

TECHNIK UND WIRTSCHAFT

Monatschrift des Vereines deutscher Ingenieure / VDI-Verlag GmbH, Berlin NW7, Dorotheenstr. 40

21. Jahrgang

September 1928

Heft 9

Deutschlands Energiewirtschaft

Von Geheimrat G. Brecht, Köln

Inhalt: *Entstehung und Sinn des Begriffs „Energiewirtschaft“ — Allgemeine Bedeutung und Gegenwartsfragen des deutschen Kohlenbergbaues. Notlage der Steinkohlenreviere, Sortenproblem — Ferngasversorgung — Bedeutung künstlicher Kohlenwasserstoffe für die gegenwärtige Kohlenwirtschaft und die zukünftige Ölwirtschaft — Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft, Speicherkraftwerke, Einheitliche Versorgung*

1. Entstehung und Sinn des Begriffs „Energiewirtschaft“

„Energie ist Arbeit oder alles, was aus Arbeit entsteht und sich in Arbeit umwandeln läßt“ (W. Ostwald). Die Technik versteht unter Energie im engeren Sinne die mechanische, elektrische, kalorische, chemische usw. Energie, die wir in mkg, Kalorien usw. zu messen gewohnt sind. Feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe, Dampf, Elektrizität usw. sind austauschbare Träger oder wandelbare Erscheinungsformen der einen ewigen unveränderlichen Energie.

Begriff und Wort „Energiewirtschaft“ traten in Deutschland an die Öffentlichkeit, als die Brennstoffknappheit der Krieg- und Nachkriegszeit, der Verlust von fast einem Viertel der Steinkohlenproduktion und die allgemeine Not der Zeit verantwortliche Männer, insbesondere amtlich tätige Ingenieure, auf die Probleme einer gründlichen Inventur, vernünftigen Verteilung und vorteilhaften Verwertung der einheimischen Energievorräte hinlenkten. Grundgedanke war: Zusammenarbeit der beteiligten Berufsstände, gegründet auf das gemeinschaftliche Interesse an wirtschaftlichster Verwendung des gemeinsamen nationalen Vorrates an Energie in ihren verschiedenen Formen. Damals tauchte die „Energiewirtschaft“ auch zum ersten Male im Deutschen Reichsgesetzblatt auf, nämlich Anfang 1919 bei der Verkündung des sogenannten Sozialisierungsgesetzes¹⁾.

Ich habe bei jenem Anlaß, also vor fast 10 Jahren, in dieser Zeitschrift²⁾ unter der gleichen Überschrift über die Bestrebungen berichtet, die dem Ingenieur bei der Energiewirtschaft wichtig waren. Ich nannte die Energie in ihren verschiedenen Gebrauchsformen die Grundlage und Voraussetzung jeder Industrie und das verbreitetste und wichtigste aller Produktionsmittel. Die vom Menschen in irgendeiner Form beherrschte, zweckmäßig geleitete und verwendete Energie — die ja fast immer auf das in den fossilen Brennstoffen ruhende oder in den Wasserkraften fließende Arbeitsvermögen zurückgeht — ist die Urbedingung jeder fortgeschrittenen Wirtschaft, überhaupt jeder entwickelten Daseinsform des Menschen. Sie kann Menschenarbeit an einer Stelle ersetzen, an der andern Stelle ermöglichen. Sie läßt sich mit Kohlenzügen oder Olkesselwagen, mit elektrischen Hochspannungs- oder Ferngasleitungen über das Land verteilen, treibt Maschinen, Bahnen und Schiffe, belebt Gewerbe, Landwirtschaft und Handel, spendet Wärme und Licht.

Der Energieverbrauch einer Wirtschaft — Teilstatistiken beweisen dies sehr deutlich — ist das feinste Fieberthermometer für den jeweiligen Zustand ihres Organismus. In je kürzeren Fristen man Kohlen-, Strom-, Gas-, Öl- und Treibstoffverbrauch einer Wirtschaft statistisch genau erfaßt, ein um so genaueres Bild erhält man über den Grad des jeweiligen „Lebens“ in der Wirtschaft. Analog kann der Energieverbrauch auch bei Völkern mit ähnlichen Lebensbedingungen ein ungefähres Maß der allgemeinen Wohlfahrt des Landes sein. Die Statistik hat übrigens große Fortschritte auf diesem Gebiete gemacht. Recht lehrreich sind z. B. die Ermittlungen aus der gewerblichen Betriebszählung des Jahres 1925 über die Zahl der Pferdekräfte, die auf eine beschäftigte Person entfallen. Im allgemeinen hat sich diese Zahl gegen 1907 in Deutschland verdoppelt. Bei der Gesamtindustrie entfielen 1925 immer erst 1,5 PS, im gesamten Bergbau aber bereits 5 bis 6 PS auf 1 Mann der Belegschaft, und bei modernen Braunkohlengesellschaften, bei denen die Mechanisierung am meisten fortgeschritten ist, kommt man jetzt bereits an 20 PS je Arbeiter heran.

Über die Energievorräte Deutschlands möchte ich aus einer neueren sehr gründlichen Arbeit von Prof. Dr. Windel, Berlin, folgende runden Zahlen anführen (alles auf Normalkohle von 6000 WE umgerechnet; die Wasserkraft, um eine Vergleichszahl geben zu können, mit der Lebensdauer der Steinkohlenvorräte angesetzt):

Energievorräte Deutschlands

	in Milliarden t Normalkohle	in vH
Kohle	97	60,0
Steinkohle	90,0	55,5
Braunkohle	7,0	4,5
Torf	5	3,1
Holz	8	4,9
Ölschiefer	15	9,0
Wasserkraft	37	23,0
Erdöl	—	—
	162	100

Das Sozialisierungsgesetz, das die „Energiewirtschaft“ als Wort und Begriff amtlich einführte, ging später in seinem staatspolitischen Inhalt in die Reichsverfassung über. Die technisch-wirtschaftlichen Ausgangsideen aber, die oben gekennzeichnet wurden, gingen nicht verloren. Aus dem Sozialisierungsgesetz entstand später das Kohlenwirtschaftsgesetz³⁾, das auf Selbstverwaltung der beteiligten

¹⁾ R.G.Bl. 1919 S. 341.
²⁾ Vergl. T. u. W. 1919 Heft 4.

³⁾ Ausführungsbestimmungen vom 21. August 1919.

Kreise beruhte, und noch später das Elektrizitätswirtschaftsgesetz⁴⁾, das mehr von staatskapitalistischem Geiste durchtränkt war und glücklicherweise — bis auf einen Punkt, auf den ich noch komme — steril geblieben ist. Auf Grund des Kohlenwirtschaftsgesetzes wurde der Reichskohlenrat, das deutsche Kohlen-Parlament, gebildet, dessen „Sachverständigen-Ausschuß für Brennstoffverwendung“ unter der tätigen und erfolgreichen Geschäftsführung von Dipl.-Ing. zur Nedden das Erbe jener energiewirtschaftlichen Ausgangsideen antrat und sie kräftig förderte.

Wesentliche Bestandteile dieser Ideen waren — abgesehen von dem allgemeinen Ersparnisgrundsatz — von Anfang an z. B. folgende Ziele: Energie in der Form von Elektrizität und Gas muß ebenso ungestört über Landesgrenzen hinweg nach rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten befördert werden können wie Kohle und Öl. Nicht nur Wärme und Kraft, Kohlen- und Wasserkraft-Energie, sondern auch kalorische und chemische Auswertung der Kohle müssen in wachsendem Maße miteinander gekuppelt werden. In organisatorischer Hinsicht wollte man die Ziele höchster energetischer Ökonomie ganz oder doch möglichst ausschließlich ohne unmittelbaren staatlichen Zwang auf dem Wege der Zusammenarbeit der beteiligten Fachgenossen durch Aufklärung, Überzeugung und durch Schärfung des wirtschaftlichen Gewissens erreichen.

Es verdient Erwähnung, daß der letztgenannte Gesichtspunkt anfangs nicht allen Ingenieuren gefiel. Gerade in der Zeit, als diese Gedanken zuerst öffentliches Leben gewannen, riefen eifrige Fachgenossen bisweilen nach einem Energie-Diktator, der einerseits wegen Energieverschwendung Stilllegungen anordnen, andererseits aber auch die Zwangseinführung wärmesparender Einrichtungen und ähnliches durchsetzen sollte. Ich denke dabei weniger an die Unzahl von Erfindern, die in den ersten Nachkriegsjahren amtliche Stellen, technische Hochschulen usw. mit Erfindungen zur Energie-„Gewinnung“ (hinter denen mehr oder weniger deutlich das altbekannte perpetuum mobile durchschimmerte) überschütteten und deren staatliche Durchführung forderten. Ich denke vielmehr an eindringliche Vorstellungen verantwortungsbewußter und unparteiischer Ingenieure wegen allerdings aufreizender Wärmeverwendung in gewissen Feuerungsbetrieben, wegen gewisser Kirchturmintressen in der kommunalen Elektrizitätspolitik, wegen gewisser ressortmäßiger oder auch politischer Hemmungen bei der Errichtung von Starkstromleitungen und ähnlicher Dinge. Es hat leider viele Fälle gegeben, wo in Energieversorgungsfragen aus unsachlichen Gründen die wirtschaftlich richtige Lösung verhindert oder doch unnötig verzögert worden ist, und wo ein einsichtiger Unparteiischer gerne Zwangsmittel in der Hand gehabt hätte, um Unwirtschaftlichkeiten im allgemeinen Interesse zu verhindern. Mancher Elektrizitätswerkdirektor weiß ein Lied davon zu singen, wie sehr sich z. B. bei der Frage des Anschlusses einer Eigenanlage an die allgemeine Landesversorgung oft Allzumenschliches gegen klarste wirtschaftliche Tatsachen wehrt. Dies gilt übrigens nicht nur von Kommunen; es wird auch extra muros von Industriellen gesündigt.

Aber die bisherige Erfahrung hat doch sicher denen recht gegeben, die sich von Anfang an scheuten, den Staat in solchen Fragen zum Schiedsrichter in technischen Fragen zu machen. Wenn der einzelne aus wirklichem oder vermeintlichem Privatinteresse von dem volkswirtschaftlich richtigen Wege abgelenkt, so tut es der Staat —

ganz abgesehen von der bedenklichen Kollision zwischen seinen Hoheits- und seinen eigenen Unternehmernaufgaben — aus wirklichen oder vermeintlichen politischen Interessen. In solchen Fragen, wie viele große energiewirtschaftliche Probleme sie darstellen, die zahlreiche und ausgedehnte Interessenkreise der menschlichen Gemeinschaft berühren, hilft auf die Dauer nur die Stärkung des Verantwortungsgefühls jedes einzelnen Ingenieurs und die Verbreiterung des technisch-wirtschaftlichen Denkens überhaupt. Dann bildet sich die Bahn allmählich von selbst, auf der Abweichungen vom rechten wirtschaftlichen Wege immer schwieriger werden.

