlen heute etwa 30 cbm Gas, 70 kg Koks, 5 kg Teer 1. Bon dem Koks sind zum Berkauf 50 kg frei, während 20 kg zur Unterseuerung der Öfen und der Kessel dienen.

Nebenprodukte werden auch in der Kokerei gewonnen. In der Berswertung der Nebenprodukte unterscheidet sich die Leuchtgasindustrie wesentelich von ihrer größeren, obwohl viel jüngeren Schwester, der Kokereisindustrie. Bei der ersteren wird der ganze Betrieb in der Hauptsache gehalten durch das Leuchtgas, bei der letzteren dagegen ist das Gas nur ein mehr oder minder brauchbares Nebenprodukt. Die von den Kokereisbetrieben hergestellten Produkte sind wertvoller als die der Leuchtgasindustrie, was wiederum mit der Ofenkonstruktion wie insbesondere mit den versichiedenen Temperaturen, mit denen gearbeitet wird, zusammenhängt. Ein Bild des Berhältnisses der Nebenprodukte bei beiden Industrien bietet die folgende Tabelle.

¹ Es hängt das aber ganz von den Öfen ab. Moderne Öfen liefern beffere Ausbeuten.

Beute entfallen vom Gesamterlöß

							tr	1 (3a	Вa		in Kokereien
											0/o	o/o
auf	Gas .										7 5	1
"	Rofs.										20	72
,,	Teer .										2	5
,,	Ammo	ni	αŧ								3	15 -
,,	Benzol											8

wobei der Roherlöß pro Tonne Rohle in den Gasanstalten mehr als das Dreisfache desjenigen in Rokereien beträgt, daher die Nebenprodukte bei letzteren eine viel größere Rolle spielen als bei ben Gasanstalten.

Es murbe schon oben gesagt, daß die Ausnutzung der Nebenprodukte in der Kokereiindustrie jungen Datums ist. Sie setzte erst etwa Mitte der neunziger Jahre ein, hat sich dann aber ganz rapide entwickelt, wie die folgenden Zahlen zeigen.

Jahr	ا مقام	mit odukten=	Rohlen= besat trocen 1000 t	Rofs. pro- buftion 1000 t	Teer= pro= duftion t	Ummoniak- fulfat- produktion t	an Rofs	Bert in 1000 an Nebens produkten	in
1884 1890 1900 1910	306 551 635 160	20 100 313 747	227 385 705 1080	143 254 536 867	129 1 659 7 347 25 046	35 449 1977 8547	1 743 5 302 10 640 14 283	162 581	1 760 5 464 11 271 17 471

Auch einige Zahlen über die Verteilung der Produktion mögen hier von Interesse sein.

Bur Gewinnung von Rofs murben Steinkohlen eingefett

		1909	1910
inländische		31 713 020 t	34 558 696 t
ausländische		266 577 t	248 436 t
	-	31 979 597 t	34 807 132 t

Jahresproduktion in 1000 t.

	Rc 1909	ofs 1910	T 1909	eer 1910	Ben 1909	30le 1910	schwefelsaures Ammoniak 1909 1910			
Rheinland-Weftfalen Saar	19 648 1 444 837 1 594 66	21 635 1 514 851 1 640 55	563 39 26 119	630 41 28 123	41 4 4 10	65 4 5 13	238 9 8 26 —	268 10 9 26		

¹ Tatfächlich burfte heute ber Erlös für Gas auch bei ben Kokereien bereits einige Prozente ausmachen.

hiermit seien verglichen die obengenannten Bahlen von Möllers.

Die Nebenprodukte sind wirtschaftlich wie technisch lange Zeit hin= burch von den Gasmerfen recht nebenfächlich behandelt worden. schlug sie los so gut es ging, jedenfalls ohne irgendwie selbständig zu versuchen, einen Einfluß auf die Preisgestaltung zu gewinnen ober biese wenigstens nach Möglichkeit auszunugen. Erft in bem letten Sahrzehnt ift man in dem Bestreben, die Rentabilität der Gaswerfe zu steigern baw. fie trot der gestiegenen Rohlenpreise auf der bisherigen Sohe zu halten, einer rationelleren Ausnutzung der Nebenprodufte nähergetreten. Auch bie sowohl durch die neueren Ofensusteme wie durch die gestiegene Bas= produktion erheblich größeren Nebenproduktenmengen an sich gaben die Beranlassung bazu. Über die allgemeine Entwicklung bes Marktes ist folgendes zu fagen: Bis zur Mitte der neunziger Jahre mar die Steinkohlengas= industrie die einzige Lieferantin für Nebenprodukte, die einen guten, aber sehr schwankenden Markt hatten. Hier sei nur erinnert an die Teer= verwertung in der Anilinfarbenfabrikation. Dazu trat die beginnende Aus= nutung des Ammoniaks für die Stickstoffdungung. Für die beiden obengenannten Produkte mar jedoch der bestimmende Markt England, teils wegen feiner ichon damals beträchtlich größeren Produktion, teils wegen des in seinen händen konzentrierten Chilesalpeterhandels. Die deutschen Preise wurden durch den englischen Markt bestimmt. Auch heute ift England noch preisbestimmend, obwohl durch die Kofereien jest das hauptgeschäft in Deutschland liegt. hier fommt es auf die allgemeine Feststellung an, baß auch jest die Steinkohlengasinduftrie mit ihren Produkten keinen preisbestimmenden Ginfluß ausübt.

Etwas anders liegen die Dinge beim Koks. Hier hängen die Gaswerke, da ihr Koks für Hüttenzwecke unbrauchbar ist, also nur für Heizzwecke gebraucht wird, vom Kohlenmarkte ab; sie haben aber immer Gelegenheit, ihre Brodukte am lokalen Markte abzuseten.

Über die allgemeine Marktlage bzw. Entwicklung sei hier noch gesagt, daß die starken Schwankungen der Kohlenpreise in der Regel durch den Nebenproduktenerlös wieder wettgemacht wurden.

Die rationelle Verwertung ber Nebenprodukte, insbesondere die Ausnutzung der Marktlage ist, wie schon oben gesagt wurde, eine schwierige Aufgabe für die einzelnen Gaswerke, und sie gab die Veranlassung, daß sie sich zu gemeinsamer Ausnutzung derselben zusammengeschlossen haben, und zwar in der Wirtschaftlichen Vereinigung Deutscher Gaswerke A.-S. in Köln. Dieselbe besorgt allerdings nicht nur den Vertrieb, sondern auch ben Einkauf sowohl von Kohle als auch ben sonstigen Bedarfsartikeln, ins= besondere Rohr usw. (Räheres siehe S. 108.)

Für den Weitervertrieb einzelner Produkte, insbesondere von Koks, hat die Wirtschaftliche Bereinigung ihrerseits weitere Gesellschaften gegründet und zwar unter der Firma Gaskoks-Bertrieb G. m. b. H. in Berlin, Sächsischer Thüringische Gaskoks-Bertriebsgesellschaft in Erfurt, Bergische Gaskoks-Bertriebsgesellschaft in München, Süddeutsche Gaskoks-Bertriebsgesellschaft G. m. b. H. in Mannheim.

Die Erfolge der Wirtschaftlichen Vereinigung werden bei den einzelnen Produkten besprochen.

Neben der Wirtschaftlichen Vereinigung bestehen noch verschiedene kleinere Verbände mit dem gleichen Zweck. Als solche seien genannt: die Wirtschaftliche Vereinigung von Gaswerken in Frankfurt a. D., die Wirtschaftliche Vereinigung thüringischer Gaswerke in Erimmitschau.

Ferner sind die einzelnen Gaswerke für die Ausnutzung ihrer Brodukte folgenden Bereinigungen angeschlossen: Deutsche Ammoniak-Berkaufsvereinigung Bochum, Deutsche Teerverkaufsvereinigung Bochum, Gesellschaft
für Teerverwertung Duisburg-Meiderich, Deutsche Teerproduktenvereinigung,
Berlin.

Eine vergleichende Übersicht der von der wirtschaftlichen Bereinigung erzielten Preise und der Marktpreise bieten die nachfolgenden Angaben von Möllers, des früheren Direktors der Wirtschaftlichen Vereinigung, die ich J. G. W. 11/447 entnehme. Möllers sagte:

"Da bestimmte Angaben aus anderen Gebieten nicht zu haben sind, muß ich mich darauf beschränken, Ihnen einige Angaben aus dem Ruhrkohlengebiet zu machen, das Ihnen als den rheinisch-westfälischen Fachmännern ja auch näher liegt. Die Erzeugung betrug im Jahre 1899 77 000 t; für 1910 wird sie mindestens 450 000 t betragen. Die Preise betrugen:

In ber "Birtschaftlichen Bereinigung" in Roln erzielten mir:

```
1905/06.... 23,67 % pro t 1908/09.... 22,29 % pro t 1906/07.... 24,85 % ,, t 1909/10.... 21,92 % ,, t 1907/08.... 23,64 % ,, t 1910/11.... 23,00 % ,, t
```

Obwohl hier die außerordentlich zerftreute Lage der Gesellschaftswerke und die zu zahlenden Frachten den Durchschnittserlöß herabtrücken, sind diese Preise nicht unerheblich höher. Geht man auf das Gründungsjahr der erwähnten Großdestillation

Meiberich zurück, so könnte man schließen, daß die von 27,40 % in 1901 auf 21,80 % in 1905 gesunkenen Preise eine Berarbeitung des Teers notwendig gemacht haben."

b) Der Rots.

Das wichtigste und auch bei weitem umfangreichste Nebenprodukt ift ber Koks.

Der Gaswerksfoks unterscheibet sich von bemjenigen ber Kokereien burch eine geringere Qualität, die ihn für industrielle Zwecke, d. h. für die Berhüttung von Erzen unbrauchbar bzw. wenig geeignet macht. Der Gaswerkskoks wurde daher ursprünglich für Hausbrand verwendet. Ein Teil des erzeugten Kokses wird in den Öfen selbst verseuert.

Der Koksmarkt wird völlig beherrscht durch den Zechenkoks, wie aus den folgenden Zahlen hervorgeht.

Die Kokserzeugung in Deutschland betrug nach dem Jahresbericht bes Oberbergamtsbezirks Dortmund:

1903			11 509 259	t	1907			21 938 038 t
1904			12 331 163	\mathbf{t}	1908			21 174 956 t
1905			$16\ 491\ 427$	t	1909			21 407 976 t
1906			$20\ 265\ 572$	t				

Über die Höhe der Roksproduktion der deutschen Gaswerke liegen keine Angaben vor. Nach der Menge der vergasten Kohlen unter Annahme von 68 kg Koksausbeute schätzt Schnabel-Kühn die Kokserzeugung in deutschen Gaswerken im Jahre

1896								auf	1900000	t
1905								"	$3\ 750\ 000$	t
1908									4 100 000	t

Die Roksausbeute hängt von der Qualität der Rohle wie von der Konstruktion der Öfen ab. Die Ausbeute an Koks ist bei den neueren Ofenkonstruktionen gestiegen.

Bezüglich ber Qualität ber Kohle gilt bas auf S. 30 ff. Gesagte; bas Gaswerk ist hier zum großen Teil auf die Gnade der Zeche ansgewiesen. Das einzelne Werk, das verschiedene Kohlensorten verwendet, hat durch Ersahrung bestimmte Mischungen als besonders günstig heraussgefunden.

Über die praktisch erzielten Koksausbeuten schreibt ber Jahresbericht bes Bereins der Gas= und Wassersachmanner für 1910/11 auf S. 143.

"Teilt man hier auch in Werke von brei Größen ein, so zeigt sich, daß die größeren Berke, welche von den neueren Ginrichtungen Gebrauch machen können, zum Teil beträchtlich mehr Koks zum Verkauf behalten als die

kleineren Werke. Große Werke behalten pro Tonne Kohlen 465 kg. Mittlere Werke 436,5 kg und kleine Werke 380 kg Koks."

Wie sehr bei den einzelnen Werken die Koksausbeuten tatfächlich schwanken, das zeigt die von mir zusammengestellte Tabelle auf S. 139.

Die Qualität des Kokses ist bei einzelnen Sfen verschieden. Die Entwicklung ist hier noch nicht beendet. Vielmehr sind ständig Fortschritte zu verzeichnen. Sbenso sind die bei den neueren Sfen bei der Koksunterseuerung erzielten Ersparnisse noch nicht auf dem Höchstpunkte angelangt.

Der Koksmarkt unterlag bis in die letzten Jahre hinein, sowohl was die Preise wie die Mengen anlangt, sehr großen Schwankungen. Man überließ alles dem Zufall und bemühte sich weder die Qualität des Kokses zu verbessern noch sich überhaupt seste Abnehmer zu verschaffen. Bestimmend für die Preise sind hier an erster Stelle die Kohlenpreise. Hohen Kohlenpreisen schließt sich ein Anziehen der Gaskokspreise an, da sich die Nachstrage diesem zuwendet. Weiter spricht hier mit die Knappheit an Zechenkoks aus Mangel an solchem, was aber seltener vorkommt, oder aus Wagenmangel, endlich auch die Witterung; kaltes Wetter steigern die Nachsrage für Hausbrand.

Endlich machten sich lange die Gaswerke auf dem Koksmarkte vielsach selbst eine schädliche Konkurrenz. Die sich ansammelnden großen Koksmengen, besonders in den Sommermonaten, zwangen die einzelnen Werke, den Koks billig nach anderen Orten abzugeben, oft für jeden Preis, um nur die lästigen großen Bestände zu räumen. Sehr schlechten Absach sinden die Werke vor allem in den Kohlenbezirken und so auch vielsach einzelne Werke mit schlechtem Koks. So kam es häusig vor, daß das einzelne Gaswerk am Ort von weit abliegenden Werken unterboten wurde. Recht interessant sind die Ergebnisse der vom Verein der Gas= und Wassersach erwähnte Jahresbericht der Gas= und Wassersach erwähnte Jahresbericht der Gas= und Wassersach erwähnte Jahresbericht der Gas= und Wassersach der schlechten koks, der in der Statistik nachgewiesen ist, werden durchschnittlich 81,5% on aach auswärts (d. h. außerhalb des Erzeugungs= ortes) gesandt.

Rach wirtschaftlich=geographischen Gebieten zeigt sich hier ein ganz auffallender Unterschied.

¹ In einer perfönlichen Mitteilung an ben Berfaffer wies Oberingenieur Othmer barauf hin, baß bislang noch gar keine Ausnutzung der Abwärme des glühenden Kokjes erfolge.

Bom verfäuflichen Rots geben nach außerhalb:

I.	Proving Brandenburg		5,8 %
	Dftpreußen, Beftpreußen, Pommern, Pofen		
III.	Schlefien		18,8 º/o
IV.	Königreich Sachsen		$25,4^{-0}/o$
V.	Proving Sachsen und thuringische Staaten		12,9 º/o
VI.	Großherzogtum und Proving Beffen, Rheinpfalz .		$25,5$ $^{\mathrm{O}/\mathrm{o}}$
VII.	Königreich Bayern		$6,9^{\circ}/o$
VIII.	Bürttemberg, Baden, Elfaß-Lothringen		17,4 º/o
IX.	Rheinland-Weftfalen		47,5 %
Χ.	Hannover, Olbenburg, Braunschweig, Bremen		$11,6^{-0}/o$
XI.	Schleswig-Solftein, Medlenburg, Samburg, Lübed		16,6 º/o

Eine vergleichende Feststellung des Kokserlöses für mehrere Jahre sehlt. Auch Werte aus dem Statistischen Jahrbuche wiederzugeben, hat keinen Zweck, denn eine große Bedeutung haben sie nicht, da eben die Zechenkokspreise wegen eines anderen Marktes nicht maßgebend für die Gaskokspreise sind. Auch über die Spannung der Preise für Zechenkoks und Gaskoks läßt sich wenig sagen. Ginen Anhalt gewährt die folgende Bemerkung in einem Marktbericht des J. G. B. 13/291. "Die Spannung zwischen Gaskoks und Zechenkoks sinkt weit unter 10% und die Folgen dürften nach Jahresfrist leider die nicht beteiligten Gaswerke am meisten spüren."

Weiter seien hier noch einige Zahlen für Berlin angegeben, die Körting, Generaldirektor der Berliner englischen Gasanstalten, bei den Berhandlungen der Gas= und Wassersachmänner auf der 52. Jahres= versammlung mitteilte.

Es betrug ber Rokspreis in Berlin pro Tonne:

1903				13,5	M	1908						21	M
1904				14	M	1909						20	16
1905				15	16	1910						18	M
1906				15	M	1911	u	nte	r			16	16
1907		_		17.5	.16								

Die von der Wirtschaftlichen Vereinigung erzielten Kokspreise siehe unten. Welche Ausbeuten an Koks und welche Erlöse bafür die einzelnen Werke erzielten, zeigt recht deutlich eine Tabelle des Anhangs VII.

Sie läßt auch erkennen, welche große Bedeutung dem Kokserlös absolut genommen zukommt und sie zeigt damit, wie fühlbar größere Breisschwankungen, wie sie schon in den vorhin genannten wenigen Zahlen für Berlin zum Ausdruck kommen, werden müssen. Und dabei ist Berlin ein Werk, das nur ganz verschwindende Mengen an Koks nach draußen absehen muß.

Tropbem waren die Gaswerke hier lange untätig. Erst etwa seit ben Jahren 1903/04 hat sich die Situation bank ber Initiative ber Gaswerke etwas gebeffert. Man murbe fich flar barüber, bag ber Roks ein burchaus gutes und nicht minderwertiges Brennmaterial fei, für bas man sich einen ftändigen, nicht von der Witterung abhängigen Konsumenten= freis gewinnen muffe. Diefen fand man vor allem in ber Industrie und in ber Zentralheizung. Ift ber Roks auch für die Berhüttung nicht brauchbar, so ist er doch gut verwendbar für Heizzwecke. Zunächst maren die Werke bestrebt, die Qualität ihres Roffes zu verbeffern, um höheren Unforderungen genügen zu können. Alsdann murbe mit einer zielbemußten Bropaganda für Roksverbrauch begonnen; angefangen mit Blakaten bis hin zu der Ausnutzung perfonlich amtlicher Beziehungen. Insbesondere bie Bermendung bes Roffes für zentrale Beizungsanlagen ift ein Gebiet, das fehr gepflegt wird, und auch mit voller Berechtigung, denn gerade burch Fortfall des Rauches ift der Koks besonders für Großstädte ein ibeales Beizmittel. Auch mit ben anfässigen Bandlern trat man in nahere Beziehungen. Endlich murbe auch eine fachliche Preispolitif eingeschlagen. Im Gegensat zu der früheren rücksichtslosen Ausnutzung jeder Breisavance tritt jest eine mäßige Preispolitik und damit eine Unterstützung ber Roks= bezieher in den schweren Zeiten. Das Ziel ift heute die Gewinnung von Berbrauchern am Ort, die einen ständigen Bedarf haben. Aus ber Sorge um den Roksabsat, die infolge der durch die erhöhte Gasproduktion ebenso wie durch größere Koksausbeute bei den neueren Ofenspstemen beträchtlich gestiegenen Roksmengen ständig bringender murbe, ist auch die Wirtschaft= liche Bereinigung der Gaswerfe A.-G. Köln hervorgegangen. Es murbe schon bemerkt, daß die Gaswerke vielfach ihren Roks in dem natürlichen Absatgebiete anderer Werke absetten. Bierfur noch einige Bahlen.

Es verteilte sich ber Koksabsatz bei ben genannten Städten nach einer Statistik bes Bereins ber Gas= und Wassersachmanner wie folgt:

Städte	Ortsabjat in %	Fernabsatz in %	Städte	Ortsabsatz in %	Fernabsat in %
Leipzig Düffeldorf	45,77	54,23	Krefeld	19,60	80,40
	50,51	49,49	Mülheim a. R	31,20	68,80
	74,00	26,00	Mainz	47,43	52,57
	96,00	4,00	Höchft a. M	39,40	60,60

Dieser Fernabsatz war nun aber weber für bie absetzenben Werte wegen ber Frachten noch für die so der Konkurrenz ausgesetzten Werte

vorteilhaft. Infolgebeffen traten 1904 unter Führung des Bereins der Gas- und Wassersachmänner eine Neihe von Gaswerken zu einem Gaskokssyndikat zusammen, das als Aktiengesellschaft gegründet wurde und den obigen Namen führte. Die syndizierten Werke sichern sich gegenseitig Konkurrenzfreiheit zu, d. h. sie verpslichten sich, keinen Koks in das natürliche Absatzebiet anderer Werke direkt oder indirekt zu liefern. Koks, der nicht von den Gaswerken in ihrem natürlichen Absatzebiet verkauft wird, wird durch die Wirtschaftliche Vereinigung abgesetzt. Über den praktischen Erfolg dieser Maßnahmen berichtet z. B. Osnabrück, daß 1911/12 der Ortsverkauf von 55,2% auf 72% gestiegen war, so daß nur 28% burch die Wirtschaftliche Vereinigung zu verkausen waren.

Die von der Wirtschaftlichen Vereinigung abgesetzten Koksmengen und die erzielten Erlöse sind in der Tabelle (Anhang XIV) ersichtlich gemacht.

Als Ergänzung bazu seien bie folgenden Zahlen wiedergegeben, bie J. G. W. 1906 aus bem Jahresbericht ber Vereinigung veröffentlichte.

Die Wirtschaftliche Bereinigung vertrieb im Jahre 1906/07 239 928 t Koks.

O x : x .. : 44 : :

Danon	entfieler	r auf
Z uvvii	CHILICICI	ı uu

+
t
gon
b =
t

c) Das schwefelsaure Ammoniak.

Ammoniak sindet sich im Leuchtgas, wenn dasselbe die Netorten versläßt. Es würde beim Verbrennen an der Verbrauchsstelle gesundheitsschädlich wirken und wird daher aus dem Gase "ausgewaschen". Das die Wäscher verlassende ammoniakhaltige Wasser wird Gaswasser genannt und bei größeren Werken selbständig auf schwefelsaures Ammoniak verarbeitet oder bei kleineren an entsprechende Fabriken noch weiterverkauft.

Das schwefelsaure Ammoniak findet als Düngemittel zum Ersatz für Chilesalpeter in der Landwirtschaft Berwendung.

Auf dem Markte bieses Nebenproduktes spielen die deutschen Gas=werke keine führende Rolle.

Der Ammoniumsulfatmarkt wird heute noch von England beherrscht. Diese Vorherrschaft Englands geht auf die früheren Jahrzehnte zurud.

¹ Näheres über bie Organisation siehe Seite 109.

Bis zum Jahre 1895, wo die Ammoniakgewinnung der Kokereien einsetzt, war die Ammoniakgewinnung auf die Leuchtgasindustrie beschränkt, und hier herrschte England mit einer bedeutenden Leuchtgasindustrie bei weitem vor. Dazu trat, daß in England auch der Salpeterhandel konzentriert war, und so richtet sich der Ammoniakhandel ganz nach den englischen Notierungen und auch nach den englischen Usancen. Seit 1895, dem Eintreten der Kokereien, ist die Produktion Deutschlands so gestiegen, daß sie die englische bereits im letzen Jahre übertrifft. Seitdem wird der deutsche Ammoniakmarkt von den Kokereien beherrscht, immer aber noch unter Führung von England. Hier sei denn auch noch gleich bemerkt, daß das Ammoniak dem Preise des älteren Sticksoffbüngemittels ziemlich genau folgt. Der Sticksoffgehalt in beiden verteilt sich folgendermaßen: Chemisch reines Sulfat enthält etwa 21,21% Sticksoff bzw. 25,75% Ammoniak, reiner Salpeter, Handelssulfat hat 20—25% Sticksoff gegenüber 15—15,5% beim Salpeter.

Über die technische Brauchbarkeit der beiden ist folgendes zu sagen: Chilesalpeter wirkt schneller aber nicht nachhaltig und verkrustet den Boden durch seinen Natrongehalt, Ammoniumsulfat wirkt langsamer, löst sich im Boden und hat daher eine nachhaltige Wirkung. Im allgemeinen ist die Meinung, daß die Düngung mit Ammoniumsulfat noch vorteilhafter ist als die mit Chilesalpeter und so geht man denn in der deutschen Landewirtschaft ständig mehr zur letzteren über, was im Interesse der deutschen Bolkswirtschaft nur zu begrüßen ist. Über die Entwicklung und Bereteilung der deutschen Produktion geben die folgenden Zahlen (in 1000 t) Aufschluß, welche ich dem Werke von Lunge-Köhler entnehme.

Jahr	Aus Gaswerken	Aus Kokereien	Gefamtfulfat	Überschuß des Sulfats der Einfuhr über Ausfuhr
1897	15	70	84	30
1898	14	84	98	$\frac{36}{26}$
1899	16	84	100	$\overline{27}$
1900	18	88	106	21
1901	20	113	133	35
1902	23	117	140	36
1903	26	120	146	30
1904	30	152	182	24
1905	35	168	203	27
1906	38	197	235	<u> </u>
		1		

¹ Lunge=Köhler, Die Induftrie bes Steinkohlenteers und Ammoniaks. Bb. II, S. 385.

Nach dem Geschäftsbericht der deutschen Ammoniakvereinigung betrug die Erzeugung an schwefelsaurem Ammoniak:

1907		287 000	t	1910		373 000	t
1908		313 000	t	1911			t
1909		322 000	t	1912			t

wovon etwa je 40 000 t aus der Leuchtgasindustrie entstammen.

Über die Anteile der Kokereien in den einzelnen Rohlenbezirken geben die folgenden Zahlen Aufschluß.

Die Erzeugung von Sulfat im Oberbergamtsbezirk Dortmund betrug nach bem Jahresbericht des Oberbergamts Dortmund:

1901	39 089 t	1906	144 300 t
1902	45 433 t	1907	161 023 t
1903	51 928 t	1908	175 919 t
1904	68 483 t	1909	194 635 t
1905	38 990 t		

Die Sulfatproduttion des schlefischen Kohlenreviers verteilt fich seit 1905 nach Großmann (Chemische Industrie, 11/439) wie folgt:

	Oberschlesien	Niederschlesien
1905	21 133	409 8
1906	20 035	4728
1907	20 555	5737
1908	21 881	6509
1909	21 780	?
1910	26 305	?

Was nun die Preisgestaltung des Ammoniumsulfats anlangt, so ist darüber folgendes zu sagen:

In den ersten Jahren hatte das Ammoniumsulsat stark unter der Konkurrenz des Salpeters zu leiden und mußte verhältnismäßig billig sein. Mit steigender Einführung dagegen näherte er sich dem Preise des Chilesalpeters, natürlich auf Stickstoff umgerechnet, und machte dessen Preisschwankungen, vielsach sehr spekulativer Art, mit. Seit einigen Jahren haben sich auch die Salpeterproduzenten syndiziert und so bessere Preise erzielt. Es verlautet, daß der Markt für Ammoniumsulsat ständig besser wird, da die Salpeterproduzenten nicht unter 16 M liesern können. Sine entsprechende Festigkeit erhielt der Markt auch durch die Syndizierung der Kokereien. Für Westdeutschland übernahm den Verkauf die deutsche Ammoniumsulsat Vereinigung, für Schlesien die Firma Oberschlessische Kohlenwerke und chemische Fabriken. Beiden Vereinigungen sind auch Gaswerke und die Wirtschaftliche Vereinigung angeschlossen. Maßgebend werden die Preise der deutschen Ammoniak Vereinigung, die wir in solgender Tabelle wiedergeben.

Jahr	Jahres= durch∫chnittspreis	Jahr	Jahres≠ durchschnittspreis
1895 10 053 t	-	1903 64 675	t 232,00 M
1896 21 377 t	160,40 M	1904 82 702	t 235,60 M
1897 32 488 t	155,10 <i>M</i>	1905 102 483	t 234,60 M
1898 43 091 t	171,00 M	1906 12 9 887	t 236,00 M
1899 45 761 t	192,80 M	1907 156 833	t 239,40 M
1900 49 223 t	210,00 M	1908 172 450	t 229,60 M
1901 48 957 t	213,00 M	1909 176 404	t 223,80 %
1902 62 465 t	218,00 M		

Über die großen Berschiedenheiten des Erlöses für Ammoniak und auch ber Ausbeuten siehe die Tabellen Anhang VII, XI. Sie zeigen auch beutlich die Rolle, die dem Erlös für Ammoniak im Bergleich zu den anderen Nebenprodukten zukommt. Tritt sie auch an Bedeutung wesentlich hinter ben Kokserlöß zurud (etwa 20-30 %), so hat sie absolut boch eine recht große Bedeutung. Auch größere Preisanderungen murden fich hier bemertbar machen. Auffällig find allerdings die von den einzelnen Werken erzielten, außerordentlich verschiedenen Breise. Diese Berschiedenheit ist an fich eine aber mehr äußerliche, ba das Ammoniak in fehr verschiebenem Grabe fonzentriert und verkauft wird. Im allgemeinen wird für die größeren Gaswerte angegeben, daß die Erlose ziemlich bie gleichen seien. Die größeren Werke verarbeiten burchgehend bas Gasmaffer zu schwefel= faurem Ammoniak. Schlecht gestellt find bagegen bie kleinen Berke, Die feine besonderen Anlagen für die Konzentration und die Weiterverarbeitung besitzen. Neuerdings sollten aber auch schon für kleine Werke rationell arbeitende Unlagen gebaut merden. Es liegt leider barüber fein Material vor, wieweit fich der Erlos durch Weiterverarbeitung des rohen Gasmaffers fteigert. Allgemein fann wohl aber gesagt werden, daß auch die Ummoniafausbeute bei vielen, insbesondere kleineren Werken noch nicht immer auf der Höhe ist. Die Kohlequalität spricht hier ebenso mit wie bie Dfenkonstruktion.

Die von der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke um= gesetzten Mengen und die dafür erzielten Erlöse sind aus einer Übersicht (Anhang XIV) auf S. 149 ersichtlich.

d) Der Teer.

Das dritte, eine besondere Beachtung verdienende Nebenprodukt der Gaserzeugung ist der Teer.

Die beispiellose Entwicklung der Teerindustrie ist bekannt. Sie hat zur Folge gehabt, daß die Breisgeskaltung des Teers eine außerordentlich

schwankende war. Auch hier haben die deutschen Gaswerke keine führende Rolle gehabt. Ursprünglich war der Hauptproduzent England mit seinen Gaswerken, obwohl die Industrie der Teerverarbeitung eine völlig deutsche war. Trotz starker Schwankungen waren die Preise doch durchgehend hohe, zum großen Teil hervorgerufen durch eine sehr große Nachfrage von seiten der Farben= bzw. Textilindustrie. Das gab mit die Veranlassung zur Aufnahme der Nebenproduktengewinnung in der Kokerei. Hier hat dann diese die Führung übernommen und damit auch das Schwergewicht des Teerhandels nach Deutschland gezogen.

Bunächst seien im folgenden einige Zahlen über die Entwicklung und ben Stand ber Teerproduktion nach Lunge-Köhler wiedergegeben.

Es hatten von bestehenden Roksöfen in Deutschland:

1900/05 alle neueren Öfen Rebenproduktengewinnungsanlagen.

Das Hauptproduktionsgebiet ist das Ruhrgebiet. Hier betrug die Zahl ber Teeröfen:

1894											687
1900											2964
1904			_					_			5844

Oberschlesien besaß im Jahre 1904 1996 Teeröfen.

Die deutsche Rofereiteerproduftion betrug in 1000 t:

	.1904	1907	1908	1909
Oberbergamtsbezirk Dortmund	176 67 67 11 10	402 99 99 18 15	460 94 94 20 15	494 107 107 20 20
Insgesamt	263	534	590	641

Die Gasteerproduktion betrug:

																	318000	
190	8	•	•		:	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	350 000	t

Danach belief fich bie deutsche Gesamtproduktion an Teer:

1907 aı	ıf.								$852\ 218$	t
1908 "									$939\ 500$	t
1909									1 000 000	t

5

Schriften 142. V.

Bon ber beutschen Gesamtteerproduktion entfallen auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund:

wir folgende Produktionszah	1 finden wir folgende Pr	nszahlen für Te
3 t	127 873 t	
3 t 1909 486 587	109 723 t 1909	66 587 t
l t 1908 439 797	94 914 t 1908	89 797 t
3 t 1907 402 557	77 088 t 1907	02 557 t
2 t 1906 360 750	73 362 t 1906	30 750 t
5 t 1905 247 475	64 695 t 1905	7 475 t
3 t 1904 175 863	38 623 t 1904	5 863 t
1004 175 000	90 600 4 1004	E 000 A

Die Gesamtproduktion der Welt wird auf 2,6 Mill. Tonnen berechnet. Die Teerverwertung hat mancherlei Wandlungen durchgemacht. Ursprünglich wurde Teer hauptsächlich für Anilinfarben, insbesondere für die Gewinnung des Benzols verwendet. Mit dem Eintreten der Kokereisindustrie wurde Benzol aus Koksofengas gezogen. Dazu trat, daß der Gasteer in der Qualität bzw. Benzolgehalt zurückging. Heute wird der Teer von den Werken an Destillationen weiterverkauft oder anderweitig roh verwendet. Roher Steinkohlenteer dient folgenden Zwecken:

- a) zur Destillation;
- b) als Heizmaterial;
 - 1. unmittelbar unter die Gasretorten oder bei Generatorfeuerung;
 - 2. mit Kohlenklein usw. als Bech gemischt für Brikettherstellung;
- c) zur Gasbereitung (Teeröle);
- d) zur Rußfabrifation;
- e) als Konservierungsmittel und zum Anstrich von Mauerwerk, Metall, Holz und Pappe (Pappbächer);
- f) zur Desinfektion (Gewinnung von Karbol);
- g) zur Gewinnung von Teeröl.
- Im J. G. W. 13/491 wird geschrieben:

"Für die Teerverwertung sind in den letzten Jahren verschiebene Absatzeite erschlossen. Dabei kommt die Straßenteerung besonders in Betracht. Hauptsächlich aber ist für das Wirtschaftsleben der Ersatz der Dampsmaschinen durch Dieselmotoren von Bedeutung, indem es gelungen ist, Teeröl und Teer von Gaswerken zu motorischen Zwecken zu verwenden. Bei zunehmender Einführung derselben kann einer Überproduktion gesteuert werden."

Die Teerproduktion ist absolut wie relativ gestiegen, was mit versbesserten Konstruktionen ber Öfen zusammenhängt. Im übrigen ist die

Teerausbeute, wenn auch nicht in dem gleichen Maße wie die anderen Produkte, von der Qualität der Kohle abhängig.

Was nun die Entwicklung der Teerpreise selbst anlangt, so geht sie aus den folgenden Tabellen hervor.

Die Ausfuhrstatistif bes Deutschen Reiches bewertet ben Steinkohlenteer für 1 t:

```
      1895 mit . . . . 45,00 %
      1905 mit . . . . 37,50 %

      1900 " . . . . 52,00 %
      1907 " . . . . 40,00 %

      1904 " . . . . 56,50 %
      1912 " . . . . 32,50 %
```

Die Durchschnittspreise im beutschen Handel sind aus den nach= folgenden Zahlen ersichtlich:

```
70 er Jahre ca. . . 30,00 % pro 100 kg
80 er Jahre Anfang 30,00 # "
1884/85
                   50.00 M "
                                        infolge Burudhaltung großer
                                         Mengen in England
1886/87 ftarter Preisfall, ba England die eingesperrten Mengen auf ben
  Martt brachte
1888 tieffter Stand 20,00 M pro 100 kg
1891
                  45,00 % "
                                        da Krieg in Sicht, ber starke
                                        Nachfrage nach Karbolfäure und
                                        anderen Teerprodukten hervorrief
90 er Jahre
                  30,00 # "
```

was als Normalpreis galt. Dann setzt bie Nebenproduktengewinnung der Kokereien ein, die die Teererzeugung der Gasanstalten bald um das Doppelte überflügelte, sowie die Benzolerzeugung von Brunck in Dortmund aus Koksofengasen (bis 14,5 kg pro Tonne vergaster Kohlen), wodurch naturgemäß der Teerpreis noch weiter sank. In den letzten Jahren war die Breisgestaltung folgende:

```
1899 . . 23,10 % pro t
                          1906 . . 21,30 # pro t
1900 . . 26,60 M " t
                          1907 . . 20,50 % "
                 " t
1901 . . 27,40 M
                          1908 . . 20,70 %
1902 . . 23,40 % " t
                          1909 . . 20,70 % "
1903 . . 24,70 🚜
                 " t
                          1910 . . 20,50 M
1904 . . 23,40 M ,, t
                          1911 . . 20.50 M
1905 . . 21,80 .# " t
                          1912 . . 20,50 % "
```

Heute schwankt der Teerpreis um 20 M und er wird sich dauernd um diesen Preis herumbewegen. Dazu schreiben nämlich Lunge-Köhler auf S. 14 von Teil I ihres Werkes:

"Gegenwärtig steht ber Teerpreis auf 2 M pro Doppelzentner und es ist nicht anzunehmen, daß sich in absehbarer Zeit hierin etwas ändern wird. Gegen eine Erhöhung spricht die steigende Produktion der Kokereien, gegen ein Sinken die Tatsache, daß er bei 1,70 M pro Doppelzentner vorteilhaft verseuert wird. Ob der Teer für Straßenbau wichtig werden wird, ist heute noch fraglich."

Auch in der Teerproduktion beherrscht England den Markt dank seiner früh ausgebauten Leuchtgasindustrie. 1850 begann dort die Verwertung des Teers durch die Leuchtgasindustrie. Dazu trat die Verwertung des Sulfats für Zuckerrübendau. So brachte Mitte der achtziger Jahre bereits in England die Teers und Ammoniakausbeute etwa 82 % der Kohlenkosten auf. Die Kohlenkosten betrugen damals ca. 12 M pro Tonne.

Bergleichsweise mögen hier die englischen Teerpreise wiedergegeben werden. Ich entnehme sie aus Haarmann, Nebenproduktenindustrie der Steinkohle, Dresden 1910, S. 15.

Es kostete in England 1 dz Teer:

1883	5,40 M				1901	1,40-1,80	Mittel	1,6 0 M
1884	3,45 M			•	1902	1,50-1,80	"	1,65 M
1885	1,18 M				1903	2,15-2,65	"	2,40 1
1887	1,48 M				1904	2,25—2,70	"	2,48 M
1895	1,80-2,00 %	Mittel	1,90	16	1905	1,80-2,20	"	2,00 M
1896	1,80-2,40 M	"	2,10	16	1906	1,80-2,20	"	2,00 M
1897	1,75—2,35 M	"	2,05	M	1907	1,40-1,80	"	1,60 M
1898	1,30—1,57 A	, ,	1,50	M	1908	1,35—1,75	"	1,55 M
1899	1,40—1,95 M	, "	1,68	M	1909	1,10—1,4 8	"	1,19 <i>M</i>
1900	1,65—2,55 ₼	; "	2,10	M				

Die deutschen Teerpreise sind höher als die englischen; das ist zum großen Teil auf die in Deutschland bestehende Syndizierung zurückzuführen. In Deutschland bestehen die folgenden Syndikate, denen zwar meist Kokereien, aber auch eine Reihe von Gaswerken angehören.

- 1. die beutsche Teerverkaufsvereinigung zu Bochum;
- 2. die Gefellschaft für Teerverwertung m. b. S. in Duisburg=Meiderich :
- 3. die deutsche Teerproduktenvereinigung G. m. b. g. in Effen.

Die unter 1. genannte Bereinigung, welche für Teer und Teerprodukte dieselben Zwecke versolgt wie die Ammoniakverkaufsvereinigung, beschränkt ihr Gebiet auf den von den Kokereien im Oderberg, Amtsbezirk Dortmund hergestellten Teer und die Teererzeugnisse dieses Gebietes. Sie hat eine Verringerung ihrer Interessensphären dadurch erlitten, daß sich 1. Januar 1906 der unter 2. genannten Vereinigung ein Teil der Gesellschafter angeschlossen hat. Die Gesellschaft, deren Mitglieder auseschließlich dem rheinisch=westfälischen Industrierevier angehören, hat eine eigene Teerdestillation errichtet, um durch die Zentralisation billiger zu arbeiten, insbesondere um die Gewinnung von Phenol, Kresol u. a. lohnender als in den Einzeldestillationen zu gestalten und durch Entsernung der Destillation von der Zeche die Brandgesahr sowie die Schwierigkeiten in der Regelung der Rauch= und Abwässerfrage zu vermeiden. Die Ber= einigung hat sich mit anderen Destillationen zu der unter 3. genannten Bereinigung zusammengeschlossen zum Zwecke des gemeinsamen Berkaufs der Teererzeugnisse, wie Imprägnieröl, Raphthalin, Anthrazen, Byridin, Bech und präparierten Teeren. Die deutsche Teerproduktenvereinigung besaßt sich zugleich auch mit dem Einkauf von Rohteer, den sie nach Maßgabe der Beteiligungszisser auf die Mitglieder verteilt. Mitglieder sind sowohl solche Destillationen, welche am Gewinnungsort des Materials, als auch solche, welche außerhalb des Gewinnungsortes betrieben werden. Über den Absaß der beutschen Teerverkaussvereinigung sowie der Gesellschaft für Teerverwertung, entnehmen wir der Kartellbenkschrift nachstehende Daten:

Jahr	<u> Teerablieferungen</u>	Durchichnittspreise der Erzeugungsstelle für 1 t
1900	110 178 t	26,6 16
1903	154 451 t	24,7 M
1905 .	191 694 t	21,76 M

Die in ber "Deutschen Teerproduktenvereinigung G. m. b. H. zusammen= gefaßten Werke verarbeiteten:

1907					682 269 t	— 83 ,2 %
1908					749 000 t	32, 4 %
1909					795 000 t	- 89 3 º/o

Der Rest ber beutschen Produktion wurde von kleinen außenstehenden Usphalt= und Dachpappenkabriken aufgenommen, oder für Straßenbau bzw. Heizung verwertet.

Betrachten wir nun endlich noch den Erlöß der einzelnen Gaswerke für Teer und seinen Anteil an den Gesamteinnahmen, wie er sich aus der Tabelle im Anhang VII ergibt.

Eine Betrachtung der Tabelle zeigt auch hier wieder eine große Bersichiedenheit des Ertrages bei den einzelnen Werken, allerdings ohne die großen Schwankungen des Ammoniakmarktes. Sie zeigt wieder, daß dem Teererlöß beinahe dieselbe große Rolle zukommt wie dem Ammoniak. Er hat einen Anteil von 10^{-0} /0 am Gesamtreingewinn. Auffallend niedrig sind die Erlöse von Zwickau und Riel. Bermutlich liegt hier eine andere Berechnung vor. Außergewöhnlich hoch sind andererseits die Preise bei Breslau, Charlottenburg und Mainz. Wahrscheinlich setzen diese Werke

ihren Teer am Orte ab. Die Preisschwankungen bei den anderen Werken bürften sich aus den Frachten erklären.

Die von der Wirtschaftlichen Bereinigung erzielten Umsätze und Preise sind ebenfalls in einer Übersicht im Anhang XIV zusammengestellt.

Berücksichtigen wir weiter, daß, wie oben gezeigt, der Teerpreis ein stetiger bleibt, mit der Tendenz eher zu steigen, weil er einem wachsenden Bedarf, vor allem an Ort und Stelle, begegnet, so bleibt für die einzelnen Werke noch ein weites Feld, mehr rationelle Arbeit zu erledigen, teils durch Erhöhung der Ausbeute, teils durch Preispolitif.

e) Sonstige Nebenprodukte.

Als sonstige verwertbare Nebenprodukte, die erwähnenswert sind, wären noch zu nennen die ausgebrauchte Reinigungsmaffe und der fich in ben Retorten absehende Graphit. An die Ausnutzung beider ist man erst im letten Jahrzehnt herangetreten. Sie unterliegen außerordentlich starken Preisschwankungen. Über die Reinigungsmaffe ichrieb Schnabel=Ruhn auf S. 119 feines Buches: "Wie ber Steinkohlenteer, fo galt auch die ausgebrauchte Reinigungsmasse lange Zeit als unverwertbar. Die chemische Industrie verwertete sie zuerft, indem sie die in ihr angehäuften Schwefel= mengen (bis zu 50 %) zur Fabrifation von Schwefelfaure benutte. Er= höhte Bedeutung erhielt die Gasreinigungsmaffe mit dem steigenden Berbrauche von Rhodanverbindungen in der Färberei und Druckerei. Doch das stetige Sinken der Rhodanpreise, die steigende Nachfrage nach Inanverbindungen sowie der Umftand, daß die bisherigen Rohmaterialien (wie Born, Blut, Lederabfälle, Pottafche) ber zulett genannten Berbindungen beträchtlich im Breife ftiegen, hatte zur Folge, daß die chemische Industrie Anfang ber neunziger Jahre bagu überging, die Znanverbindungen nur aus ausgebrauchten Reinigungsmaffen berzustellen, zumal es in der Zwischenzeit gelungen war, in den Gasanstalten hochblauhaltige Massen zu erzeugen. Befonders das Zyankalium ift in neuerer Zeit ein vielgebrauchter Sandels= artikel geworden, feitdem es zur Goldertraktion in Transvaal, Indien, in ben Bereinigten Staaten von Nordamerika und in Meriko Gingang ge= funden hat.

Neuerdings wird die Reinigungsmaffe, die stark blauhaltig ist, auf Blau verarbeitet."

Beiter schreibt berfelbe Autor:

"Das Retortengraphit ist zwar ein absatsähiges aber sonst lästiges Nebenprodukt der Gasanstalt. Sein Hauptabnehmer ist die elektrische Industrie, die aus ihm die Kohlenstifte für die elektrischen Bogenlampen

barstellt. Das Gleiche kann im allgemeinen auch von ben Schlacken gesagt werben, die als Beschotterungsmaterial für Straßen eine praktische Berwertung finden."

Mitte dieses Jahres berichtete J. G. W. über die Preislage dieser Produkte auf S. 635: "In Graphit ist noch ein größerer ungedeckter Bedarf, und etwa noch freie Mengen sinden guten Absatz bei stark gestiegenen Preisen von 6—7 M pro 100 kg.

Ebenso ist die Nachfrage nach hochprozentiger blauhaltiger Gas= reinigungsmasse lebhaft und die zu erzielenden Preise (50 M pro 100 kg.) bürsen als günstig angesehen werden."

Welche Erlöse die einzelnen Gaswerke für diese Nebenprodukte erzielen, zeigt die Tabelle des Anhangs VII. Prozentual spielen sie eine sehr geringe Rolle, absolut dagegen sind sie auch beachtenswert. Die Tabelle zeigt, daß bei einer ganzen Reihe von Werken der Ertrag doch noch gesteigert werden kann.

§ 7. Die Gaspreise.

Für den Konsumenten bestimmt sich der Gaspreis durch den Betrag, ben er für 1 chm Gas an die Gasanstalt zu zahlen hat und durch die Ausbeute an Licht, Kraft oder Wärme, welche er mit seinen Gasapparaten erzielt. Beide Momente sind seit dem Jahre 1890 sehr verändert worden und seien im folgenden getrennt voneinander betrachtet.

a) Die Gasverwendungsapparate.

Seit dem Jahre 1890 hat die Gasindustrie auf dem Gebiete der Beleuchtung eine grundsätliche Umwälzung von unendlicher Tragweite erfahren; es war die Sinführung des Auerschen Glühlichtes, welches an die Stelle der Leuchtfraft des Gases ausschließlich seine Heizkraft treten ließ.

Bis dahin war der offene Brenner im Gebrauch, der nicht nur ein verhältnismäßig teueres Licht — er verbrauchte pro Kerze und Stunde 101 — lieferte, das dem Petroleumlicht ähnelte, sondern auch in hygienischer Beziehung wenig vorteilhaft war. Auer hatte seine Erfindung bereits 1885 gemacht, jedoch konnte sie praktisch erst 1895 verwertet werden. Durch das stehende Glühlicht wurde der Konsum pro Stunde und Kerze auf 1,51 Gas reduziert. Dazu trat, daß der Auerstrumpf bei gleichem

¹ Auffallend ift die geringe Summe für Frankfurt a. M., die wohl auf einer falfchen Feftstellung beruht.

Gasverbrauch ungefähr die fünffache Helligkeit gegenüber dem offenen Brenner ergab.

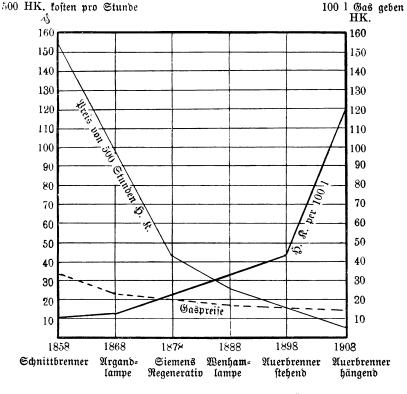
Der stehende Glühlichtbrenner von Auer murde überholt burch die Einführung bes hängenden Glühlichtes, das gegenüber dem stehenden Gasglühlichtbrenner eine Gasersparnis von rund 50 % erbrachte. Das Gas= glühlicht hat gegenüber der Petroleumlampe wie gegenüber der offenen Gasflamme pro Rerze und Stunde zwar eine fehr beträchtliche Berbilligung erbracht, aber andererseits ift sie, absolut genommen, nicht billiger ge= worden, denn mährend die Petroleumlampe nur etwa 20-25 Kerzen liefert und den Bedürfnissen des Sauses genügt, ergibt der Auerbrenner ca. 100 Kerzen, also mehr als eigentlich benötigt wird. Wenn auch eine helle Beleuchtung gern genommen und auch ein Mehr leicht dafür entrichtet wird, so bestand doch bei der Industrie das Bestreben, auch hier kleinere Lichtquellen zu ichaffen. Das ift burch die Konftruktion ber Zwergbrenner, die ca. 25—50 Kerzen pro Stunde liefern, erzielt worden. Sie sind bemgemäß auch noch billiger als die hundertkerzigen Brenner, wenn auch nicht in gang entsprechendem Mage. Andererseits hat die Gasindustrie auch für starke Lichtquellen Konstruktionen (Preflichtapparate) geschaffen, die sehr ökonomisch arbeiten. Es sind die verschiedenen Arten des Preß= gases, das gerade in den letten Sahren infolge seiner hohen Wirtschaftlich= feit auf dem Gebiet der Straßenbeleuchtung gegen die Bogenlampen erfolg= reich vorgebrungen ist. Damit bürfte die prinzipielle Entwicklung ber Gasinduftrie für Beleuchtungszwecke ziemlich am Ende angelangt fein, obwohl ständig weitere Verbesserungen der Rentabilität noch gemacht werden.

Im J. G. W. 13/817 wird diese Entwicklung durch einige sehr interessante Zahlen charakterisiert. Es heißt dort: "Der alte Gasschnittsbrenner gab bei 100 l Gasverbrauch 10,3 Lichtstärken. Das heutige hängende Gaszlühlicht liefert dagegen bei demselben Gasverbrauch eine Heligkeit von 110 Kerzenstärken. Die Lichtmenge bei gleichem Gasverbrauch hat sich also gegenüber dem Schnittbrenner verzehnsacht. Das Breßgaszlühlicht hat sogar eine Ökonomie von nur 0,4—0,5 l pro Kerze Heligkeit erreicht, so daß also die Lichtausbeute bei Anwendung des Preßgaszlühlichtes bei gleichem Verbrauch gegenüber dem Schnittbrenner sich verzwanzigsacht hat. Welche großartige ökonomische Vervollkommnung die Gasbeleuchtung im Lause der Jahre erzielt hat, kommt erst dann recht zum Ausdruck, wenn man zugleich mit dem verringerten Gasverbrauch die sinkenden Gaspreise berücksichtigt.

Bor etwa 60 Jahren, als man im Schnittbrenner eine Lichterzeugung von 10 Kerzen bei 100 l Gasverbrauch erzielte, fostete 1 cbm Gas etwa

30 18, während sich heute ber Durchschnittspreis auf minbestens die Hälfte ermäßigt hat. Wir haben also durch das Zusammenwirken der Verbilligung der Gaserzeugung und damit des Gasverkaufs sowie der größeren Ökonomie der Gaslampe eine 10—40 fache Verbilligung der Gasbeleuchtung erreicht. In dieser beispiellosen technischen Entwicklung, die die Wirtschaftlichkeit enorm steigerte, liegt das Geheimnis des Erfolges der von den Elektrizitätssfreunden schon vor Jahrzehnten totgesagten Gasindustrie."

Kurve 4. Einfluß der Brenner und Gaspreise auf die Rosten der Gasbeleuchtung. (Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1909.)



Eine interessante zahlenmäßige Darstellung ber Ökonomieentwicklung bes Gaslichtes bietet die folgende Tabelle, die gleichzeitig auch einen Bergleich mit den anderen Lichtarten gestattet. Siehe Tabelle S. 74.

Eine Berbefferung ber Wirkungsweise ber Kochapparate ist bisher

Brennstoffverbrauch und Brennkosten verschiedener Beleuchtungsarten.
(Ralenber für bas Gas- und Basserfach.)

	·	Brennftoff= verbrauch für 1 HK. in der Stunde	Roften für 100 HK. in A	Gebräuch= liche Licht= ftärke der Lampen in HK.
1 2 3 4 5 6 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24	Stearinkerze. Betroleumlampe Betroleumlicht. Spiritußglühlicht Luftgaßglühlicht (Einzelanlage) (Bentrale) Maffergaßglühlicht (Einzelanlage) (Bentrale) Azetylen (Einzelanlage). (Bentrale) Azetylen-Glühlicht Steinkohlengaß, Schnittbrenner " Auerlicht. " Hagardbrenner " Dämigelicht. " Hagardbrenner " Dämium= und Tantallampe. " Dämium= und Tantallampe. " Dämium= Uframlampe. Elektrisches Bogenlicht (phärisch) Elektrisches Flammbogenlampe (sphärisch) " Dampflampe	2,00 I Gas 2,00 l " 2,00 l " 2,00 l " 2,20 g Karbib 0,70 l Gas 0,25 l " 10,00 l " 1,50 l " 1,50 l " 0,80 l " 0,50 l " 3,50 Watt 1,65 " 1,50 " 1,100 " 1,100 "	138 8 2 4,8 2,4 0,6 4,0 4,4 11,2 4,0 20,0 17,0 3,0 21,0 9,9 9,0 6,6 1,5 1,5	1,2 50— 150 50— 500 50— 150 30— 500 30— 500 20— 100 20— 60 20— 60 40— 60 12— 60 20— 50 50— 100 30— 1500 500—5000 5— 32 50— 200 20— 80 25— 220 300—1000 1000—4000 200—1000

noch nicht gelungen und technisch wohl auch nicht möglich. Vielmehr kann es sich nur darum handeln, die von dem Gaskocher erzeugte Wärme ökonomischer auszunußen, was durch entsprechende Konstruktion der Kochtöpfe (Meurertopf) möglich ist. Durch sorgkältige Versuche, gerade in den letzten Jahren, hat man sowohl die Form der Kochtöpfe als auch besonders ihr Material und die Stellung zur Flamme untersucht. Auf Grund der Versuchsresultate sind nun in neuerer Zeit Kochtöpfe auf den Markt gebracht, welche eine um 25 % bessere Wärmeausnußung, also einen sparsameren Gasverbrauch ermöglichen sollen.

Was die praktische Erzielung von Gasersparnissen anlangt, so hat die Gasindustrie der von ihr ins Leben gerusenen Zentrale für Gaseverwertung hier sehr günstige Resultate zu verdanken. Die Zentrale hat besondere Lehrdamen für Vortragskurse ausgebildet, welche sich eine außersordentliche Routine im sparsamen Gasverbrauch beim Gaskochen angeeignet haben und nun bei ihren Vortragsreisen die Hausfrauen im sparsamen

Gasverbrauch beim Rochen unterweisen; es sind auf diese Art und Weise sehr beträchtliche Ersparnisse zu erzielen.

Auf dem Gebiet der Gasheizung sind technische Fortschritte ebenfalls nicht zu verzeichnen. Eine Ersparnis an Gas spielt im allgemeinen hier auch weniger eine Rolle, gegenüber den anderen Borzügen, so vor allem der der Sauberkeit, der leichten Bedienung und der der sofortigen Betriebs=bereitschaft. Immerhin hat die Gasindustrie sich bemüht, auch hier die günstigsten Berhältnisse für die Aufstellung der einzelnen Öfen heraus=zusinden und so ihre Wirkungsweise zu verbessern.

Nach einer, bem Verfasser von industrieller Seite gemachten Mitteilung dürfte ber Gasverbrauch seit 1890 für dieselbe Wärmeleistung um etwa 20 % bis höchstens 30 % gesunken sein. Dagegen sind die Preise für die Öfen außerordentlich starf ermäßigt worden, was eine sehr starke Herabsetzung der Betriebskosten durch Fortsall für Zinsen und Amortisation zur Folge hatte. Allein hierfür waren früher beispielsweise bei Badeösen etwa 24 Pf. pro Bad aufzuwenden, während heute dieser Betrag auf 8 & zurückgegangen ist.

Eine völlig umgekehrte Richtung hat bagegen die Entwicklung der Gasmotoren genommen. Die Gasmotoren haben sich nur in verhältniß=mäßig geringem Umfange gegenüber der Konkurrenz der Elektromotoren durchsehen können. Das liegt daran, daß der Gasmotor günstig erst bei voller Belastung arbeitet, ungünstig dagegen bei halber Belastung. Außerdem hatte die Praxis ein Bedürsnis nach schnellaufenden Motoren, deren Konstruktion für Gas jedoch erst in letzter Zeit gelungen ist; die neueren Motoren verbrauchen aber andererseits etwas mehr Gas als die früheren Typen, was jedoch praktisch hier ohne Bedeutung sein soll. Die Entwicklung ist übrigens noch nicht abgeschlossen und es kann auch mit besmerkenswerten Berbilligungen gerechnet werden.

b) Die Gaspreise.

Benden wir uns nun der Betrachtung der Gaspreise selbst zu. Im Jahre 1890 betrugen die Gaspreise etwa 18—30 & pro Kubikmeter Leuchtgas, etwa 10—20 & pro Kubikmeter Leucht=, Heiz= und Kraftgas. Diese verhältnismäßig hohen Preise waren bedingt dadurch, daß die Gas=werke fast ausschließlich Leuchtgas verkauften und einen so hohen Preise erheben mußten, um ihre Kosten zu decken. Neben diesen Preisen wurden vielsach besondere Preise für Sommer= und Binterverbrauch berechnet, Sonderpreise für Kraftgas (Motoren usw.) erhoben und Rabatte gewährt. Bis zum Jahre 1900 hat sich dann die Preislage im allgemeinen nicht

verändert. Bon etwa 1900—1908 bestand die Tendenz einer Preisherabssetzung, und zwar hauptsächlich bei benjenigen Werken, welche infolge eines sehr gestiegenen Gasverbrauches sehr hohe Erträge abwarfen. So ermäßigte beispielsweise Berlin seinen Preis von 18 auf 16 und später auf 12,35 &.

Einzelne Werke inbessen begannen ihre Preise zu erhöhen, da sie keinen gesteigerten Absatz zu verzeichnen hatten, wohl aber wesentlich höhere Auswendungen für das Rohmaterial, die Kohle, machen mußten. Um aber ihre bisherigen Renten beizubehalten, blieb ihnen daher nichts übrig, als den Gaspreis zu erhöhen. So schrieb beispielsweise noch ein Gaswerksdirektor 1908 im J. G. W., daß man allgemein an Preise erhöhungen denken müsse.

Indessen vermochten diese Anschauungen sich nicht durchzuseten, viel= mehr gewann eine andere Tendenz die Oberhand, nämlich die Tendenz zur Einführung des Einheitsgaspreises. Sie ging von benjenigen Städten aus, welche fehr bedeutende Bunahmen des Gastonfums erfahren hatten, die insbesondere auf der Steigerung bes Verbrauches an Roch= und heizgas beruhten. Für Roch= und Heizgas maren aber aus den weiter unten zu erörternden Gründen besonders niedrige Preise gestellt. Die Ginführung ber Einheitsgaspreise erfolgte unter ftarferer Berabsetung ber Leuchtgas= preise und einer geringeren Beraufsetzung ber Preise für Beig= und Roch= gas. Es wird burchgehend betont, daß diese Preisherabsetzungen durchaus im Interesse ber Gaswerke selbst liegen, ba fo ber burch die Preisherab= setzung eintretende Ausfall reichlich durch Konsumsteigerung eingeholt und überdedt werbe. Daß sich viele Werke zunächst ablehnend biefer Neuerung gegenüber verhielten, ift verständlich, benn ber durch die Berabsetung bes Leuchtgaspreises eintretende Ausfall ist an sich ein fehr beträchtlicher. Bierfür einige Bahlen:

```
Mainz ermäßigte den Leuchtgaßpreiß... von 19 2/3 auf 13 2/3 ... 18 2/3 ... 16 2/3 ... erhöhte den Kochgaßpreiß... 12 2/3 ... 13 2/3
```

Der rechnungsmäßige Ausfall betrug $220\,000\,$ M, ben die Mehrabgabe bechen sollte und auch gebeckt hat.

Praktisch haben sich bagegen die gehegten Befürchtungen nicht bestätigt, vielmehr brachte die Preisherabsetzung den betreffenden Werken immer wesentliche Konsumsteigerungen, wodurch der Ausfall ausgeglichen wurde.

Die Vorteile ber Einheitspreise sind heute wohl auch allgemein anerkannt und vertreten, und es wird in ben Fachzeitschriften immer empfohlen, sowohl Einheitspreise einzuführen, als auch vor allen Dingen die Preise nach Möglichkeit herabzuseten. Jebe Preisermäßigung bedeute einen beträchtlichen Zuwachs an Konsumenten und keinesfalls einen Berlust für das Gaswerk. Maßgebend wurde für die Gaswerke auch die Konsturrenz der Elektrizitätswerke, die ihre Tarife ständig verbilligten und durch ihre Erfolge die Gaswerke zu dem gleichen Vorgehen veranlaßten.

Aber auch bei bem Einheitsgaspreis ist man nicht stehengeblieben. Unalog den Eleftrizitätswerken wurde ber Einheitspreis durch die Gewährung von Rabatten oder sonstigen Vergünstigungen an die industriellen Berbraucher oder Großabnehmer überhaupt nach Möglichkeit herabgesett.

Gine zahlenmäßige Belegung dieser geschilderten Entwicklung hat bereits Mombert in seiner schon mehrkach erwähnten Arbeit in den Schriften des Bereins, Band Gemeindebetriebe, gebracht. Ich habe diese Zusammenstellung auf Grund einer für die deutschen Gaswerke für das letzte Jahr von Oberingenieur Albrecht gebrachten Zusammenstellung ergänzt und lasse sie hier folgen. (Siehe Tabelle S. 78.)

Betrachten wir nunmehr die Methoden der Breisfestjegung. (§ĝ wurde ichon gesagt, daß 1890 die Gaswerke so gut wie alle Leuchtgas= werke maren. hierin liegt nun eine große Eigentumlichkeit begrundet, nämlich die, daß der Leuchtgasbedarf zu den verschiedenen Tages= und Sahreszeiten ein außerordentlich schwankender ift. Man kann wohl fagen, an hellen Sommertagen beträgt ber Leuchtgasverbrauch nur ungefähr die Balfte von dem an truben Tagen der Wintermonate. Das Gaswerf muß aber in gleicher Beije ben Bedarf beden konnen, b. h. die gesamte Un= lage muß fo groß sein, daß fie der Winterproduktion genügt. Der Bedarf ber wenigen Wintermonate bedingt also, daß ein großer Teil der Unlage unausgenutt baliegt. Bleiches gilt für ben Unterschied zwischen Tagund Nachtverbrauch. Da die Gaswerke ursprünglich nur Leuchtgas abgaben, fo mußte fich die ganze Ralkulation ihres Gasverkaufspreises hierauf allein aufbauen, b. h. die Leuchtgaseinnahmen mußten die gesamten Roften bes Betriebes beden. Der Erlös für die Nebenprodukte mar verhältnis= mäßig gering, es murde ihm feinerlei besondere Beachtung geschenkt. Run liegen die Berhältniffe bei neu zu eröffnenden wie bei bestehenden Baswerken aber so, daß für die Breisgestaltung eine aus der Erfahrung und in der Regel bereits sicherstehende Abnahmemenge für die Berechnung zu= grunde gelegt wird. Auf diese werden auch die Koften für Amortisation, Löhne, Gehälter uim. berechnet. Jede Mehrproduktion verursacht nur Kosten für Rohle und Beheizung sowie eine geringe Abnutungsquote für Dfenverbrauch. Es ist einleuchtend, daß bei biefer Kalkulation Gas, bas

Es betrug ber Gaspreis pro Rubifmeter in Pfennigen:

		Grundpreis	3	für He	iz- und Ko	chzwe ct e
	1892/93	1904/05	1911/12	1892/93	1904/05	1911/12
Altona	20	20	_	16	12	_
Augsburg	22	22	22	18,5	14	16
Berlin	16	13		12,8	13	<u> </u>
Bremen	20	16		15	12	_
Breslau	17,64	18	18	12	$\overline{10}$	10
Charlottenburg .	16	13	_	12,8	13	
Chemnit	18	18	18	13	13	13
Cöln	15	16		10	10	
Crefeld	19,4	18		10	12	13 —
Danzig	17	17	_	_	12	
Dortmund	16	16	16	10	10	10
Dresden	17	16	_	12	12	
Duisburg	16	16	12	10	10	10
Düffeldorf	16	16		8	8	_
Effen	15	15		10	10	
Görlit	20	18	18	14	12	13 12
Halle	18	16	16	13,5	10	12
Hamburg	18	18		15	12	_
Karlsruhe	18	18	_	12	12	
Riel	20	20	_	12	14	
Rönigsberg	16	16		12	12	
Leipzig	18	18	18	15	12	12
Lübeck	18	18		15	12	_
Magdeburg	18	18	18	14	12	12
Mainz	20	18		13,5	12	
Mannheim	18	18		_	14	<u> </u>
München	23	23	21	17,25	14	15 12
Nürnberg	20	18	18	15	12	12
Bosen	19	17		13	10	
Stettin	15	15		15	10	
Straßburg	2 8	16	15	12	12	12,6
Wiesbaden	20	16		15	12	_

außer der Lichtbedarfszeit abgegeben wird, dem Gaswerk wesentlich mehr Berdienst läßt und infolgedessen billiger abgegeben werden kann. So ist es zu erklären, daß sowohl für Kochgas als auch für Heizgas und besonders Gas für industrielle Zwecke wesentlich niedrigere Säße eingeräumt wurden. Es muß gesagt werden, daß die Feststellung dieser Preise eine willkürliche war, in der Hauptsache bestimmt durch die Konsturrenz derzeinigen Produkte, denen das Gas gegenübertreten mußte. Es sei dabei besonders auf die Berwendung für Motoren hingewiesen. Sine Berechnung, um wieviel das Gas durch den Fortsall der sesten kösten billiger abgegeben werden konnte, fand im allgemeinen nicht statt. Vielleicht ist es bei dem einen oder dem anderen Werke der Fall gewesen; die übrigen haben dann die Preise einfach nachgeahmt.

Als dann infolge Wachstums der Städte die Produktion sehr beträchtlich wuchs und die Gaswerke infolgedessen auch höhere Gewinne abwarsen, besann man sich auf die sozialen Pflichten und setzte aus diesem
Grunde die Preise für Leuchtgas herab. Irgendwelche anderen zwingenden
Gründe waren hierfür nicht vorhanden. Sie ergaben sich allerdings
später bei denjenigen Werken, denen eine scharfe Konkurrenz des elektrischen
Lichtes gegenübertrat. Auch hier waren es allgemeine Momente, die eine Berücksichtigung erforderten.

Inzwischen hatte auch die Gasabgabe insofern eine sehr große Berschiebung erfahren, als die Abgabe für Kochgas außerordentlich gestiegen war, ja teilweise sogar diejenigen von Leuchtgas übertroffen hatten (vgl. S. 139).