Blickt man auf das letzte Jahrzehnt zurück, so ist gar kein Zweifel, daß in der Schärfung des energiewirtschaftlichen Gewissens große Fortschritte und damit auch an den verschiedensten Stellen wertvolle Erfolge für die praktische Wirtschaft erzielt worden sind. Das ist zu einem erheblichen Teil das Verdienst des Sachverständigen-Ausschusses für Brennstoffverwendung beim Reichskohlenrat und der ihm angeschlossenen bedeutenden Organisationen.

Auch die andern Länder sind nicht müßig geblieben. Es gab unsern energiewirtschaftlichen Bestrebungen eine starke Resonanz, als im Jahre 1924 der Engländer D. N. Dunlop von der British Electric and Allied Manufacturer's Association die Weltkraftkonferenz⁵⁾ begründete und die erste Vollkonferenz nach London berief. Die national geführten Bestrebungen wurden damit ins internationale verlängert. Die erste Vollversammlung gab einen nahezu uferlosen Überblick über das weite Gebiet der Energiewirtschaft. Die jetzt vom 24. September bis 6. Oktober 1928 abermals nach London einberufene Teilkonferenz wird einen immer noch kaum übersehbaren Teil behandeln: Die Brennstoffe. Dipl.-Ing. zur Nedden berichtet im gleichen Heft (S. 258) eingehend über die Einzelheiten dieser Tagung und gibt zugleich eine anschauliche Darstellung der Möglichkeiten und Grenzen des praktischen Wertes solcher Kongresse.

2. Allgemeine Bedeutung und Gegenwartsfragen des deutschen Kohlenbergbaues, Notlage der Steinkohlenreviere. Sortenproblem

Deutschland ist an der Brennstoffseite der Energiewirtschaft besonders stark interessiert. Unsere Vorräte an Wasserkraften spielen ja sowohl im Verhältnis zu unsern Kohlenvorräten wie im Verhältnis zu den Wasserkraften anderer Länder nur eine geringe Rolle. Prof. Dr. Windel berechnet unsere ausbauwürdigen Wasserkraften auf 5 Mill. kW (was mir zu hoch erscheint); ausgebaut oder im Ausbau sind etwa 1,5 Mill. kW.

Über unsere deutsche Brennstoffwirtschaft, ihre letzte Entwicklung und ihre Stellung im Weltkohlenmarkt berichtet Dr. Bonikowsky an Hand vorzüglich zusammengestellten Zahlenmaterials in einem besonderen Aufsatz (S. 243). Obwohl wir wichtige Steinkohlengebiete dauernd oder auf Zeit verloren haben und trotz Steigerung unserer Braunkohlenförderung die Vorkriegsproduktion des alten Deutschland (Braunkohle auf Steinkohle umgerechnet) noch nicht wieder erreicht haben, gehört der deutsche Kohlenbergbau doch nach der Landwirtschaft immer noch zu den gewaltigsten und geschlossensten Teilen des deutschen Wirtschaftskörpers. Er beschäftigt unmittelbar etwa 800 000 Arbeiter und Angestellte und ernährt einschließlich der Familien und des für ihn arbeitenden Belegschaftsteiles anderer Industrien rd. fünf Millionen Menschen.

⁵⁾ Die alteingeführte Bezeichnung „Kraft“ (power) für das technisch richtigere Wort „Energie“ läßt sich im allgemeinen Sprachgebrauch kaum noch verdrängen.

⁴⁾ vom 31. Dezember 1919.

Er produziert jährlich allein an festen Brennstoffen gegenwärtig rd. 2,6 Milliarden RM, erzielte 1927 rd. 1/2 Milliarde RM Überschuß im Kohlenaußenhandel (ohne Reparationskohlen) und ist am Frachtaufkommen von Reichsbahn und Binnenschiffahrt gewichtsmäßig mit rd. 40 vH, bei den Bruttoeinnahmen der Reichsbahn schätzungsweise mit einem Viertel beteiligt.

Es ist hiernach ohne weiteres klar, wie stark das Wohl der ganzen deutschen Wirtschaft mit dem Wohlergehen des deutschen Bergbaues verknüpft ist. Die ersten wirtschaftlichen und technischen Gegenwartsfragen des Bergbaues gehen daher die ganze Volkswirtschaft an. Es ist ein bedenkliches Zeichen, wenn große Teile der deutschen Kohlenwirtschaft, insbesondere das Ruhrrevier, auf das fast zwei Drittel der ganzen deutschen Kohlenproduktion (in Steinkohleneinheiten) entfallen, so schwer darniederliegen wie gegenwärtig. Eine kurze Betrachtung der Sachlage, ihrer Entstehung und voraussichtlichen Entwicklung mag in Ergänzung der Ausführungen von Dr. Bonikowsky auch an dieser Stelle nützlich sein.

Wer sich der Kohlennot der ersten Nachkriegsjahre erinnert, die — vorwandmäßig — ja sogar zur Ruhrbesetzung führte und während dieser noch ihren letzten Höhepunkt erreichte, muß sich immer wieder wundern, wie schnell damals die Lage auf dem Kohlenmarkt umschlug. Tatsächlich konnte, noch ehe nach Einstellung des passiven Widerstandes an der Ruhr die Lieferungen von dort ins unbesetzte Deutschland wieder einsetzten, fast die ganze für die jahrelange Brennstoffnot eingerichtete Zwangsverteilung der Kohlen als überflüssig aufgehoben werden. Schon damals lernten einzelne Bergbaureviere nach fast zehnjähriger Hochkonjunktur wieder Absatzstockungen und Feierschichten kennen. Was war geschehen? Die Förderkapazität der Welt war gewaltig gesteigert und hatte den Bedarf überflügelt. Als dann drei Jahre später die englischen Bergarbeiter fast sieben Monate lang die Arbeit eingestellt hatten, zeigte die Welt-Steinkohlenproduktion des Jahres kaum eine Senkung; mühelos hatten Kontinental-Europa und Amerika den Ausfall gedeckt. Im Jahre 1927, in dem Deutschland bei guter Beschäftigung der Industrie den bisher höchsten Brennstoffverbrauch verzeichnet, hat auch die Steinkohlenförderung der Welt einen Rekord erreicht, ohne daß alle Kohlenländer dabei ihre volle Kapazität auszuschöpfen brauchten. Seitdem ist das Überangebot an Steinkohle mehr und mehr gestiegen.

Daß die Förderfähigkeit der Welt schneller gewachsen ist als der Verbrauch, hat verschiedene Gründe, auf die Dr. Bonikowsky zum Teil eingeht. Derartige Gleichgewichtsschwankungen zwischen Produktions- und Absatzfähigkeit hat es natürlich immer und bei allen Wirtschaftszweigen gegeben. Aber gegenwärtig ist das Mißverhältnis besonders groß, und außerdem ist Deutschlands Steinkohlenbergbau hierdurch aus verschiedenen Gründen besonders stark betroffen und gefährdet. Im innern Deutschland ist gegen die Vorkriegszeit eine Verschiebung zwischen Steinkohlen- und Braunkohlenverbrauch eingetreten, die sich allerdings seit 1924 ziemlich stabilisiert, d. h. jedenfalls nicht mehr zugunsten des Braunkohlenbergbaues fortgesetzt hat. Immerhin hat der eigene Steinkohlenverbrauch Deutschlands auch im Jahre 1927 mit seinem starken Brennstoffverbrauch noch nicht wieder die Vorkriegeshöhe Deutschlands in den jetzigen Grenzen erreicht. Ferner bleibt die Ausfuhr, worauf Dr. Bonikowsky mit Recht hinweist, auch 1927 trotz Einrechnung der Reparationskohlen noch weit hinter der Ausfuhr 1913 zurück. Der wesentlichste Grund ist aber der, daß der

deutsche Bergbau in seiner Lohn- und Preisfestsetzung nicht mehr frei ist.

Muß man nun dieses Mißverhältnis zwischen Förder- und Absatzfähigkeit als eine Dauererscheinung ansehen? Ich erwähnte bereits, daß es starke Schwankungen schon früher gegeben hat. Aber die letzte Vorkriegszeit hat uns an ziemlich regelmäßige Aufwärtsbewegung gewöhnt. Von 1901 bis 1913 war die größte jährliche Zunahme an Produktion bei Steinkohle 13 vH und bei Braunkohle 11 vH. Die größte jährliche Abnahme betrug bei Steinkohle 1 vH und bei Braunkohle 3 vH. In den letzten drei Jahren vor dem Kriege nahm die Produktion jährlich zwischen 5 und 10 vH zu. In den letzten drei Jahren bewegen sich die jährlichen Zunahmen auch in der Nähe von 10 vH. An sich wäre hiernach ein vorübergehender Stillstand oder Rückgang nicht unnatürlich und auch nicht bedenklich, wenn der Anstieg bald wieder weiterginge. Bei der sicher noch fortschreitenden Durchdringung alles menschlichen Seins und Handelns mit Energieverbrauch aller Art wird das schließlich auch eintreten. Aber wann und in welchem Tempo? Deutschland kann keine langen Krisen mehr ertragen. Daher bleibt für Deutschlands Bergbau die Lage äußerst ernst, zumal, wie gesagt, seine wirtschaftliche Bewegungsfreiheit sehr gehemmt ist. Dazu kommt, daß er organisatorisch und technisch weiter ist als sein Hauptmitbewerber auf dem Weltmarkt, der britische Bergbau, der daher entsprechende Reserven hat und sich im übrigen anschießt, mit Hilfe von direkten und indirekten Subventionen den Wettkampf noch zu verschärfen. Endlich muß Deutschland damit rechnen, daß in absehbarer Zeit auch die polnisch-oberschlesische Kohle und die Saarkohle wieder in verstärktem Maße auf den heimischen Markt drücken.

Der durch diese Situation bedingte scharfe Wettbewerb nicht nur der deutschen Brennstoffe untereinander, sondern vor allem der deutschen gegen die ausländischen Brennstoffe, hat gerade in der letzten Zeit die Öffentlichkeit lebhaft beschäftigt. Ich erinnere an den Streit der Meinungen über die Zweckmäßigkeit des Absatzes zu „Verlustpreisen“ ins bestrittene Gebiet, an das sogenannte „dumping“, das in der Propaganda unsrer ausländischen merkantilen Gegner immer wieder herhalten muß u. dgl. Das große Publikum fühlt sich immer wieder betrogen, wenn es hört, daß eine Ware einem andern billiger verkauft wird als ihm. Es lohnt sich, dieses Vorurteil immer wieder zu bekämpfen. Aber es lohnt sich auch, sich selbst über die Grenzen klar zu werden, in denen derartige Preisdifferenzierungen noch wirtschaftlich sind. Hierzu eine Zwischenbemerkung.