Bei diesem Berhältnis mar es natürlich unberechtigt, die Spannung im Breife zwischen Rochgas und Leuchtgas noch länger bestehen zu laffen; infolgebeffen ging man gum Ginheitspreise über, indem ber Breis für Leuchtgas wesentlich herabgesett, ber Preis für Rochgas aber etwas höher gestellt murbe. Man hat hier die Berechnung wohl in ber Beise auß= geführt, daß die bisherige Rente des Gaswertes zugrunde gelegt murde. Die baburch eingetretene Erhöhung für ben Rochgasverbrauch hatte fich aber nicht durch eine Ronsumabnahme, wie häufig befürchtet murde, jum Ausdrud gebracht, wohl aber hatte dagegen die Ginführung des Ginheits= preises und damit die bedeutende Herabsehung des Leuchtgaspreises eine bedeutende Ausdehnung bes Konfums für Lichtzwecke zur Folge. Wie weit berfelbe allerdings auch auf andere Magnahmen, wie z. B. Automaten und toftenfreien Lieferung von Gaseinrichtungsgegenständen gurudzuführen ift, muß dahingestellt bleiben. Es wird auf diese Fragen noch weiter unten zurückgekommen werben.

Der Einheitsgaspreis wird von den einzelnen Werken auch deshalb als sehr vorteilhaft empfunden, weil er die doppelten Gasleitungen und die doppelten Gasmesser, in welchen doch ein sehr bedeutendes Kapital investiert ist, sortsallen läßt. Dazu tritt weiter eine Ersparnis an Kontroll-, Bureau- und Einziehungspersonal. So praktisch nun auch der Einheitspreis ist, so hat es doch nicht an Stimmen gesehlt, welche auch bald hierfür Modisitationen verlangten, und auch mit voller Berechtigung. Es wurde betont, daß man unterscheiden müßte zwischen Eroßabnehmern und Kleinabnehmern und andererseits zwischen gewerblichen Abnehmern und Privatabnehmern. In der Tat ist auch die erstere Unterscheidung berechtigt. Preisermäßigungen geringen Umfanges werden wirklich fühlbar nur Eroßabnehmern; der kleine Mann, der im Monat vielleicht 20—25 cbm

Gas verbraucht, wird eine solche Verminderung nicht empfinden, wohl aber der Großabnehmer, der Tausende von Aubikmetern verbraucht. Nun stellen aber, wie aus den folgenden Zahlen hervorgeht, die Kleinkonsumenten den Hauptteil am Verbrauch und solche Preisermäßigungen werden daher nur dem Gaswerk selbst wirklich fühlbar. Es sind daher von vielen Gaswerken sowohl für Großabnehmer als auch für industrielle Betriebe besondere Tarise ausgearbeitet worden. Entweder werden mit den Versbrauchern individuelle Preise vereinbart, oder aber es werden für bestimmte Konsumhöhen bestimmte Rabatte gewährt. Auf diese Weise hat man die Vorteile des Einheitsgaspreises hinsichtlich der Gasmesser usw. beibehalten und troßdem eine Skala entsprechend dem Bedarf erzielt.

Das sind die neuesten Ideen über die Entwicklung des Gastarifs. Es muß gesagt werden, daß auch hier erst eigentlich in den letzen Jahren mit einer individuellen Durcharbeitung der Tarife begonnen wird. Ausgangspunkt hierfür ist, und das erscheint auch theoretisch richtig, die Mühe und die Arbeit, welche das Gaswerk mit den einzelnen Konsumenten hat. Man geht aus von einem Normalverbrauch, welcher für die Deckung der Kosten, der Gasleitungen, der Gasmesser usw. notwendig ist. Diese Kosten sind in dem Normalgaspreis enthalten. Berbraucht der Konsument mehr, so ermäßigt sich für ihn der Preis um den Fortsall der Amortisationskoften. Die Preisermäßigung richtet sich ausschließlich nach der Verbrauchskohe. Gleichgültig bleibt, ob der Verbraucher ein Privathaushalt oder ein gewerblicher Betrieb ist. Diese Verechnung erscheint ganz einwandfrei und zweckentsprechend.

Unberechtigt dagegen erscheint die Bevorzugung des gewerblichen Gasverbrauches. Es ist nicht einzusehen, warum der gewerbliche Betrieb mit geringem Gasverbrauch weniger bezahlen soll als der industrielle Arbeiter, der vielleicht in seinem Haushalt ebensoviel verbraucht. Abzusehen ist hier freilich von solchen Fällen, bei denen der niedrige Preis die Einführung oder die Berwendung des Gases für bestimmte Zwecke fördern soll oder bei denen eine Maßnahme der Sozialpolitik vorliegt.

Hier mag schließlich noch erwähnt sein, daß für die Tarispolitit eine Berücksichtigung des Rentabilitätsverhältnisses zwischen Gaswerken und Cleftrizitätswerken erstrebt wird. Man hat errechnet, daß die Gaswerke wesentlich höhere Überschüsse, auf die Einheit des investierten Kapitals berrechnet, bringen als die Elektrizitätswerke (siehe S. 127), und man hat daran die Forderung geknüpft, den verhältnismäßig sehr hohen Überschuß der Gaswerke auf das normale Niveau, das auch die Elektrizitätswerke

einnehmen, zurückzuführen, was durch eine Herabsetung des Gaspreises erfolgen müßte. Auch dieser Forderung kann die Berechtigung nicht absgesprochen werden. Die Gemeinden sind ihrer Gewährung freilich nicht zugeneigt, denn die Gaswerke spielen mit ihrem hohen Ertrage eine besachtenswerte Rolle im Gemeindeetat.

Es kann hier nicht weiter auf diese Fragen eingegangen werden, nur zusammensassen sei gesagt, daß heute allgemein bei den Gaswerken die Tendenz besteht, möglichst billige Gaspreise zu schaffen und die Gaspreisetarise nach ihrer wirtschaftlichen Seite genau durchzuarbeiten. Gar nicht in Erwägung gezogen ist bisher, soweit ich die Literatur übersehe, die Frage, ob es nicht möglich wäre, den Gaspreis den Selbstkosten folgen zu lassen; ich denke hier besonders an die starken Schwankungen der Kohlekosten, die, wie oben gezeigt wurde, von recht erheblichem Sinfluß sein können.

Heute besteht noch eine sehr große Mannigfaltigkeit ber Gaßpreise. Oberingenieur Albrecht hat in einem Aufjat im J. G. W. die heute gültigen Gaßpreise, geographisch geordnet, veröffentlicht². Ich habe nach dieser Zusammenstellung die Tabelle (Anhang VIII) angesertigt. Auß ber Tabelle ergibt sich, daß wir vor allem noch weit entsernt sind von den Einheitspreisen. Ferner sehr interessant ist, daß deutlich in den Gaßpreisen die Herstellungskosten eine sehr bedeutende Rolle spielen, d. h. also die süddeutschen Werke bzw. solche Werke mit schlechter frachtlicher Verbindung zeigen höhere Gaßpreise als diejenigen, welche in dieser Beziehung mit niedrigen Kohlenfrachten zu rechnen haben.

Anderer Meinung ist die Kommission für den Betrieb von Gaswerken, die der Berein der Gas- und Wassersachmänner gebildet hat. Die Kommission hat im Jahre 1910 eine Erhebung über die Gaspreise im Jahre 1909 angestellt, und deren Resultate im Jahre 1911 auf der Hauptversammlung mitgeteilt. Im Bericht heißt es auf Seite 139: "Bezüglich der Höhe des Gaspreises könnte man annehmen, daß er durch die geographische Lage wesentlich bedingt sei, und so ist die Zusammenstellung nach den geographisch-politisch verteilten Berussgenossenschafts-Sektionen von Interesse. Diese Jahlen sind als arithmetisches Mittel der Gaspreise ermittelt, wobei große und kleine Werke gleich schwer wiegen, eine Rechnungsweise, die natürlich nur für diesen besonderen Zweck anwendbar und richtig ist.

¹ Nach Niederschrift dieser Zeilen werde ich von gut insormierter Seite darauf ausmerksam gemacht, daß Cedercreut in der Zeitschrift "Gas und Wasser" diese Frage erörtert hat. Ich konnte den Aussatz jedoch nicht einsehen.

² Nach den Ergebnissen einer Umfrage, die die Kommission für den Betrieb von Gaswerten des deutschen Bereins der Gas- und Wassersachmänner versanlaßt hat.

		Gaspreis für				
	S e f tion	Leuchtgas	Roch= und Gewerbegas			
		18	18			
I.	Proving Brandenburg	. 17,7	14,2			
II.	Dftpreußen, Beftpreußen, Bommern, Bofer	17,5	14,6			
III.	Schlefien	. 19,1	14,6			
IV.	Königreich Sachsen	. 19,3	14,2			
V.	Proving Sachsen, thuringische Staaten .	. 18,9	14,4			
VI.	Großherzogtum und Proving heffen, Rhein	=				
	pfalz	. 18,9	14,3			
VII.	Bayern	. 22,0	15,3			
VIII.	Bürttemberg, Baben, Gliaß-Lothringen .	. 19,3	15,3			
IX.	Rheinland und Westfalen	. 16,9	11,9			
X.	Hannover, Oldenburg, Braunschweig, Bremer	n 18,7	14,2			
XI.	Schleswig-Holftein, Medlenburg, hamburg	·,				
	Lübeck	. 18.4	14.5			

In dieser Zusammenstellung ift in erster Linie interessant, daß in verschiedenen Bezirken bas Mittel ber Preise für Roch= und Gewerbegas, die man mohl als genauer falkuliert annehmen kann, mit drei Ausnahmen von 14,5 & pro Rubikmeter nicht weit abweicht. Selbst die Augnahmen, welche Sektion VII und VIII machen. liegen nicht wesentlich ab. Das bedeutet wohl, daß die Rohlen nicht von ausschlaggebenber Bebeutung für bie Selbftkoften bes Gases find, bag vielmehr bie höheren Rohlenpreise durch höhere Brennmaterialien- und höhere Rokspreise ausgeglichen merben. Der Durchschnittspreis in Rheinland, Beftfalen, 11,5 & pro Rubikmeter, ber wohl neben ben billigen Kohlenfrachten wesentlich durch bie Konfurrenz anderer billiger Energieversorgungen biktiert ist (Bechengas und Elektrigität), ftimmt mit dem durch Ronfurrenzverhaltniffe entstandenen Berliner Gaspreis ziemlich überein. Daraus barf man mohl ben Schluß ziehen, bag niebere Gaspreise in erster Linie von vollkommenen technischen und kaufmännischen Einrichtungen abhängen, und bag bei Unspannung aller technischen und mirtschaftlichen Mittel noch eine Ermäßigung ber Gaspreise sehr vielfach ertragen merben fann."

Ich kann mich dieser Anschauung, obwohl sie von kompetenter Seite ausgesprochen worden ist, nicht anschließen, denn einmal kommt auch die geographische Lage durch die dadurch bedingten Kohlenfrachten zum Ausdruck, außerdem aber verwischt die Statistik mit den Durchschnittswerten das Bild insofern, als Werke in günstiger frachtlicher Lage (Wassersten) mit den anderen zusammengeworsen werden und dadurch herabsehend wirken.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluß über die Verbreitung ber einzelnen Leuchtgaspreise:

¹ Bericht über die 52. Jahresversammlung der Gas- und Wafferfachmanner in Dresden, 1911.

Leuchtgaspreis	Zahl ber Stäbte	Gefamtgasabgabe in Willionen Kubikmeter
•	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
1011,99	5	19,3
12—12,99	10	50 4,2 1.
13—13,99	9	75,1 ² ·
14—14,99	25	184,8 ³ ·
1515,99	42	187,6 4.
16—16,99	45	282,1 5.
17—17,99	25	105,9 ^{6.}
18—18,99	4 5	231,8 ⁷ ·
19—19,99	6	11,8
20-20,99	24	4 5, 4
21-21,99	2	33,4 8.
22-22,99	3	8,7
23-23,99	1	1,1
24-24,99	0 .	0
25,99	1	1,0
•	243	1692,2

Es gehören zu:

- 1. Berlin, Charlottenburg, Duffelborf.
- 2. Bremen, Karlsruhe, Neufölln.
- 3. Riel, Wiesbaden, Samburg.
- 4. Raffel, Köln, Halle, Straßburg.
- 5. Nachen, Barmen, Chemnit, Dresden, Königsberg, Elberfeld, Stettin, Stuttgart.
- 6. Breslau, Danzig, Magbeburg.
- 7. Altona, Crefeld, Leipzig, Mannheim, Nürnberg, Plauen, Pofen.
- 8. München.

Dazu wird geschrieben:

"Bas die Gaspreise anlangt, so ist der mittlere Leuchtgaspreis im Gesamtdurchschnitt 16 &, bei Werken von weniger als ½ Mill. cbm 19,6 &, bei Werken von ½—1 Mill. cbm 17,6 & und bei Werken über 1 Mill. cbm 15,2 &. Der Heiz- und Kochgaspreis ist im Mittel 12,2 &.

Von den größeren und mittleren Werken hatten 1909 zwar erst 15% den Einheitspreis, jedoch waren darunter vor allem die großen Werke, so daß insgesamt rund 758 780 000 cbm nach Einheitspreis abgegeben wurden; das sind rund 35% des erzeugten Gases. Dieser Prozentsat hat sich inzwischen wesentlich gesteigert."

Es ist endlich noch die Aufgabe zu untersuchen, inwieweit der Gaspreis von Einfluß auf den Gasverbrauch ist. Und da mag schon von vornherein betont sein, daß bei dem Gasverbrauch weniger die Höhe des Preises als andere Momente, insonderheit die Bequemlichkeit des Bezuges, maßgebend mitsprechen. Daß der Preis im allgemeinen keinen allzu großen, will besser fagen keinen entscheidenden Einfluß ausübt, das zeigt ein Bergleich des Gaspreises mit dem Berbrauch pro Kopf der Bevölkerung, wie in der Tabelle auf S. 133 zusammengestellt worden ist. Es soll auf diese Tabelle hier nicht weiter eingegangen werden, soviel ist jedoch sicher, daß die Gruppierung der Bevölkerung naturgemäß auch hier auf die Art und den Umfang des Konsums von Sinfluß ist.

In ländlichen Bezirken, wo der Bevölkerung billiges Feuerungsmaterial zur Verfügung steht (z. B. Holz) und wo überhaupt sehr viel gekocht wird (Vieh), da wird naturgemäß der Gaskonsum ein sehr geringer sein. Anders dagegen bei einer industriellen Bevölkerung, bei der mit Rücksicht auf die Zeit die Schnelligkeit und Bequemlichkeit des Kochens eine große Rolle spielt.

Aber andere Momente sprechen hier auch mit. Besonders typisch ist ber große Gasverbrauch Begesads, für ben an informierten Quellen felbst keine Erklärung zu geben war. Man wird wohl nicht fehlgehen in der Unnahme, daß es fich hier um große industrielle Werke handelt, welche ben Konsum beträchtlich erhöhen 1. Es ift ohne weiteres zuzugeben, daß natürlich ein Gaspreis von 8-10 & pro Kubikmeter anregend wirkt gegenüber einem Gaspreis von 20-22 & pro Kubikmeter und es ist selbstverständlich, daß man für Rochgas, das in wesentlich höherem Maße verbraucht wird, nicht einen ebenfo hohen Preis (3. B. 22 A) wie für Leuchtgas erheben kann. Aber es ist ebenso einleuchtend, daß eine Preis= bifferenz von 1--2 & pro Rubifmeter bem Durchschnittskonsumenten burchaus nicht fühlbar wird, und ber Gasabsatz erfolgt heute zum großen Teil durch solche kleine Konsumenten, wie schon oben gezeigt murbe. Nun wird von den Gaswerken immer wieder betont, daß man möglichst billige Preise für die Konfumenten stellen muffe und es wird immer barauf hingewiesen, daß folde Preisermäßigungen fonsumhebend wirften, insbesondere beim Leuchtgasverbrauch. Darauf ist zu erwidern, daß natürlich Preisherabsetzungen von 6-8 & und mehr pro Kubikmeter Bas, wie fie bei ber Ginführung von Einheitsgaspreifen eintraten, bem Konsumenten wohl bemerkbar werben, aber schließlich auch nur im geringen Der Bedarf des Durchschnittskonsumenten (privater Saushalt) an Leuchtgas ift ein fo geringer, daß hier Preisermäßigungen feine Rolle

¹ Bon anderer Seite wird der hohe Gasabsatz lediglich auf eine rege Berbestätigkeit zurüdgeführt.

spielen. Anders liegen die Berhältnisse bei gewerblichen Konsumenten, beren Leuchtgasbedarf ein hoher ist und bei denen die Preisverbilligung zweifellos im Konkurrenzkampf gegen die Elektrizität entscheidend wirkt. Hier wird sicher die Preisherabsetung konsumfördernd gewirkt haben.

Daß geringe Preiserhöhungen bem Privatkonsumenten burchaus nicht fühlbar werden oder konsumhemmend wirken, das lehrt die Erfahrung bei benjenigen Städten, die bei ber Einführung des Einheitspreises den Preis für Kochgas um 1-2 & erhöhten.

Auch die Automatengaspreise mussen hier als Beispiel erwähnt werben. Sie sind allerdings sehr verschieden; häusig aber doch höher als der eigentliche Gaspreis. Trothem ist der Gasabsatz gerade durch Automaten ein sehr bedeutender und ständig steigender.

Außer acht lassen barf man freilich auch bie psychologische Seite nicht. Sicher wirkt, nach ben bisherigen Erfahrungen zu urteilen, jede, auch geringe, Preisermäßigung, fonsumerhöhend oder wenigstens doch anregend wie andererseits ausschließliche Preiserhöhungen auf Widerstand stoßen.

Stillschweigend wird bagegen eine Preiserhöhung hingenommen, wenn sie durch andere Mittel fompensiert erscheint. Über die Erhöhung des Kochgaspreises durch Sinführung des Sinheitsgaspreises wird hinweg= gesehen, weil der Leuchtgaspreis gleichzeitig herabgesett wurde.

Biel wichtiger als der Gaspreis felbst ist für den Konsumenten die Frage der Beschstung der Gaseinrichtungen und der Apparate und die Bezahlung des Gaspreises in einem Betrage. Vielsach war es üblich, daß der Verbraucher selbst sich die nötigen Rohrleitungen legen lassen mußte. Das hielt natürlich viele von der Gasverwendung ab. Auch die einmalige Ausgabe für die Anschaffung der Gastocher, Lampen usw. stellt einen Betrag dar, mit dem der kleine Konsument seinen Stat nicht belasten kann und die ihm daher die Gasverwendung, deren laufende Kosten er leicht bestreiten kann, verbietet.

Endlich ist als drittes und wichtigstes Moment das der Gasbezahlung zu erwähnen. Der kleine Konsument empsindet es nicht, wenn er täglich 10 % in den Automaten steckt, wohl aber, wenn er am Ende des Monats von seinem Wochenlohn für die Gasrechnung 3 M bezahlen soll. Die Gaswerke haben diesen Gesichtspunkten weitgehend Rechnung getragen, wie im folgenden Kapitel gezeigt werden wird, und damit gute Erfolge erzielt.

Sind eben diese erleichterten Bezugsbedingungen vorhanden, dann wirft der Nachahmungstrieb ebenso wie die Bequemlichkeit des Gases in genügender Weise selbst.

Deshalb kann nochmals gesagt werden, daß der Gaspreis eine weniger wichtige Rolle spielt als die übrigen Momente und daß seine Anderungen von Einfluß erst dort werden, wo sie einen großen Betrag ausmachen. Kleine Preisermäßigungen werden nur fühlbar für das Gaswerk, nicht aber für den Konsumenten, wenn auch gern zugegeben werden soll, daß schließlich jede, wenn auch die kleinste, Preisermäßigung erwünscht ist.

Anhang.

Die Glühftrumpfinduftrie.

Es möge hier geftattet sein, einige interessante Jahlen über die Entwicklung und über die Lage der Glühstrumpfindustrie wiederzugeben. Im Gegensatzur Gaseindustrie, die eine stetige verhältnismäßig ruhige Aufwärtsbewegung zeigt, hat sie außerordentlich starke Schwankungen zu verzeichnen gehabt.

Auer hatte, wie alle Erfinder, bei der Ginführung seiner Glühkörper mit außerordentlichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Schnabel Rühn teilt darüber in seinem Buche auf Seite 35 folgendes mit: "H. H. Alchner schrieb damals: "Die Welt wird nicht in das Zeitalter der Gasglühlichtbeleuchtung eintreten trot aller Borträge und Reklamen, die für diese Beleuchtung gemacht werden. Auch diese Methode wird vorübergehen." Und ein Koryphäe der Gasbeleuchtung erklärte, als man sein Interesse für die Sache zu erregen suchte, damit könne er sich nicht absgeben, seine Firma arbeite nur mit ernsten Dingen. Schon schienen diese Zweisler recht zu bekommen, als es Auer im Jahre 1891 gelang, sowohl den Bunsenbrenner zu verbessern, als auch die richtige Zusammensetzung des Leuchtsluids (99 % Thorogyd und 1 % Gerogyd) zu finden und dadurch durch Eintauchen in eine Harzlösung sester gewordene Glühkörper auf den Markt zu bringen."

Die weitere Entwicklung ift recht anschaulich bargeftellt in einem Auffat "Fortschritte in der Gasglühkörperfabrikation", J. G. B. 13/989, dem ich folgende Beilen entnehme: "Der Bichtigkeit bes Glühkörpers entsprechend befaßt fich bie Fachwelt seit der Nichtigkeitserklärung der Auerpatente mit der Berbesserung der Glühkörper, und es find benn auch feit bem Jahre 1886, wo Auer zum erften Male mit seiner Erfindung in die Offentlichkeit trat, bedeuiende Fortschritte gemacht Damals leiftete bas Gasglühlicht für 100 l Gas etwa 18 HK., sechs Sahre fpater 46 HK., in ben erften Sahren biefes Sahrhunderts bereits 80 HK. und heute erreichen wir mit berselben Gasmenge 200 HK. und noch mehr. Dieser Fortschritt ift zum großen Teil aber auch ber Ausbildung der Brenner zu verbanten. Gine besonders bemerfenswerte Bervollfommnung haben die Gluftorper hinfichtlich ihrer Festigkeit und damit ihrer Lebensdauer erfahren. Die Grundgebanken ber Auerschen Erfindung find bis heute beibehalten worden, ebenso die von ihm angegebene Regelftumpfform bes Glühkörpers, bagegen find die Mischungsverhältniffe von Thororyd und Ceroryd heute ziemlich verschieden, da von den Laien meift bie meifleuchtenden, von ben größeren Gasmerksvermaltungen bagegen bie gelbleuchtenden Glühförper vorgezogen werben. Bei Glühförpern für Bochdrudlicht, also für sehr heiße Flammen, kann ber Cergehalt auf 2,5 % bis 3 % gesteigert werden. Befonders ftart haben fich die Faferstoffe, aus denen die Glühkörper bergeftellt werben, geändert. Die alten Glühtörper aus Baumwollgarn zeigten bie unangenehme Eigenschaft des Sinterns, wodurch Lichtstärke und Festigkeit abnahmen. Da die Ramiesaser infolge ihrer größeren Dicke und Länge diese Eigenschaft nicht zeigt, hat sie die Baumwollsaser fast völlig verdrängt. Ein gefährlicher Konkurrent ist jedoch auch der Ramie in den neuen Kunstseideglühkörpern erwachsen. Berfasser schätzt die deutsche Produktion an Kunstseideglühkörpern auf 5 Will. Stück im Jahre, das sind etwa 2 % bis 3 % der Gesamtproduktion. Die Stadt Berlin benutzt für ihre Preßgaßstraßenbeleuchtung seit mehr als einem Jahre ausschließlich Kunstseideglühkörper, mit denen sowohl bezüglich der Lichtstärke als auch der Lebensdauer qute Ersahrungen gemacht wurden."

Recht intereffant sind auch die von Schnabel-Kühn angegebenen Produktionsziffern. Er schreibt Seite 36: "Folgende Zahlen dürsten des Interesses nicht entzbehren, welche Aufschluß über den Absat dieser Brenner in acht Monaten des Jahres 1893 geben: April 1240, Mai 2495, Juni 4245, Juli 4517, August 8647, September 19 970, Oktober 38 635, November 42 290; Ansang 1894 waren in Deutschland 500 000 Stück, davon allein 100 000 Stück in Berlin installiert."

Derfelbe Autor berichtet über den jetigen Umfang der Produktion (Seite 39): "Deutschland ift das Hauptroduktionsland für Glühkörper und Berlin der Hauptproduktionsplat. Bon den in Deutschland bestehenden 50 Glühkörpersabriken haben allein mehr als 30 ihren Sit in Berlin. Die Gesamtjahresproduktion der deutschen Glühkörperfabriken beträgt ca. 100 Mill. Stück. Der weitaus größte Teil dieser Produktion geht nach dem Auslande, ungefähr zwei Drittel der Gesamtproduktion, demnach ca. 65 Mill. Stück, England ist Haupteinsuhrland."

Über die Preisentwicklung der Glühkörper macht Schnabel-Rühn die folgende Angabe. "Kostete 1894 noch das Kilogramm Thornitrat 2000 M, bei größeren Abschlüffen 1800 M, so betrug bereits 1898 der Preis nur noch 70—80 M und heute, 1909, ist das Kilogramm Thornitrat zum Preise von 26 M und das Kilogramm Cernitrat zu 15 M zu haben. Auch der Preis der Glühkörper sank — nachs dem die Moncpolstellung der Auergesellschaft gebrochen worden war — von 2,50 M auf 1,50 M und von da weiter dis auf 30 K und 20 K.

hierzu seien im folgenden zwei Mitteilungen aus bem J. G. M. wiebergegeben.

Das Gaswerk Magdeburg hat sich eine eigene Glühkörpersabrik eingerichtet und erzielt nach einjährigem Betriebe, wie im J. G. B. 1900/470 mitgeteilt wird, folgende Resultate:

```
Geftehungstoften für ben praparierten Strumpf . . . 10,2 &
```

Unter Berücksichtigung einer 10 % igen Verzinsung und Tilgung bes Anlagekapitals stellten sich die Kosten auf 10,6 2 und 14,1 23.

1902/108 schreibt \Im . G. B.: "Bei einer Submission der Eisenbahndirektion Magdeburg auf $22\,000$ Stück Glühtörper wurden verlangt

9,00— 9,60 M pro 100 für unabgebrannte Strümpfe von der Export-Gasglühlicht-Aktiengesellichaft,

12,00—16,00 M pro 100 für unabgebrannte Strümpfe von der Reuen Sirius-Vasglühlicht-Aktiengesellschaft,

- 14,00—14,70 .# pro 100 für unabgebrannte Strümpfe von ber Auergesellichaft,
- 14,00—14,70 % pro 100 für abgebrannte Strümpfe von ber Export-Gasglühlicht-Aftiengesellschaft,
- 19,20—22,40 M pro 100 für abgebrannte Strümpfe von ber Auer-Gasglühlicht-Gesellschaft.

Über die von der Auergesellschaft erzielten finanziellen Resultate schreibt Schnabel-Rühn Seite 36: "Es durfte fich an diefer Stelle lohnen, auch ber finanziellen Erfolge der auf der Basis des Auerpatents in Wien und Berlin gegründeten Attiengesellichaften in ben erften Jahren ihres Bestehens zu gebenfen. Es kann hierbei die erfreuliche Tatsache konstatiert werden, daß diese Gesellschaften Gewinne wie fie induftrielle Unternehmungen wohl noch niemals zu erhafchen vermochten, erzielten. Die Mutter aller fich bilbenben Auergesellschaften ift die öfterreichische Gasglühlicht-Aktiengesellschaft, die 1893 die Wiener Fabriken sowie die Latente und Abmachungen mit ben auswärtigen Gasglühlicht : Gefellschaften übernahm. Das Aftienkapital murbe mit 11/2 Mill. fl. feftgefett und beftand 1890 aus 1500 Aftien, bie mit je 100 fl. voll eingezahlt murben. Der Gewinn für bas zweite Gefchaftsjahr 1893/94 mar bereits äußerft gunftig. Außer den üblichen Abschreibungen fonnten auf Patente 663 590 fl. abgeschrieben werden, wodurch dieses Konto auf 550 000 fl. zurückging, ein Reingewinn von 621 724 fl. verblieb und 25 % Dividende verteilt werden konnten. Die Tantiemen beliefen sich auf 123 047 fl., die Spezial= referve auf 123 717 fl. Der Bruttogewinn für das Geschäftsjahr 1894/95 betrug 3 092 519 fl., wovon nach Abzug von 596 197 fl. Unkoften und 589 159 fl. Abichreibungen 1907 191 fl. Reingewinn verblieben. Davon wurden 339 000 M als Tantieme verwandt, fo daß $1\,560\,000$ M zur Berfügung der Generalversammlung blieben. Die Gesellschaft besaß am Schluß bes Jahres außerdem noch 225 000 fl. orbentliche und 323 171 fl. außerordentliche Reserven und das Privilegienkonto in der ursprünglichen Höhe von 1 142 015 fl. war vollständig abgeschrieben. beutiche Gasalühlichtaefellichaft hat wohl die größten Erfolge erzielt. Sie wurde gegründet mit einem Aktienkapital von 1 465 000 M. Für die erste breiviertel Sahr umfaffende Betriebsperiode murben nach Beschluß bes Aufsichtsrates 65 % Dividende, das find rund 87% Sahresbividende, verteilt. Der erfte vollständige Jahresabschluß für bas Jahr 1893/94 ergab indeffen bereits - nach Abzug aller Geschäftskoften, Spesen usw. - einen Reingewinn von 3 001 289 M. Bon biefen find nach Vorschlag des Aufsichtsrates auf Patentkonto 949 990 M und auf Inventarienkonto 15 835 M abgeschrieben worden, so daß beide Konten noch mit je 1 M zu Buche ftanben, ber Reservefonds mit 95 099 M auf bie sagungsmäßige Höhe gebracht, 175611 M auf neue Rechnung vorgetragen und der Rest mit 100% Dividende verteilt worden. Die Generalversammlung sette indes mit Rudficht darauf, daß die noch vorhandenen öfterreichischen Gasglühlichtaktien einen Rursgewinn von 400 000 M versprachen, die Dividende auf 130 % fest und schrieb auf bas Patentkonto nur rund 600 000 M ab."

Diesen sehr hohen Erträgen, die zum großen Teil auf der vorteilhaften Ausnutung der Patente beruhten, folgten bei Ablauf der Patente sehr starke Ertragsrückgänge. Sine sehr deutliche Sprache reden hier die Kurse der Aftien der Auergesellschaft. Die Aftien wurden im November 1893 an der Berliner Börse ein-

geführt mit einem Kurse von 310.	Der Aurs gestaltete sich nach einer Notiz bes
Berliner Tageblatt bann wie folgt:	

	höchster Kurs	niedrigster Rurs		höchster Kurs	niedrigster Rurs
1893 .	. 363	310	1901	510	291
18 94 .	. 507	380	1902	356	174
1895 .	. 1090	470	1903	254	135
1896 .	. 998	7 02	1904	335	202
1897 .	. 901	691	1905	390	310
1898 .	. 738	400	1906	378,25	327,50
1899 .	. 462	318	1907	347,25	202
1900 .	. 520	252	1908	376,75	233,50

§ 8. Neue Absatgebiete und sformen.

Es wurde schon wiederholt darauf hingewiesen, daß der Kernpunkt des rentablen Gaswerksbetriebes eine möglichst hohe Produktion ist. Je höher und vor allem je gleichmäßiger der Gasabsatz, desto rentabler der Betrieb, denn desto billiger die Selbstkosten der Gaswerke. Diese Erfenntnis war zwar den Gaswerken schon lange geläusig, nur taten sie zur Hebung des Gasabsatz nichts, zum großen Teil aus der Ansicht heraus, daß es gemeindlicher Betriebe unwürdig sei, Propaganda zu treiben.

Die außerorbentliche Produktionssteigerung der Gasanstalten setzt etwa 1906 ein, d. i. zu jener Zeit, in der die elektrischen Überlandzentralen ins Leben traten. Man darf wohl sagen, die Gasindustrie hat den Impuls zu ihrer neuzeitlichen Entwicklung von den Elektrizitätswerken bekommen. Bohl selten ist ein Konkurrenzkampf so scharf und doch so anständig geführt worden wie hier und wohl selten hat er so wenig Schaden und doch so große Erfolge gezeitigt.

Man kann ohne weiteres behaupten, die große glänzende Entwicklung, die die moderne Gasindustrie genommen hat, verdankt sie auf vielen Gebieten der Konkurrenz der Elektrizitätsindustrie, wobei aber auch gern gedacht sei der Tüchtigkeit ihrer Leiter, die die Konkurrenz und ihre Lehren zu nutzen wußten. Der Kampf zwischen Gas und Elektrizität wurde mit größter Energie auf beiden Seiten geführt, er ist aber nicht entschieden worden und es gibt weder Sieger noch Besiegte. Dennoch war er für beide Teile erfolgreich, indem er sie die ihrer Eigenart entsprechenden Wirkungsgebiete erkennen ließ. Auf dem Gebiete der Beleuchtung wird die Elektrizität ständig an Boden gewinnen, aber sie wird noch für lange Zeit das Licht der wohlhabenden Bevölkerung bleiben, sowohl wegen der Stromverbrauchskoften als auch wegen des hohen Preises der Lampen.

Abzusehen ist hier natürlich von benjenigen Versorgungsgebieten, in benen eine natürliche Kraftquelle sehr billigen Strom liesert. Die Gasbeleuchtung wird das Licht des kleinen Mannes und des Mittelstandes sein. Unsbestritten ist dem Gase ferner das Gebiet des Kochens und der Heizung. Bis zur praktischen, d. h. dis zur rentablen Verwendung der Elektrizität für Kochen und Heizen wird wohl noch lange Zeit vergehen, wenn sie überhaupt erreicht wird, was z. B. von Emil Rathenau bezweiselt wird. Aber auch auf anderen Gebieten wird die Gasverwertung mindestens ebensorentabel sein wie die Elektrizitätsverwertung. Unstreitig ist zurzeit die Domäne des Elektromotors.

Der Rampf setzte ein bei der Tarifpolitik; die an anderer Stelle besprochenen Tariffragen der Gaswerke sind aufgeworfen und veranlaßt worden durch die Tarifpolitik der Elektrizitätswerke, wobei bemerkt sei, daß gerade diese ja in Privatbesitz sind. Die Herabsetung der Tarifpreise, die Einführung von Pauschaltarisen, die genaue Kalkulation der Tarife waren das Ergebnis des Borgehens der Elektrizitätswerke.

Alsdann begann die Gasindustrie mit einer sehr nachdrüdlichen Propaganda, die sowohl von den einzelnen Gaswerken selbst, als von den beteiligten Interessenvertretungen ausging. Insbesondere wurde eine besondere Propagandazentrale, die Zentrale für Gasverwertung, ins Leben gerusen, die in Wort und Schrift mit besonderem Geschick die Propaganda betreibt. Die Zentrale für Gasverwertung veröffentlicht Artikel in den Tageszeitungen, arbeitet Flugblätter und Broschüren aus und stellt den einzelnen Werken auf Wunsch auch sonstige Reklameterte zur Verbreitung zur Verfügung. Weiter geben die größeren Gasanstalten periodische Schriften, vielsach als Zeitschriften, heraus, in denen teils in belletristischer, teils in sachlicher Form alle Anwendungsgebiete des Gases behandelt werden.

Neben dieser schriftlichen Werbetätigkeit geht eine mündliche einher. Die Zentrale für Gasverwertung hat eine Neihe von Lehrdamen außegebildet, die den einzelnen Gaswerken zur Verfügung gestellt werden. Die Damen, gute Rednerinnen, halten Vorträge mit Demonstrationen. In besonderen Lehrstunden behandeln sie dann alle Fragen der Gasanwendung und tragen dazu bei, möglichst sparsam zu arbeiten. Vielsach werden auch besondere Kurse für die Schülerinnen der höheren Lehranstalten veranstaltet. Es wird fast immer betont, daß diese Methode der Werbetätigkeit für die betreffenden Gasanstalten sehr deutlich sichtbare Ersolge gebracht hat.

Neben diesen Bortragszyklen besteht eine Bandergasausstellung, eben= falls von ber Zentrale für Gasverwertung ins Leben gerufen, die sämtliche Apparate für die Gasverwendung vorführt. Auch hier finden praktische Demonstrationen und Vorträge statt. Übereinstimmend wird die große Werbekraft auch dieser Reklame und ihre praktischen überraschenden Ersolge von den einzelnen Gaswerksleitern betont.

Damit Hand in Hand ging eine intensive Durcharbeitung der Gasverwendungsapparate. Einen besonderen Reiz bietet das elektrische Licht
durch seine Beleuchtungskörper. Die Gasindustrie hat es verstanden, diese
Formen auch für das Gas nuthar zu machen. Auch die Gasösen sind
künstlerisch durchgearbeitet worden nach der Richtung der englischen Kamine
hin. Weiter hat die Gasindustrie ständig neue Gasverwendungsapparate
konstruiert hzw. die bestehenden verbessert. Ich nenne hier nur die besonders
in den letzten Jahren eingeführten Bügel- und Plätteisen und die mit
Gas beheizten Waschmaschinen. Wichtig sind endlich auch noch die gerade
in letzter Zeit auf den Markt gekommenen Apparate für Warmwasserbereitung, die ja nicht nur dem heute allgemein geforderten Komfort der
Warmwasserversorgung entgegenkommen, sondern vor allem auch dem kleinen
Manne ein Bad verschaffen können. Sie haben sich sehr bewährt und
spielen auch heute im Hausbau schon eine Rolle.

Auf die großen Erfolge der Gasverwendung der Straßenbeleuchtung wurde bereits hingewiesen. Auch hier war die elektrische Beleuchtung vorsbildlich, insbesondere bezüglich der Fernzündung.

Weiter ist hier hinzuweisen auf die Gasverwendung in der Industrie und im Handwerk, ein Gebiet, das auch erst in den letzten Jahren, aber mit gutem Erfolge, erschlossen worden ist. Für Beispiele sei hingewiesen auf die rationelle Ofenbeheizung in Krankenhäusern, Kasernen, Restaurants sowie in den Nahrungsmittelbranchen, z. B. der Fleischerei und Bäckerei. Auch in der Metallindustrie sindet das Gas neuerdings verschiedene Answendung.

Endlich seien noch die neueren Gasmotorenkonstruktionen, über die bereits oben gesprochen murbe, ermähnt.

Sind diese Bestrebungen, dem Gas neue Anwendungsgebiete zu versichaffen, sehr zu würdigen und auch bedeutungsvoll, so treten sie doch stark zurück hinter die Frage der Erschließung neuer Konsumentenkreise an sich. Die letzten Jahre der Entwicklung der Gasindustrie stehen unter dem Zeichen der Erschließung der kleinen und kleinsten Konsumenten, und

¹ In bezug auf die Betriebsssicherheit und zuwerlässigkeit ist das Gas der Elektrizität wohl noch zweifellos überlegen und wird es auch einstweilen noch bleiben.

biese ist erfolgt einerseits burch bie Einführung von Gasautomaten ober, wie die Berdeutschung lautet, der Münzgasmesser, andererseits durch die fostenlose Installation und Lieferung von Gasverwendungsapparaten.

Bei dem Gasbezug durch Münzgasmesser wird zunächst die Sicherheitseleistung hinfällig, außerdem aber dem kleinen Manne die Zahlung außereordentlich erleichtert. Er empfindet es viel weniger, wenn er täglich 10 2 in den Automaten steckt, als wenn er am Monatsende 3 2 von seinem Wochenlohn zahlen soll. Ein typisches Beispiel für den mangelhaften wirtschaftlichen Sinn dieser Kreise, denn das Automatengas ist teuerer als das sonstige Gas, und zwar wegen der wesentlich höheren Anlagestosten. Die Sinführung der Münzgasmesser und damit die Erschließung der kleinen Konsumentenkreise, die aber durch ihre große Zahl einen außersordentlich umfangreichen Bedarf darstellen, ist zweisellos die Hauptursache der enormen Zunahme der Gasproduktion. So wird ein typisches Beispiel im J. G. W. 13/267 für Nürnberg berichtet: "Die Gasabgabe durch Gasautomaten steigt fortgesett. So wurden im November 296 665 chm durch Gasautomaten abgegeben, über 80 000 chm mehr als im vorigen November. Es ist dies eine Steigerung von 40 % innerhalb Jahresfrist."

Hand in Hand damit geht nun auch die Überlassung von Apparaten zur Gasverwendung gratis, leihweise oder auf Abzahlung und ebenso die Installation. Es ist ja leicht verständlich, daß die Kosten der Gasbeleuchtung an sich nicht so hoch und abschreckend wirken, daß aber wohl die Anschaffungsstosten eines Gaskochers sowie einiger Gaslampen einen Betrag ausmachen, den der kleine Mann nicht abstoßen kann, vollends dann, wenn er bereits Petroleumlampen besitzt. Dagegen wird er gern die Gasbeleuchtung wählen, wenn ihm die nötigen Apparate gegen eine geringe Abzahlungssumme dzw. gratis geliefert werden. Bollends gilt das für die Kosten der Installation. Es gibt wohl kaum einen Arbeiter, der bei einem Gaskonsum von 2,50 dis 3 M monatlich 20 M und mehr für die Gaszuleitungen ausgibt. Dazu tritt der noch gerade in diesem Kreise verhältnismäßig häusige Wohnungswechsel.

Indessen kommt dieser Fall ja nur für kleinere Orte und für ältere Häuser in Frage. Moderne Häuser haben wohl selbst in den kleinsten Wohnungen Gasanschluß. Hier haben dann die Hauswirte die Kosten der Installation übernommen.

Wichtig ist auch hier wieder das psychologische Moment. Wer wie der Verfasser Gelegenheit gehabt hat, häusig Wohnungen in Berliner Arbeiterquartieren zu besichtigen, der weiß, wieviel Luxus gerade in Arbeiterstüchen getrieben wird. Die Küche ist der Stolz der Arbeiterfrau und,

möchte man fast sagen, der Maßstab des Arbeitereinkommens. Wir wissen auch, um wieviel mehr sie im Gaslicht als im Petroleumlicht wirkt. Das Borbild bei einer wirkt auf den Neid der anderen. Und wie früher die Hängelampe der Stube das Paradestück war, so ist es heute die "Gasekrone". Nicht vergessen darf endlich werden, daß die Arbeiterhausfrau doch noch häusig mehr oder weniger lange als Dienstmädchen die vielen Borzüge, insbesondere die Bequemlichkeit der Gasverwendung kennen gelernt hat. Und damit gehen ja andere Kreise dem Arbeiter mit gutem Beispiel voran. Wir denken hier daran, daß doch gerade in Berlin für Wohnung und elektrisches Licht von vielen weit mehr ausgegeben wird, als ihrem Etat entspricht.

So viel ist aber sicher, der Gaskonsum hat sich heute wesentlich versschoben, er dient heute dem Lichtkonsum der kleinen Kreise und dem Kochsverbrauch aller Kreise. Der Industrieverbrauch tritt dagegen zurück. Wie sich die Entwicklung weiter gestalten wird, ist heute noch nicht zu sagen. Unzunehmen ist, daß vielleicht der Heizosen allgemein eingeführt wird. Boraussetzung dafür ist freilich nach einer Notiz J. G. W., daß der Preissfür Gas dann nicht 6 & pro Kubikmeter überschreitet.

Diese Entwidlung wird recht beutlich illustriert durch die nachfolgenden Bahlen, welche J. G. B. 13 in einem Bericht über das Gaswerk Duffels borf mitgeteilt werden.

Welchen Anteil am Gaskonsum die kleinen Konsumenten haben, das zeigt in recht deutlicher Beise die folgende, dem Buche von Schnabelskühn S. 104 entnommene Zusammenstellung der Monatsverrechnungssbeträge. (Siehe Tabelle S. 94.)

Auch die folgenden von Borchert 2 gegebenen Zahlen beleuchten das in Rede stehende Broblem recht charakteristisch. Danach sind in Berlin im Jahre 1908/09 20 978 Anträge auf Einrichtungen von Münzgas=messeralagen gestellt worden, und zwar für:

Lade	n mi	t Wc	hnung					2404	ober	11,5 º/o
1 Et	ube	mit I	Rüche					7013	,,	33,4 %
2 St	uben	mit	Rüche	٠.				9278	,,	44,2 %
3	,,	,,	,,					1735	,,	8,3 %
4								409		2,0 %
5			,,					90		$0.4^{-0}/o$
mehr										0,2 %

¹ Neuerdings ift man bestrebt, auch die Industrie durch billige Tarife heranzuziehen (Dampsteffelheizung).

² Borchert, Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Gasautomaten im J. G B. 13/889.

Durchschnittliche Monaterechnung von 13 Mittel. und Kleinstädten Deutschlands für Gas im Betrage von

ll e i	0/0	ı	001	8	901	001	100	100	100	100	001	100	100	100	100	100	
Summa	Acnehmer	-	4155 1	9698 1	4804	2013 1	4190 1	1492 1	5980 1	2449 1	2284 1	2951 1	110 1	612 1	241 1		
	per	L						_			- 25	53				40979	
w vu	iniud n.C		20,3	22,1	25,3	20,0	24,3	20,4	28,7	26,0	24,1	35,1	12,7	13,5	18,6	24,4	
33 M	0/0		3,2	2,6	3,3	4,6	3,0	3,5	4,7	3,1	3,7	5,9	7,3	1,0	4,1	3,5	}
über	rod 18nE rombondR		133	252	162	92	126	52	281	75	28	175	œ	9	10	1456	
₩ %	0/0		1,6	1,6	1,6	1,3	2,0	1,3	2,4	1,8	1,4	3,8	6′0	8′0	1,7	1,9	
25—33	Zahl der Achnehmer		99	160	22	22	85	19	143	45	88	113	-	χ.	4	788	
.25 J	0/0		2,5	3,6	3,6	2,8	3,4	3,6	4,4	4,5	3,2	5,6	-	2,1	3,3	3,7	8
17_	Jahl der Abnehmer		102	354	171	56	143	54	566	103	74	166		13	∞	1510	24,4
7 116	0/0		4,3	5,2	5,7	3,9	5,6	4,9	6,2	6,0	5,4	7,8	1,8	3,4	4,1	5,5	
12-17	Zahl der Achnehmer		177	505	274	28	233	73	372	147	124	553	2	21	10	2242	
W	0/0		8,7	9,1	[11,1]	7,4	10,3	7,1	11,0	10,9	10,4	12,0	2,7	6,2	5,4	8'6	
8—12	3ah dang rempendk	-	363	885	533	150	430	106	656	566	237	353	အ	38	13	4033	
ขาน	muS nV &		7,67	6,77	74,7	80,0	75,7	9'62	71,3	74,0	75,9	64,9	87,3	86,5	81,4	75,6	
*	0/0		10,2	9,4	13,3	6,3	10,1	8,9	9,7	8'6	8,5	11,6	8,2	10,5	8,0	6,6	ì
8-9	Zandenduer Anbuehmer		426	606	639	128	422	101	577	241	193	343	6	64	19	4071	
W.	0/0		18,5	6'91	18,7	13,0	17,0	12,0	15,6	15,8	16,2	16,0	3,3	19,3	19,9	16,6	
4-6	gouepmer							_					00			 	l
	Jag lâng	1	292	1635	868	261	714	179	935	388	369	472	∞	118	48	3795	%
9/	29d Ign&			1									9	_	<u>.</u>	8629 873	75,6 %
2-4 16	Lombond)?		32,2	30,3 1	1127 23,5 89	670 33,3 261	1320 31,1 714	417 27,9 179	1355 22,7 935	617 25,2 388	608 26,6 369	743 25,2 472		168 27,5 118	82 34,0 48	8,72	75,6 %
2-4	30 18ng romeondde		1340 32,2	2938 30,3 1	1127 23,5	670 33,3	1320 31,1	417 27,9	1355 22,7	617 25,2	608 26,6	743 25,2	2 26 23,6	2 168 27,5 1	5 82 34,0	,3 11393 27,8	75,6 %
2.16 2-4	od Igns		18,8 1340 32,2	21,3 2938 30,3 1	19,2 1127 23,5	27,4 670 33,3	17,5 1320 31,1	32,9 417 27,9	23,3 1355 22,7	23,2 617 25,2	24,6 608 26,6	12,1 743 25,2	48,2 26 23,6	29,2 168 27,5 1	19,5 82 34,0	21,3 11 393 27,8	75,6 %
M 2-4	30 18ng romeondde		780 18,8 1340 32,2	2938 30,3 1	1127 23,5	670 33,3	1320 31,1	417 27,9	1355 22,7	617 25,2	608 26,6	743 25,2	2 26 23,6	2 168 27,5 1	5 82 34,0	,3 11393 27,8	75,6 %
2.16 2-4	Jahl der Abnehmer Jahl der Lechner		780 18,8 1340 32,2	2063 21,3 2938 30,3 1	19,2 1127 23,5	. 551 27,4 670 38,3	17,5 1320 31,1	32,9 417 27,9	23,3 1355 22,7	567 23,2 617 25,2	24,6 608 26,6	12,1 743 25,2	53 48,2 26 23,6	179 29,2 168 27,5 1	19,5 82 34,0	21,3 11 393 27,8	75,6 %
2.16 2-4	Achehmer		18,8 1340 32,2	21,3 2938 30,3 1	19,2 1127 23,5	27,4 670 33,3	17,5 1320 31,1	32,9 417 27,9	23,3 1355 22,7	23,2 617 25,2	24,6 608 26,6	12,1 743 25,2	48,2 26 23,6	29,2 168 27,5 1	19,5 82 34,0	21,3 11 393 27,8	75,6 %

Borchert schreibt dazu: "Man darf als feststehend betrachten, daß die Berwendung von Automatengas eine materielle Hebung der untersten Schichten mit sich führt. Es muß aber in diesem Zusammenhang betont werden, daß unseres Erachtens das Bestimmende bei der Berwendung von Automatengas seitens der Konsumenten nicht die Erwartung materieller Besserstellung ist, sondern daß die Motive vielmehr psychologischer Natur sind. Die Sucht, mehr zu scheinen als man ist, der sogenannte Kapitalismus (?), spielt hier eine nicht zu unterschätzende Rolle."

Eine Ausdehnung der Produktion und damit eine Stabilifierung wurde von der Gasindustrie wieder nach dem Borbild der Elektrizitäksindustrie (Überlandzentralen) erreicht durch den Bau von Gasffernleitungen.

Ursprünglich nur für die Versorgung der Nachbargemeinden gedacht, haben sie sich ständig weiter ausgedehnt und immer weiter entfernte Orte angeschlossen.

Bei näher gelegenen Orten findet eine Bersorgung unter normalem Druck direkt statt, bei weiteren Orten wird ein Verteilungsbehälter einsgescholossen, der nun seinerseits das Anschlußgebiet versorgt. Der Aktionseradius ist begrenzt durch die Schwierigkeit, Gas auf weitere Enfernungen durchzupressen, und durch die Kosten der Anlage, Rohrleitungen usw. Immerhin bestehen schon heute eine ganze Reihe solcher Fernanlagen, und es besteht die Tendenz, insbesondere die Nachbargemeinden größerer Städte in immer weiterem Umsange anzugliedern (Barmen zum Beispiel 50 km).

Die Fernversorgung in der eben beschriebenen Art bietet Borteile für die einzelnen Gaswerke durch Steigerung der Produktion, freilich unter Erhöhung der Kosten. In wesentlich anderer und ökonomisch viel wich=tigerer Richtung bewegt sich eine andere Art der Gassernversorgung, nämlich die durch Koksofengas.

Es wurde schon oben gesagt, daß die Koksöfen ursprünglich nur Koks gewannen, dann aber auf die Gewinnung von Nebenprodukten aus dem Gas übergingen. Das Gas selbst konnten sie nur wenig ökonomisch verwerten. Nun wird ja dem Leuchtgas das Ummoniak und der Teer entzogen, und es besitzt lediglich etwas mehr Benzol als das Koksofengas. Im Heizwert übertrifft es nicht viel das Koksofengas, und gerade der Heizwert des Leuchtgases ist es ja heute, der bei der Gasverwertung im Bordergrund steht.

Mit der praktischen Ausnutzung sind nun seit 1910 Anstalten gemacht und zwar sowohl in Schlesien als auch im Ruhrgebiet. Über bie Rentabilitätsgrundlagen biefer Art ber Gasverforgung berichtet Schreiber 1 folgendes:

"Wie weit die Versorgung mit Roksofengas rentabel ift, ergibt die Berechnung aus dem Anlagekapital, den laufenden Betriebskoften sowie ber Höhe bes Gaskonsums. Der hierbei zu berücksichtigende Koksgaswert für die Kokerei berechnet sich aus den für die Benzolgewinnung verlorengehenden Benzolmengen und bei der bisherigen Berwendung des Gafes für die Kesselfeuerung aus den Mehrkosten für die Dampferzeugung, welche entstehen, wenn anstatt Gas ein anderes jeweils zur Berfügung stehendes Brennmaterial verwendet wird. Sierbei fann angenommen werben, daß zur Erzeugung von 1 t Dampf 175 cbm Gas von 5000 Kalorien erforderlich find, so daß beispielsweise ein Werk, welches in 1 cbm Rohgas 20 g Benzolfohlenmafferstoffe besitht, und bei Rohlen= bzw. Schlamm= feuerung pro 1 t Dampf 1 M und mit Gasfeuerung 0,25 M Er= zeugungskoften hat, $\frac{1-0,25}{175}$ $\mathscr{M}=0,43$ & und 30 & Benzol, in Summa 0,73 & pro Rubikmeter Rohgas als Selbstwert in Unrechnung zu bringen hätte."

Eine unendlich weite ökonomische Perspektive eröffnet sich hier. Zunächst bietet die Koksofengasversorgung die Möglichkeit, den ganzen Produktionsbetrieb loszulösen von der Gemeinde und damit alle seine Schwankungen und Nachteile von der letzteren abzuwälzen. Die Gemeinde beschränkt sich auf den Vertrieb des Gases, für den sie lediglich die Behälter und die Rohrleitungen stellt. Damit ist dann aber auch wieder eine beträchtliche finanzielle Entlastung verbunden.

Der finanzielle Ertrag fließt ihr wie bisher zu, ja noch mehr, er wird höher, denn die verbilligte Anlage erfordert weniger Zinsen und die Gestehungskosten sind geringer. Dazu tritt weiter die wesentlich vereinsachte Verwaltung, ein Moment, das doch sehr große Beachtung verbient. Freilich sinden sich auch Gegenstimmen, die insbesondere die große technische wie persönliche Abhängigkeit betonen, in welche sich die Gemeinde begibt durch den Anschluß an ein privates Werk. Ferner können die Gaspreise für die Konsumenten wieder bedeutend verbilligt werden.

Endlich findet eine wefentlich rationellere Auswertung der Kohlen statt, was deutlich in dem Minderverbrauch der eingestellten Gaswerke zum Ausdruck kommt. Und daß selbst weite Leitungen technisch möglich

¹ Schreiber, Entwicklung und gegenwärtiger Stand ber Rokereiinduftrie Rieberschlefiens. Berlin 1911.

und wirtschaftlich rentabel sind, das zeigt Cleveland, das durch eine 2400 km lange Leitung mit Gas versorgt wird.

Ich laffe hier einige Angaben über die praktische Gestaltung ber Bersforgung mit Koksofengas folgen.

Über die Bersorgung der bergischen und märkischen Städte schrieb das J. G. W. 80/148: "Bur Fernversorgung ber bergischen und märkischen Städte Solingen, Remideid, Luttringhaufen, Lennep, Langericheid, Schwelm, Milape, Borde, Gevelsberg, sowie von Langenberg, Konigsfteele und Steele murbe von ben Bechen bes Effener Reviers, junächft von ben Bechen Matthias Stinnes III/IV und Bolfsbant bes Effener Bergwerksvereins Ronig Wilhelm aus, wobei fpater noch einige größere Bergwerksgesellichaften zum Anschluß kommen, im vergangenen Jahre eine Fernleitung erbaut von 120 km Länge. Seit Anfang November 1912 ift der Betrieb aufgenommen, und die zum Anschluß bereiten Gaswerfe wie Remicheid, Solingen, Lennep, Gevelsberg, Schwelm, Milspe murben fofort an bas Net angeschloffen. Die Berforgung erfolgte ftorungelos ohne vorherige Ankundigung ber Konfumenten von der Aufnahme der Koksofenlieferung. Auch die Gaswerksleiter sprechen fich sehr befriedigt über bie Qualität bes gelieferten Gafes aus. Das fpezififche Gewicht bes Roksofengafes ift 0,4 und entspricht bem spezifischen Gewicht des bisher von den Gasanstalten produzierten Gases, so daß eine Anderung der Brenner nicht nötig ift, wodurch sich bie Ginführung bes Roksofengases wesentlich erleichterte. In der folgenden Tabelle find die 18 Orte, die bis jest an die Fernverforgung angeschloffen find, nach ber Größe ihres Gasverbrauches geordnet, jusammengestellt:

Remscheid	5,0 Mill. cbm	Gladbeck	0,633	Nia. cl	on
Solingen	4,4 " "	Lüttringhausen	0,59	,,	,,
Milspe	2,12 " "	Alteneffen	0.50	,, ,	,
Wald	1,3 " "	Langerfeld	0,50		,,
Schwelm	1,12 " "	Ofterfeld	0,421	,,	,
Gevelsberg	1,00 " "	Dorften	0,417	,, ,	,
Steele	0,934 " "	Horst	0,412	,, ,	,
Königssteele .	0,70 " "	Langenberg	0,28	,, ,	,
Lennep	0,69 " "	Vörde	0,10	,, ,	,

Für Solingen wird im J. G. W. 12/1162 berichtet: "Der Gaseinkaufspreis, die Gasabnahme gemessen an der Übergangsstelle, beträgt im Mittel 3,5 Å. Er schwankt je nach Jahresmenge der Abnahme zwischen 3,7 und 3,3 Å. Für die einzelnen Gemeinden ermäßigt sich dadurch der Gestehungspreis des Gases um 1 dis 2 Å pro Kubikmeter, dei steigender Abnahme noch mehr. Streik entbindet nicht von der Lieserung. Bei einem allgemeinen Bergarbeiterstreik muß das Werk weiterliesern. Die Mehrkosten, die dadurch entstehen, sind jedoch durch die Gemeinde durch einen Ausschlag von 1,25 Å zu decken."

Mühlheim a. b. A. gab Anfang bes Jahres 1911 bie eigene Gasprobuktion auf und bezog nur noch Koksofengas. Der Preis wurde am 28. März 1911 einsheitlich für Kochs, Leuchts und Heizzwecke auf 10 & festgesetzt. Für gewerbliche Zweck sowie für reine Heizzwecke wurden besondere Preisvereinbarungen vorgesehen. Das Koksofengas hatte durchschnittlich 11—12 HK. Leuchtkraft. Der Gaseinkauf belief sich auf 173 951,25 % und erbrachte einen Reingewinn von 201 953,57 %.

Schriften 142. V.

Effen zeigt enorme Gewinn= und Verbrauchszahlen. Es bezog nur Koksofen= gas und betrieb rege Propaganda. Die Zahl der Konsumenten stieg um rund 12 210, davon hatten 11 219 Automaten, 1 400 Koch= und Heizapparate wurden mietbar abgegeben. Das Koksofengas war sehr gut verwendbar.

Für Witten schreibt J. G. W. 13/950: "Glücklich sind vor allem die Gasbenutzer in Witten, die bei der Gasentnahme aus dem Stadtrohrnetz das Gas zu
einem Preis, ansangend mit 8 1/8 bis herunter zu 5,5 1/8 erhalten, bei direkter
Gasentnahme aus der Hochdruckleitung sogar ansangend mit einem Preis von 41/2 1/8
bis herunter zu 3,2 1/8. Der Abnehmer von dem Gas aus der Hochdruckleitung
muß die Kosten der zur Druckverminderung erforderlichen Apparate selbst tragen.
Diese neuen Tarise bestehen erst seit dem 1. April dieses Jahres, so daß über den
Ersolg sich noch nichts sagen läßt."

Schließlich mag noch die folgende dem J. G. W. aus Erefeld zugegangene Mitteilung wiedergegeben werden, welche einen Einblick in die Art der Organisation und Finanzierung solcher Ferngasversorgungsanlagen gewährt.

"Zur Besprechung der Ferngasversorgung des linken Niederrheins hatte das Rheinisch-westsälische Slektrizitätswerk, Aktiengesellschaft (Essen), die Landräte, Beretreter der kreissreien Städte und Bürgermeister des linken Niederrheins zu einer Konserenz eingeladen, woran auch ein Bertreter des Regierungspräsidenten teilnahm. Nach einem Bortrage des Rheinisch-westsälischen Slektrizitätswerkes sprach sich die Bersammlung im Grundsat für die Zwecknäßigkeit der Sinführung der Gasserneversorgung aus. Die Sinrichtung ist in der Beise gedacht, daß die auf 3½ Mill. "Kgeschähte Anlage von den Kreisen und kreisfreien Städten sinanziert wird gegen Berzinsung und Tilgung des gesamten Kapitals durch das Rheinisch-westsälische Clektrizitätswerk. Zur Bersorgung der in Frage kommenden Städte ist eine Rohrsleitung von 130 km Länge mit einer lichten Weite von 400 mm vorgesehen."

§ 9. Die kaufmännisch=organisatorische Seite des Gaswerksbetriebes.

In ben letten Jahren wurde wiederholt von den verschiedenen maßegebenden Bersönlichkeiten im Gasfach betont, daß gerade der kaufmännische organisatorischen Seite mehr denn je Aufmerksamkeit zu schenken sei. So hat sich auch der Berein der Gas= und Wassersammlungen wirtschaftlicher Fragen in seinen Jahresversammlungen befaßt und so sase. B. der Referent bei der Jahresversammlung 1909/10, Direktor Hase, in seinem Bortrage "Aus dem Wirtschaftsleden der Gaswerke": "Aber auch im Innern unserer Betriebe darf die reformatorische Arbeit nicht sehlen. Ich meine nicht die Verbesserung und die Vervollkommnung der technischen Anlagen, sondern der Berwaltung, die Ausmerzung nicht mehr zeitgemäßer dureaukratischer Sinrichtungen, und nicht zum letzten die Einschlichen einer richtigen kaufmännischen Abrechnung. Nur mit Hilse einer solchen ist es möglich, unsere Besitzwerte und unsere Selbstkosten genau

kennen zu lernen, und erst wenn wir diese genau kennen, sind wir in der Lage, Abgabebedingungen sestzusetzen, welche wirtschaftliche Berechtigung haben." In diesen wenigen Worten, außgesprochen von einem Techniker, drückt sich die ganze Lage des in Rede stehenden Problems aus. Man ist ja im allgemeinen gewohnt, daß in Betrieben, welche außschließlich von Technikern geleitet werden, die wirtschaftlicherganisatorische Seite etwas zu kurz kommt, und es muß schon immer schlimm stehen, wenn ein Techniker sich mit wirtschaftlichen Fragen besaßt. Und die Dringlichkeit, mit welcher diese Frage jetzt in den Bordergrund der Gaswerksbetriebe gestellt wird, spricht eine deutliche Sprache, und doch ist es schwer sestzustellen, worin eigentlich die Mängel liegen und was abgestellt werden muß.

So eifrig die Frage auch diskutiert wird, positive Borschläge sind bisher recht wenige gemacht worden. Ein Zeichen, wie nötig der Kaufmann auch in der Gaswerksverwaltung ist und wie wenig eingehend der Techniker hier orientiert ist.

Rücklickend erinnern wir uns, daß der Gaswerksbetrieb eine Umwandlung in der Richtung erfahren hat, daß an Stelle der menschlichen Arbeitskraft außerordentliche hohe Kapitalien investiert wurden. Es ist die sinanzielle Seite, welche den Gaswerken ziemlich bedeutende neue Aufgaben auferlegt hat.

Mit der eigentlichen Beschaffung der Mittel hat das Gasmerk nichts zu tun, sie erfolgt durch die Stadt selbst. Dagegen ist es natürlich Aufsgabe der Gasmerksverwaltung, rechtzeitig auf ihren Geldbedarf aufmerksam zu machen und die Lage des Geldmarktes zu berücksichtigen. Der Zinsssusift seit 1890 trot großer Schwankungen gestiegen und hat so naturgemäß die Gasselbstkosten erhöht. Leider läßt sich hierüber kein Zahlenmaterial beibringen, da für die meisten Werke der Zinsaufwand mit den Amortisationen zusammen angegeben wird und da auch fortlaufende Übersichten für einzelne Werke nicht vorliegen. Ich habe in der Tabelle (Anhang IX) nach dem Kommunalen Jahrbuch die entsprechenden Daten zu berechnen gesucht. Eine große Genauigkeit dürste den Zahlen wohl aber kaum zusommen. Zunächst ist es nicht möglich, das Kapital, welches in den Anlagen investiert ist, richtig zu ermitteln, da die Abschreibungstechnik bei den verschiedenen Werken eine sehr verschiedene ist. Außerdem ist aber bei den verschiedenen Werken an sich wegen der fortgesetzen Neudauten und Ersenten

¹ Es sei aber auch baran erinnert, baß gerabe in ben letten Jahren von seiten ber Techniker allen wirtschaftlichen Fragen ein sehr weitgehendes Interesse entgegengebracht wird.

weiterungsbauten die Kapitalinvestition eine sehr verschiedene. Underersseits werden aber auch häusig Kapitalanlagen aus dem Jahresreingewinn gedeckt, so daß sie nicht als solche zum Ausdruck kommen. Man kann daher nicht etwa ohne weiteres ermitteln, welche Kapitalinvestition für Gaswerke die normale ist und inwiesern nun einzelne Werke zu teuer oder zu billig gebaut worden sind, obwohl gerade praktisch die Frage von sehr großem Interesse ist.

Die Tabelle zeigt auch hier sehr große Verschiedenheiten. Bemerkens= wert ift, daß die kleineren Werke etwas teurer gebaut sind als die größeren.

Eine Ergänzung hierzu bilben die folgenden Ausführungen, die ich dem J. G. W. 13/833 entnehme.

"Herr Dr.=Jng. Greineber hat über 195 Gaswerke und 124 Elektrizitätse werke Erhebungen angestellt und die Anlagekosten pro 1000 cbm resp. 1000 KW.=Stunden nugbarer Jahresabgabe festgestellt. Er sindet, daß das Anlagekapital kleiner Gaswerke mit einer nugbaren Jahresabgabe von 10000—500000 cbm um noch nicht 50% böher ist als das Anlagekapital großer Gaswerke von über 10 Mill. cbm Jahresabgabe, während die Gaswerke von 500000 cbm bis 1 Mill. cbm Jahresabgabe mit dem Anlagekapital pro 1000 cbm gleich günstig mit den großen Werken stehen. Demgegenüber ist das investierte Kapital pro KW.=Stunde um nahezu 100% böher bei kleinen Elektrizitätswerken als bei großen.

Als Mittelwert dieser 195 untersuchten Gaswerke und 124 Elektrizitätswerke ergibt sich ein investiertes Kapital von 581 M pro 1000 cbm nutbarer Abgabe für die Gaswerke, dagegen von 1167 M für die Elektrizitätswerke, d. h. daß das pro 1000 cbm resp. 1000 KW.-Stunden nutbarer Jahresabgabe investierte Kapital bei den Elektrizitätswerken rund doppelt so hoch ist wie bei den Gaswerken."

Eine erakte Ermittelung bes Kapitals hat Geitmann 1 für Berlin ansgestellt. Ich lasse bie Tabelle hier folgen. (Siehe Tabelle S. 101.)

Interessant ist an derselben zunächst, daß das Kapital pro Produktionseinheit so gut wie stadil geblieben ist. Die Schwankungen erklären sich durch Neubauten, die zunächst noch nicht völlig ausgenutzt werden. Was nach den früheren Aussührungen auf S. 36 ff. anzunehmen wäre, wäre eine wesentliche Steigerung, da, wie gezeigt wurde, die neueren Ofensysteme beträchtlich teuerer sind als früher und zwar schon auf die Produktionseinheit bezogen. Möglich ist indessen, daß Berlin hier wegen seiner Größe eine Ausnahmestellung einnimmt.

¹ Geitmann a. a. D. S. 128.