Bekanntlich kann man die Kosten eines Massenerzeugnisses in proportionale Kosten, die sich mit der absoluten Produktion ändern, also je Tonne des Produktes konstant sind, und in fixe Kosten, die sich mit der absoluten Produktion nicht ändern, also je Tonne des Produktes variabel sind, zerlegen. Es ist ohne weiteres klar, läßt sich natürlich auch leicht mathematisch beweisen, daß ein Produzent, der etwas für 10 RM/t produziert, wovon 6 RM proportionale und 4 RM fixe Kosten sein mögen, einen neuen Auftrag, der noch innerhalb seiner Kapazität liegt, auch zu Preisen zwischen 6 und 10 RM ausführen kann, also scheinbar zu Verlustpreisen, und immer noch etwas verdient. Anders ausgedrückt: der Produzent kann ein neues Absatzquantum bis zu X vH unter seinen bisherigen Selbstkosten verkaufen, ohne einen Verlust zu erleiden, wenn X der Anteil seiner festen Kosten an den bisherigen Selbstkosten ist (im

vorigen Beispiel 40 vH). Beachtlich ist, daß bei nicht zu großen Änderungen des Beschäftigungsgrades dieser Prozentsatz bei den meisten Gewerbezweigen und natürlich besonders bei den stark mechanisierten ziemlich groß sein kann.

Ein einzelnes Werk handelt also im allgemeinen wirtschaftlich richtig, wenn es zur Ausnutzung seiner einmal vorhandenen Kapazität, die doch verzinst und getilgt werden muß, beim Verkauf des letzten Absatzquantums nötigenfalls bis auf die proportionalen Kosten zurückgeht, also diesen zusätzlichen Absatz, für sich betrachtet, auch unter Selbstkosten verkauft. Schwieriger wird die Frage, wenn es sich bei diesen Verkäufen um viele etwa in einem Syndikat zusammengeschlossene Werke handelt, und wenn der Absatz zu Minderpreisen eine Dauererscheinung ist, ohne daß Aussicht besteht, diesen Teil des Absatzes jemals zu einem an sich gewinnbringenden zu machen. Es ist nämlich zu bedenken, daß das Verhältnis zwischen proportionalen und fixen Kosten durchaus nicht bei allen Betrieben das gleiche zu sein braucht. Allein der Grad der Mechanisierung bedingt schon starke Verschiedenheiten. Für diesen Fall hat die sogenannte Schmalenbach-Kommission bei der Untersuchung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues den m. E. unter gewissen Voraussetzungen einwandfreien Grundsatz aufgestellt, daß es dann für die Gesamtheit wirtschaftlicher ist, den Absatz zu Minderpreisen einzuschränken und ein entsprechendes Produktionsquantum bei den ungünstiger arbeitenden Werken stillzulegen.

Über die praktische Durchführbarkeit solcher Lösungen will ich mich hier nicht äußern. Ich bin aber überzeugt, daß die dazu Berufenen an diese Probleme mit allem Sachverständnis, aber auch ohne alle Vorurteile herangehen müssen, um die Entwicklung nicht aus der Hand zu verlieren. Diese absatztechnischen und -politischen Aufgaben werden im Falle der Ruhr dadurch noch sehr kompliziert, daß es sich nicht um ein einfaches Mengenproblem handelt, sondern daß die ganz verschiedenen Absatzmöglichkeiten — die sich noch dazu mit der Zeit gegeneinander sehr verschieben können — der zahlreichen einzelnen Kohlenarten zu berücksichtigen sind. Auch der wechselnde Anteil der fixen Kosten bedingt eine gewisse Verschiedenheit der Einstellung der Unternehmer zu der Absatzpolitik. Ein unausgenutztes Werk mit hohen fixen Kosten wird auch bei ungünstigen Preisen im allgemeinen immer noch Neigung zu Mehrabsatz haben, weil sich die Verluste vermindern; ein Werk mit niedrigen fixen Kosten umgekehrt.

Da hohe fixe Kosten zweifellos die Tendenz auf Erweiterung des Absatzes auslösen, die bei nicht gebundener Wirtschaft zu vernichtendem Wettbewerb führen kann, hat Professor Schmalenbach bekanntlich den Grundsatz aufgestellt, daß die fortschreitende Mechanisierung (die in erster Linie die festen Kosten erhöht) zwangsläufig zu gebundener Wirtschaft führen müsse. Ich will auf diese These hier nicht eingehen, sondern nur beiläufig bemerken, daß man auch die umgekehrte These vertreten kann, daß die zur Vermeidung unwirtschaftlichen Wettbewerbs gebundene Wirtschaft zur Erhöhung der fixen Kosten führt, weil jedes Kartellmitglied seine Quote zu erhöhen bestrebt ist und dabei leicht der Versuchung erliegt, seine Kapazität übermäßig zu erweitern.

Außer nach der betriebswirtschaftlichen Seite haben die gegenwärtigen Probleme des deutschen Bergbaues auch nach der energiewirtschaftlichen Seite hin gewisse Bedeutung. Sie zwingen den Bergbau, energisch an das Sortenproblem heranzugehen, d. h. nicht nur die grund-

sätzliche Abänderung des jetzigen Sortenanfalls überhaupt — durch Stilllegung von Zechen oder Betriebsabteilungen mit weniger begehrten Sorten — zu prüfen, sondern energiewirtschaftlich nutzbringende Verwertungsmöglichkeiten für die übrigbleibenden schwer verkäuflichen Sorten zu finden. Bekanntlich sind die Ferngaspläne der Ruhr mit aus dem Sortenproblem entsprungen. Es sind jetzt bereits große Zentralkokereien im Ruhrrevier fertiggestellt oder kurz vor der Vollendung, bei denen die Koksöfen mit Generator-Schwachgas beheizt werden, das aus schwer absetzbaren Kohlenarten auf der Zeche hergestellt wird, so daß das wertvolle Koksogas ganz für die Ferngasverteilung zur Verfügung steht. Neuerdings wird auch die gemeinsame Verwertung von Schlammkohle zur Elektrizitätserzeugung erwogen.

Ein Wort noch zu den Kohlenkartellen. Dr. Bonikowsky berichtet am Schluß seines Aufsatzes über die äußere Organisation der deutschen Kohlenwirtschaft. Ohne ausführlich auf Vor- und Nachteile der in Deutschland eingeführten gebundenen Kohlenwirtschaft einzugehen, möchte ich auf die Tatsache hinweisen, daß das Vorhandensein der mehr oder minder festen Kohlen-Syndikate doch eine für die Gesamtheit wertvolle Stetigkeit in den größten Teil der deutschen Energiewirtschaft und daher auch in die ganze Volkswirtschaft hineinbringt. Im allgemeinen haben die deutschen Kohlen-Syndikate auch schon vor dem Kriege eine durchaus maßvolle Preispolitik getrieben. Ein Mißbrauch ihrer wirtschaftlichen Machtstellung ist bei ihnen — abgesehen von der staatlichen Aufsicht, die wegen ihrer politischen Abhängigkeit nicht immer das wirtschaftlich Richtige trifft — deswegen nicht zu befürchten, weil keines von ihnen in irgendeinem Gebiet ein absolutes Monopol hat, und weil durch die weitgehende Klarlegung und beinahe öffentliche Behandlung aller Preis- und Selbstkostenverhältnisse, wie sie in den Kohlenwirtschaftsorganisationen geübt wird, eine Art öffentlicher Kontrolle besteht. Ich möchte andererseits behaupten, daß so großzügige einheitliche Pläne, wie die Ferngasversorgung von der Ruhr, die chemische Auswertung der Kohle (Ammoniak-, Benzin-Synthese, Kohlenhydrierung u. a.), die der Ruhrbergbau gemeinsam betreibt, überhaupt nicht oder nur in höchst unvollkommener Weise zustande kämen, wenn nicht die Gemeinschaftsgrundlage des Syndikats da wäre. Auch Kartelle haben, wenn die richtigen Männer an der Spitze stehen, die Möglichkeit, produktivitätssteigernd zu wirken.

Auf dem Gebiete der wirtschaftlichen Neuregelung der Produktions- und Absatzpolitik wird allerdings noch manches Syndikat seine Feuerprobe zu bestehen haben. Organisatorisch gelingen derartige Rationalisierungen natürlich eher innerhalb eines Konzerns, wo hinter der Erkenntnis des wirtschaftlich Richtigen auch sofort Wille und Macht zur Durchführung stehen. Jeder Kenner der rheinisch-westfälischen Montan-Industrie weiß, daß gerade auf den gemischten Werken auch in energiewirtschaftlicher Beziehung seit Jahren Hervorragendes geleistet ist. Übrigens bestehen die meisten Kohlen-Syndikate bereits in sich überwiegend aus großen Konzernen, so daß schon hierdurch die Durchführung gewisser Rationalisierungstendenzen erleichtert wird. Da überdies langfristige Kartelle wegen der Möglichkeit der Quotenübertragung ihrerseits konzernbildend wirken, ist das Bestehen der Kohlen-Syndikate im ganzen gesehen auch vom energiewirtschaftlichen Standpunkt durchaus zu begrüßen.

3. Ferngasversorgung

In der Gaswirtschaft, deren Organisation und gegenwärtige Verhältnisse Dipl.-Ing. Albrecht in einem besonderen Aufsatz (S. 253) behandelt, bildet die schon erwähnte Ferngasversorgung die wichtigste energiewirtschaftliche Gegenwartsfrage. Sie ist in technisch-wirtschaftlicher Beziehung schon an sich nicht einfach; sie wird aber, wie viele große energiewirtschaftliche Fragen, durch die starke Verflechtung mit den verschiedensten öffentlichen Interessenssphären besonders kompliziert. Erfreulicherweise hat die unsachliche Heftigkeit, mit der die Frage anfangs von einzelnen Stellen behandelt wurde, ruhigeren Diskussionen Platz gemacht. Auch die Reichsbahn, der man die Sorge um Beeinträchtigung ihrer Einnahmen angesichts ihrer Vorbelastung durch die Dawes-Verpflichtungen zugute halten muß, hat ihre Politik der prohibitiven Kreuzungsgebühren wenigstens gemildert. Kalkulatorisch ist dies schwierige energiewirtschaftliche Problem noch nicht restlos geklärt. Auch auf der kommenden Brennstofftagung der Weltkraftkonferenz behandelt ein englischer Vortrag den Vergleich der Energie-Übertragung auf verschiedene Entfernungen durch Kohle, Öl-, Gas- und Stromtransport.

Da der Grundgedanke des Ferngasprojektes — die hochwertigen Koksofengase energiewirtschaftlich richtig auszunutzen — zweifellos gesund ist, und da die neueren Fortschritte der Vergasung (z. B. Winkler-Generator), Verschwelung und Hydrierung wahrscheinlich auch sonst der Verwendung von Gas neue Wege eröffnen werden, bin ich von einer günstigen Entwicklung der Ferngasversorgung überzeugt. Übrigens hat die lebhaftere Behandlung der Ferngasfrage schon die nützliche Wirkung gehabt, daß die Gaswerke einen neuen Impuls bekommen haben. Auch von dieser Seite her wird also die ganze Bewegung voraussichtlich schon zu einem verstärkten Gasverbrauch führen und sich damit selbst die Bahn für eine allmähliche Durchführung des großen Projektes ebnen. —

Interessant ist im Aufsatz von Albrecht u. a., daß die Produktion der deutschen Gaswerke schon seit 1924 die Vorkriegsproduktion (offenbar auf die alten Grenzen Deutschlands bezogen) überschritten hat, während die Kohlenförderung, wie oben erwähnt, selbst bei Einbeziehung der Braunkohle (unter Umrechnung auf Steinkohle) dieses Ziel noch jetzt nicht erreicht hat. Bemerkenswert ist ferner, daß sich die Gasabgabe jetzt wegen Abwanderung zur elektrischen Beleuchtung einerseits, Vermehrung der gewerblichen und Raum-Gasheizung andererseits erheblich gleichmäßiger über das Jahr verteilt.

4. Bedeutung künstlicher Kohlenwasserstoffe für die gegenwärtige Kohlenwirtschaft und die zukünftige Ölwirtschaft

Der bekannte Öl-Sachverständige Dr. Mautner berichtet in einem durch wertvolles Zahlenmaterial bereicherten Aufsatz über die Ölwirtschaft (S. 247). Sie steht jetzt auch energiewirtschaftlich stark im Vordergrund des Interesses, teils wegen des wachsenden Bedarfs an Treibstoffen — der den Rückgang an Leuchtölverbrauch längst überkompensiert hat — teils wegen der auch von Dr. Mautner behandelten neuen Verfahren zur künstlichen Herstellung flüssiger Kohlenwasserstoffe. Im Gegensatz zu einer weit verbreiteten Auffassung muß man immer wieder darauf hinweisen, daß alle diese sehr zu begrüßenden Verfahren zunächst keine Lösung des Absatzproblems der Steinkohle bringen können.

2 bis 3 vH unsrer Jahresförderung würden genügen, um sämtliche in Deutschland gebrauchten Öle und flüssigen Brennstoffe künstlich herzustellen.

Aber im übrigen kann man die Bedeutung dieser Arbeiten und ihrer bisherigen Erfolge gar nicht hoch genug einschätzen. Gleichgültig, wie sich bisher die Wirtschaftlichkeit im einzelnen berechnen mag — einmal wird sie sich sicher einstellen. Der Ersatz des Naturproduktes durch das chemische Kunstprodukt, der einst beim Indigo vollständig, inzwischen auch beim Salpeter schon zum größten Teil geglückt ist, wird bei den flüssigen Kohlenwasserstoffen unter allen Umständen in absehbarer Zeit gelingen. Denn die Rohölvorräte der Erde — wenn auch reicher als früher angenommen — sind doch weit begrenzter als die Steinkohlevorräte, und der Ölbedarf der Welt steigt rapide an, zumal da bekanntlich schon seit einiger Zeit ständig mehr Motorschiffe als Dampfschiffe in der Welt gebaut werden. Es ist energiewirtschaftlich von weittragender Bedeutung für Deutschland, auf diesem Gebiete bisher unbestritten führend zu sein. Wahrscheinlich werden sich auch hier mehrere Verfahren, ähnlich wie bei der Ammoniak-Synthese, als lebensfähig erweisen. Vielleicht wird die J. G. mit ihrer vorbildlichen Verbindung von Chemie, Maschinentchnik und energiewirtschaftlichem Denken künftig sogar ihren Vorteil darin finden, neben fester Kohle (nach dem Bergiusverfahren) auch die Vergasungsprodukte (z. B. CO nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren) oder die Verschwelungsprodukte der Kohle (z. B. Braunkohlenteere nach eigenem Verfahren) zu hydrieren. Gerade die Hydrierung der hochsiedenden Kohlenwasserstoffe — neben oder statt der Spaltung — scheint gute Aussichten zu bieten. Vermutlich wird sich daher auch in den Rohölländern starkes Interesse dafür zeigen, ihre wertloseren Rohölsorten durch Hydrierung zu veredeln.

5. Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft. Speicherkraftwerke. Einheitliche Versorgung

In der Elektrizitätswirtschaft ist die Vorkriegserzeugung längst vervielfacht. Hierbei ist bemerkenswert, daß jetzt gegenüber 1913, wo noch nicht ein Viertel des erzeugten Stromes der öffentlichen Elektrizitätsversorgung aus Braunkohlenkraftwerken stammte, dieser Anteil jetzt etwa die Hälfte beträgt. In den öffentlichen Elektrizitätswerken Rheinlands und Westfalens entfielen 1925 bereits 55 vH auf Braunkohlenstrom. Auch Wasserkraft und Öl als Elektrizitätsquellen haben absolut stark zugenommen. Beim Öl ist der relative Anteil allerdings gesunken.

Nach den Feststellungen des Statistischen Reichsamts in Verbindung mit der Jahresstatistik der Vereinigung der Elektrizitätswerke wurden im Jahre 1925 insgesamt 20,3 Milliarden kWh erzeugt, die sich fast hälftig auf die öffentlichen Elektrizitätswerke und die Eigenanlagen verteilen, und von denen rd. 75 vH mit Dampf, 14 vH mit Wasserkraft und 10 vH mit Gas hergestellt wurden. Bei den öffentlichen Elektrizitätswerken allein sind die Prozentsätze 86, 13 und 0,4. Von der Stromerzeugung der öffentlichen Elektrizitätswerke unterliegen 76 vH dem Einfluß der öffentlichen Hand. Auf den Kopf der Bevölkerung entfielen in Deutschland jährlich 325 kWh gegen 1680 in Norwegen, 1070 in der Schweiz, 533 in Schweden, 292 in Belgien und 200 in England. Am stärksten ist die Erzeugung je Kopf in Rheinland und Westfalen mit 573 kWh. Die Stromerzeugung betrug 307 Mill. kWh, die Ausfuhr 78 Mill. kWh.

Eine interessante technische Neuerung in der Elektrizitätswirtschaft stellen die hydro-elektrischen Speicherwerke vor, von denen ein größeres vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk gebautes demnächst bei Hengstey-Herdecke in Betrieb kommen wird. Bei günstiger örtlicher Lage und verhältnismäßig niedrigen Baukosten können derartige Pumpspeicherwerke vorzügliche Spitzenkraftwerke darstellen und das wichtige Problem der Nachtstromunterbringung und damit der gleichmäßigen Ausnutzung der ganzen Anlage lösen helfen. Dr. Haas hat in einer interessanten Wirtschaftlichkeitsberechnung⁶⁾ ermittelt, daß bei Benutzungsdauer der Speicherwerkleistung unter 1300 Stunden das Speicherwerk 400 RM und mehr je kW kosten kann, um wirtschaftlicher als ein Dampfspitzenwerk zu sein. Aber auch bei höheren Benutzungsstunden ergeben sich bei sehr großen Leistungen und niedrigen Nachtstromkosten noch wirtschaftliche Möglichkeiten für dieses System. —

Das Elektrizitäts-Wirtschaftsgesetz vom 31. Dezember 1919 ist, wie eingangs erwähnt, erfreulicherweise nicht in dem ursprünglichen staatskapitalistischen Sinne durchgeführt worden. Es hat indes den Nutzen gehabt, die energiewirtschaftliche Aufgabe einer zweckmäßigen Zusammenfassung der ganzen deutschen Elektrizitätsversorgung unter großen einheitlichen Gesichtspunkten durch gemeinsame Beratungen der berufensten Sachkenner zwar nicht zu lösen, aber doch zu fördern. Gerade hier lag es nahe, diktatorische Eingriffe zur Vermeidung der ursprünglich vorhandenen Zersplitterung und ihrer unwirtschaftlichen Weiterentwicklung herbeizuwünschen. Aber gerade hier hat sich auch gezeigt, daß auf dem Wege der natürlichen Entwicklung durch immer weiter getriebene Aufklärung und Hervorhebung der wirtschaftlichen Gesichtspunkte in vernünftiger Zusammenarbeit langsam aber sicher auch Nützliches erreicht werden kann. Es ist zu begrüßen, daß über Ländergrenzen und andre Hindernisse hinweg neuerdings auch die drei größten rein staatlichen Elektrizitäts-Konzerne, nämlich die Reichs-Elektrowerke, die Preuß. Elektrizitäts A.-G. und die Bayernwerke A.-G. den Weg zu einander gefunden und sich für gemeinschaftliche Aufgaben in der A.-G. für Deutsche Elektrizitätswirtschaft zusammengeschlossen haben. Vielleicht ist hiermit der Kern für Zusammenschlüsse auf größerer Grundlage gegeben. Wenn sie freiwillig auf Grund der Erkenntnis energiewirtschaftlicher Vorteile erfolgen, werden sie sicher nützlich sein. Auch hier soll man der sachlichen Zusammenarbeit und der natürlichen Entwicklung das weitere überlassen.

6. Die Bedeutung der Gemeinschaftsarbeit für die Energiewirtschaft

Gerade die Elektrizitätswirtschaft ist mit ihrer engen Verbindung zur Kohlenwirtschaft einerseits und zu den

Wasserkräften andererseits besonders berufen, bei fachlichem internationalem Gedankenaustausch an erster Stelle zu stehen. Ich rechne dazu auch das wichtige Gebiet der elektrischen Zugförderung, auf dem Deutschland besonders früh vorgegangen ist und sowohl im ehemaligen preußischen wie im ehemaligen bayerischen Staatsbahngelände beachtliche Leistungen aufzuweisen hat.

Bei der Kohlenwirtschaft wird bekanntlich jetzt von den verschiedensten Seiten nach internationaler Verständigung gerufen, um aus der gegenwärtigen Weltkohlenkrise herauszukommen. Ich halte das Ziel für erstrebenswert und auch für erreichbar, glaube aber, daß die meisten Befürworter die ungeheuren Schwierigkeiten, die seine Lösung bietet, unterschätzen. Es wird sehr langer Zeiträume und vieler vorbereitender Arbeit — zumal in Ländern ohne Verbandsbildung — bedürfen, ehe auf diesem Gebiet etwas Brauchbares zustandekommt. Keinesfalls darf Deutschland, dessen Wohl so eng mit dem seines Bergbaues verquickt ist, auf internationale Verständigung warten, um seine zum größten Teil darniederliegende Bergbau-Industrie zur Gesundung zu bringen. Aber auch für die Erreichung so ferner Ziele sind, wie die Erfahrung lehrt, derartige sachlich-fachliche, unpolitisch-internationale Aussprachen, wie die Weltkraftkonferenzen sie bringen — wenn es sich dabei auch zunächst nur um Normen, um Heizwerte u. dgl. handelt — sehr nützlich, weil sie die notwendige Gemeinschafts-atmosphäre schaffen.