Geschäftsjahr		Anlagekapital bis zum Schluß des Betriebsjahres			ebsjahres stellen die	
		insgefamt	pro 1000 cbm bes im Jahre probuzierten Gafes	Buchwert der Gaswerke inklusive Röhrensystem	haften barauf an fremben Kapitalien (Unleihe, Kautionen)	Saswerke ein Rapital= vermögen der Stadt= gemeinde dar
		N6	Ж	No	М	16
1. April 1. " 1. " 1. " 1. " 1. " 1. " 1. "	1890 1895 1897 1899 1901 1903 1905 1907	54806121 67372170 71353195 78399665 83499957 103210090 117741563 136067754	547,40 611,70 576,00 567,00 518,00 538,00 539,00 535,00	57 398 435 70 222 014 75 124 172 57 760 013 66 914 454 85 231 367 95 434 212 111 849 657	21 290 418 24 445 674 24 539 530 26 216 097 33 091 552 48 518 550 57 410 968 70 876 903	36 108 017 45 776 340 50 584 642 31 543 914 33 822 901 36 712 817 38 023 244 40 972 754

Interessant ist ferner die Investierung der eigenen Mittel. Hier hat sich das Verhältnis seit 1890 völlig in das Umgekehrte verschoben; betrugen 1890 die eigenen Mittel 36 Mill. M gegen 21 Mill. M Schulden, so betrugen sie 1907 40 Mill. M gegen 70 Mill. M Schulden.

Über die Gesamtsumme der in den beutschen Gaswerken investierten Kapitalien wurden bereits oben S. 15 Angaben gemacht. Hier seien noch einige Zahlen über die dagegen aufgenommenen Schulden wieder= gegeben.

Nach Schnabel = Kühn 1 geht aus bem 1909 erschienenen Bericht ber Stadt Nürnberg hervor, daß von den gesamten Anleihen in den 22 Großstädten nicht weniger als 12,25 % zu Gaswerken verwendet worden sind.

Die kommunalen Anleihen haben sich folgendermaßen entwickelt:

Jahr	Deutsche Kommunalanleihen MiU. <i>M</i>	Deutsche Staatsanleihen Mill. M	Zufammen Mill. <i>M</i>
1900	222,38	216,30	438,68
1901	294,37	554,00	848,37
1902	197,89	580 ,0 0	777,89
1903	214,14	340,00	554,14
1904	242,63	343,00	58 5,6 3
1905	258,83	429,80	687,63
1906	346,83	637,00	983,83
1907	430,86	551,00	981,86
1908	536,30	1269,00	1805,30
Zuja	mmen 2744,23	4919,10	7763,33

¹ Schnabel Rühn a. a. D. S. 91.

Die Höhe ber Kapitalinvestitionen wird maßgebend für die Belastung der Selbstessten durch die Quote für Amortisation und Zinsen. Auch mit diesen Zahlen der Tabelle ist wieder nicht viel zu beginnen, da die einzelnen Zinssätze ebenso wie die Quoten für die Amortisation sehr verschiedene sind und im allgemeinen nicht bekanntgegeben werden. Praktisch liegen die Berhältnisse so, daß die Werke sehr verschieden und, was häusig noch schlimmer ist, unzureichend abschreiben.

Das rächt sich oft bitter. So hat z. B. die Stadt Magdeburg im Jahre 1912 rund 152000 M Gewinn weniger verfügbar gehabt, weil sie eine falsche Abschreibungspolitik betrieben hat. Es ist an sich gleich=gültig, ob sie die Abschreibungssumme zur Schuldentilgung oder sonstwie verwendet.

Welchen Anteil die Aufwendungen für Zinsen und Amortisationen an den gesamten Selbstkosten haben und wie sich ihr Verhältnis verschoben hat, das zeigt die nachfolgende Tabelle für Berlin.

Jahr	Ausgaben für Reinigungs= materialien	Fabrikations=	Ausgaben für Öfensumbauten, Untershaltung b. Gebäude Apparate, Steuern, Berficherung, Gehälster, Benfionen usw.	Amortifation und Zinfen	Gesamt= jelbst= kosten
1890	0,13	30,70	18,18	27,74	76,62
1891	0,11	31,87	18,70	29,29	79,86
1892	0,13	34,60	19,28	31,21	85,09 85,39
1893	0,09	32,69	20,20	32,50	85,39
1894	0,18	36,98	22,22	34,77	93,97
1895	0,13 0,09	34,76	22,09	33,40	90,25
1896	0,09	33,74	20,52	32,51	86,77
1897	0,09 0,23	32,80	23,96	30,58	87,34
1898 1899	0,23	39,25	23,14	27,92	90,31
1900	0,06 0,24	$ \begin{array}{c} 38,71 \\ 36,61 \end{array} $	22,76	26,37	87,34
1900	0,24		22,82	25,44	84,87
1902	0,08 0,17	45,98 47,42	23,76	24,69	9 4,4 3 98,79
1902	0,17	42,24	$24,93 \\ 25,15$	26,44	88,73
1904	0,25	38,13	24,82	21,34 19,21	82,16
1905	0,23	37,04	26,90	18,00	81,94
1906	0'27	31,68	29,21	21,84	82,73
1907	0,27 0,37	32,15	32,66	20,69	85,00
1908	0,60	34,12	35,21	21,17	90.50

Das Schwanken der Quoten für Zinsen und Amortisation erklärt sich durch die in den einzelnen Jahren vorgenommenen Erweiterungsbauten und Neubauten, die naturgemäß die Quote erhöhen. Diese sinkt in den folgenden Jahren wieder infolge gesteigerter Produktion. Gerade dieses

lettere Moment ist es, was die allgemeine Herabsetzung dieser Quote, die zu beobachten ist, auch veranlaßt hat.

Die Quote an sich ist verhältnismäßig gering, sie beträgt bei anderen Werken etwa 33—50 %, 3. B. bei Mannheim.

Auffallend gestiegen ist die Quote für Ofenunterhaltung und sonstige Betriebskosten. Den Hauptanteil an diesen Kosten dürfte die Position Ofenunterhaltung hierbei haben. Leider ist hier keine nähere Angabe gemacht. Sie wäre sehr erwünscht, da, wie schon gezeigt wurde, die höheren Ofenbaukosten in der Kapitalhöhe nicht zum Ausdruck kommen.

Die Kosten für Reinigungsmasse sind gering, aber sehr schwankend, was sich daraus erklärt, daß das Reinigungsmaterial verschiedene Jahre aushält.

Die Spalte Fabrikationskosten enthält die Aufwendungen für Kohle abzüglich Erlös für Nebenprodukte und die Arbeitslöhne. Interessant ist auch hier wieder die Feststellung des Einflusses der Kohlenpreisschwankungen.

Die Abschreibungstechnik hängt zusammen mit ber Buchhaltung ber Gaswerte. Gaswerte haben, soweit sie Gemeindebetriebe sind, tameralistische Buchhaltung. Diese ift ben Gemeinden durch die Städteordnung vorgeschrieben. Die kameralistische Buchhaltung ist nun aber für gänzlich andere Zwede gedacht, sie ist eine reine Buchhaltung für Ginnahmen und Ausgaben, d. h. für Verbrauchswirtschaften, nicht aber eine solche für Produktionswirtschaften, welche ständig über die in ihnen investierten Rapitalien orientiert sein muffen, ebenso wie über den Wirtschaftserfolg. Die kameralistische Buchhaltung bietet biese Übersichten nicht und man ift nun in ben letten Sahren unter bem 3mange, bei ben gesteigerten Roften tropbem die Rentabilität aufrechtzuerhalten, dazu übergegangen, Formen zu schaffen, die eine eingehende Überficht über die Gestaltung der Selbst= kosten ebenso wie über die Berteilung der investierten Kapitalien und die Beränderungen ber einzelnen Bermögensteile bieten. Das geschah, indem entweder besondere ergänzende Aufstellungen angefertigt murben oder daß die kameralistische Buchhaltung nach dieser ober jener Richtung hin ausgebaut murbe oder daß endlich hier eine besondere kaufmännische Buch= haltung eingerichtet murbe. Diese Fragen bilbeten mehrfach bas mehr oder minder ausführlich behandelte Thema von Vorträgen und Diskuffionen im Berein ber Gas= und Bafferfachmanner sowie von Auffaten im J. G. B. 1. Sie hatten zur Folge, daß die Gaswerke nun allmählich zu

¹ Auch eine größere felbständige Arbeit von Greineber ift hier zu nennen: Finanzwirtschaftliche Überwachung von Gaswerksbetrieben, München 1912.

einer geeigneten Buchhaltung, und zu einer spstematischen und bauernd fortgesetzen Feststellung ihrer Selbstosten übergehen.

Die Gaswerke haben zwar eine sehr genaue systematische Kontrolle ihres technischen Betriebes durchgeführt, aber ebenso wie sie die entsprechenden Kosten dafür nicht ermittelten, ebenso wenig besitzen sie in der Regel eine genaue buchmäßige Quantitätskontrolle aller in den Betrieb eingehenden Materialien. Hier müssen die Gaswerke noch viel von privaten und industriellen Betrieben lernen.

Bollends fehlt ben Werken auch eine Kontrolle ber von den einzelnen Arbeitern geleisteten Arbeiten, verbrauchten Materialien usw. Kurzum, der ganze interne Wirtschaftschetrieb der Gaswerke entbehrt heute noch in weitem Maße der wirtschaftlichen Kontrolle. Das kann uns nicht in Staunen seizen, denn wir haben ja schon oben gesehen, daß weder die Qualität des Gases noch die der Kohle in irgendeiner Art ökonomisch kontrolliert wird. Und dabei ist zu betonen, daß gerade die Kalkulation der Selbstkosten und eine genaue Mengenverrechnung dank der einheitlichen Produktion der Gasewerke eine durchaus leichte und einfach durchsührbare ist, und man wird es verstehen, wenn man einmal einen Sinblick in bestehende großindustrielle Betriebe genommen hat, daß hier der Privatbetrieb doch wesentliche Vorteile bietet. Wie gesagt, die Gaswerke stehen hier erst im Anfang einer Entwicklung, und es ist zweisellos, daß sich bei einer genauen Kontrolle der Selbstkosten noch wesentliche Ersparnisse werden erzielen lassen.

Neben dieser sachlichen Organisation des Rechnungswesens bedarf auch die Personalorganisation der Gaswerke einer sehr eingehenden Reorganisation. Heute hat das in den Gaswerken tätige Personal Beamtenqualität, es wird wie die übrigen Beamten der Gemeinde besoldet. Der Gaswerksleiter ist in der Regel ein Techniker; es wird neuerdings häusig verlangt, daß dem Techniker nun auch der Kausmann zur Seite treten musse, da ein rationeller Gaswerksbetrieb heute weniger als früher auf technischem Gebiete liege.

Es wird vor allen Dingen auch betont, daß es notwendig sei, die Leiter der Gaswerke auch für die Erfolge derselben zu interessieren. Es ist selbstverständlich, daß der Gaswerksdirektor nicht nur durch genaue Überwachung des Werkes Ersparnisse erzielen kann, sondern daß er auch im Berkehr mit den Abnehmerkreisen und durch kaufmännische Organisation die Rentabilität seines Werkes heben kann. Das hat freilich immer eine erhöhte Arbeitslast im Gefolge, und es wird mehr als einmal betont, daß kein Gaswerksdirektor sich unnötig gern mehr Arbeit aufbürdet und vor allen Dingen sich mehr Berantwortungen durch derartige Erweiterungen schafft, wenn er nicht anderweitig dafür entschädigt wird. Es wird daher

gewünscht, daß dem Gaswerksbirektor ein prozentualer Anteil am Gewinn seines Werkes gewährt wird.

Man ist in dieser Beziehung in einzelnen Werken auch vorgegangen, allerdings mit ganz verschiebenen Verhältnissen. So schreibt Dr. Schirr= meister von der Zentrale für Gasverwertung J. G. B. 13/768.

"Als Grundlage für die Berechnung der Tantieme dient in den meisten Fällen der Reingewinn. Weist ist ein sester Prozentsat bestimmt, der zwischen 2 und 6 % schwankt. Daneben sinden sich aber auch abgestuste Säte. So haben mehrere Städte für die Berechnung der Tantieme eine absteigende Skala sestgest. Der Leiter des Gaswerkes in Brandendurg bekommt bis zu einem Reingewinn von 150 000 % 1%, darüber hinaus nur ½ %, in Gelsenkirchen dis 200 000 % 2½ %, darüber hinaus 1 %, der Leiter des Clektrizitätswerkes Chemnit dis 400 000 % 2%, darüber hinaus ½ %, in Schwerin dis 25 000 % 4%, 50 000 % 3%, 75 000 % 2%, darüber hinaus 1%, der Direktor des Clektrizitätswerkes und der Straßendahn in Potsdam dis 30 000 % 1½ %, darüber hinaus 1 % und endlich der Direktor der Chemnitzer Straßenbahn dis 200 000 % 2% und darüber hinaus 1 %. Der umgekehrte Fall der prozentualen Erhöhung der Tantieme mit steigendem Reingewinn sindet sich nur vereinzelt. Der Gasanstalksleiter in Freiberg i. S. bezieht vom Reingewinn dis 700 000 % 1% und darüber hinaus 2%."

Im allgemeinen verhält man sich heute aber noch ber Bewilligung von besonderen Tantiemen gegenüber ablehnend; könnte es doch vorkommen, daß der Gaswerksdirektor ein höheres Gehalt bezieht als der Herr Bürgermeister.

Bezüglich bes übrigen Personals ist folgendes zu sagen. Das nichttechnische Personal für das Gaswert wird aus den sonstigen Bureaubeamten, die die Gemeinde beschäftigt, entnommen. Es besitzt keinerlei Fachkenntnis und auch keinerlei Interesse für die zu behandelnden Fragen und, was vielsach noch viel unangenehmer ist, es wechselt sehr häusig, besonders dann, wenn es eingearbeitet ist.

Auch bezüglich bes Außendienstpersonals ist man durchaus noch nicht auf einer ökonomischen Stufe angelangt. Allerdings bestehen auch hier Tendenzen zur Besserung. Insbesondere bemühen sich die Werke durch bessere Einteilung der Arbeiten (Organisation) Ersparnisse zu erzielen, was ihnen auch mit gutem Erfolge gelingt.

So hat beispielsweise die englische Sasanstalt in Berlin vor einiger Zeit eine Personalersparnis durchzuführen gewußt dadurch, daß sie das Ablesen der Gasuhren nicht durch besondere Beamte, sondern von denzienigen Arbeitern durchführen ließ, welche die Gasmesser mit Wasser nachsfüllten. Interessant ist übrigens auch hier wieder die Ausschaltung von Arbeitskräften durch die Einführung trockener Gasmesser, die als Präzisionseapparate naturgemäß teuerer sind als die sonstigen Gasmesser. Man geht

neuerdings sogar noch einen Schritt weiter und läßt durch diese Arbeiter auch gleichzeitig die Geldbeträge einziehen. Daß übrigens auch in dieser Beziehung noch große Ersparnisse zu erzielen sind, zeigt Geitmann, indem er mitteilt, daß in Berlin und seinen Bororten die Einziehung der Rechnungsbeträge rund vier Wochen nach Ablesung des Gasmessers erfolge, wodurch Berlin allein einen Jahreszinsverlust von etwa 250 000 M erleide. Auch die übrige Organisation der Gaswerksbetriebe läßt noch viel zu wünschen übrig. Es sind hier die allgemeinen Klagen, welche für alle Gemeindebetriebe vorgebracht werden, welche aber doch gerade bei den Gas-werken besonders empsindlich und nachteilig wirken. Vor allem die langsame Erledigung der Geschäfte wird immer hervorgehoben. Es wird häusig betont, daß der Gaswerksbetrieb mehr denn je heute kaufmännisch betrieben werden muß. Das gilt insbesondere hinsichtlich seines Einkauses der Rohmaterialien und der Verwertung der Nebenprodukte usw. Das sind Momente, die vor allem eine rasche Entschließung notwendig machen.

Auch hier machen sich wieder die Borfchriften ber Städteordnung hemmend bemerkbar. Danach darf der Gaswerksleiter felbständig nichts unternehmen. Aus den Magistratsmitgliedern wird vielmehr eine Gaswerkskommiffion gebildet, welcher Stadtverordnete und Magiftratsbeamte, die in der Regel aber alle Laien in bezug auf die Gaswerksfragen find, Der Gaswerksbirektor ift für alle Magnahmen an die Ge= nehmigung ber Rommiffion gebunden. Go barf beispielsweise ber Direktor ber städtischen Gaswerke in Berlin nur über Beträge bis zu 1000 M frei verfügen. Für alle anderen Unschaffungen sowie Verfäufe muß er die schriftliche Zustimmung ber Rommiffion haben und es bauert minbestens immer brei Tage, oft noch länger, ehe bie Buftimmung ber Rommiffions= mitglieder bam. beren Unterschrift vorliegt. Es ift einleuchtend, daß in biefem Falle die Bewegungsfreiheit und die rationelle Ausnutung gunftiger Einkaufs= wie Berkaufsgelegenheiten fo gut wie unmöglich gemacht wird. Diefe und andere Momente haben Beranlaffung gegeben, daß man doch ernstlich baran gedacht hat, die Organisation der Gaswerke in irgendeiner Form zu ändern. Sat man fich im Laufe der Jahre zu der Unschauung bekehrt, daß es durchaus nicht munichenswert ist, die Gasversorgung den Sanden des privaten Unternehmertums zu überlaffen, und daß es vorteil= haft und auch möglich ift, folche Betriebe burch die Gemeinde zu führen, so hat sich boch mit machsender Produktion gezeigt, daß ebensowenig wie ber reine private Betrieb der Rommunalbetrieb das ausschließlich munschens= werte ist. Er arbeitet nicht nur zu wenig rationell, sondern er ist auch fehr unbeholfen. Dazu tritt bann als weiteres beeinfluffendes Moment

für viele, insbesondere kleine Gemeinden, die finanzielle Belastung durch bie Beschaffung und Investierung großer Beträge.

Das hat denn dazu geführt, daß verschiedene neuere Betriebsformen eingeführt wurden. In erster Linie ist hier zu nennen die gemischt=wirtsschaftliche Unternehmung. Die gemischt=wirtschaftliche Unternehmung vereinigt die Borzüge beider Betriebsformen. Sie wird in der Regel in der Weise ins Leben gerufen, daß das Unternehmen in Form einer Aktiengesellschaft gegründet wird, deren Aktien die Gemeinde teilweise übernimmt. Außerdem hat die Gemeinde einen oder mehrere Size im Aufsichtsrat. Die Gemeinde hat also dauernd einen weiteren Einslußauf das Unternehmen im Interesse ihrer Bürger. Die gemischt=wirtschaftsliche Unternehmung wirft zwar für die Gemeinde einen geringeren Gewinn ab, andererseits ist aber auch ihre sinanzielle Anspannung eine wesentlich geringere. Ferner ist die Gemeinde der ganzen Berwaltung überhoben.

Eine zweite Form ist die, daß das Gaswerk zwar der Gemeinde gehört, aber an einen Privatunternehmer gegen eine feste oder auch eine mit dem Absatz oder mit dem Gewinn steigende Pachtsumme verspachtet wird.

Eine weitere Form ist die, daß die Gemeinde selbst sich sinanziell gar nicht engagiert, sondern den Bau und Betrieb eines Gaswerks einer Aktienzgesellschaft überläßt, welche nun ihrerseits in der Regel eine seste Abgabe vom erzielten Gewinn oder aber eine bestimmte Abgabe pro Kubikmeter leistet. Außerdem behält sich die Gemeinde vor, die Preise für Gas zu den verschiedenen Zwecken zu bestimmen, ebenso wie Kostenfreiheit oder Preisermäßigung für Straßenbeleuchtung usw. Es gibt hier unendlich viele Bariationen, auf die hier einzugehen aber nicht der Ort ist.

Endlich ist noch eine vierte Form zu erwähnen, die besonders bei kleinen Gemeinden, bei benen die finanzielle Seite eine Rolle spielt, Anklang findet. Es haben sich nämlich Betriebsgesellschaften gebildet, welche den kleinen Gemeinden Gaswerke auf eigene Kosten errichten und dieselben der Gemeinde überlassen, sobald sich der Betrieb als rentabel erwiesen hat. Biele dieser kleinen Werke rentieren aber sehr schlecht.

Die Formen sind hier wieder sehr verschieden. So wurde z. B. die Gasanstaltsbetriebsgesellschaft G. m. b. H. Berlin 1903 von den Firmen

¹ Aussührliche Mitteilungen über die heute in Deutschland in dieser Beise arbeitenden Firmen und ihre Erfolge bringt Geitmann in seinem Buche auf Seite 88.

Berlin-Anhaltinische Maschinenbau A.-G., Stettiner Schamottefabrik, Gasmesserfabrik Kromschröber, Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft, Caesar Wollheim, Kohlengroßhandlung

gegründet. Diese Gesellschaft arbeitet in der Reise, daß die Stadt das Kapital für den Bau hergibt und Sigentümerin des Werkes wird, während die Gesellschaft das Werk errichtet und pachtweise betreibt. Die Gesellschaft verzinst der Stadt das Kapital und amortisiert es außerdem. Die Umortisationsquote ist in der Regel so hoch bemessen, daß das Werk nach Ablauf der Pachtdauer, etwa 30 Jahre, in den Besit der Stadt übergeht.

Eine andere Betriebsgefellschaft stellt die Firma Karl France, Bremen, dar. Diese Firma, ebenfalls Gaswerksbausirma, läßt sich von den Gemeinden die Konzession für ein Gaswerk erteilen und überträgt diese einer neu zu gründenden Aktiengesellschaft, der sie gleichzeitig das Kapital vorstreckt. Das Gaswerk wird durch die Firma Karl Francke erbaut, die auch gleichzeitig für die Unterbringung der Aktien im Publikum sorgt. Für den Vertrieb der Aktien hat die Firma eine besondere Abteilung einsgerichtet, welche auch Kursberichte ausgibt.

Es ist endlich hier noch einzugehen auf die Wirtschaftliche Bereinigung beutscher Gaswerke Attiengesellschaft in Köln.

Beranlaffung für ihre Entstehung mar, daß die einzelnen Gasmerke ifoliert baftanden, mahrend ihre Lieferanten burchgehend in großen Berbänden organisiert waren und den Gaswerken ihre Bedingungen diktieren fonnten. Dazu trat bann die mangelhafte Ausnutzung ber Nebenprodufte und die gegenseitige Ronturreng auf dem Rofsmarkte. Bereits Ende ber 80 er Sahre hatte ber Berein ber Bas- und Wafferfachmanner für Rheinland und Westfalen die Notwendigkeit und die Borzüge eines gemeinsamen Busammenschlusses erkannt und gründete daher eine lose Verkaufsgesellschaft für Rofs. Die Krifis des Jahres 1902 ließ die Gaswerke zu einem festeren Berbande zusammentreten. Dieser trat unter dem Namen Wirt= schaftliche Bereinigung beutscher Gaswerke als Aktiengesellschaft im Sahre 1904 ins Leben. Die Wirtschaftliche Vereinigung ist ein ausgesprochenes Synbifat gur Saltung ber Rofspreise, bas später auch ben gemeinsamen Bezug ber Rohmaterialien aufgenommen hat. Über die Organisation gilt folgendes 1: Das Grundfapital der Gesellschaft beträgt 60 000 M, bas in 300 auf ben Namen lautende Aftien zu je 200 M eingeteilt ift. Jede Aftie ge= währt eine Stimme, und zwar richtet fich ihre Ungahl nach ber Gefamt=

¹ Schnabel = Rühn, S. 137/138.

erzeugung ber Gesellschaftswerke¹. Gegenstand dieses Unternehmens ist, burch bestmögliche Berwertung des Gaskokses und der übrigen Nebenprodukte die Birtschaftlichkeit der beteiligten Gaswerke zu erhöhen. Auch
der Ankauf von Verbrauchs= und Gebrauchsgegenständen ist mit in ihren
Geschäftsbereich einbezogen worden. Die Vorteile, welche das Gaskoks=
syndikat, wie die Virtschaftliche Vereinigung nach ihrem Hauptzweck oft
genannt wird, seinen Mitgliedern bietet, sind folgende:

- 1. Einheitliche Übersicht über die Absatverhältnisse.
- 2. Regelung bes Abfates:
 - a) Schut bes natürlichen Absatzebietes in bezug auf Preis und Menge und
 - b) Regelung bes Fernabsates.
- 3. Sicherstellung eines angemeffenen stetigen Breifes.

Die Bereinigung genießt hierbei unbeschränkte Bollmacht, ohne aber eine Mitwirkung ihrer Mitglieder auszuschließen. Um eine zuverlässige Grundlage für die Berkaufstätigkeit zu schaffen, sind sämtliche Gesellschafts-werke verpflichtet, dem Gaskokssyndikat dis zum 1. Februar jede Jahres-menge und Lieferzeit der zum Berkauf zu kommenden Produkte anzumelden. Während der Absat in die Ferne mit der Eisenbahn vollkommen in den Händen der Bereinigung liegt und diese die Abschlüsse ermittelt, bleibt der Ortsverkauf als ein Sonderrecht jedes einzelnen Gaswerks bestehen. Diesen letzteren schon der städtischen Hygiene wegen möglichst zu fördern und damit das natürliche Absatzebiet der betreffenden Werke zu schützen, ist als oberste Aufgabe der Bereinigung anzusehen, und zwar soll dies dadurch erreicht werden, daß die Aktiengesellschaft fremde Verkäuser wie die Nachbarwerke und Händler gegen angemessene Vertragsstrafe fernhält.

Ein ebenso wichtiger Geschäftsakt wie die Regelung der Absatverhältnisse, ist die Festsetzung der Grundpreise, die beim Berkauf als Richtschnur dienen sollen. Sie erfolgt unter Mitwirkung des Aufsichtsrates und des Beirates erst nach der Bekanntmachung der Kokspreise des Rheinisch=Beststälischen Kohlensyndikats, und zwar werden sie immer etwas tiefer als diese ansgesetzt. Je nach Absatzeit und Frachtlage werden die Gesellschaftswerke in vier große Gruppen, in eine west-, nord-, mittel- und süddeutsche einsgeteilt, um damit den verschiedenen Interessen der einzelnen Gebiete Rechnung zu tragen. Mindererlöse trägt die Bereinigung, Mehrerlöse fallen den

¹ Es haben Aftien zu übernehmen:

Gaswerke mit weniger . . . als 1 000 000 cbm 1 Aktie = 200 M

[&]quot; pon 1000000 cbm bis 5000000 cbm 2 Aftien = 400 M

liefernden Werken zu. Unders gestaltet fich die Breispolitik des Gaskoks= syndifats, wenn es auch ben Berkauf der nach dem 1. Februar angebotenen Mengen übernehmen foll. Sier haben bann alle gegen bie Grundpreise erlösten Unterpreise die Werte zu tragen, welche diese Mehrmengen lieferten, wo hingegen etwaige Überpreise in die Raffe der Bereinigung fließen, qu= gunften aller foksliefernden Werke. Über die praktische Durchführung Diefer Art ber Preisfestjegung machte Berr Dhly, Direktor ber Wirtschaftlichen Bereinigung einer Bersammlung von Gaswerksleitern in Breslau bie folgenden Angaben: "Die Preise werden von Organen ber Wirtschaft= lichen Bereinigung, vom Beirat felbst festgesett, ber sich aus ben Leitern ber Gaswerke zusammenfest. In Schlefien murben eine bestimmte Ungabl, bei vollständigem Beitritt ber Werke vielleicht vier Mitglieber und vier selbstvertretende Mitglieder, einem Beirate angehören, der die Breise je nach den örtlichen Bedürfnissen und nach Rücksprache mit seinen Kollegen festsett. Diese legen nur die Grundpreise fest, die Überpreise stehen jedem Werke zu. Die Gaswerksleiter sind es felbst, die sich zusammenfinden und im Begirf die Preise bestimmen. Ihnen, meine Berren, werben die Breise von schlesischen, nicht von rheinischen ober mittelbeutschen Direktoren bestimmt. Sie felbst, meine Berren, sind in der Preispolitif maggebend. Deswegen ist Deutschland eben in Gruppen geteilt, weil es nicht angängig ift, daß mestliche Gaswerksleiter Beschlusse fassen, die auf die Preisgestaltung im Often Ginfluß ausüben und umgekehrt, weil ihnen die Berhältniffe fern= liegen. Die Leiter find es felber, welche über die Preispolitik gang individuell Beschluß fassen."

Die Koften, die entstehen, werden durch eine Abgabe und durch eine Umlage gedeckt. Sie find gegenüber den Borteilen, welche die Birtschaftliche Bereinigung bietet, unbeträchtlich und betragen nur etwa 1% des Gesamtumsates.

hierzu teilte Direktor Ohln auf ber obenermähnten Sitzung, bie im vorigen Jahre stattfand, mit:

"Wir erheben für das laufende Geschäftsjahr nach dem Beschlusse unserer Organisation 9 % pro 1000 cbm. Wenn also ein Gaswerk 1 Mill. Kubikmeter erzielt, so hat das Gaswerk 90 % pro Jahr zu zahlen. Daneben erheben wir für den Gaskoks, der durch die Wirtschaftliche Vereinigung vertrieben wird, ca. 1 % Umlagen pro 10 t, den Ortsverkauf tangiert das nicht. Verkauft ein Werk zum Beispiel noch 500 t Koks durch die Wirtschaftliche Vereinigung, so ergibt das bei 1 % Umlage für 10 t 50 %. Die Umlage dient zur Deckung der Mindererlöße, welche die Vereinigung in schlechten Zeiten oder bei Industriegeschäften auf sich nimmt. Je mehr Werke der Vereinigung beitreten, um so niedriger wird sich Albgabe und Umlage gestalten."

Wie sich die tatsächliche Berechnung der Umlagen und Abgaben stellt, zeigt die nachfolgende Berechnung für das Geschäftsjahr 1. April 1905 bis 31. März 1906, die im J. G. W. 06/587 veröffentlicht wurde.

Die Wirtschaftliche Vereinigung setzte im zweiten Geschäftsjahre 1. April 1905 bis 30. Mär; 1906 ab:

200 750,064 t Kofs 7 720,000 t Teer 500,000 t Ammoniakwaffer.

Die Umlage beträgt:

2,5 1/3 pro t abgesetter Menge 2 1/3 ,, t ber nach auswärts gelieferten Menge.

Das ergibt insgesamt einen Betrag von:

Die Berteilung bieser Summe geschieht in folgender Beise: a) 19 Werke bie nur Ortsabsak haben und keinen

a)	19 werte, die nur Ortsavlug gaven und teinen				
	Roks nach auswärts verkauften zahlen	843,66	₩ =	5	0/0
b)	20 Werke, die bis zu 300 t geliefert haben gahlen	1 145,75	$\mathcal{M} =$	7	0/0
		1 989,41	<i>M</i> =	12	0/0
c)	10 Werke von 310-500 t Lieferung gablen	436,21	<i>M</i> =	21/	2 0/0
		2 425,62	<i>M</i> =	141/	2 0/0
d)	6 Werke von 510-1000 t Lieferung gablen	1 008,10	<i>M</i> =	61/	2 0/0
		3 433,72	M =	21	0/0
e)	13 Werke von 1010-2000 t Lieferung gablen .	1 640,61	<i>M</i> =	10	0/ <u>0</u>
		5 074,33	<i>M</i> =	31	0/o
f)	20 Werke über 2010 t Lieferung gahlen	11 382,64	м =	69	0/0
	_	16 456,97	<i>M</i> =	100	0/o

der Kosten.

Unhang.

Ronkurreng und Ronjunktur.

Ein sehr interessantes Problem ist die Frage, inwieweit die Gaswerke durch Konjunkturen und durch die Konkurrenz betroffen werden.

Hier ist zunächst festzustellen, daß hinsichtlich ihres Produktionsbetriebes die Gaswerke, wie alle anderen Industriebetriebe durch Konjunkturschwankungen bei dem Bezuge ihres Kohlenmaterials stark betroffen werden. Es kommt die Hochkonjunktur des Jahres 1901/02, deren Wirkungen ja durch den südafrikanischen Krieg, durch Waggonmangel, durch den Bergarbeiterstreif und durch einen ungewöhnlich kalten Winter außerordentlich verstärkt wurden, sowohl in den Kohlenpreisen wie in den gesamten Selbstkosten der Werke recht deutlich zum Ausdruck. Wir haben gesehen, daß die Kohlenpreise in diesen Jahren recht beträchtlich gestiegen waren und daß die Gaswerke einen sehr bedeutenden Mehrbetrag für Kohlen, teilweise bis zu 33 %, zu zahlen hatten. Interessant ist übrigens hierbei fest-

zustellen, daß die Steigerung der Kohlenpreise 10—15 % betrug, während sich dagegen die Mehrbelastungen der Gaswerke auf 20—25 % beliefen; ein interessantes Beispiel der zunehmenden Verteuerung bis zum Konsumenten.

Auf bem Gebiet der Kohlenversorgung kann das Gaswerk der Konjunktur nicht ausweichen, wohl aber auf dem anderen Gebiet, nämlich dem Eisenmarkt, an dem die Gaswerke wegen ihres Röhrenbedarfes und wegen des Bedarfes an Apparaten und sonstigen Eisenkonstruktionen interessiert sind.

Benig berührt werben die Gaswerke durch Krisenerscheinungen im Gasabsas. Allerdings muß diese Frage auch wieder individuell behandelt werden. Gaswerke, welche in Industriegebieten gelegen sind und große industrielle Stablissements versorgen, werden von einer Krisis auch empfindlich getroffen. So hat zum Beispiel das Gaswerk Peine ist das Jahr 1902 einen sehr bedeutenden Ausfall zu verzeichnen gehabt, weil ein industrieller Großkonsument seinen Gasverbrauch einschränkte (Minderabnahme 205000 cbm) und auch vor allem seine Arbeitszeit seit sehr beträchtlich verkürzte. So sinden wir häusig im J. G. W. die Bemerkung, daß ein fühlbarer Gaskonsumrückgang eingetreten sei durch Sinschränkung des industriellen Bedarfes infolge Verkürzung der Arbeitszeit und vor allem infolge Einführung der englischen Arbeitszeit. Sbensfalls ein fühlbarer Rückgang trat ein in vielen Städten durch Einführung des 8 Uhr=Ladenschlusses.