Wer irgendwie mit energiewirtschaftlichen Fragen zu tun oder Verständnis für sie hat, wird der kommenden Brennstofftagung aufrichtig vollen Erfolg wünschen und sich freuen, daß die nächste Vollkonferenz 1930 in Berlin stattfinden soll. Hoffen wir, daß diese Aussprachen zu immer engerer Zusammenarbeit der Kulturvölker auf diesem Gebiete führen, und daß sie einen neuen Geist freier vorurteilsloser Gemeinschaftsarbeit erzeugen, der der gesamten Entwicklung der Länder und Gruppen keine Fesseln anlegen will. Zur Nedden weist mit Recht darauf hin, daß Männer, die andern auf diesem Gebiete etwas zu sagen haben, solche Tagungen zum Anlaß nehmen sollen, um einmal für sich selbst einen Abschluß oder, wie zur Nedden es hübsch ausdrückt, einen „geistigen Osterspaziergang“ zu machen. Ich möchte im Sinne Faust's den Wunsch daran knüpfen, daß die Konferenz-Teilnehmer nicht mit dem Gefühl zurückkehren: „Ich finde nicht die Spur von einem Geist und alles ist Dressur!“

Das allgemeine Ziel ist die Erweckung und Stärkung des wirtschaftlichen Pflichtgefühls. Auch in der Energiewirtschaft bedarf es — wie nach Goethe in der Natur überhaupt — „eines kategorischen Imperativ so gut als im Sittlichen. Nur bedenke man“, fährt Goethe fort, „daß man damit nicht am Ende, sondern erst am Anfang ist.“

⁶⁾ Elektrotechnische Zeitschrift (ETZ) 1928, S. 599.

Die Bewirtschaftung der festen Brennstoffe in Deutschland

Von Dr. Hugo Bonikowsky, Berlin

Inhalt: Arten, Standort und Größenverhältnisse der deutschen Kohlenvorkommen — Entwicklung der deutschen Kohlenförderung von 1900 bis 1927 und Ursachen für den ungünstigen Verlauf dieser Entwicklung — Bedeutung der durch den Krieg hervorgerufenen wirtschaftlichen und politischen Veränderungen auf dem Weltkohlenmarkt für die europäischen Kohlenausfuhrländer — Darstellung der deutschen Kohlenausfuhr und ihrer Entwicklung von 1900 bis 1927 — Die Kohleneinfuhr Deutschlands — Der deutsche Inlandverbrauch an Brennstoffen — Gestehungskosten, Kohlenpreise, Rationalisierung, Belegschaft und Leistung — Organisation der deutschen Kohlenwirtschaft

1. Die Gewinnung fester Brennstoffe

Deutschland fördert Steinkohlen und Braunkohlen. Die Förderung betrug im Jahre 1927 an Steinkohlen 153,6 Mill. t, an Braunkohlen 150,8 Mill. t. Ein Teil dieser Brennstoffe wird zu Koks und Steinkohlenbriketts bzw. zu Braunkohlenbriketts verarbeitet. Im Jahre 1927 wurden erzeugt 32,3 Mill. t Koks, 5,0 Mill. t Steinkohlenbriketts, 36,5 Mill. t Braunkohlenbriketts.

Die Steinkohlenförderung wird zur Zeit im wesentlichen von 6 Kohlenrevieren bestritten: d. s. — in der Reihenfolge ihrer letzten Jahresleistung — das Niederrheinisch-Westfälische Revier (nachstehend kurz Ruhrrevier genannt), das Oberschlesische Kohlenrevier, das Niederschlesische Kohlenrevier, das Aachener Kohlenrevier, das Sächsische Kohlenrevier (b. Zwickau i. Sa.) und das Niedersächsische Kohlenrevier (b. Hannover). Das Steinkohlenvorkommen im Saarrevier mußte in dem Versailler Verträge für einige Zeit an Frankreich überlassen werden. Sämtliche deutsche Steinkohlenvorkommen enthalten sowohl Magerkohle (d. s. Kohlen mit einem geringen Gehalt von flüchtigen Bestandteilen) als auch Gaskohle und Fettkohle (Kokskohle). Die Fettkohle überwiegt im Ruhrrevier, im Aachener Revier und in Niederschlesien. An der deutschen Kokserzeugung, die im Jahre 1927 rd. 28 vH der Steinkohlenförderung in Anspruch nahm, sind diese Reviere daher verhältnismäßig auch am stärksten beteiligt. Von der Kohlenförderung des größten deutschen Steinkohlenreviers, des Ruhrreviers, entfallen auf

Magerkohlen (4 bis 19 vH flüchtige Bestand.) rd. 11,5 vH
Fettkohlen (20 „ 28 vH „ „) rd. 64,5 vH
Gas- u. Gasflammkohlen (über 29 vH „ „) rd. 24,0 vH

Von der deutschen Gesamtproduktion an Steinkohlen und Koks im Jahre 1927 entfielen

	von der Steinkohlenförderung	von der Kokserzeugung
auf das Ruhrrevier	76,8 vH	88,4 vH
„ „ Oberschlesische Revier	12,7 „	4,0 „
„ „ Niederschles. „	3,8 „	3,0 „
„ „ Aachener „	3,3 „	3,4 „
„ „ Sächsische „	2,6 „	0,7 „
„ „ Niedersächsische „	0,8 „	0,5 „

Die deutsche Braunkohle hat ausschließlich lignitische Struktur. Ihr hoher Wassergehalt (50 bis 55 vH) macht sie im Gewinnungszustand zum Transport auf weite Entfernungen nicht geeignet. Sie läßt sich indessen, auf einen bestimmten Wassergehalt vorgetrocknet, ohne Zusatz eines Bindungsmittels zu Briketts pressen, die fest und wetterbeständig sind, im Feuer gut stehen und auch auf weite Entfernungen wirtschaftlich versandt werden können. Braunkohlenbriketts bilden in Deutschland das bevorzugte Brennmaterial für den Hausbrand. Der größte

Teil der deutschen Braunkohlenförderung (etwa 75 vH) wird zu Braunkohlenbriketts verarbeitet. Zur Herstellung einer Tonne Braunkohlenbriketts werden an Rohmaterial und Brennstoffen im Durchschnitt 3 t Braunkohlen gebraucht. Für statistische Zwecke (u. a. für die Ermittlung des Kohlenverbrauchs) werden 9 t Braunkohlen = 3 t Braunkohlenbriketts = 2 t Steinkohlen gerechnet. Die Hauptmasse der Braunkohlenförderung wird in Deutschland von drei Revieren geleistet: dem Rheinischen Braunkohlenrevier, dem Mitteldeutschen Braunkohlenrevier westlich der Elbe und dem Ostelbischen Braunkohlenrevier. Es entfielen auf diese Reviere im Jahre 1927:

	von der Braunkohlenförderung	von der Briketterzeugung
auf das Rhein. Braunk.-Revier	29,6 vH	28,4 vH
„ „ Mitteldeutsche „	41,0 „	39,2 „
„ „ Ostelbische „	27,7 „	32,1 „

Kleinere Mengen werden außerdem in Bayern gefördert.

Zahlentafel 1
Die Entwicklung des deutschen Kohlenbergbaues

Jahr	Steinkohlenförderung		Braunkohlenförderung		Summe Steinkohlen und Braunkohlen (Braunkohlen im Verhältnis v. 9:2 auf Steinkohlen umgerechnet)		davon Steinkohlenförderung des Ruhrreviers	
	in 1000 t	das Jahr 1913 = 100 gesetzt	in 1000 t	das Jahr 1913 = 100 gesetzt	in 1000 t	das Jahr 1913 = 100 gesetzt	in 1000 t	das Jahr 1913 = 100 gesetzt
1900	109 290	57	40 498	46	118 289	56	60 119	53
1905	121 299	64	52 512	60	132 968	63	66 713	58
1910	152 828	78	69 547	80	168 283	80	89 099	78
1913	190 109	100	87 233	100	209 494	100	114 183	100
1917	167 747	88	95 542	110	188 978	90	99 030	87
1918	158 254	83	100 599	115	180 610	86	95 715	84
1919	107 726	57	93 648	107	128 537	61	70 901	62
1920	131 356	69	111 888	128	156 220	75	88 090	77
1921	136 251	72	123 064	141	163 598	78	93 875	82
1922	129 965	69	137 179	157	160 449	77	96 747	85
1923	62 316	33	118 785	136	88 713	42	41 528	36
1924	118 769	62	124 637	143	146 466	70	94 070	82
1925	132 622	70	139 725	160	163 671	78	104 106	91
1926	145 296	76	139 151	160	176 218	84	112 118	98
1927	153 598	81	150 806	173	187 110	89	157 994	103

Die auf die Hunderteinheit des Jahres 1913 bezogene Entwicklung wird in Abb. 1 veranschaulicht.

Die umstehende Darstellung zeigt die einschneidende Änderung, die die deutsche Kohlenwirtschaft seit dem Kriege erfahren hat. Die ihr aus ihren eigenen Bodenschätzen zur Verfügung stehende Steinkohlenförderung hat sich außerordentlich vermindert. Diese Verminderung ist in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß Deutschland durch den Krieg wichtige Kohlenvorkommen eingebüßt hat. Es verlor 1918 das Kohlenrevier in Lothrin-

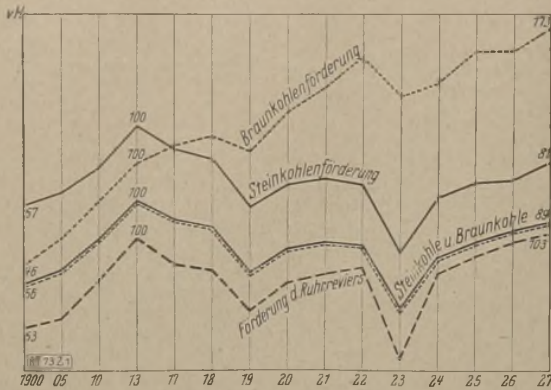


Abb. 1. Entwicklung der Steinkohlenförderung Deutschlands, seiner Braunkohlenförderung, der Summen seiner Stein- und Braunkohlenförderung in Steinkohleneinheiten und der Förderung des Ruhrreviers. (1913 = 100)

gen, mußte die Kohlengruben des Saarreviers zeitweilig an Frankreich überlassen und büßte im Jahre 1922 75 vH seines oberschlesischen Grubenbesitzes ein. Der Gesamtverlust, gemessen an der Förderung des Jahres 1913, bezifferte sich auf 50 Mill. t. Auf den Gruben seines jetzigen Gebietes (ohne Saarrevier) förderte Deutschland im Jahre 1913 rd. 140,7 Mill. t Steinkohlen. Dieser gewaltige Ausfall ist durch die Steigerung der Braunkohlenförderung nicht ausgeglichen. Wie die Darstellung erkennen läßt, ist auch die Summe der Stein- und Braunkohlenförderung, auf Steinkohleneinheiten umgerechnet, im Jahre 1927 noch mit 22 Mill. t = 11 vH hinter dem Stande von 1913 zurückgeblieben.