Dieser Rückgang ist allerdings in der Negel schon in den nächsten Jahren durch Sinführung der Automaten, besser durch allgemeine Gewinnung der Kleinkonsumenten, rückgängig gemacht worden. Und es muß betont werden, daß überall dort, wo nicht ein industrieller bzw. gewerblicher Bedarf vorsherrscht, eine Beeinslussung des Gasverbrauches durch die Krisen nicht eingetreten ist. Das ist auch einleuchtend, denn der einzelne Haushalt braucht Leucht= und Kochgas, gleichgültig, wie seine Sinnahmeverhältnisse sonst sincht allerdings eine Sinschrung des Gasverbrauches bei herrschender Arbeitslosigkeit und bei großem Absat an Kleinkonsumenten eintreten würde, muß aber dahingestellt bleiben.

Ein zweites interessantes Moment ist die Frage, wieweit der Gaswerksbetrieb unter dem Einfluß der Konkurrenz steht. Man möchte zunächst geneigt sein, den Einfluß der Konkurrenz für unbedeutend zu halten
und in der Tat ist ja die Tatsache sesssschend, daß die Konkurrenzverhältnisse der Gaswerke eingeschränkte und besonders geartete sind. Sie sind
es, weil heute ja der weitaus größte Teil der Gaswerke, wie oben gezeigt
wurde, rund 75% im Besitz von Gemeinden sind. Diese können aber

¹ 3. G. W. 03/775.

bie bem Leuchtgas erwachsende Konkurrenz ausschließen, indem sie ihre Straßen nicht zur Benutung der Rohrleitungen anderer Werke hergeben.

Das Leuchtgas felbst findet eine Konkurrenz in dem Betroleum und in der Elektrizität, sowie an einzelnen Orten in privaten Steinkohlengasanstalten.

Was die Konkurrenz des Petroleums anlangt, so wurde schon oben gesagt, daß dieselbe verhältnismäßig unbedeutend ist, da nur etwa 16% obes gesamten Lichtbedarses des Deutschen Reiches durch Petroleum gedeckt werden. Dabei ist daran zu erinnern, daß doch nur etwa 50% der deutschen Bevölkerung in Gasversorgungsgebieten wohnen, so daß ein sehr großer Teil des Petroleumkonsums auf die Hälfte der deutschen Bevölkerung, die nicht für Gas in Frage kommt, entfällt.

Gegenüber bem Petroleum ist rein wirtschaftlich genommen das Gas erst dann konkurrenzfähig, wenn es in der praktischen Verwendung nicht teurer ist als die Petroleumlampe. Es wurde schon gesagt, daß die absoluten Kosten nicht höher sind als diejenigen für Petroleum, daß aber die Leuchtgasssamme wesentlich mehr Licht als die Petroleumslamme liefert. Von dieser Seite auß hat das Leuchtgas also einen gewaltigen Vorsprung gegenüber dem Petroleum vorauß, der auch dem Konsumenten einleuchtend aber durchauß nicht außreichend ist, ihn zum Übergang zum Leuchtgaß zu bewegen. Es wurde an anderer Stelle gezeigt, daß vielmehr hier andere Momente wie die der gebührenfreien Legung der Leitung bis an die Konsumstelle und Lieferung der Gaßbenutzungsapparate zu geringen Kosten, sowie Erleichterungen der Zahlungsbedingungen außschlaggebend sind; da diese von den Gaßwerken heute gewährt werden, so hat von dieser Seite her also das Leuchtgaß heute keine ernsthafte Konkurrenz mehr zu fürchten.

Besentlich ernster zu nehmen ist die Konkurrenz des elektrischen Lichtes. Das elektrische Licht, und dies kommt zunächst nur ernsthaft in Frage, elektrisches Kochen und Heizen liegen noch in weitem Felde, hat gegenüber dem Leuchtgas zweisellos manche Annehmlichkeiten, die es zum bevorzugten Licht der wohlhabenden Bevölkerung wie der Geschäftswelt machen. Man muß sagen, daß diese Vorzüge allerdings Gegenstand des Lurus sind, den sich aber doch heute schon viele gestatten, häusig allerdings mehr aus der Sucht, mehr zu scheinen als aus wirtschaftlicher Berechtigung.

Aber ber Zug zur Elektrizität besteht zweifellos. Die Gaswerke haben bas auch erkannt und zu nuten gewußt, indem sie bie technischen Borzüge bes elektrischen Lichtes mit Erfolg auch beim Gas schufen.

Wichtiger aber noch war die Preisfrage. Das elektrische Licht hat durch die Schaffung der Metallfadenlampe eine ähnliche Verbilligung des Schriften 142. V.

Stromverbrauches erfahren, wie das Gas durch den Glühstrumpf von Auer. Trothem ist das elektrische Licht heute noch teuer. Man setzt allgemein als gleich 1 KW.=Stunde und 1 cbm Gas. Die erstere kostet im Durchschnitt etwa 40 Å, das letztere etwa 13—15 Å. Die Gas=beleuchtung kostet demnach etwa ein Drittel der elektrischen Beleuchtung. Die Elektrizitätswerke sind daher bestrebt, ihre Preise beträchtlich herabzusehen und sie haben ihre Tarise in bewundernswerter Beise durchzgearbeitet. Der Ersolg war der, daß auch die Gasanstalten Preise ermäßigungen nähertraten und ihre Tarise genau kalkulierten.

Die bei ben Gaswerken in den letten Jahren beobachtete Pflege der faufmännischen Seite bes Betriebes ift jum größten Teil veranlaßt worben burch bie Konfurreng ber Gleftrigitätswerfe. Über biefe Fragen find leiber in der Literatur noch keine Untersuchungen angestellt worden; auch an positivem Material für die einzelnen Werke fehlt es. In der Regel ist bas Gaswerk in Gemeindebesit, bas Elektrizitätswerk in Privathesit. Sier wird das Gaswerk immer gezwungen fein, der Tarifpolitik des Glektrigitäts= werkes zu folgen, es fei benn, daß fich bas Gaswerk bestimmte Minimal= tarife für das elektrische Licht von vornherein ausbedungen hat. Anders liegen die Dinge bort, wo beide Betriebe im Gemeindebesit find. Säufig genug finden mir J. G. W. die Klage ber Gasmerksleiter, daß bas Elektrizitätsmerk in seiner Preisgestaltung wesentlich bevorzugt werbe. Es wird gefordert, daß bei beiden Werken die Preise fo zu halten seien, daß die Reinerträge eine gleiche Berginsung der investierten Kapitalien bieten. Wegen ber hohen Reinerträge der Gaswerke können sich freilich die Ge= meinden bagu felten entschließen.

Endlich ist noch ein Blid zu werfen auf die Konkurrenzverhältnisse in folchen Werken, in denen Gemeinde= und Privatgaswerk nebeneinander bestehen, wie es in großen Städten mehrfach der Fall ist.

Es werden dabei entweder dem privaten Gaswerf bestimmte Stadtgebiete zur Versorgung reserviert, oder aber es wird ihm das ganze Stadtgebiet überlassen. Im letzteren Falle ist der Kampf wenig ökonomisch,
denn es werden doppelte Gasleitungen benötigt, und beide Gaswerke
werden versuchen müssen, die Konsumenten durch besondere Preise heranzuziehen. Daß solche Fälle vorkommen, erklärt sich daraus, daß die
privaten Unternehmer vielsach langlausende Konzessionen haben und daß,
nachdem sich später der Gaswerksbetrieb durch die Stadt bewährt hatte, diese
die vollständige Versorgung selbst übernehmen wollten. Im allgemeinen hat
das auch zu dem Resultat geführt, daß das städtische Gaswerk Sieger geblieben
ist, und daß die private Gesellschaft entweder ihr Gaswerk verkaufte oder es

stillegte. Wo aus irgendwelchen Gründen zwei Betriebsformen bestehen blieben, da wurde der privaten Gesellschaft ein bestimmtes Versorgungs= gebiet eingeräumt. Außerdem wurden bestimmte gleichmäßige Preise vereindart. Heure werden private Gaswerke eigentlich nur in kleinen Gemeinden errichtet, die entweder nicht kapitalkräftig genug sind, oder aber aus betrieblichen Gründen auf ein eigenes Gaswerk verzichten. Meist behält sich die Gemeinde auch ein Übernahmerecht vor. Größere Gemeinden verlangen in der Regel für die Erteilung der Konzession so hohe Gewinnsberechtigungen, daß die privaten Werke keinen genügenden Borteil mehr sinden.

Endlich wäre noch furz auf die Konkurrenz des Zechengases hinzumeisen. Die einzelne Gemeinde kann in der Regel natürlich Zechengas ausschließen, indem sie einsach für die Leitungen ihre Straßen nicht here gibt, andererseits wird sie sich aber der Einführung von Zechengas nicht sehr verschließen, wenn ihr die Garantien geboten werden, daß das Gasstets von ausreichender Qualität ist und normal und regelmäßig geliesert wird. In diesen Fällen wird das Gaswerk von mannigkachen Risiken bestreit und profitiert troßdem von dem steigenden Gasverbrauch.

Reinerlei merkbaren Einfluß auf die Gasverwendung hat die Einsführung der Leuchtmittelsteuer gehabt. Dagegen sollen allerdings die Glühskörperfabriken einen zeitweiligen Auskall an Absatzt zu verzeichnen gehabt haben. Wieweit der aber auf der anderweitig beobachteten Eindeckung vor Inkrafttreten der Steuer beruht, ist fraglich.

§ 10. Die Selbsttoften der Gaswerke.

Nachdem der Preisgestaltung im einzelnen nachgegangen ist, sei nun noch ein zusammenfassender Überblick über die Gesamtheit der Selbstkosten und die Bedeutung der einzelnen Faktoren in ihr gegeben. Sine solche Betrachtung hat ihre Berechtigung, weil sie zeigt, wieweit die beobachteten Momente verwirklicht worden sind d. h., wie die einzelnen Betriebe wirtschaftlich arbeiten.

In der Zusammenstellung (Anhang IX) sind die Selbstkosten einer Reihe von Gaswerken nach der Zusammenstellung im Rommunalen Jahrebuch wiedergegeben. Ich habe mich darauf beschränkt, die großen Werke bis herab zu 7 Millionen Jahresproduktion sämtlich aufzusühren. Von den kleineren Werken aber aus jeder Produktionsgruppe nur zwei und zwar dasjenige Werk mit den höchsten und dasjenige mit den niedrigsten Kosten. Die Zahlen beziehen sich auf die Betriebsjahre 1909/10 bzw. 1910/11, da die einzelnen Gaswerke ihre Abschlüsse zu verschiedenen Zeiten auf-

stellen. Diese Unterschiebe können aber in diesem Falle außer Betracht bleiben. Sbenso kann für die gerade in Rede stehenden Zwecke die Tatsfache außer Rücksicht bleiben, daß die in der Tabelle angegebenen Quoten für Zinsen und Amortisation nicht ohne weiteres vergleichbar sind, da die Kapitalien, auf welche sie bezogen werden, sehr verschieden sind.

Unter Kohlekosten verstehe ich ben Betrag, welchen die Gaswerke für Kohle auswenden mußten, um 1000 cbm Gas zu erzeugen. Die Quote für Amortisation und Zinsen war leicht zu berechnen, da in dem Kommunalen Jahrbuch die Selbstkosten ohne die Quote für Amortisation und Zinsen und diejenigen mit denselben, also einschließlich der genannten Positionen angegeben war.

Die sonstigen Kosten umschließen die Ausgaben für Arbeitslöhne, Gehälter, Dfenunterhaltung usw. Sie sind leiber nicht getrennt angegeben, so daß eine Kritik hier nicht möglich ist. Außerdem ist bei den Selbststoften der einzelnen Gaswerke bereits der Erlös für Nebenprodukte in Abzug gebracht worden; auch dieses Moment verschiebt leider das Gesamtsbild. Immerhin aber doch nicht so weit, daß bemerkenswerte typische Berhältnisse nicht noch zum Ausdruck kämen. Sine recht gute Ergänzung dieser Tabelle bieten die nachfolgenden Zahlen, welche für das Gaswerk Düsseldorf im J. G. W. für das Jahr 1911 veröffentlicht worden sind. Die Betriebsausgaben für die Gaserzeugung in Düsseldorf betrugen 1911:

	İ .	auf 100	0 cbm Gas
Ausgaben für	im ganzen	erzeugtes	nuşbar abgegebenes
	M	М	M
Gaskohlen	1 492 799,44	42,59	46,90
Rotsgas (Rots für Generatoren und Dampf-	1 102 100,11	42,50	10,00
kessel, Benzol und Dl)	11 469,42	0,33	0,36
Betriebslöhne einschl. Koksgaserzeugung .	219 887,72	6,27	6,91
Unterhaltung der Gasöfen	50 315,33	1,44	1,58
Reinigung des Gafes	12 566,08	0,36	0,40
Wafferverbrauch, Stromverbrauch u. Heizung	· ·		
einschl. Rokserzeugung	35 135,08	1,00	1,10
Betriebsutensilien und Unkosten	63 308,72	1,31	1,99
Dampfmaschinenbetrieb	52 954,35	1,51	1,66
Unterhaltung der Gebäude usw	20 711,84	0,59	0,65
Unterhaltung der Apparate	34 558,96	0,99	1,90
Unterhaltung der Rohrleitungen	45 196,63	1,29	1,42
Gehälter	116 907,95	3,34	3,67
Pensionen und Wohlfahrt	30 635,49	0,87	0,96
Generaluntoften	47 470,12	1,35	1,49
Summa	2 233 917,13	63,74	70,18

Sahen

Ginen recht intereffanten Ginblid gewährt auch bas Gewinn= und Berluftkonto besfelben Gaswerks:

Gewinn- und Verlustkonto des Gaswerks Düsseldorf 1912.

Sall

"" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" ""	Gehaltkonto	116 908 30 636 52 954 1 492 799 11 469 50 315 219 888 47 470 35 135 63 309 12 566 20 712 34 559 45 197 230 008 354 776	Per Gasabgabefonto " Rofskonto " Teerkonto " Ammoniakfonto " Hammoniakfonto " Hammoniakfonto " Hammoniakfonto " Hammoniakfonto " Gasmesservanterhaltungs-konto " Grundskuchunterhal-tungskonto " Grundskuchunterhal-tungskonto	3 625 977 659 413 106 891 207 183 15 094 69 304 4 005
"	Zinsenkonto			
	Stadtkassenkonto, etats= mäßige Abführung an die Stadtkasse Gasmessermietekonto	$1050000\\228$		
" "	Gasabnehmerkonto diversen Debitoren	6 187 1 037 285 714		
		4 686 867		4 686 867

Schließlich mag noch als Ergänzung die Selbstkoftenübersicht für die städtischen Gaswerke Berlins (Anhang $X\,d$) solgen, wie sie Geitmann auf Seite 38 seines Buches zusammengestellt hat. Ich habe die Tabelle nach der angegebenen Quelle noch für die letzten Jahre ergänzt.

Endlich mögen (Anhang X b) noch zwei Tabellen über die Durchschritts-selbstkosten verschieden großer Gas- und Elektrizitätswerke wiedergegeben werden 1, um die wesentlich größere Rentabilität der Gaswerke gegenüber den Elektrizitäts- werken darzutun.

Betrachten wir nun das Tabellenmaterial bezüglich seiner Einzelheiten. Cs zeigt sich auf ben ersten Blid, daß die Selbstfosten beherrscht werden

¹ Greineber, J. G. W. 1913/301.

burch ben Aufwand für Rohle. Auch hier kommt wieder beutlich die geographische Lage mit ihrem Einfluß durch die Kohlenfrachten zum Ausdruck.

Sehr interessant ist die Spalte Zinsen und Amortisation, welche außerordentliche Schwankungen ausweist, die zum Teil wohl durch die zu verschiedenen Zeiten gemachten Neuanlagen verursacht werden, die teils weise aber auch die durch die Neueinrichtungen überhaupt bedingten wesentz lich höheren Kapitalinvestitionen erkennen lassen. Werke mit sehr geringer Zinsens und Amortisationsquote dürften alte Werke sein. Sehr interessant sind die großen Schwankungen, die besonders auch bei den kleinen Werken teilweise zu beobachten sind. Man muß allerdings auch hier feststellen, daß die kleineren Werke im allgemeinen ebenso günstig stehen und daß gerade sie auch verhältnismäßig geringe Quoten ausweisen können.

Außerorbentlich ftarte Schwankungen weist bie nächste Spalte auf, welche die allgemeinen Koften verrechnet. Hier zeigt fich gang allgemein, daß die kleineren Werke etwas teurer arbeiten wie die größeren, bagegen zeigen auch hier wieder einzelne Werke recht gunftige Bahlen. Gin Beweiß, daß eben auch kleine Werke nicht viel ungunftiger gestellt zu sein brauchen als große. Aber auch hier fprechen ja örtliche Gigentumlichkeiten etwas Im übrigen mare für eine genauere Beurteilung notwendig ju mit. miffen, mas unter biefen allgemeinen Roften alles verstanden mirb. Es fann 3. B. leicht bei einem ober bem anderen Werke gerade in biefer Position eine größere Reparatur zur Berrechnung gelangt sein. Recht typisch find in biefer Beziehung die auf Seite 142 a wiedergegebenen Selbstkoften, welche recht beutlich bas Unfteigen ber Selbstkoften mit abnehmender Produktion zeigen. Deutlich kommt in unserer Tabelle bie geographische Lage wieder jum Ausdrud. Bei einem Bergleich ber Selbstkoften mit bem Gaspreise ist ju berücksichtigen, bag bei bem Rommunalen Jahrbuch bereits ber Erlös für die Nebenprodukte von den Selbstkoften abgezogen worden ift. Immerhin zeigt fich aber boch, daß trotbem die Gaswerke bei ihren Selbstkoften in der Regel noch unter dem Berkaufspreis bleiben. Diefe Tatfache ift vor allen Dingen bann wichtig, wenn der Rochgaskonfum eine fehr beträchtliche Sohe erreicht, fo daß das Werk unter Umständen mit großen Berlusten arbeiten kann. Sehr intereffant ift die Selbstkoftenberechnung für Duffelborf, welche eine genaue Spezialifierung ber einzelnen Roften gibt. Es zeigt fich auch hier ber weitgehende Ginfluß ber Rohlekoften. Un zweiter Stelle, aber ichon in beträchtlicher Entfernung, fteben die Löhne und in noch weiterer Ent= fernung die Gehälter. Alle anderen Betriebspositionen sind an sich schon

unbedeutend, wenn fie auch naturgemäß in ihrem absoluten Betrag mohl bemerkbar werden, wie fich bas 3. B. aus ber vorstehenden Berluft= und Gewinnrechnung ergibt. Aus der letteren geht auch die Quote für Abschreibungen hervor, die rund ein Drittel der Rohlekoften ausmacht. Binfen find leider nicht in der Berluft- und Geminnrechnung aufgeführt. fie durften in ber etatsmäßigen Abführung an die Stadthauptkaffe enthalten sein. Immerhin ergibt sich aber, daß eben die Aufwendungen für Zinsen und Amortisation ben Rohlekosten verhältnismäßig nahesteben und mit diefen jufammen die Selbstfoften des Gaswerksbetriebes beherrichen. Bu ben Berliner Selbstkoften ift folgendes zu bemerken. Deutlich pragen fich in ihnen ebenfalls wieder die Schwankungen der Kohlenpreise und ihr Einfluß auf die Selbstkoften aus. Ebenfalls recht beutlich fommen auch bie Ronjunkturanderungen auf dem Markte der Nebenprodukte jum Ausbrud. Bezüglich der Arbeitslöhne widersprechen aber die Angaben der Tabelle unseren früheren Ausführungen. Hier muß sicher ein Fehler in ber Art ber Berechnung liegen. Gerade Berlin, deffen Gaswerke technisch doch auf der höhe stehen, mußte hier wesentlich niedrigere Aufwendungen ausweisen. Leider habe ich auf eine diesbezügliche Anfrage bei der Berwaltung ber Berliner Gaswerke keine Antwort erhalten. Ständig gestiegen find die Kosten für Ofenunterhaltung usw., was auch, wie oben gezeigt murbe, bei ber starken Abnutung leicht verständlich ift. Die Schwankungen für Zinsen und Amortisation dürften sich durch die Neubauten erklären. Welche typischen Berhältnisse ergeben sich nun aus diesem Material für den Gaswerksbetrieb?

Bunachst ift als wichtigstes festzustellen:

Die Gaspreise, besser der Erlös für Gas, decken die Gesamtkosten des Betriebes. Das Hauptprodukt, eben das Gas, wird mit Gewinn verkauft, der Erlös für die Nebenprodukte ist reiner Gewinn. Die Rentabilität des Werkes ist gesichert und die Nebenprodukte tragen mit ihrem Erlös nur zur Erhöhung der Rente bei, wobei natürlich durchaus nicht gesagt ist, daß ihnen nicht auch Bedeutung zukommt und ihre höchst rationelle Ausenuhung zu erstreben ist. Zweitens kommt sehr klar zum Ausdruck, daß, je größer die Gasproduktion ist, desto billiger sich die Selbstkosten gestalten. Man wird im allgemeinen sagen können, daß die Selbstkosten normal und nicht außergewöhnlich billige sind. Auch der außergewöhnlich billige Preis für Berlin wird naturgemäß bei der enormen Produktion kein außergewöhnlich billiger sein, sondern bei anderen Werken mit gleicher Produktionsemenge ebenfalls erreicht werden. Sehr bemerkenswert ist immerhin die sehr hohe Gewinnquote, die Berlin erzielt. Sie beträgt rund 250 %. Ein

selten gutes Geschäft, was die bedeutenden Summen, welche Berlin aus seinen Gaswerken zieht, erklärt, aber auch günstige Aussichten für die Zuskunft bietet.

Drittens wird man auch die Ergebnisse bieser Selbstkostentabellen beachten müssen, wenn man über die Frage des Einheitsgaspreises diskutiert. Es wird nämlich zu vergleichen sein der Betrag der Selbstkosten mit dem billigen Rochgaspreise, der direkt verlustbringend wirkt, und der für das Werk sehr schällich werden kann, wenn der Rochgaskonsum eine bestimmte Grenze überschreitet. Schließlich sei hier noch einmal auf die Tatsache hinzewiesen, daß eben jede wesentliche Verbilligung der Steinkohlengaspreise den Gasverbrauch außerordentlich steigert und damit die Produktionskosten wieder beträchtlich vermindert.

Wie weit im einzelnen die festgestellten Selbstkosten noch weiter herabzuseten sind, läßt sich nicht näher ohne besondere Angaben beurteilen. Sicher ist, daß jede Änderung bei der großen Produktion leicht bemerkdar ist. Wie weit die einzelnen Gaswerke hier auf ein gleiches Niveau zurüdzgeführt werden können, läßt sich nur schwer feststellen, da einmal die geographische Lage durch ihre Sinwirkung auf die Kohlekosten maßgebend wird und zum anderen auch die früheren Kapitalinvestitionen von bleibendem Sinsluß sind. Nicht jedes Werk ist günstig genug gebaut und es müßte eingehend untersucht werden, wieweit hier überhaupt die Kapitalinvestitionen richtig angegeben sind. Soviel ist aber sicher, der moderne Gaswerksbetrieb wird im Prinzip beherrscht durch die Aufwendungen für Kohle, Zinsen und Amortisation. Erst in weitem Abstande folgt die Aufwendung für Löhne.

Ziemlich genaue, umfassende und sehr wertvolle Statistiken liegen vor über die erzielten Außbeuten an Gas und Nebenprodukten. Diese Auß=beuten hängen ab von der Konstruktion der Öfen und von dem zur Ber=gasung gelangenden Rohmaterial (Anhang XI).

Soweit die Ausbeute von der Konstruktion der Öfen abhängt, ist sie als unvermeidlich hinzunehmen, die Verhältnisse verbessern sich hier fortlaufend, da mit jeder Erweiterung, d. h. mit jedem Neubau die rationelleren Ofensysteme zur Anwendung kommen. Wichtiger ist das zweite Moment, die Gasausbeute hinsichtlich der Qualität der Kohle. Auf die hier zu treffenden Maßnahmen wurde schon oben hingewiesen. Hier das Schwanken der Ausbeute an sich zu betonen. Und das ist sehr beträchtlich. Die höchste Ausbeute erzielte Magdeburg mit 35,6 chm pro 100 kg Kohle im Gegensat zu Stettin, das nur 28 chm, also rund 25 % weniger Ausbeute erzielte. Das ist doch bei dem hohen Anteil

ber Kohlekosten, wie schon oben gezeigt, ein sehr beachtenswertes Moment, das die Rentabilität sehr bebeutend beeinflußt. Zweisellos werden alle Werke, die weniger als 32 cbm Ausbeute erzielen, auf eine Erhöhung berselben hinarbeiten müssen. Bei der zunehmenden Rationalisierung des Betriebes wird ja diesen Momenten ständig größeres Interesse zuzuwenden sein. Damit wird dann für das Werk selbst eine Verbilligung der Gestehungsstoften verbunden sein.

Auch hier treten wieder die Nebenprodukte weit zurück, wobei indessen wieder betont sei, daß sie, absolut genommen, sehr beträchtlich und bemerkens= wert sein können.

Bei der Koksproduktion spielt neben der Menge auch die Qualität eine Rolle, die auf den Preis von Einfluß ist und wiederum von der Kohle abhängt. Die Ausbeuteziffern weisen nicht ganz so starke Schwankungen auf wie die des Gases. Tropdem sind sie doch bemerkenswert und von Einfluß auf den Ertrag.

Über die Ammoniakausbeute läßt sich wenig sagen, sie wird zu versichieden von den einzelnen Werken angegeben, so daß ein Vergleich nicht möglich ist. Sicher werden aber auch hier die einzelnen Erträge sehr schwanken.

Das ist auch der Fall bei dem dritten Nebenprodukt, dem Teer. Wenn z. B. Werke wie Schwabach oder Markfirch ca. 6,6 kg erzielen gegenüber anderen wie z. B. Kiel mit 4,58 oder Bielefeld mit 4,67 kg, so ist das zweifellos kein normales Berhältnis. Gerade in diesem Falle ist übrigens auffällig, daß die kleineren Werke bessere Resultate erzielen als die größeren, während sonst sich besondere typische Verhältnisse nicht feststellen lassen. Insbesondere die naheliegende Annahme, daß größere Werke rationeller arbeiten, da sie mehr Gelegenheit haben, technische Neuerungen einzuführen, sindet keine Unterstützung durch die Statistik.

Soviel ift aber sicher und ist auch oft genug in den Fachzeitschriften von sachkundiger Seite ausgesprochen worden, dieser Seite des Gaswerksbetriebes wird disher nicht die genügende Ausmerksamkeit geschenkt. Die Werke begnügen sich mit der stichprobenweisen Feststellung der Ausbeuten und ihrer Ermittlung auf Grund der Abschlußzahlen. Es herrscht häusig zu sehr der Techniker und zu wenig der Kausmann. Die Zufriedenheit, einen guten Überschuß erzielt zu haben, setzt über die Tatsache hinweg, daß an sich sehr unrationell gearbeitet worden ist. Eine Nußbarmachung

¹ Bgl. die auf Seite 36 für die verschiedenen Ofenspfteme angegebenen Selbstkoften.

ber Ausbeuteziffern anderer Berfe und eine Untersuchung, worauf die geringeren Berte des eigenen Betriebes zurückzuführen sind, findet meist nicht statt.

Es bleibt noch die Frage zu untersuchen, wie die privaten Gaswerke im Gegensatzu den gemeindlichen arbeiten. Leider liegt hierüber fein allzu umfangreiches Material vor, im allgemeinen wird man fagen muffen, daß biese ebenso wie die städtischen Werke arbeiten, nicht besser aber auch nicht schlechter. Ihre Abschlußzahlen, insbesondere ihre erzielten Breise, geben die Werke ja nicht bekannt. Bon ihnen ist aber anzunehmen, daß fie sparfamer arbeiten. Andererseits ift aber, abgesehen von einigen großen Gefellschaften, die sich rechtzeitig burch langjährige Konzessionen ihr Absat= gebiet gefichert haben, ber privaten Unternehmertätigkeit nur das fleine Berteilungsgebiet überlaffen geblieben, das naturgemäß, wie wir ichon öfter gesehen haben, fehr schlecht rentiert. Es gibt fehr zahlreiche Basanstalten, die schlecht ober gar nicht rentieren. Der ftarte Zumachs an Gaswerken im letten Jahrzehnt entfällt auf fie und man wird nicht fehl= gehen in der Erklärung, daß fie jum Teil nicht einem Bedürfnis der Ronfumenten als vielmehr einem Bedürfnis ber gaswertbauenden Induftrie entsprungen find.

§ 11. Die Rentabilität der Gaswerte.

Eigentlich sind ja die ganzen voraufgegangenen Erörterungen eine aussührliche Behandlung dieses Themas. Im engeren Sinne wird aber doch unter Rentabilität nur der absolut erzielte Reingewinn und die Berzinsung des in den Gaswerken investierten Kapitals verstanden. Einer Betrachtung dieses Punktes sollen die folgenden Zahlen gewidmet sein. Sie stügen sich auf eine Reihe eingehender Untersuchungen, welche im J. G. W. von Greineder, Direktor Hase und anderen veröffentlicht worden sind, sowie auf die Untersuchungen von Schnabel-Kühn und Geitmann. Der Rentabilitätsuntersuchung ist man ebenfalls erst in den letzten Jahren näher getreten, und man darf auch hier wieder sagen mit infolge der Entwicklung der Elektrizitätsindustrie. Bei dem heftigen Kampse zwischen Gas und Elektrizität war es naheliegend, auch die Frage zu diskutieren, wie sich das in den beiden Arten von Werken investierte Kapital verzinse und wie möglicherweise diese Berzinsung bei dem Konkurrenzkampse in der Breisgestaltung Berücksichtigung sinden könne.

Bedauerlicherweise ist das Material noch verhältnismäßig spärlich und auch für viele Zwecke noch bei weitem nicht erakt genug. Hier kommt es

nur darauf an, die charakteristischen Rentabilitätszahlen zu ermitteln und bafür genügt das vorhandene Material.

Die Schwierigkeit ift zunächst die, in erakter Weise das in den Gaswerken investierte Kapital festzustellen. Vielsach ist das selbst für die
Gaswerke schwer und der Fernerstehende muß doppelt vorsichtig bei der
Verwendung bekanntgegebener Zahlen sein. Einzelne Werke schreiben z. B.
alle Neuinvestitionen dem ursprünglichen Kapital zu und buchen außerdem
die Abschreibungen auf ein besonderes Konto. So kommt es beispielsweise,
daß die für einzelne Gaswerke ausgewiesenen Kapitalien außerordentlich
hoch erscheinen und durchaus nicht den Tatsachen entsprechen. Man wird
für die Berechnung und Ermittlung der Kentabilität immer nur das den
wirklichen Verhältnissen angemessene Kapital zugrunde legen müssen. Für
verschiedene Werke würde sich also bei dieser Methode die Kentabilität
besser gestalten.

Andere Werke legen für die Rentabilitätsberechnung immer nur den Buchwert zugrunde, d. h. Anschaffungswert minus Amortisation. Hier muß man für richtige Berechnungen die im einzelnen angenommenen Amortisations=quoten kennen. Üblich ist, daß man bei vorsichtiger Vilanzierung häusig sehr hohe Amortisationsquoten einstellt, aber auch das Umgekehrte ist der Kall.

Ebenso wie es schwer ist, das Kapital egakt zu ermitteln, so ist auch die Feststellung des Reingewinns nicht leicht. Auch hier werden in der Regel die tatsächlichen Erfolge bessere sein, als sie rechnungsmäßig zum Ausdruck kommen. Zunächst müßte man für genaue Feststellungen immer wissen, ob und zu welchem Preise das von den Gemeinden selbst verbrauchte Gas für die Beleuchtung der öffentlichen Gebäude und Straßen und Pläße eingestellt wurde. Häusig bleibt es außer Betracht oder aber es wird zu einem Preise unter Selbstsosten verrechnet. Beides ist natürlich, wenn man ein genaues Bild des Erfolges haben will, unzulässig.

Ferner wird vielsach bereits das in den Gaswerken investierte Kapital direkt an die Gemeinde verzinst. Häusig kommt es auch vor, daß bereits im Etat eine bestimmte Abführungssumme festgestellt wird, die nun einsach unter den Ausgaben des Gaswerks erscheint, obwohl sie glatt Gewinn ist. So z. B. führt das Gaswerk Düsseldorf in jedem Jahr vorweg 500 000 M an die Stadtsasse ab, die als Betriebsausgaben verrechnet werden; außerbem weist das Berk noch einen Überschuß von 227 000 M aus, so daß also insgesamt ein Gewinn von 727 000 M erzielt ist. Aber auch das Umgekehrte ist der Fall. Häusig wird der sogenannte Bruttogewinn von

ben Gaswerken angegeben, so baß bann noch die Beträge für Amortisation und Zinsen abzuziehen sind.

Man unterscheibet gewöhnlich zwischen Bruttoüberschuß und Nettoüberschuß. Unter Bruttoüberschuß wird die Differenz zwischen Geldeinnahmen und Geldaußgaben verstanden. Bon diesem Bruttoüberschuß werden alsdann die Aufwendungen für Zinsen und Amortisation abgezogen und die verbleibende Differenz Nettoüberschuß oder Reingewinn genannt.

Betrachten wir nun im folgenden zunächst die Entwicklung der Übersichüsse an sich. Nach dem Statistischen Jahrbuch deutscher Städte hat Schnabel-Kühn eine Übersicht (Anhang XI) zusammengestellt, welcher ich die neuesten Daten hinzugefügt habe.

Die Tabelle zeigt burchgehend eine fehr beträchtliche Steigerung ber Einnahmen, die eben mit der wesentlich gesteigerten Produktion zu erklären In außerordentlich typischer Weise kommt aber in der Tabelle bas Jahr 1901/02 jum Ausbruck, bas wir als ein Krisenjahr mit außer= orbentlich gestiegenen Rohlenpreisen wiederholt kennen gelernt haben. Sehr interessant ist eine hier nicht wiedergegebene Tabelle, welche ich ebenfalls ber Arbeit von Schnabel-Rühn S. 130 entnehme und welche die Reingewinne auf 1 cbm Gas für sehr verichieden große Gaswerke darstellt. Ich selbst habe barauf verzichtet, eine ähnliche Tabelle zu berechnen, da mir bas vorhandene Material nicht eraft genug erschien. Aber schon diese Tabelle zeigt bei aller Verschiedenheit, daß im allgemeinen die größeren Gaswerke einen etwas höheren Geminn abwerfen als die kleineren. zeigt sich aber, daß auch kleinere Werke teilweise recht hohe Gewinne abwerfen können. So bringt 3. B. den höchsten Reingewinn Lübeck mit 7,3 1/2 pro Kubikmeter Gas gegenüber Berlin mit 4,5 1/2. Man könnte geneigt sein, hier billige Kohlen als Ursache anzunehmen. Dem wiberspricht aber z. B. das Ergebnis von Freiburg i. B. und das verhältnis= mäßig geringe Ergebnis von Beuthen. Freiburg muß zweifellos fehr viel für seine Rohle bezahlen, Beuthen dagegen sehr wenig. Auch sehr interessant ist der hohe Reingewinn des fleinen Werkes Nordenhamm.