Der Steinkohlenbergbau, der der deutschen Wirtschaft nach der politischen Liquidation des Krieges verblieben ist, hat sich ebenfalls ungünstig entwickelt. Das zeigt mit voller Deutlichkeit die Entwicklungskurve des Ruhrreviers. Das Ruhrrevier, das von 1900 bis 1913 seine Förderung fast verdoppeln konnte, ist von 1913 bis 1926 stets unter dem Ergebnis von 1913 geblieben und hat dieses erst 1927 um ein Geringes, um 3 vH, überschreiten können. Verursacht wurde die langjährige Depression durch Verschiebungen auf den internationalen Kohlenmärkten, die auch die deutsche Kohlenausfuhr beeinträchtigten, durch die ungünstige Entwicklung der deutschen Industrie in den Jahren nach dem Kriege, die zu einer starken Verminderung ihres Kohlenverbrauchs führte, und durch Änderungen auf dem Gebiete der Wärmewirtschaft, die den Kohlenverbrauch herabminderte: u. a. durch die vermehrte Ausnutzung der Wasserkräfte, den zunehmenden Ersatz der Kohlenfeuerung durch Ölfeuerung, die Fortschritte in der Elektrifizierung größerer Kohlenverbraucher sowie durch Sparmaßnahmen hinsichtlich des Kohlenverbrauchs überhaupt.

2. Der Außenhandel mit festen Brennstoffen

a) Ausfuhr

Die deutsche Kohlenausfuhr leidet unter der ungünstigen Entwicklung, die der Weltkohlenmarkt in der Nachkriegszeit allgemein genommen hat, und von der alle europäischen Kohlenausfuhrländer betroffen sind. Ihre Ursachen sind: die Emanzipation der außereuropäischen Länder von dem Bezuge von Kohlen und industriellen Erzeugnissen aus Europa; die Bedrängung der europäischen Kohle durch die amerikanische Kohle, die nach dem Kriege sogar in Europa festen Fuß gefaßt hat; die Minderung des Kohlenverbrauchs infolge der bereits erwähnten wärmetechnischen Veränderungen; die Zerstückelung früherer großer Wirtschaftsgebiete (Österreich-

Ungarn, Rußland) und ihre Auflösung in zahlreiche kleine, politisch und wirtschaftlich selbständige Wirtschaftsgebilde, wodurch die industrielle Entwicklung dieser Länder und damit ihre Aufnahmefähigkeit für Kohle gelähmt worden ist.

Daneben zeigen diese neuen Wirtschaftsgebilde das Bestreben, die Einfuhr von fremden Brennstoffen nach Möglichkeit überhaupt abzuwehren, um einen eigenen Kohlenbergbau zu entwickeln. Große und früher sehr aufnahmefähige Kohlenmärkte sind dadurch zerstört worden. Die Länder der früheren habsburgischen Monarchie z. B. bezogen (ohne Galizien) von Deutschland im Jahre 1913 rd. 11,6 Mill. t. Im Jahre 1927 sandten die Kohlenreviere, die die Ausfuhr nach Österreich-Ungarn 1913 bestritten (d. s. die jetzigen deutschen Kohlenreviere und die an Polen abgetretenen Steinkohlengruben in Ost-Oberschlesien), nach diesen Ländern dagegen nur noch 5,3 Mill. t. Die Aufnahmefähigkeit dieser Länder an fremden Kohlen hat sich mithin um 6,3 Mill. t vermindert.

Andererseits ist durch die Zuteilung des größten Teils des Oberschlesischen Kohlenreviers an Polen, das für diese Kohlen im eigenen Lande nicht annähernd Verwendung hat und sie daher ausführen muß, den früheren Kohlenausfuhrländern auf dem Weltmarkt ein neuer Mitbewerber entstanden, der, gestützt auf die schlechte und schwankende Valuta in Polen, seine Konkurrenten mit außerordentlicher Schärfe bedrängt. Im Jahre 1927 haben die an Polen gefallenen oberschlesischen Gruben u. a. nach Dänemark, Schweden und Norwegen rd. 3,3 Mill. t, nach Italien 1,1 Mill. t ausgeführt. Im Jahre 1913 betrug dagegen der Absatz des gesamten oberschlesischen Kohlenreviers (einschließlich der bei Deutschland verbliebenen Gruben) nach Dänemark, Schweden und Norwegen nur 39 000 t, nach Italien 2000 t.

Die polnisch-oberschlesische Kohle wird nach diesen Ländern zu Preisen abgegeben, die gegenwärtig frei Grube etwa 7 RM/t für beste Stückkohle betragen, wogegen die gleichen Kohlenarten in dem unmittelbar benachbarten deutsch-oberschlesischen Kohlenrevier 18,00 RM/t kosten. Auch die Fracht, die die polnische Kohle auf den polnischen Eisenbahnen bis zu den Ausfuhrhäfen Danzig und Gdingen trägt, ist ungewöhnlich niedrig. Sie beträgt für die rd. 600 km lange Strecke von Polnisch-Oberschlesien (Kattowitz) bis Danzig rd. 3,70 RM/t, wogegen die Fracht auf den deutschen Eisenbahnen für eine gleichlange Strecke 13,20 RM/t ausmacht. Nach dem mit besonderen Bedingungen belasteten deutschen Seehafenausnahmetarif für Kohlen (Garantie einer hohen Mindestfrachtmenge) beträgt die Fracht von Deutsch-Oberschlesien nach Stettin, das ist für eine Strecke von 516 km, 10,30 RM/t. Die Kohlen des Ruhrreviers, das die deutsche Kohlenausfuhr nach den skandinavischen Ländern nahezu ausschließlich bestreitet, haben bis zu dem nächstgelegenen deutschen Hafen, Hamburg, das ist für eine Strecke von 345 km, eine Fracht von 8,20 RM/t zu zahlen.

Eine Folge der Änderungen, die die wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse in Europa durch den Krieg erfahren haben, ist ferner für die Kohlenausfuhrländer der Verlust des russischen und polnischen Marktes, den Deutschland im Jahre 1913 mit 5,2 Mill. t belieferte (einschließlich Galizien). Einen Zuwachs hat die deutsche Kohlenausfuhr dadurch erfahren, daß Italien auf seinen Anteil an den deutschen Reparationslieferungen größere Kohlenmengen von Deutschland bezieht als vor dem Kriege. Im Jahre 1913 betrug der deutsche Kohlenversand nach Italien 1,3 Mill. t, 1927 machte er 4,8 Mill. t aus.

Der Versand nach den andern Ländern, die nach dem Versailler Vertrag Anspruch auf Reparationskohlen haben, ist gegenüber 1913 gesunken. 1913 bezog Frankreich in seinen damaligen Grenzen allein 6,8 Mill. t, während Elsaß-Lothringen 6,9 Mill. t empfing. Der Gesamtmenge von 13,7 Mill. t steht ein Versand nach Frankreich und Elsaß-Lothringen im Jahre 1927 von nur 10,9 Mill. t gegenüber. Belgien bezog im Jahre 1913 7,5 Mill. t, 1927 5,9 Mill. t.

Zahlentafel 2
Die deutsche Kohlenausfuhr
(in 1000 t; ab 1919 einschließlich der Reparationslieferungen):

Jahr	Steinkohlen und Steinkohlenbriketts	Koks	Braunkohlenbriketts
1900	15 276	2 229	550
1905	18 157	2 761	937
1910	25 771	4 126	474
1913	36 901	6 433	861
1919	4 261	1 757	186
1920	16 045	5 364	1 523
1921	19 356	5 466	1 005
1922	14 834	7 466	1 097
1923	4 373	2 715	595
1924	19 261	5 457	1 147
1925	22 897	7 366	1 301
1926	39 920	10 570	2 365
1927	27 679	8 579	1 639

Die Kohlenausfuhr hat, wie ersichtlich, seit 1913 stark nachgelassen. Abgesehen von dem Jahr 1926, das wegen des englischen Bergarbeiterausstandes Ausnahmeverhältnisse hatte, hat sie in keinem Jahre die Ausfuhrmengen des letzten Vorkriegsjahres erreicht. Die höchste Ausfuhrziffer — abgesehen von 1926 — hatte das Jahr 1927, in dem (einschließlich der Reparationskohlenlieferungen), in Steinkohleneinheiten ausgedrückt, rd. 40,2 Mill. t nach dem Auslande versandt wurden. Im Jahre 1913 betrug der Kohlenversand nach dem damaligen Zollausslandsgebiet, in Steinkohleneinheiten, rd. 46,0 Mill. t, so daß sich für 1927 im Vergleich zu 1913 ein Rückgang von 5,8 Mill. t = 12,6 vH ergibt. Dabei ist zu beachten, daß in der für 1927 genannten Ausfuhrziffer auch der Versand nach den Absatzgebieten Luxemburg,

Zahlentafel 3
Die deutsche Kohlenausfuhr des Jahres 1927
nach Empfangsländern (in 1000 t)

Empfangsland	Steinkohlen und Steinkohlenbriketts	Koks	Braunkohlenbriketts
Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen	6 308	3 267	355
Belgien	5 572	164	86
Italien	4 394	270	24
Deutsch-Oesterreich	361	98	66
Ungarn	1	40	—
Polen	—	—	—
Ost-Oberschlesien	—	23	—
Danzig	—	—	23
Memel	6	1	15
Holland	6 738	259	156
Schweden	568	718	20
Norwegen	88	102	1
Dänemark	137	306	408
Schweiz	535	347	298
Tschechoslowakei	1 192	243	25
Südamerika	299	72	—
Luxemburg	84	2 282	101
Saargebiet	182	55	40
im übrigen	1 224	332	11

Elsaß-Lothringen und Saarland enthalten ist, die 1913 zum deutschen Zollgebiet gehörten. Dieser Versand machte 1927 rd. 6,0 Mill. t aus, so daß als Ausfuhr nach denjenigen Ländern, die Deutschland 1913 als Auslandsmärkte belieferte, für 1927 nur 34,2 Mill. t übrig bleiben. Der Rückgang in der Belieferung seiner Auslandsmärkte von 1913 betrug also tatsächlich 11,8 Mill. t = rd. 25,6 vH.