Es mag nun noch eine recht interessante Tabelle folgen, welche die Entwicklung des Reingewinnes im Bergleich zur Kapitalinvestition und zum Gaspreise verdeutlicht. Schnabel-Kühn hat auf S. 129 seines Buches für Berlin den Reingewinn und das Anlagekapital für 1000 chm für eine Reihe von Jahren ermittelt und gegenübergestellt. Ich lasse Tabelle hier folgen.

Jahr	Anlagekapital pro 1000 cbm Gaš M	Reingewinn über Berzin- fung u. Tilgung hinaus, jedoch einschl. Wert der öffentlichen Beleuchtung M	
1898 1899 1900 1901	576,— 567,— 542,— 518.—	9 713 402 8 767 078 9 633 248 6 291 149	\begin{align*} \begin{align*} 16 & & pro Kubikmeter Leuchtgas \\ 10 & & " & Roch= und \\ Rraftgas \'' & \text{Roch= und } \end{align*}
1902 1903 1904	523,— 528,— 558,— 554,—	6 448 496 8 594 432 9 677 773	

9 611 586 11 269 783 11 698 971

1905

1906 1907

Städtische Gaswerte, Berlin.

Sehr interessant ist in berselben die starke Schwankung des Reingewinnes. Für das Jahr 1899 ist sie mit einer Herabsetzung des Gaspreises zu erklären. Der außerordentlich niedrige Gewinn von 1902 beruht auf den durch die hohen Kohlekosten bedingten Mehrauswendungen für Vergasungsmaterial. Außerdem macht sich hier doch wohl die Herabsetzung des Gaspreises zweisellos fühlbar.

Lehrreich find auch die beiden Tabellen (Anhang XII a, b), welche eine Übersicht geben über diejenigen Beträge, welche von den Gaswerken als Reingewinn an die Gemeinden abgeführt worden sind. Es ist schabe, daß insbesondere die zweite Tabelle, welche die Leistungen der privaten Gas= werke aufführt, so außerordentlich lückenhaft ist. Auch hier zeigt sich eine beträchtliche Steigerung, Die eben durch die ftart gewachsene Produktion veranlaßt worden ift. Sedenfalls zeigen aber ichon die wenigen Bahlen, daß doch die Gemeinden recht hohe Beträge aus den Gaswerken ziehen, Beträge, welche in dem Ctat der Gemeinden doch eine fehr große Rolle spielen. Ein interessantes Beispiel hierfur bilbet die nachfolgende Aufftellung von Schnabel=Rühn. Es ist leiber nicht zu ermitteln gewesen, wie das Verhältnis fich bei den anderen Gemeinden ftellt. Soviel ift aber ficher, alle Gemeinden feben ben Bau und Betrieb von Gaswerken als etwas außerordentlich Borteilhaftes an und find bestrebt, in der Regel aus ben Gaswerken einen möglichst hohen Ertrag herauszuwirtschaften. biefen Gründen erklärt es fich auch, daß bei vielen Gemeinden ber Baspreis noch immer ein fehr hoher ift. Es wird auch immer betont, daß gerade die in den Gaswerken investierten Rapitalien für die einzelne Ge= meinde eine außerordentlich lufrative Anlage bedeuten.

Un Ginnahmen entfielen:

***	•	aginen emperen.			
			im Jahre	1905 °/o	im Jahre 1904 %
1	a F	die Kleinbahn			gegen 2,42
	uuj	•			
2.	"	bas Gaswert	923743 =	,	" 12,73
3.	"	das Wasserwerk	452871 =	,	" 7,65
4.	"	die Verbrauchssteuern	370 748 =	,	, 5,47
5.	"	die Spar- und Pfandleihkaffe		,	,, 1,86
6.	"	die Umlagen	1969382 =	27,48	,, 32,90
7.	11	die Verkehrs= und Waren=			
		haussteuer	108373 =	1,51	" —,—
8.	"	bie Gebäude und Grundstücke			
		jeglicher Art	450402 =	6,28	,, 6,91
9.	"	den Schlacht= und Biehhof .	$105\ 024 =$	1,46	,, 1,82
10.	"	den Friedhof	33540 =	0,47	, 0,55
11.	,,	ben Rheinhafen	114628 =	1,60	" 1, 44
12.	,,	bas Cleftrizitätswerf	$181\ 930 =$	2,54	, 2,11
13.	.,	bie Strafenbahn	397 282 =	5,54	" 5 ,7 5
14.		die Gebühren für Berrichtun-		•	<i>"</i>
	"	gen ber Gemeindebeamten	140271 =	1.96	, 2,03
15.	,,	bie Gebühren von Wegen,		-,	" – ,
	"	Kanälen und Anlagen sowie			
		für Unterhaltung der früheren			
		Landstraßenstrecken	97 466 =	1.96	1 69
10		•	31 400 =	1,50	" 1,63
16.	"	bie sonstigen Ginnahme=	1 505 715	01.40	1.4.70
		positionen	1535715 =	21,42	" 14,73

Auch hier war es wieder ber Kampf mit ber Elektrizität, welcher für diese Fragen recht interessante Berechnungen veranlagt hat. Die Tatsache, baß städtische Eleftrizitätswerfe gegenüber städtischen Gaswerfen burch bie Gemährung eines außerordentlich niedrigen Tarifs, der naturgemäß bie Entwidlung außerordentlich fordert, hat die Gasleute veranlagt ju untersuchen, wie sich die in beiden Gruppen investierten Kapitalien verzinsen. Sind folde allgemeinen Berechnungen naturgemäß auch eben mit Rudficht auf bie ichon obenermähnten Schwierigkeiten einer genaueren Erfaffung ber Kapitalien nur vorsichtig zu verwerten, so wird man sie doch un= bedenklich als eine großzügige typische Wiedergabe ber Berhältniffe auffaffen fönnen. Dabei ist zu betonen, daß sich die Gasfachleute bei ihren Be= rechnungen auf biejenigen Schätzungen und Daten ftuten, welche von ben Elektrotechnikern fomohl für Bas als auch für Elektrizitätsmerke angegeben werben. Tatfächlich werben fich also die Berhältniffe für Gas noch gunftiger gestalten. Bu dieser Frage sagt nun Direktor Safe aus Lübed in einem Bortrage auf der 53. Jahresversammlung des deutschen Bereins der Gasund Wasserfachmänner in München vom 25.—27. Januar 1912 folgendes: "Wie steht es nun mit der Ausnutzung der investierten Kapitalien?

Im großen Durchschnitt — zur Ermittlung bekselben hat mir ein umfangreiches und verläßliches Material von über 100 Städten zur Berstügung gestanden — bin ich nach Ordnung dekselben auf gleicher Basis zu folgenden Ergebnissen gelangt. Es beträgt die Verzinsung der Ansschaftungswerte, d. h. der Gesamtherstellungskoften für große und mittlere Städte die hinab auf 2,5 Mill. chm Gaßerzeugung:

Aus dem Bruttoerlös (d. h. ohne Rücksicht auf Kapitalverzinsung und Absschreibungen)

14,2 % bei Gaswerken und 12,7 % bei Elektrizitätswerken,

aus dem Reingewinn (d. h. nach Abzug der Kapitalverzinsung und normaler Abschreibungen)

9 % bei Gaswerfen und 6,52 % bei Elektrizitätswerfen.

Kleinere Städte bis hinab auf ca. 1 Mill. cbm Gaserzeugung tommen

brutto auf 13 % bei Gaswerken und " " 10 % bei Elektrizitätswerken, netto auf 7,7 % bei Gaswerken und " " 3,1 % bei Elektrizitätswerken.

Desgleichen beträgt für große und mittlere Städte bie Berginsung bes Buch- wertes ber Anlagen

Rleinere Stäbte fommen

brutto auf 23,5 % bei Gaswerken und " " 14,4 % bei Elektrizitätswerken, netto auf 15,0 % bei Gaswerken und " " 4,7 % bei Elektrizitätswerken.

Das wird in gewissem Grade dadurch bestätigt, daß gleiche oder ähnliche Zissern erreicht werden, wenn ich bezüglich der Unkosten für Anlagewerte eine unseren Anschauungen angepaßte gemeinschaftliche Grund-lage schaffe und für alle Werke gleichmäßig vom Bruttoerlöß 4 % Zinsen von der noch nicht getilgten Anleiheschuld und 6 % Abschreibungen von den Buchwerten in Abgang bringe. In diesem Falle stellt sich in ziemlicher Übereinstimmung mit vorher die Verzinsung der Anlagewerte aus dem Reingewinn

Diese Daten sind außerordentlich interessant und man wird zugeben muffen, daß fie auch eine typische Bedeutung, felbst wenn fie fehr ungenau maren, besiten. Bon ben Gasmerksleitern wird nun an diese Tatsache bie Forderung geknüpft, die Preise für Gas fo weit herabzuseten, daß die Rente der Gaswerke der der Eleftrizitätswerke entspreche. Man wird vom volkswirtschaftlichen Standpunkt dieser Forderung nicht ohne weiteres zustimmen können, denn es ist zurzeit wie gesagt durchaus nicht notwendig, ben Gaspreis noch wesentlich zu verbilligen und auf ber anderen Seite wird man ber Elektrizitätsinduftrie auch die Wege für eine Entwicklung etwas ebnen muffen, um fo mehr, als ja auch mit der fteigenden Broduktion bei diesen Werken eine sehr beträchtliche Herabsetung der Gestehungs= kosten eintritt. Aber auf der anderen Seite wird es doch immer darauf ankommen, wie die Berhältnisse im einzelnen liegen. Man wird es beispielsweise nicht vertreten können, daß dort ein Elektrizitätswerk gebaut wird, wo vorwiegend eine wohlhabende Bevölkerung als Abnehmer in Frage fommt und daß biese gegenüber der armeren Bevölkerung durch billigste Breise bevorzugt wird. Richtig betont wird von den Vertretern ber Gasinduftrie auch, daß nach allen biefen Bahlen bie Energieverforgung vieler Gebiete mit Gas mesentlich rationeller sei als die mit Elektrizität, und daß es daher durchaus im Interesse ber beutschen Bolkswirtschaft läge, biesen Fragen mehr Aufmerksamkeit als bisher zu widmen. Es ift nicht hier der Ort, diese Fragen weiter zu behandeln.

Es bleibt uns endlich noch die Aufgabe, die Rentabilität der privaten Gaswerke zu betrachten. Hier ist das Material leider noch spärlicher als für die städtischen Gaswerke.

Bunächst muß man die Feststellung machen, daß wohl im allgemeinen die privaten Gaswerke an sich schlechter gestellt sind als die gemeindlichen Betriebe, denn es bleibt ihnen in der Regel nur dasjenige Tätigkeitsgebiet offen, was aus irgendwelchen Gründen verhältnismäßig so wenig lutrativ erscheint, daß die Gemeinden selbst nicht den Gaswerksbetrieb übernehmen wollen. Heute halten sich noch eine große Anzahl von Gesellschaften dadurch, daß sie langlaufende Konzessionen noch von früher her haben. Außerdem gehen aber diese Gesellschaften teilweise mit ihrem Arbeitsgebiet in das Ausland.

Was den Gaswerksbetrieb selbst angeht, so dürfte er an sich wohl

etwas rationeller betrieben werben als bei ben Gemeindebetrieben. Aber erkenntlich ist das aus den bisher veröffentlichten Betriebszahlen nicht.

Die Rentabilität der einzelnen Gaswerke bzw. Gaswerksgefellschaften spiegelt sich in den Dividenden wider. Es liegen für die hauptsächlichsten deutschen Gesellschaften die diesbezüglichen nachfolgenden Angaben vor. Ich entnehme dieselben dem Buche von Geitmann, wobei ich die Daten nach dem Saling bis auf den neuesten Stand ergänzt habe.

Verhältnismäßig sehr schlecht rentieren die kleineren und kleinsten Steinstohlengasanstalten. Das Material ist aber so zerstreut, daß ich es mir versagen muß, es hier wiederzugeben. Einen Einblick in diese Frage gewährt übrigens auch der von Geitmann wiedergegebene Kursbericht der Firma Karl Francke auf S. 100 seines Buches.

Schließlich mögen noch einige vergleichende Zahlen über die Rentabilität privater Gas- und Eleftrizitätswerke, welche ich dem J. G. W. entnehme, hier folgen.

	Zahl	Zahl Aftienkapital in					
	der Gefell= schaften	Min 1910/11	. M 1910/11	0/0	0/0		
Glektrizitätsgefellschaft	65 73	389,05 66,40	411,65 66,52	7,2 9,0	7,7 9,6		

Für die Rentabilität privater Berke hat Schnabel-Kühn auf Grund personlicher Mitteilungen wie Angaben in den Schriften des Bereins Band 128, Seite 35, sowie im Saling folgende Zusammenstellung auf Seite 50 ff. seines Buches gegeben, die ich gekürzt, bezüglich der Zahlen aber an Hand des Saling bis auf den neuesten Stand erganzt, hier folgen lasse.

Deutsche Kontinental=Gasgefellschaft zu Deffau.

Sie wurde 1855 mit einem Grundkapital von 1500 000 M gegründet; Ende des Jahres 1908 betrug es 21 000 000 M. Obligationen wurden in einer Höhe von 180 000 M ausgegeben. In 15 Beleuchtungsbezirken besaß die Gesellschaft Ende 1908 20 Gasanstalten. Seit der Gründung der Gesellschaft sind 5 Werke in städtische Regie übergegangen. Der Buchwert sämtlicher Werke betrug Ende 1908: 58 277 223,23 M. Dividenden wurden gegeben: 1890/91 10, 10, 10, 10, 10, 11, 11, 12\dagged2, 13\dagged2, 14, 12\dagged0. 1902/08: 10, 10, 10, 10, 8, 8\dagged2, 9\dagged0.

Der Kurs der Aftien (u(t.) mar 1899/1908: 214; 221,25; 214,25; 210,90; 209; 211,50; 202; 152,80; 163,25 %.

Allgemeine Gas-Aftiengefellschaft zu Magbeburg.

Gegründet wurde diese Gesellschaft 1857 mit einem Aftienkapital von 3 000 000 M. Im Jahre 1904 wurden 1 500 000 M in Obligationen aufgenommen. Im ganzen Spriften 142. V. hatte fie 24 Werte in eigener Verwaltung. Vis 1908 nur noch 15. Das Anlage-tapital dieser 15 Werte betrug 1908 $5\,412\,904$ %. Die Dividenden betrugen 1889-1898: $4^{1}/2$, $4^{1}/2$, $4^{1}/2$, $5^{1}/2$, 6, 6, 6, 6, 6, 6, $7^{0}/_{0}$; 1899-1908: 7, 8, $7^{1}/_{2}$, 6, 7, 7, 7, 7, 7, $6^{0}/_{0}$.

Der Kurs (ust.) ber Attien 1900—1908 war: 126,75; 128,50; 136,50; 139; 130,10; 139,75; 136,10; 122; 107,75%.

Gefellichaft für Gasinduftrie, Sit Augsburg.

Das Anlagekapital beträgt rund 4 500 000 *M*. Die 1873 ausgegebene Oblisgationsankeihe belief sich auf 2 000 000 *M*, die bis auf 200 000 *M* getilgt ist. Im ganzen versorgte die Gesellschaft 23 Beleuchtungsgebiete im Insund Auslande (Österreich und Italien). Das Anlagekapitalkonto der zurzeit im Besit der Gesellschaft befindlichen Werke betrug am 20. Juni 1908: 6 076 256,79 *M*, wozu noch ein Bankkonto (für Neubauten) von 1 293 254,95 *M* kommt. In den Jahren 1907 und 1908 betrug die Dividende 11,6 und 10,50 % und der durchschnittliche Kurs war 165 und 141,50 *M*. Kurs 1907—12: 173; 155; 133; 148; 145; 147.

Thüringer Gasgefellichaft in Leipzig, früher in Gotha.

Das Aktienkapital beträgt zurzeit 6 750 000 M, die Höhe der ausgegebenen Obligationen 3 000 000 M. Ende 1908 betrieb sie 33 Gaswerke und 2 Elektrizitätsswerke. Der Buchwert sämtlicher Anlagen war 1908: 18 502 197,34 M. In den Jahren 1907 und 1908 betrug die Dividende je 16 %, der durchschnittliche Kurs der Aktien 289 und 271,50 %. Kurs 1907—12: 278,50; 283; 298; 280; 284; 273.

Bereinigte Gaswerke in Augsburg.

Das Kapital betrug Ende 1908: 2500000 M. Der Betrag der ausgegebenen Obligationen hatte 1908 eine Höhe von 1000000 M. An Dividenden wurden in den letzten Jahren 9% verteilt. Der Kurs der Aktien ftand 1907 und 1908 ca. 150 M. Die Zahl der Anftalten war 1908: 23 Gaswerte und 4 Elektrizitätsswerke. Seit Gründung der Gesellschaft sind 6 Werke in den Besitz der Kommunen übergegangen. Der Buchwert sämtlicher Werke belief sich 1908 auf 6 200 000 M. Kurs 1907—12: 148; 152; 165; 166; 168; 158.

Attiengesellschaft für Gas und Glettrizität in Roln.

Das Kapital hatte Ende 1908 eine Höhe von 8 000 000 %. Die Summe der ausgegebenen Obligationen betrug 5 000 000 %. Bis Ende 1908 wurden von dieser Geseuschaft 23 Gaswerke verwaltet, die einen Barwert von zusammen 16 433 177,67 % repräsentierten. An Dividenden wurden verteilt 1895—1908: 4³/4, 5, 6, 7¹/2, 8, 8, 7, 5, 5, 5¹/2, 6, 6, 6, 4 ⁰/0.

Der Aftienkurs (ust.) war 1900—1908: 116,60; 110,50; 114,50; 103; 110; 119; 120; 100,50; 104,50%.

Allgemeine Gas= und Elektrizitätsgefellschaft zu Bremen.

Das Anfangkaktienkapital hat jett eine höhe von 3 000 000 M. An Obligationen waren bis 1908: 1 000 000 M ausgegeben. Die Gesellschaft war bis Ende 1908 bei 24 Werken beteiligt. Seit 1898 sind 10 Werke in städtische Verwaltung übergegangen. Das Anlages und Betriebskapital gibt die Gesellschaft für 30 Werke

(1908) zu 10 217 090,37 **%**, ben Anlagewert zu 9 174 243,66 **%** an. Dividenden wurden verteilt 1898—1912: 6, 6, 4¹/₂, 4, 3³/₄, 4, 4, 6, 5¹/₂, 5¹/₂, 5¹/₂, 5¹/₂ 0/₀.

Der Kurš (utt.) betrug 1899—1912: 100,90; 87,75; 68,80; 79,80; 84,25; 98,50; 94,00; 92,50; 93,75; 94,90; 97,20; 94,25%.

Die Gasanstalts=Betriebsgesellschaft m. b. H.

ist gegründet mit einem Betriebskapital von 50 000 M. Sie unterscheidet sich von den bereits genannten Gesellschaften dadurch, daß sie keine Erwerdsgesellschaft, sondern eine Hilfsgesellschaft der Stammgesellschaften ist, deren Zweck es ist, die von der Berlin-Anhaltischen-Waschinenbau-Aktiengesellschaft in Gemeinschaft mit der Stettiner Schamottesabrik erbauten und in städtischem Besitz besindlichen Gaswerke auf Grund von Pachtverträgen zu betreiben und diesen Städten die Berzinsung und Amortissation der investierten Kapitalien zu garantieren. Bis Ende 1908 standen 32 Anstalten, eine davon mit einem Elektrizitätswerk als Rebenbetrieb und außerdem ein Wasserwerk unter der Berwaltung dieser Gesellschaft. Die Summe der Anlageskapitalien dieser Werke beläuft sich auf 5 412 000 M.

Ausländische Unternehmungen.

Die Imperial=Continental=Gas=Affociation.

Die burchschnittlichen Attienkurse betrugen 1907 und 1908: 175 und 181 %.

§ 12. Schlußergebnis.

Das Ergebnis der vorstehenden Untersuchung fasse ich in ben beiben Sätzen zusammen:

a) Bezüglich des Konsumenten: Die Gaspreise haben sich in den letzten 25 Jahren absolut wie relativ vermindert; absolut, indem die Gaspreise bei den meisten Gaswerken herabgesetzt wurden (es besteht heute noch die Tendenz zur weiteren Herabsesung); relativ, weil die einzelnen Verwendungsapparate derartig verbessert worden sind, daß sie heute bei gleicher oder erhöhter Leistung wesentlich weniger Gas verbrauchen als um 1890.

9*

b) Bezüglich des Produzenten: Die Selbstfosten find absolut gefallen. relativ gestiegen. Sie find absolut gefallen, weil die Gasproduktion außerordentlich gestiegen ist und infolgedeffen die festen Rosten an ber Gesamtheit ber Selbstkosten mit einem ständig geringeren Anteil partizipieren. Sie find aber relativ gestiegen, weil die einzelnen Teile der Selbstfoften ständig höhere Aufwendungen erforderten. Beträchtlich gestiegen find die Rohlenpreise, beträchtlich gestiegen find die Aufwendungen für Zinsen und Amortisation und beträchtlich gestiegen find auch an sich die Arbeiterlöhne. Es konnte auch gezeigt werden, daß die Unlagekosten der Werke ebenfalls ständig gestiegen sind. Undererfeits ist diese Steigerung aufgehoben worden durch fehr verbefferte Konftruktionen der Öfen und der sonstigen Betriebseinrichtungen, wodurch sowohl wesentlich höhere Gasproduktionen erzielt als auch vor allen Dingen eine außerordentlich weitgehende Ausschaltung der Arbeiter herbeigeführt murde. Infolge der Berabsetzung des Preises ift der Gewinn ber Gaswerfe an ber Produftionseinheit gurudgegangen. Andererseits ift infolge ber verschiedenen Magnahmen die Gasabgabe fehr beträchtlich gestiegen, so daß die Gaswerke trot ber bemerkbaren Berteuerungen ihrer gesamten Produktionsverhältniffe fehr beträchtlich gestiegene (absolut) Überschüffe erbracht haben.

Un hang.

1. Jahresproduktion einiger beutscher Städte in 1000 cbm.

II. Gesamtgasabgabe pro Ropf.

Stadt	1888 und 1889 cbm	1895 und 1896 cbm	1906 unb 1907 cbm	1911 unb 1912 cbm	Stadt	1888 unb 1889 cbm	1895 und 1896 cbm	1906 unb 1907 cbm	1911 unb 1912 cbm
Altona. Augsburg Barmen Berlin. Bohum Braunschweig Bresslau Cassel Charlottenburg Chemnit Cossel Danzig Darmstadt Dresden Düssel Breiburg Cheriourg	52 59 86 40 52 42 46 - 45 102 - 24 - 68 53 - 36	33 56 63 47 43 65 41 44 82 45 86 59 41 73 71 56 52 40	63 57 99 107 49 58 114 73 64 162 57 101 92 48 82 81 100 46 78 68	77 54 100 141 51 58 139 84 67 191 67 94 89 62 90 94 92 58 81	Halle a. S	52 65 76 46 31 78 43 41 43 48 36 	48 66 102 48 33 80 35 49 44 69 39 49 59 44 45 42 55 65 38	56 92 116 67 71 95 52 68 67 71 46 77 83 76 84 65 55 78 95 88	59 108 103 100 82 100 58 87 71 73 65 90 91 71 — 86 52 86 103 70

III. Prozentuale Verteilung des Gasverbrauches.

Stadt	Leucht= gas	Heiz= gas	Roch• gas	In= dustrie= gas	Städtischer Berbrauch	Selbst= ver= brauch	Ver= luft
Cöln	87,13		12,87		13,81	_	2,26
Schwabach	78,72			- {	7,30 Straßeng. 8,45		3,36
Freiburg	21,23 40	_		_ `	2,71 8, 4 5	_ 	_
Magdeburg	32,76	•40	,39	2,98	11,37	0,84	7,42
Offenbach	47,25	_	,14	5,46	_	_	_
Sas-Sef. Magdeburg	55,2	25	,4	8,8	10,6	_	_
Thuringer Gas-Gef.	31,88	13	,78	36,27	8,82	1,56	7,69
Markfirch	,	77,60		{	2,50 Straßeng. 11,30	2,20	6,40
Landsberg a. W		88	3,27		8,76	1,46	
Gisenach		79	,48		9,93	2,78	7,81
Stade	33,7	40	,16	7,61 {	ö. Geb. 0,33 Straßen 9,97	$}2,17$	<u> </u>
Reutlingen	26,15	43	,40	- `	6,04	1,87	8,27
Spener	find 79	e/o all	er Haus	Khaltunge	n angeschlossen	,	,
Breslau	35,82		_	45,50 {	3,03 9,18	brace 0,65	5,82
Neumünster	17,432		67,849)	10,01	1,16	1,89
Chemnit	25,3	_	58	—	10,77 ö. Geb.	6,	4
Annaburg	_ !	_	<u> </u>	_		_	_
Mülheim			8,8		Straßen 15,1	2,0	11,1
Mannheim		- 85	5,44	<u>_</u>	Straßen 9,3	1,31	3,93
Serne	54,	72 + 4	69	4,94 {	ö. Geb. 6,47 Straßen 13,78	2,71	12,69
Karlsruhe		70,5		1,4 {	Bel. 8,7 ö. B. 7,4	} 2,551	5,96
Bochum	28,44	43	,11		ö. 3 . 14,78	_	11,18
Lübeck	32,086	$\left\{ \begin{array}{c} 2, \\ 40, \end{array} \right.$	$\begin{pmatrix} 16\\264 \end{pmatrix}$	3,208	15,4	1,988	4,628

IV. Verbrauch zu Rochzwecken.

	bzw. Pr	896 1896/97 ivat≈ oraud)	bzw. Pri	007 1907/08 ivat≈ rauch		bzw. Pri	896 1896/97 :vat= :raud)	bzw.] Pri verb	007 1907/08 vat= raud)
Städte	in %, ber Gefamtabgabe	davon Berbrauch zum Kochen und Tetzen in 0/0	in % ber Gefamtabgabe	davon Berbrauch zum Kochen und Heizen in %0	e täbte ⊗ täbte	in º/º ber (Sejamtabgabe	davon Berbrauch zum Kochen und Heizen in 0/0	in % ber Gefamtabgabe	davon Berbrauch zum Kochen und Heizen in %0
Annaberg Augsburg Baden-Baden Bonn Celle Chemnit Colmar Danzig Darmftadt Duisburg Eifenach Elbing Forft i. L Freiburg i. Br. Gaarden b. Kiel Gießen	75,5 72,4 70,6 66,7 67,8 47,2 55,2 64,3 72,9 51,0 79,7 77,2 83,1 57,0 54,6	3,6 6,9 10,3 13,6 28,0 1,3 15,4 5,7 15,2 9,6 8,1 24,7 5,9 13,8 14,6 5,4 9,4	79,2 75,1 73,6 74,1 75,0 79,0 73,6 85,8 74,2 77,6 84,7 79,0 83,9 60,6 70,9	31,2 26,3 40,9 33,1 43,6 29,1 55,4 32,6 25,2 39,0 42,4 49,8 34,3 45,6 32,6 37,0	Hohenstein & Raiserslautern Königsberg i. Br. Wagdeburg Wannheim Wannheim Wilheim a. R. Wülheim a. R. Wülheim a. R. Wülheim a. R. Wünden Wünden Wünden Winden Offenbach Offenbach Offenbach Blauen i. B. Bojen	59,9 36,6 65,3 74,7 74,5 68,2 73,6 68,7 79,9 66,7 77,9 57,4 82,0 58,9	3,2 35,0 8,5 6,2 17,0 14,1 6,1 9,3 13,2 5,5 9,2 19,1 15,4 9,9 9,8	76,4 83,2 83,8 76,3 73,7 69,0 73,6 74,3 74,8 75,9 85,9 87,9 87,9 74,2	32,5 51,7 50,8 36,8 41,2 38,5 30,6 26,1 21,5 44,6 61,9 38,4
Schwäb. Smilnd Gumbinnen	68,4 53,0 68,4 63,8 81,2 42,5	4,5 8,1 3,2 12,2 4,8 12,5	89,6 72,6 80,8 72,0 84,0 74,9	51,6 39,3 22,4 30,2 29,8 37,8	Bendsburg Stettin Straffund Strafburg Trier Würzburg	60,1 61,4 67,9 70,4 67,4	30,2 6,2 5,0 12,2 6,3 9,0	57,2 81,0 82,1 72,1 76,8 83,5	44,6 32,4 41,5 58,1 33,1 41,1

V. Rohletoften der städtischen Gaswerte.

Städte	Ga∛ produttion 1000 cbm	Bergaste Rohle in 1000 kg	Rohle= preis pro 1000 kg M	Ausbeute aus 1000 kg Kohle in cbm	Rohle= kosten	Gesamt= selbstfosten pro cbm Gas in 13					
Über 20 000 000 cbm Gesamtabgabe, 13 Gemeinden.											
1. Berlin	295238	800 937	19,90	325,1	61,00	7,5					
2. Hamburg	$102\ 279$	299 099		326		_					
3. Charlottenburg	55195	164 324	16.25	302,2	53,80	6,59					
4. Dresben	53 788	159 339	20.75	311,8	66,40	7,42					
5. Cöln	48524	137 307	15,85	350,6	45,30	6,94					
6. Leipzig	46 318	153 190	21,30	319,5	66,50	11,11					
7. Breslau	43 908	136 536	17.49	299	58,10	6,57					
8. München	36225	107 756	25,84	336,2	76,90	12,3					
9. Bremen	33 098	104 914	14.97	299	49,90	7,94					
10. Duffelborf	32945	103 364	14,44	311,4	46,40	6,05					
11. Stuttgart	30 857	88 117	21.98	324,9	67,30	9,01					
12. Nürnberg	29929	75 487	<u> </u>	300	: —	11,13					
13. Chemnit	20348	58 773	_	303		7,28					

V. Rohlekoften der städtischen Gaswerke. (Fortsehung.)

Städte	Gas= produttion 1000 cbm	Bergaste Kohle in 1000, kg	Rohle= preis pro 1000 kg	Ausbeute aus 1000 kg Kohle in cbm	Rohle= kosten	Gesamt= selbstkosten pro ebm Gas in &						
Bon 20 000 000 — 10 000 000 cbm Gesamtabgabe, 16 Gemeinben.												
14. Elberfeld	I 19 033	53 670		315	!							
15. Magdeburg	18605	$51\ 250$		356								
16. Essen	17 205	12 477,5	13,35	323,9	41,20	7,66						
17. Barmen	17 041	37 922,5	16,24	292.8	55,40	6.05						
18. Karlsruhe	15 530	48 571.2	19,44	303.8	64,80	9,29						
19. Riel	14 342	43 177,7	15,45	302,6	51,50	8,6						
20. Mannheim	14 104	46 664.4	18,28	302,0	60,90	9.74						
	13 606					8,74						
21. Altona		46 703,7	13,00	292,3	44,50	8,61						
22. Wiesbaden		36 522,9	14.07	300,1	10.00	8,71						
23. Crefeld		38 281,4	14,37	304,4	46,90	9,58						
24. Stettin	12 322	36 950	16,10	280	57,50	7,77						
25. Danzig	11 850	34 194,6	15,30	346,5	44,30	8,00						
26. Posen	11 291	32 514		300		_						
27. Plauen i. B	10 896	28 742,5	21,63	305,1	70,90	10,02						
28. Caffel	10 685	37 315,5	17,40	286	60,90	$9,\!32$						
. 29. Halle a. S	10632	31 348,3	18,97	339,2	58,60	7,82						
Von 100	00 000 — 7	000 000 cb	m Gesamte	abgabe, 14 Gei	neinben	•						
30. Mainz	9 830	26 750	_	303		9,95						
31. Pforzheim	9592	26 900	22,00	313,6	70,30	9,94						
32. Lübeck	9192	27 860,7	14,25	307,3	46,10	5,34						
33. Duisburg	8946	25~962	_	344	_							
34. Saarbrücken .		20 251,1	16,35	300	54,50	7,08						
35. Braunschweig .	8 453	26 630		317	_	-,						
36. Darmstadt	8 390	21 957.5		309,1	1	8,91						
37. Bonn a. Rh.	8 285	23 350		355		0,01						
38. Bochum	8 017	16 989		320								
39. Offenbach a. M.		22 180	20,40		57,40	11,45						
	7 306	22 457,5	16,60	308,8	53,70	7,95						
40. Bielefeld	7 105	22 401,0	10,00	506,6	00,10	1,90						
41. Gelsenkirchen .		19 519		310.3		10,00						
42. Fürth i. B		19 815,7	21,96		65,00							
43. Freiburg i. Br.	1 1001	19 010,1	21,50	331,0	00,00	9,09						
			m Gesamta	bgabe, 14 Gen	ieinben.							
44. Augsburg	6594	15 967		336		_						
45. Heidelberg	6461	20402		301								
46. M.=Gladbach .		20 244,3	14,84	299,9	49,45	9,33						
47. Mülheim a. R	6 331				. — .	7,67						
48. Bromberg	5915	17 084,7	18,39	307,6	60,00	8,42						
49. Würzburg	5857	16 856,4		316	- 1	9,93						
50. Münfter i. 2B.	5788	17 891	!	322		<u>-</u>						
51. Remscheid	5574	16 601,1	15,00	332,2	45,20	5,63						
52. Spandau		17 857		$29\overline{2}'$	_	_						
53. Zwickau		16 959,1	15,40	326	47,30	_						
54. Coblenz	5 502	19 580,6	17,06	281	60,90	7,00						
55. Osnabrück		14 809.8	15,50	358	42,70	8,23						
	5 154	16 372,5	14,85	314,7	47,10	8 ,42						
56. Hagen i. W		17 570	15,00	292.7	51,20	7,81						
57. Harburg a. E.	1 0 140	11010	10,00	202,	01,20	•,01						

VIa. Lohnfähe der Feuerhausarbeiter, Feuerleute, Ofen. und Retortenarbeiter der Gaswerke. Lohnfäße in Pfennigen.