b) Einfuhr

Die Steinkohlenreviere Deutschlands liegen durchweg an der Peripherie seines Wirtschaftsgebietes. Die Entfernungen vom Ruhrrevier und von Oberschlesien bis zum Zentrum Deutschlands, Berlin, betragen je 500 km, München, das Zentrum Bayerns, liegt vom Ruhrgebiet 662 km, von Oberschlesien 967 km ab. Bis nach Hamburg hat die Ruhrkohle einen Weg von 345 km zurückzulegen. Oberschlesien ist von seinem nächsten Seehafen, Stettin, 516 km, von Hamburg 777 km entfernt. Für mehr als zwei Drittel des Kohlenversandes muß der teure Eisenbahnweg benutzt werden. Unmittelbare Verfrachtungsmöglichkeiten auf den deutschen Binnenwasserstraßen haben nur 10 vH des deutschen Kohlenversandes. Etwa 20 vH benutzen zwar die Binnenwasserstraßen, können diese aber nur im Umschlag von der Eisenbahn auf das Schiff erreichen. Die deutsche Kohle ist daher im Durchschnitt mit sehr hohen Frachten belastet, für die einzelne Beispiele bereits in einem früheren Abschnitt gegeben sind. Die Folge davon ist, daß sich für die an der Peripherie des Landes ansässigen Verbraucher, für die Verbraucher an der Küste und an den Wasserstraßen, die ab der Küste binnenwärts führen, die ausländische Kohle häufig billiger stellt als die inländischen Brennstoffe. Hieraus ergibt sich die kohlenwirtschaftliche Anomalie, daß ein an Kohlenschätzen so reiches Land wie Deutschland, das einen erheblichen Teil seiner Kohlenförderung ausführen muß, laufend Kohlen aus dem Auslande einführt. Die Einfuhr betrug im Jahre 1927 rd. 5,0 Mill. t Steinkohlen, 221 000 t Koks und 2,8 Mill. t Braunkohlen aus der Tschechoslowakei (das ist eine Braunkohle älterer Formation, die den Heizwert der deutschen Braunkohlenbriketts hat). Außer den vorgenannten Mengen gelangen noch ziemlich erhebliche Posten von ausländischer Bunkerkohle nach den Freihäfen. Von der Steinkohleneinfuhr kamen 1927 aus England (ohne Bunkerkohlen) 3,1 Mill. t, aus Holland 0,3 Mill. t, aus dem Saargebiet 1,2 Mill. t, aus der Tschechoslowakei 0,3 Mill. t, aus Lothringen etwas über 0,1 Mill. t.

3. Deutschlands Kohlenverbrauch

Der Inlandverbrauch an Steinkohlen ist in Deutschland in der Nachkriegszeit stark zurückgegangen. Hierzu haben geführt einmal die bereits erwähnten Veränderungen auf wärmetechnischem Gebiet, die auch in allen andern Ländern verbrauchsmindernd gewirkt haben, sodann die Steigerung der deutschen Braunkohlenförderung und des Braunkohlenverbrauchs, endlich die ungünstige Lage der deutschen Industrie in der Nachkriegszeit. Innerhalb der jetzigen Grenzen des deutschen Wirtschaftsgebietes betrug im Monatsdurchschnitt der Verbrauch an Steinkohlen (Koks auf Steinkohlen umgerechnet):

1913	rd. 10,4	Mill. t
1925	„ 8,7	„ „
1926	„ 8,5	„ „
1927	„ 10,0	„ „

Der Gesamtverbrauch von Brennstoffen (Steinkohle, Koks, Braunkohle, Braunkohlenbriketts, alles auf Steinkohlen umgerechnet) machte

1913	rd. 12,3	Mill. t
1925	„ 11,3	„ „
1926	„ 11,1	„ „
1927	„ 12,8	„ „

aus. Während der monatsdurchschnittliche Verbrauch von Steinkohlen im Jahre 1927 noch um 432 000 t hinter 1913 zurückgeblieben ist, hat der Gesamtverbrauch im letzten Jahre den scharfen Rückgang der Vorjahre wieder eingeholt und die Verbrauchsziffer von 1913 um 484 000 t im Monatsdurchschnitt überschritten.

Zahlentafel 4

Brennstoffverbrauch (auf Steinkohleneinheiten bezogen) einzelner Wirtschaftsgruppen in vH des Gesamtverbrauchs im Jahre 1927

Hausbrand, Landwirtschaft und Kleingewerbe	25,4 vH
Eisenbahnen	9,9 vH
Elektrizitätswerke	6,2 vH
Schiffahrt	2,6 vH
Gas- und Wasserwerke	5,3 vH
Erzgewinnung, Eisen- und Metallerzeugung sowie -verarbeitung	23,3 vH
Chemische Industrie	6,0 vH
Baustoffindustrie (Stein, Ton, Schamotte, Ziegel, Zement, Kalk, Gips)	5,2 vH
Papier- und Zellstoff	2,7 vH
Kali, Salzwerke und Salinen	0,7 vH
Glas- und Porzellan-Industrie	1,8 vH
Textil-Industrie einschl. Leder, Schuhe, Gummi	3,9 vH
Nahrungsmittel (einschl. Zuckerfabriken, Brauereien, Brennereien)	3,3 vH
Sonstige Industrien	3,7 vH

4. Gesteigungskosten und Kohlenpreise

Eine tiefgreifende Wandlung haben auch die Gesteigungskosten des deutschen Kohlenbergbaues erfahren. Die Löhne sind entsprechend der Steigerung der Lebenshaltungskosten wesentlich erhöht worden. Z. B. betrug der durchschnittliche Barverdienst je verfahrenene Schicht eines Hauers im Ruhrrevier im zweiten Vierteljahr 1914 6,54 M, im November 1927 9,93 RM. Die von den Arbeitgebern außerdem zu leistenden Beiträge zur Sozial- und Unfallversicherung stellten sich beispielsweise für die untertage beschäftigten Bergarbeiter des Ruhrreviers im zweiten Vierteljahr 1914 auf 7,82 vH des Lohnes, am 1. Januar 1928 auf 14,15 vH des Lohnes. Die von dem Bergbau zu zahlenden Steuern haben sich fast vervierfacht; sie betragen im Ruhrrevier je Tonne monatliche Förderung vor dem Kriege 0,31 M, während sie für 1926 1,18 RM ausmachten. Auf der andern Seite hat die Schichtdauer der Bergarbeiter in der Nachkriegszeit eine Kürzung erfahren. Sie machte z. B. im Ruhrbezirk für die Arbeiter untertage vor dem Kriege 8½ h aus, wurde 1919 auf 7 h herabgesetzt und beträgt seit 1924 8 h. Hierbei ist zu beachten, daß in Deutschland in die Schichtdauer der Bergarbeiter die Ein- und Ausfahrt mit eingerechnet wird. — Auch die Materialkosten sind entsprechend der Steigerung des Warenindex in die Höhe gegangen.

Die Kohlenpreise haben mit der Steigerung der Gesteigungskosten nicht gleichen Schritt gehalten.

Zahlentafel 5
Kohlenpreise frei Eisenbahnwagen,
ab Grube¹⁾

	Fettförderkohlen des Ruhrreviers	Flammstückkohlen in Oberschlesien
April 1913	12,00 RM/t	13,80 RM/t
„ 1926	13,87 „	15,51 „
„ 1928	13,87 „	15,51 „

Die gegenwärtigen Preise übersteigen die Preise von 1913 beim Ruhrrevier also nur um 15,5 vH, bei Oberschlesien sogar nur um 13,4 vH. Von diesen Preisen hat der Bergbau in den bestrittenen Absatzgebieten und namentlich bei der Ausfuhr erhebliche Abschläge gewähren müssen, so daß sich seine tatsächlichen Erlöse noch wesentlich ungünstiger gestalten.

Um einen Ausgleich zwischen Gesteigungskosten und Erlösen anzubauen, ist der deutsche Kohlenbergbau seit Jahren darauf bedacht, seine Gesteigungskosten auf dem Wege durchgreifender Rationalisierung zu senken. Außer Abwertung von minderwertigen Flözen und Flözteilen ist seit Kriegsende und namentlich nach Beendigung der Ruhrbesetzung eine große Zahl von Zechen, deren Fortführung nicht mehr rentabel erschien, stillgelegt worden; im Ruhrrevier allein 91 Zechen mit einer Belegschaft von 58 000 Mann. Daneben wird der Mechanisierung der Betriebe große Aufmerksamkeit zugewandt. Im Ruhrrevier z. B. ist von 1913 bis 1926 angewachsen die Zahl der

Bohrhämmer	von 10 716	auf 36 481
Drehbohrmaschinen	„ 35	„ 2 439
Abbauhämmer	„ 230	„ 47 345
Großschrämmaschinen	„ 15	„ 683
Säulenschrämmaschinen	„ 256	„ 784
Schüttelrutschenmotore	„ 1 914	„ 7 824

Im Jahre 1926 wurden im Ruhrrevier 65,3 vH der Förderung maschinell gewonnen.

Das Ergebnis dieser Maßnahmen kommt u. a. in der Bewegung der Belegschaftsziffern und des Förderanteils je Kopf und Schicht der Belegschaft zum Ausdruck.

Zahlentafel 6
Belegschaft und Förderanteil im Ruhrrevier

Jahres- durch- schnitt	die Belegschaft im Steinkohlenbergbau ohne Nebenbetriebe		der Förderanteil je Kopf der Gesamtbelegschaft	
	in 1000 Köpfen	das Jahr 1924 = 100 gesetzt	in kg	das Jahr 1924 = 100 gesetzt
1924	441	100	857	100
1925	409	92	946	110
1926	364	82	1114	130
1927	384	86	1132	132
1927 (Dez.)	374	84	1151	134

Die Belegschaft hat sich also, obwohl die Förderung von 1924 bis 1927, wie im Eingang dargestellt wurde, fortlaufend gestiegen ist, erheblich, nämlich um 16 vH, vermindert, wogegen der Förderanteil je Kopf und Schicht um 34 vH gestiegen ist. Im Jahre 1913 bei 8½ stündiger Schichtdauer betrug die Belegschaft rd. 372 000 Köpfe, während sich der Förderanteil je Kopf und Schicht der Gesamtbelegschaft auf 943 kg stellte.

¹⁾ Von den Preisen der Nachkriegszeit sind in Abzug gebracht die in ihnen enthaltenen Beträge für Umsatzsteuer und für die an den Handel weiterzugebenden Rabatte (zusammen 6¾ vH), da die Preise für 1913 Gruben-Nettopreise waren, die diese Posten nicht enthielten.

Im gesamten deutschen Steinkohlenbergbau ohne Nebenbetriebe waren Ende 1927 rd. 505 000 Mann beschäftigt. Die Belegschaft des Braunkohlenbergbaues, in dem die menschliche Arbeitskraft bereits überwiegend durch den „eisernen“ Bergmann ersetzt worden ist, und in den dazugehörigen Brikettfabriken betrug rd. 82 000 Mann.