4 127 1296 1570 .902|1907|1902|1907|1902|1907|1902|1907|1902|1907|1902|1907|1902|1907|1902|1907|1902|1907|1902|1907|1902|1907 Zu± sammen über 550 263 bis unter 550 410 236 602 102 bis unter 500 bis unter bis unter bis unter bis unter bis unter 325 350 375 400 450 Sobngruppen 440 67 63 180 37 169 49 3 1 41 Zusammen freiburg i. Br.. Sharlottenburg Themnits. . . Stäbte Mannheim . . . Braunschweig Zaffel . . . Oresden. . Karlsruhe . Breslau . . Bremen . . öalle a. S. Rönigsberg Magbeburg Barmen . Rürnberg Therfeld Rünchen Altona Börlit

VI b. Lohnfage der Feuerhausarbeiter, Feuerleute, Ofen- und Retortenarbeiter der Gaswerke. (Fortfegung.)

Lohnsäße in Pfennigen.

	δ	g neg nog	Abson delenten Anhlen. Bon den gelernten Arbeitern und zwar	3ahle Arbeitern	n. und zwa	;		Bon 100		Verhältniszahlen gelernten Arbeitern 1	Verhältniszahlen gelernten Arbeitern und zwar	ar.
Rohngruppen	Maja He U	Maschinisten, Heizer usw.	න ආ	Shlosser	Feuerhaus- arbeiter, Retortenarbeiter ufw.	Feuerhaus= arbeiter, tortenarbeiter ufw.	Maschinisten, Heizer usw.	schinisten, Heizer usw.	1 \$ 9	Shloffer	Feuer arb Retorte uf	Feuerhaus- arbeiter Netoxtenarbeiter ufw.
		entfall	entfallen auf die Lohngruppen	e Lohngr	uppen			entfa	illen auf	entfallen auf die Lohngruppen	leuppen	
	1907	- 1902	1907	1902	1907	1902	1907	1905	1907	1902	1907	1905
unter 200	-		1	-	1		0,0	ļ		0,1	İ	1
200 bis unter 250		4	ಣ	ಣ	1	1	ı	6,0	0,2	6,0	1	1
250 " 275	ಒ	23	4	31	1	17	6,0	1,7	0,2	3,4		1,3
275 ,, ,, 300	5	56	67	12	1	24	6'0	2,0	0,1	1,3	l	1,9
300 " 325	36	86	41	110	-	75	1,9	0'2	2,5	11,9	0,1	5,8
325 ,, ,, 350	70	126	49	53	37	49	3,8	9,5	3,0	7.3	2,8	8,8
350 " " 375	182	317	506	191	63	169	8'6	23,9	12,5	9′02	8,4	13,0
375 ,, ,, 400	194	200	186	168	55	180	10,5	15,0	11,3	18,1	4,2	13,9
400 " 450	571	307	491	524	348	440	30,8	23,1	8'62	24,2	26,7	33,9
450 " " 500	408	128	424	105	488	536	22,0	9'6	25,8	11,3	37,4	18,2
500 " "550	224	65	176	55	210	102	12,1	4,9	10,7	2,4	16,1	6'2
920 " " 600	102	21	61	ಸಾ	\$	4	5,5	9'0	3,7	0,5	6,5	6,0
002 " " 009	51	18	4	2	14	1	2,8	1,3	0,2	0,2	1,1	1
700 und mehr	4		1	I	4	1	0,2	0,1	ı		6,0	1
Bufammen	1853	1329	1647	927	1304	1296	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

VII. Ausbeute und Erlös an Rebenproduften.

			8108		n	mmonia	34		Teer.		Meini=	3	
3 5 5 7 8	(Kas= produt= tion	Durch= fcnttte=	Durch=	Erlög aus der	Durch: fcnttts.		Grlög	Durch:	Durch= fcnitts=	Crlös	gungs= maffe	աքորիու սիտ.	Sejamt= erlög aus den
	in 1000 cbm	aus= beute in t	hynitis: prets in M	Rots: probut: tion in 1000 M	aus= beute in t	preife filr 100 kg in M	Uns Delli Ummoniat vertauf tn 1000 M	aus= aus= beute in t	preife für 100 kg in M	Teers verfauf in 1000 #	Erlös aus dem Verfauf in <i>M</i>	us dem in M	Neben: produkten in <i>M</i>
Bamberg	1	1	2,10	123,3	l	24,58	12,2		2,39	13,1	180	500	149 373
Barmen	17 041	25 007	1,31	225,1	557 90	\$ 86,34	88,4	1 674	2,47	45,4	5 643	ļ	394 564
Berlin	295 238	568 954	1,74	5284,9	101 966 6 219 904		1180,0	37 ! 65	2,72	1008,2		75 198	7 548 287
Bielefelb	7 306	16 224	1,68	133,0	238 173	23,16	47,6	1 074	2,30	21,7	3 438	909	206 397
Fremen	33 098	76 199	1,69	719,6	1 545	17,71	91,9 180,5	4 839	2,64 2,15	24,3 89,1	$\frac{960}{17916}$	5 281	$\frac{222}{1012452}$
Breslau	43 908	102 275	1,73	1004,1	19 694 1 898	6'98 {	222,6	7 512	3,30	8'002	5 895		1 433 497
Bruchsal	$\begin{array}{c} 1.197 \\ 10.685 \end{array}$	$\begin{array}{c} 2510 \\ 27748 \end{array}$	2,20 1,56	$\begin{array}{c} 34,1\\275,9\end{array}$. 384 347	0,76	2,5 46,7	193 1 755	2,82	5,3 30,2	$\begin{array}{c} 120 \\ 4642 \end{array}$	540	$\frac{42}{357}$ 953
Charlottenburg	55 195	103 818	1,72	9'996	21 135 325 1 704		149,1	986 9	3,42	151,7	2 583	1	1 270 014
Colmar	3915	9 452	2,29	147,1	48,6	, 22,13	10,0	738	2,99	6'02	1 225	1	179289
Cöln	48 524	101 225	1,36	1004,1	1 435	8,30	197,3	6 514	2,67	158,2	10 839	1 000	1371515
Crefelb	12456 11850	28 308 24 270	1,29 1,81	284,5 219,4	.86 362		71,7 50,1	1 799	2,55 9,55 9,93	42,7	5 195 158	11 050 9 612	415 189
Duisburg.	8 946	19 260	1,42	195,5	3 995		36,7	1 290	8 8 8 8 8	34,6	4 277	1	271 098
Elberfeld	19 033	40 721	1,42-1,80	375,5	150	16,99 84,43	2,28 2,20 2,00	4 253 2 586	2,2 2,64 49,5	100,7	9 099 6 123	1 778	1048577 535151
Essen.	17 205	9 159	1,45	302,0	110	} 15,96	6'92	9 155	2,13	23,7	3 660	1250	202658

VII. Ausbeute und Erlös an Rebenprodutten. (Fortsehung.)

			Rots		ĸ	mmonta	**		Leer		9eini≈	Grow hit	doftt
٠ ٠ ٠ ٠ ٤	Gaß= produ ! = +ton	Ourde Ghuitta	Durch=	Erlös aus ber	Durch:	i	Erlög	Ourd) =	Durch= fcnitts=	Erlög aus	gung&= maffe	etapytt ufw.	Gejamts erlöß auß ben
	in 1000 cbm	aus= beute in t	id)nitts= preis in <i>M</i>	Rolds= probut= tion in 1000 .#	hantts= ausbeute in t	preife filr 100 kg in M	Ammontat= vertauf in 1000 M	aus= beute in t	preife filr 100 kg in Æ	Teers verfauf in	Erlös aus bem Verfauf in <i>M</i>	us dem in M	Neben= probutten in <i>M</i>
Frankfurt a. M.	7 037	13 495	1,22	10,5	1 8	66,3 94,89	2,6	1496	2,87	3,2		100	16 429
Görliß			1,50	98,7	3		20,02 20,0		2,83	21,1	4 181	H	144 834
Halberstadt Heidelberg	4 024 6 461	9 711 13 546	2,12 2,12	157,8 172,8	2 044 2 233	24,20 0,83	15,0 10,4	504 1300	2,71 2,41	14,6 29,7	965 2 088	661	$\frac{188402}{215708}$
Heilbronn	3 452	692 2	2,80	103,4	1 126	ا	16,6	718	2,93	16,1	1 503	337	137 885
Karlstuhe	15 530	32 825	2,18	406,4	439		57,3	2956	2,59	72,1	4 420	$\frac{2}{2}$	542 367
Landau.	14 342 1 440		1,47 2,22	310,8 36,4	7,64		45,0 5,5	1843 255	8,68 80,08 80,08	x, &, 0,000 0 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0 0,000 0	2 2 14 375	336 336	386 096 49 549
Leipzig	46 318	101 478		903,7	613	_~	134,7	7549	1	153,8	6 640	8 244	1207120
Bübeck	9 192	18 276	2,26	215,0	218	. '	32,3	1366	1,24	12,8	3 899		264064
Nagdeburg	18 605 9 830	37 768 19 280		509,9 222,2	10 864 381	_	93,2 2,2	2555 1721	2, 52 2, 53 2, 53 2, 53	62,5	8 323	1 257	675 120
Mülheim a. Rh.	2 798	6 324	1,50	76,2	<u></u> 2		17,3	453	2,65	11,2	1 196	402	106 339
Mülheim a. M.	6 331	1 566	1,50	124,1	17.156	_	16,6	71	2,86	21,0	285		$162\ 117$
München	36 225	72 214	3,10-3,30	1151,2	194	~	91,7	5063	2,25	102,2	7365		1352421
Münster	5 788	13 492 17 982	1,60	142,6	185 216	12,10	28,6 38,1	810	2,37	17,1 85,3	1 300	1 2	188 648
Stettlin	12 322	30 911	1,56	318,0 {	218	_~	51,8	1826	2,54	42,9	19 752	93.1	433 408
Stuttgart	30 857	60 950	2,51	748,1	19 826	_~	9′98	4545	2,05	117,6	1 030		958 859
Würzburg Zwickau	5 857 5 535	$\begin{array}{c} 10.849 \\ 12.019 \end{array}$	2,14 1,79	163,0 105,6	123	24,30 24,80	15,9 22,9	997 1147	2,39	20,5 23,4	1 272	602	199 580 153 719
	_	_	-		_	_		_	-		_	_	

VIII. Die gegenwärtigen Gaspreife bei ben beutschen Gaswerten.

Ort	Gas= produf= tion 1000 cbm	Gin= heits= preis	In= buftrie= gas	Motoren= gas	Auto= maten= gas	Leucht= gas	Roch= gas
Berlin	295 238 102 279 55 195 53 788 48 524 46 318 43 908 36 225 33 098 32 945 30 9857 29 929 20 348 19 033 18 605 17 041 15 530 14 342 14 104 13 606 12 556 12 322 11 850 11 291 10 896 10 685 10 685 10 685 10 685 10 685 10 685 10 685 17 947 10 896 10 685 10 7 806 10 7 806 10 7 806 10 7 806 10 7 806 10	13 14 13 13 ¹ / ₂ 13 13 ¹ / ₂ 12 13 14 16 14 16 13 14,5 16 13 13 12 13 ¹ / ₂ 14 16 13 13 13 12 13 ¹ / ₂ 14 16 13 13 13 12 13 ¹ / ₂ 14 16 13 13 13 13 14 15 15 16 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	13 14 13 12 10 12 10 15 8 13 13 8 10 10 10 14 16 12 10 12 13 11 12 12 13 11 12 12 10 10 10 14 16 11 11 12 13 11 14 16 10 10 11 14	13 14 13 14 13 12 10 12 10 14 8 13 13 8 10 10 10 10 12 13 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	14,81 16 14,7 — 14,5 16 16 17 15 14 19 u. 14 16 20 u.15-12 16 15 18 15 — 16 16 162/s 17,39 17 15,17 u.19 16 16—12 14 u. 16 14 13 13,33 15 17 162/s 16 20 — 14,3 15	18 18 18 18 16 — — — — — — — — — — — — — — — — — —	12 10 15 12 13 12 10 12 12 12 10 12 12 12 10 14

IX. Gelbstfoften ber beutschen Gaswerte für 1 cbm Gas.

Städte	Gas- produk- tion in	Rohle= kosten	Zinsen und Amorti=	Son= ftige Roften	Sefamt= felbft= koften		preis
	1000 cbm		fation	Stoften	toften	L.=Gas	T.=Gas
	<u> </u>				l	!	<u>i </u>
	Über 20 00	0 000 c	bm Gesai	ntabgabe,	13 Geme	inben.	
Berlin	 295 238	6,12	1,34	4,78	7,05		A. 14,81
Hamburg	102 279	-,		_		©. 14,	A. 16
Charlottenburg	55195	5,38	2,35	3,03	6,59		13
Dresden	53 788	0.01	1,16	5,51	7,42	16	12
Cöln	48 524	4,52	2,42	2,10	6,94	16	10
Leipzig	46 318	6,67	3,80	2,87	11,11	18	12
Breglau	43 908 36 225	5,84	2,32	3,52	6,57	18 21	10 15
München	33 098	7,69 5,00	$\substack{4,56\\2,77}$	3,13 2,23	12,30 7,94		13,5
Bremen	32 945	4.64	2,01	$\frac{2,23}{2,63}$	6,05		. 8; A. 14.
Stuttgart	30 857	6,78	$\tilde{2}'_{.70}$	4, 08	9.01	20 u. 17	12
Nürnberg	29 929		3.07	- ,00	11.13	18	12; A. 14
Chemnit	20 348		1,79		7,28	18	13
- /		10000	000 1	di t	. ,		•
von 20	0 000 000 —	- 10 000	uuo com	wejamti	avgave, 10		
Elberfeld		_	_	_	-		, Mo. 8
Magdeburg		_				18	12
Effen	17 205	4,13	2,87	1,26	7,66		0; Wi. 13
Barmen	17 041	5,56	1,34	4,22	6,05	16	10. 07 15
Karlsruhe	$15530 \\ 14342$	$6,41 \\ 5.11$	1,49 3,46	$\frac{4,92}{1.65}$	9,29 8,60	©. 14, 200	. 12; A. 15 Mo. 13
Kiel Mannheim	14 104	6.05	4,01	$\frac{1,03}{2,04}$	8,74	©. 10,	MU. 15
Altona	13 606	4,45	3.51	0.94	8,61	©. 14.	A. 15 Mo. 12
Wiesbaden	12 556		3,37		8,71	©. 16,	A. 16
Crefeld	12456	4.72	0,96	3,76	9,58	18	12
Stettin	12 322	5,75	2,84	2,91	7,77	16	12
Danzig	11 850	4,42	2,69	1,73	8,00	17	13
Posen	11 291					18	13
Plauen i. B	10 896	7,09	3,15	3,94	10,02	15	13
Caffel	10 685	6,09	3,19	2,90	9,32		i. 16; Mo.12
Halle a. S	10 632	5,58	2,26	3,32	7,82	16	12
Von 1	0 000 000 -	- 7 000 0	000 cbm	Gefamta	bgabe, 14	Gemeinden	ı .
Mainz	9 830		3.44		9,95	19	13
Pforzheim	9592	7,02	1.30	5,72	9,94	15	12
Lübeck	9192	4,64	2,71	1,93	5,34	18	12
Duisburg	8 946	-		<u> </u>	_	16	10
Saarbrücken .	8 509	5,4 5	1,31	4,14	7,08	16	10
Braunschweig .	8 453	-		_		. E.	
Darmstadt	8 390	_	2,70	_	8,91	16	12
Bonn a. Rh	$8285 \\ 8017$	_	_		_	16 14	$\frac{10}{8}$
Bochum Offenbach a. M.		5,74	4,76	0.98	11,45	18	$1\overset{\circ}{2}$
Bielefeld	7 306	5,38	3,21	2,17	7,95	13	10
Gelsenkirchen .	7 105				-,00	13	10
Kürth i. B	7 088	_ !	4,22		10,00	18	$\tilde{1}\tilde{2}$
Freiburg i. Br.		6,51	2,79	3,72	9,89	21	15

IX. Selbsttoften der deutschen Gaswerte für 1 cbm Gas. (Fortsetzung.)

Städte	Gas. produt:	Rohle=	Zinsen und	Son:	Gesamt=	Gas	preis
	tion in 1000 cbm	fosten	Amorti= fation	ftige Roften	felbft= foften	L.=Gas	T.=Gas
Von 7	7 000 000 —	5 000 0	000 cbm	Gefamtab	gabe, 14	Gemeinden.	
Würzburg Coblenz	$5857 \\ 5502$	6,78	3,21 1,48	5,30	9,93 7,00	20 18	$\begin{array}{c c} 12 \\ 12 \end{array}$
Von 5	000 000 —	3 000 0	000 cbm	Gesamtab	gabe, 23	Gemeinben.	,
Brandenburg . Göttingen	3704 5138	4,83 6,01	5,27 2,67	3,34	10,34 6,8	17 16	13 12
Von 3	000 000	2 000 0	00 cbm	Gefamtab	gabe, 43	Gemeinben.	
Freiberg i. Sa. Mülheim a. Rh.	2798	6,04 4,95	4,51 1,42	1,53 3,53	13,77 5,66	18 16	12 10
Von 2	000 000 —	1 500 0	000 cbm	Gefamtab	gabe, 38	Gemeinden.	
Frankfurt a. M. Zeit	1700	7,51 6,90	7,41 1,60	0,10 5,30	18,76 6,6	E. 18, A. 1	18, Mo. 15 10
Von 1	500 000	1 000 0	00 cbm	Sefamtab	gabe, 65	Gemeinden.	
Kötsschenbroda . Emmerich	_	7,32 5,15	2,70 1,01	4,62 4,14	15,41 6,76	20 15	14 10
Von	1 000 000 -	- 750 00	00 cbm (Befamtabg	abe, 37 C	demeinden.	
Rudolftadt Memmingen	794 732	7,01 7,74	3,6 2,45	3,41 5,29	17,7 7	17 25	14 15
Von	750 000 —	500 000) cbm (S	efamtabgo	ibe, 70 G	emeinben.	
Demmin Kempen a. Rh.	640	5,14 5,27	3,50 1,15	1,64 4,12	15,5	19 15	13 10
Von	500 000 —	300 000	cbm &	famtabga	be, 57 Ge	emeinben.	
Dinslaken Geldern	364 483	6,50 5,88	6,50 0,76	5,12	17,7 6,6	20 15	12 10
Von	300 000 —	150 000	cbm (S	famtabga	be, 4 0 Ge	meinben.	
Deberan Kolmar i. P	=	6,33 6,93	1,50	5,43	18 9	20 20	15 15
	Unter 150	000 cb	m Gesam	tabgabe,	5 Gemein	ben.	
Helmbrechts Bietigheim	_	6,87	14,00 7,40	_	32 14,7	— _{(5.1}	20

Xa. Gestehungstoften ber Berliner (Bermaltungsberichte

	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
Ausgaben für Kohlen und Feuerung Einnahmen für Koks, Teer und Reben=	76,56	77,57	78,05	78,17	77,80	75,19	74,57	71,91	73,30	73,61
produkte	53,85	53,46	51,35	53,54	48,74	48,24	49,43	47, 80	42, 88	44,28
Kosten für Kohlen und Feuerung	22,71	2 4, 11	26,71	24,63	29,06	26,95	25,14	24,11	30,42	29,33
Ausgaben für Reinis gungsmaterialien. Arbeitslohn		0,11 7,65		0,09 7,57	0,18 7,74	0,13 7,68	0,09 8,51		0,23 8,60	0,06 9,32
Fabrikationskosten .	30,70	31,87	34,60	32,69	36,98	34,76	33,74	32,80	39,25	38,71
Ausgaben für Ofensumbauten, Untershaltung ber Gesbäube, Apparate, Steuern, Bersichesrung, Gehälter, Pensionen usw.	18,18	18,70	19,28	20,20	22,22	22,09	20,52	23,96	23,14	22,76
or	48,88	50,57	53,89	52,89	59,20	58,85	54,26	56,76	62,39	61,47
Amortisation und Zinsen	27,74	29,29	31,21	32,50	34,77	33,40	32,51	30,58	27,92	26,37
Summe d. Ausgaben	76,62	79,86	85,09	85,39	93,97	90,25	86,77	87,34	90,31	87,34

Xb. Gelbitkoften verschiedener

Gas= u. Elek=			38	ruttof	elbftt	ften		
trizitätswerke mit einer nuts baren Abgabe von Mill. cbm baw.KW.=St.	pro cb m Gas	pro KW.= Std.= Strom	werken l	trizitäts= jöher als swerken	höher als werken 10 Mill.	swerken 8 bei Gas= mit über Jahres= 13abe	werken bei Elek werken 10 Mill	trizitäts= höher als trizitäts= mit über . Jahres= pabe
Daib.IX VV .=©1.	N	18	18	0/0	18	0/0	<i>A</i> \$	0/0
über 10 5 —10 2 — 5 1 — 2 0,5— 1,0 0,1— 0,5	8,45 9,06 9,10 10,20 11,38 12,73	13,35 15,21 16,28 19,03 18,12 24,90	4,90 6,25 7,18 8,83 6,74 12,17	58,0 69,0 79,0 86,5 59,2 95,7	0,61 0,65 1,75 2,93 4,28	7,2 7,7 20,7 34,6 50,6	1,96 2,93 5,68 4,77 11,55	14,7 21,9 42,5 35,7 86,5
unter 0,1	_	39,12	_	_	_		25,77	193,0

Städtischen Gaswerke pro 1000 cbm Gas.

ber Stadt Berlin.)

1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
80,99	85,01	76,96	73,82	70,76	69,86	70,96	74,34	80,67	65,70	66,96	57,9 8	58,99
54,45	49,17	39,49	41,16	41,50	41,86	48,31	51,86	55,94	46,42	45,24	40.23	44,82
26,54	35,85	37,47	32,66	29,25	28,00	22,65	22,48	24,74	19,28	21,72	17,75	14,17
0,24 9,83	0,08 10,05							0,60 8,78	0,47 8,10			0,46 7,45
				38,13	37,04	31,68		34,12	27,85	29,62	25,97	22,08
22,82	23,76	24,93	25,15	24,82	26,90	29,21	32,66	35,21	37,29	35,21	39,64	39,39
59,43	69,74	72, 35	67,39	62,95	63,94	60,89	64,81	69,33	65,14	64,83	65,61	61,47
25,44	24,69	26,44	21,34	19,21	18,00	21,84	20,69	21,17	23,13	22,39	20,49	22,32
84,87	94,43	98,79	88,73	82,16	81,94	82,73	85,00	90,50	88,27	87,22	86,10	83,79

Gas. und Eleftrizitätswerte.

Nettose	lbstkosten	Differenz	ber Netto=
pro cbm Gas	pro KW.=Stb= Strom	Glektrizit	on Gas= und ätswerken
18	18	16	°/o
5,93 6,18 6,46 7,47 6,14 8,63	6,62 7,75 9,3 10,85 10,44 14,32	0,69 1,37 2,89 3,38 4,30 5,69	11,6 22,2 44,7 45,3 70,0 66,0
_	22,70	_	_
	pro cbm	KW.=Stb= Strom KW.=Stb= Strom As ### Difference of the content of the	

XI. Produktion, Ausbeute und

				Ausbe	eute an	
Stäbte	Gas: produktion	Rohle= verbrauch	Gas	Roks	Am= moniak	Teer
	1000 cbm	t	cbm	kg	kg	kg
Altona	13 606	46 704	292	666		48
Barmen	17 041	37 923	293	659	2,25	44
Berlin	$295\ 238$	800 937	325	710	2,55	47
Bochum	8 017	16989	320	689		43
Braunschweig	8453	$26\ 630$	317	700		48
Bremen	33098	104 914	299	726	2,67	46
Breslau	43 908	136 536	299	749	2,67	55
Caffel	10 6 85	37 316	286	744	1,7	47
Charlottenburg	55591	164325	302	702	2,60	43
Cöln	48524	137 307	351	7 38	1,88	47
Crefeld	12456	38281	304	739	2,24	47
Darmstadt	8 390	21957	309	720		62
Dresden	53 788	$159\ 339$	312	690	_	54
Düsselborf	32945	103365	311	717	2,49	41
Duisburg	8 946	25962	344	740	3,26	50
Elberfeld	19 033	53 670	315	759	2,80	48
Effen	17205	12477	330	734		45
Freiburg i. Br	7 037	19816	332	682	1,09	72
Halle a. S	10 632	31 348	339	769	_	45
Hamburg	102279	299 099	326	705	130	4 8
			200		l. Rohw.	
Riel	14 342	41 882	303	695	1,73	44
Königsberg	20276	62 815	301	572	1,75	40
Leipzig	46318	153 190	311	663		50
Lübeck	$9\ 192$	27 861	307	656		49
Magdeburg	18 605	51 250	356	737	2,40	50
Mannheim	14 104	46 664	302	686	2,34	54
München	36 225	107 757	336	670	1,80	47
Nürnberg	29 929	75 487	300	740	1,92	52
Neukölln	20 515	65 633	300	694	2,58	44
Stettin	12 322	36 950	280	837	1,48	49
Stuttgart	30 857	88 117	325	692	2,49	51
Wiesbaden	12 556	36 523	300	727	2,76	44
Würzburg	5 857	16 470	316	659	170	60
Zwickau	5 535	$16\ 959$	326	709	1,76	68

Reingewinn einiger beutscher Gaswerte.

	Der (Sinnahme	überf cu ß	betrug i	n 1000 .	% in ben	Zahren	
1897/98	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1908/09
395	596	625	619	736	728	825	787	786
609	582		490	464	637	749	704	752
8540	10 242	6959	7275	8947	10 551	10 901	13 783	6315
226	234	247	239	375	394	348	398	203
230	225	190	251	259	302	365	422	273
710	806	531	640	946	1 441	1 620	1 681	1462
1121	1250	993	310	1592	1 833	3472	2 432	1936
	228	265	301	356	337	425	464	481
855	1 072	1168	1441	1512	1 884 1 951	2 321	2 578	1849
1593	2 140	1770	1773	2013	1 951	2 326	2 276	1679
_	590	494	527	696	807	820	831	485
1.400	0.050			110	359	420	502	265
1403	2 256	1367	1940	1788	2 362	2 568	2 660	3068
747	983	671	1050	1153	1 049	1 382	1 756	1396
171	359	795	010	010	040	299	246	257
326	871 556	497	813	818 575	849 593	$\frac{920}{604}$	909	1005
$\begin{array}{c} 320 \\ 247 \end{array}$	331	335	340	343	489	422	738 413	$\frac{479}{391}$
$\frac{247}{325}$	991	999	360	397	426	472 472	413	594
2939	3 306	1887	3031	4117	5 011	5 123	4 021	4190
2909	3 300	1001	9091	4111	3011	0 120	4 021	4190
184	25 8	2 35	394	338	428	544	623	295
271	2	542	42	969	698	704	833	762
1251	1352	1197	1322	1328	1 923	2086	2 147	1429
182	207	_	279	312	365	397	452	464
75 3	780	798	901	945	1 009	1 094	1 115	754
459	440	462	5 7 8	698	744	687	757	444
	856	1297	709	1079	1 640	1 687	1 992	1411
761	901	856	825	928	1 204	1513	1 642	1280
	-		122	262	605	747	949	821
382	284	473		400	757	846	834	804
405	524	280	330	423	596	890	904	52 3
437	435	529	435	533	586	592	698	-
206	204	241	183	301	300	374	316	201
		146	180	293	265	315	330	270

XII a. Überschüffe ber städtischen Gaswerte.

Städte	Von ft	Bon ftädtischen Gaswerken wurden in den folgenden Jahren folger Beträge in 1000 M an die Stadtkaffe abgeliefert								
	1897/98	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	
Barmen	€22	588	_	500	500	639	741	710		
Berlin	4940	6463	3009	2699	4873	6515	6944	7650		
Braunschweig	212	211	184	251	267	305	281	367		
Bremen	643	863	407	213	586	967	1147	1226		
Caffel		204	233	244	291	273	352	393		
Charlottenburg .	529	806	350	717	1158	1460	1745	2071		
Cöln	1098	1558	1187	1097	1428	1420	1715	1569		
Crefeld		_			_	_	487	544		
Dresden	1414	1552	1196	1732	2159	2321	2537	2606	1	
Elberfeld	_	770	788	853	899	938	919	1030		
Görlik	214	178		198	231	252	258	_		
Halle	318	_						_		
Řiel	47	83		_	134	164	279	315		
Leipzig	549	773	749	805	1035	1125	1310	1353	1	
Magdeburg	547	550	560	615	654	653	727	754		
Mannheim	389	355	160	258	365	403	350	410		
München		1198	1032	955	1073	1258	1393	1487		
Nürnberg	665	793	733	722	850	1096	947	963		
Plauen i. B	100	100	120	120	120	180	200	240	1	
Stettin	326		415	_		632	650	622	1	
Stuttgart	_	_	173	215	294	408	564	620	1	
Würzburg	_		_	98	153		194		į.	

XII b. Überschüsse der privaten Gaswerte.

Städte	Bon privaten Gaswerken wurden in den folgenden Jahren folgende Beträge in <i>M</i> an die Stadtkaffe abgeliefert										
Otable	1890/91	1896/97	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	
Aachen	118581	110642	149 936	151889	155936	158471	164663	171605	177917		
Augsburg .	76 572				1.50 0.50	100111	101000		_		
Berlin		467614	_						566682		
Cöln		12000				_			000002		
Dortmund		12000	37747	5/518	37559	35455	40160	40160	41858		
Erfurt			30484		01000	00400	40100	36422			
Frankfurt			90404					30422			
a. Main .	177049	200850	070669	970669	200 007	206750	999005		353 103		
	111040	200000	210003	410000	909001	300 192	000020		999 109		
Frankfurt		10000									
a. d. Oder		10 000	_	_			_		_		
	2631516			_	_	_	_	_	_		
Hannover .		42824 3	-		_		_		-		
Met	52631		<u> </u>	_	_	_	_	_	_		
München .		48000		_	l —	_	_	_			
Potsbam .	18555		l —		<u> </u>	_			-		
Schöneberg	_	_	111080	_		152615	181519	205844	239049		
Stettin				—	i —	_	_	2000	2000		
Stuttgart .	238 312	_		_	-	_		_			

XIII. Arbeiterleiftungen 1902 und 1907.

		1902		1907			
Stabt	Ga3≠ produttion 1000 cbm	Zahl der Ur= beiter	Broduktion pro Arbeiter ebm	Gas: produttion 1000 cbm	Zahl der Ur= beiter	Broduktion pro Arbeiter ebm	
Altona	_	125			186	_	
Barmen	11 007	235	46 838	15796	146	108 195	
Braunschweig	$6\ 126$	95	64 486	8 451	82	103 067	
Bremen	17 474	598	29 220	28697	634	45 263	
Breslau	24 065	396	60 771	38 535	443	86 986	
Caffel	6 771	126	53 740	10 166	158	64 341	
Charlottenburg .	28 028	297	94 370	46366	663	69 934	
Chemnit	11341	188	60 323	17663	257	68 730	
Cőln	36 879	1075	34 306	46732	1147	40 743	
Dresden	33 565	677	49 579	48753	766	63 647	
Düffeldorf	20857	514	40 577	2 8 37 0	528	53 731	
Elberfeld	15884	276	57 552	18 674	222	84 114	
Effen	8190		_	13 107	333	39 359	
Freiburg i. Br	4206	86	48 905	6~022	128	47 049	
Görlit	_	106	_	_	129		
Halle a. S	8474	207	40 938	10 341	355	29 129	
Karlsruhe	$11\ 059$	291	38 003	13864	283	48 991	
Riel	7 296	92	79 304	12820	226	56 724	
Königsberg	10 100	383	26372	17 799	530	33 584	
Leipzig	26412	561	47 079	$36\ 604$	580	63 111	
Lübect	4 791	137	34 971	7399	154	48 045	
Magdeburg	14 841	l —		17 123	310	55 237	
Mannheim	9925	324	30 632	13536	469	⁻ 28 861	
München	17642	408	43 259	27 647	531	52066	
Nürnberg	16032	409	39 198	24 647	271	90 948	
Plauen	5 575	181	30 802	9553	185	51 638	
Posen	6 586	189	34 847	10 108	152	66 501	
Stuttgart	l –	256	-	22697	481	47 186	
Wiesbaden	7 860		_	11 737	306	38 357	

150 Walter le Coutre. Die Preisgeftaltung in der Steinkohlengasinduftrie feit 1890.

XIV. Geschäftsergebnisse ber wirtschaftlichen Vereinigung 1.

	Ťe			(e	Teer					
Jahr	Anzahl der Gefellschaftswerke	Jahred= gad= erzeugung	Gefamt= er= zeugung	im Fern= absat ver= fauft	ab= gefette Wengen	_	Weit pro t	ab= ge= fette Men= gen	Wert	Wert pro t
	9	cbm	t	t	t	M	M	t	<i>M</i>	M
1904/05 1905/06 1906/07 1907/08 1908/09	81 97 107 122 144		807150 991717	$217440 \\ 273842$	239928 293972		16,73 17,97	8302 27953	206 268,20	24,85 23,64

Geschäftsergebniffe ber wirtschaftlichen Bereinigung (Fortsetzung).

	Am	ınonia£	Re	tortengrapt	jit	Gaŝre	ebrauchte inigungs= 1asse	Gefamtjahresumfaţ	
Jahr	ab= gesette Mengen	Wert	ab= gefette Vdengen	Wert	Wert pro t	ab= gefette Mengen	Wert	in	in
	t	M	t	М	16	t	N	t	M
1904/05 1905/06 1906/07 1907/08 1908/09		 43856,02 214745,36 648490,61	281 704 723	 13 232,59 40 268,20 42 018,23	 47,09 57,20 58,12	596 2704 3229	 10 481,76 51 740,37 71 108,36	249 628 328 257	

¹ Die Bahlen für bie folgenden Sahre murden leider nicht bekanntgegeben.