5. Das Kohlenwirtschaftsgesetz

Die Kohlenwirtschaft unterliegt in Deutschland einer Regelung in doppelter Beziehung. Erstens rein behördlich durch den Reichskommissar für die Kohlenverteilung, zweitens in der Form der Selbstverwaltung auf gemeinwirtschaftlicher Grundlage gemäß dem Kohlenwirtschaftsgesetz vom 23. März 1919 (R. G. Bl. S. 342) und den dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen vom 21. August 1919 (R. G. Bl. S. 1449). Die Hauptaufgabe des Reichskohlenkommissars ist heute die Regelung und Kontrolle der Einfuhr von Brennstoffen. Die Einfuhr unterliegt der Genehmigung des Reichskohlenkommissars, die in Form von Einfuhrscheinen erteilt wird. Durch das Kohlenwirtschaftsgesetz und seine Ausführungsbestimmungen wird eine gemeinwirtschaftliche Organisation der Kohlenwirtschaft angestrebt. Die Gemeinwirtschaftsorganisation hat einen dreigliedrigen Aufbau. Das erste Glied sind die Kohlensyndikate, die für jedes Kohlenrevier gebildet sind, und denen sich die Produzenten anschließen müssen. Die wesentliche

Aufgabe der Syndikate ist die Veräußerung der ihnen von ihren Mitgliedern zur Verfügung zu stellenden Brennstoffe im eigenen Namen für Rechnung der Mitglieder. Den Zechenbesitzern ist also das Recht genommen, ihre Erzeugnisse selbst zu verkaufen; sie müssen sie vielmehr dem Syndikat zur Veräußerung überlassen. Die Syndikate wiederum haben sich zu dem zweiten Gliede der Organisation, dem Reichskohlenverband, zusammengeschlossen. Seine wichtigste Aufgabe ist die Bestimmung und Veröffentlichung der Brennstoffverkaufspreise. Die Gesamtheit der an der Brennstoffwirtschaft interessierten Kreise — Produktion, Handel, Verbrauch — bildet durch Vertreter das dritte Glied der Gemeinschaftsorgane, den Reichskohlenrat. Ihm liegt die Aufgabe ob, die Brennstoffwirtschaft nach gemeinwirtschaftlichen Grundsätzen unter der Oberaufsicht des Reiches zu leiten; er ist beteiligt an der Festsetzung der Brennstoffverkaufspreise und hat das Recht, allgemeine Richtlinien für die Brennstoffwirtschaft zu geben. In sämtlichen drei Gliedern der Gemeinwirtschaftsorgane sind in der Leitung (Vorstand bzw. Aufsichtsrat) Arbeitnehmer vertreten. Die Oberaufsicht über die Brennstoffwirtschaft führt das Reich, dessen Befugnisse von dem Reichswirtschaftsminister ausgeübt werden. Er ist befugt, an allen Beratungen der vorgenannten Selbstverwaltungsglieder teilzunehmen und ihre Beschlüsse, insbesondere auch die Beschlüsse hinsichtlich der Brennstoffverkaufspreise, aus Gründen des öffentlichen Wohles zu beanstanden. [73]

Die deutsche Erdölwirtschaft

Von Dr. Wilhelm Mautner, Amsterdam

Inhalt: Die deutsche Erdölwirtschaft verfügt nur über wenig Rohmaterial aus deutschem Boden: Umfang der Gewinnung und Verarbeitung heimischer und ausländischer Rohstoffe — Der Bedarf muß größtenteils durch Einfuhr gedeckt werden; Übersicht über diese — Der Gesamtverbrauch Deutschlands an Mineralölen beträgt etwa 2 Mill. t jährlich: Nachweis des Verbrauches nach Sorten — Die Versorger des deutschen Marktes — Stand und Zukunft der künstlichen Herstellung flüssiger Kohlenwasserstoffe

Die — trotz allem — große Wissensspenderin Presse hat erreicht, daß die Öffentlichkeit den Fragen der Erdölwirtschaft und Erdölpolitik erhöhte Aufmerksamkeit schenkt; sie hat bewirkt, daß das Publikum mit einem, durch die bisherigen Erfolge immerhin begreiflichen Vertrauen die Lösung der Frage der deutschen Versorgung mit Erdölerzeugnissen oder besser: Ersatzmitteln für diese, von der Wissenschaft erwartet, und daß dieses Problem so gesehen wird: Deutschland hat einen Bedarf an Erdölerzeugnissen von etwa 2 Mill. t; seine Erdölerzeugung beträgt ein Zwanzigstel hiervon; der Unterschied muß durch Einfuhr gedeckt werden, und das belastet die Zahlungsbilanz mit fast 250 Mill. RM jährlich, wovon etwa die Hälfte auf Benzin entfällt; Abhilfe werden das Kohlenöl und das Kohlenbenzin bringen.

Diese Formulierung ist, obwohl schlagwortartig verkürzt, nicht unrichtig; hier aber muß etwas tiefer auf die Faktoren eingegangen werden, als deren Ergebnis sich diese Problemstellung und Beantwortung ergab. Es wird dabei zugleich vor allem dargestellt, was ist und wie es wurde, und erst in zweiter Linie, was werden soll und werden wird.

1. Ölgewinnung und -verarbeitung

Die deutsche Rohölgewinnung, trotz verschiedener Bohrungen in andern Gebieten und einer be-

scheidenen Schieferölgewinnung, heute ganz aus dem niedersächsischen Ölgebiet stammend, hat sich 1927 gegenüber dem Tiefstande von 1920 mehr als verdreifacht; sie hat zugleich den Stand von 1913 fast erreicht; doch damals waren von dieser Förderung nur sieben Zwölftel aus dem Gebiet innerhalb des jetzigen Reichsumfanges, fünf Zwölftel stammten aus Elsaß-Lothringen. Rückgang und Aufstieg zeigt Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1

Die deutsche Rohölgewinnung 1913 bis 1927

Jahr	Niedersachsen	Elsaß-Lothringen	Zusammen
	t	t	
1913	71 399	49 584	120 983
1914	61 295	49 012	110 307
1915	56 085	53 176	99 261
1916	51 378	41 291	92 669
1917	43 739	46 910	90 649
1918	38 137	—	—
1919	37 442	—	—
1920	34 785	—	—
1921	38 308	—	—
1922	42 000	—	—
1923	50 780	—	—
1924	59 352	—	—
1925	79 130	—	—
1926	95 392	—	—
1927	96 883	—	—

wie unter „Niedersachsen“ angegeben

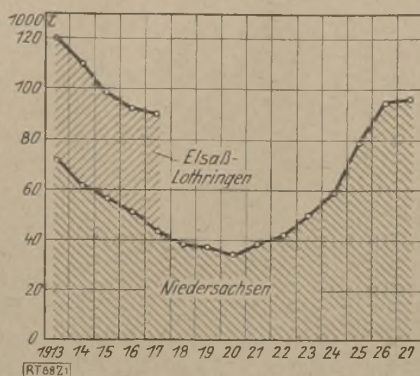


Abb. 1. Deutsche Erdölgewinnung

Der Erdölverarbeitung dienten 1926 — dem letzten Jahre, für das amtliche Ziffern vorliegen¹⁾, 34 Betriebe, die 18 Unternehmungen gehörten und 3300 berufsgenossenschaftlich versicherte Personen beschäftigten. Die bloße Angabe, daß sie zum Zwecke der Weiterverarbeitung 170 401 t Rohöl, 271 385 t Benzin und 138 832 t andre Halbfabrikate und Rückstände verarbeiteten, zeigt bereits, daß sie weitaus zum größten Teile ausländische Rohstoffe und Halbfabrikate verarbeiteten. Der Wert dieser drei Gruppen Rohstoffe und Halbfabrikate betrug 16,19, 58,55 und 16,92 Mill. RM.

Die Erzeugung betrug insgesamt 537 050 t, wovon nicht ganz die Hälfte auf Benzin entfiel, nämlich 253 845 t; für Motorenbetrieb waren hiervon 170 155 t, für andre Zwecke 83 690 t bestimmt. An Leuchtöl wurden nur 3290 t gewonnen, an Gas-, Treib- usw. Ölen 41 562 t; an Mineralölen, besonders Schmierölen 187 539 t; Paraffine, Vaseline, konsistente Fette usw. erreichten 8861 t; andre Produkte (Erdölaspalt usw.) kamen auf 41 953 t²⁾.

Der Anteil der aus ausländischem Rohöl hergestellten Erzeugnisse wird wie folgt geschätzt: etwa 5000 t Benzin; 50 000 t Schmieröl, nicht ganz 1000 t Leuchtöl und etwas über 2000 t Vaseline usw.

Der Wert der 1926 abgesetzten (nicht der erzeugten) Mengen betrug insgesamt 133,11 Mill. RM., hiervon entfielen auf Benzine 74,65 Mill., auf Leuchtöle 0,67 Mill., auf Gas-, Treib-, Paraffin- usw. Öle 5,16 Mill., auf Mineralöle, besonders Schmieröle 46,17 Mill., auf Paraffine und Vaseline usw. 2,41 Mill. und auf andere Produkte 4,05 Mill. RM.

Schon heute stehen indessen der deutschen Wirtschaft der flüssigen Brennstoffe bekanntlich auch Erzeugnisse aus Braun- und Steinkohle zur Verfügung. Auch hier liegen amtliche Zahlen größtenteils erst für 1926 vor³⁾. Namentlich die Braunkohlenteerdestillation hatte einen unleugbaren Aufschwung zu verzeichnen, der sich nicht nur in einer Zunahme der Betriebe von 11 auf 16, sondern auch in einer verarbeiteten Rohstoffmenge von 181 465 t gegen 128 861 t im Jahre 1925 äußert und in einer Erzeugnismenge von 162 064 gegen 110 102 t. Weitaus die größte Menge

entfiel auf Gas-, Heiz- und Treiböle mit 114 671 gegen 68 147 t; an Benzin wurden 4854 gegen 3381 t gewonnen, an Schmierölen 1127 gegen 3934 t, an Paraffinen 16 752 gegen 12 164 t und an sonstigen Braunkohlenteerergebnissen 24 660 gegen 22 476 t. 1694 gegen 1950 berufsgenossenschaftlich versicherte Personen waren in der Industrie tätig. Die Zunahme der Erzeugung ist außer auf verbesserte Verarbeitungsweisen auf Betriebserweiterung in Rositz zurückzuführen, während die Betriebsaufnahme in Grube Edderitz sich erst 1927 voll auswirkte.

Der Wert dieser in die Betriebe eingebrachten und erzeugten Mengen war wie folgt: Rohstoffe 1926 15,19 Mill. RM, 1925: 9,22 Mill. RM.; Gesamtwert der Erzeugnisse 27,84 gegen 19,48 Mill., hiervon Gas-, Heiz-, Treib- usw. -öle 14,96 gegen 8,21 Mill., Schmieröle 0,24 gegen 0,73 Mill., Benzin 1,31 gegen 0,94 Mill., Paraffine 9,79 gegen 7,63 Mill. und andre Erzeugnisse 1,55 gegen 1,97 Mill. RM⁴⁾.

Die Verarbeitung der Steinkohlenteere ist mengen- und wertmäßig jener der Braunkohle weit überlegen; betrug bei dieser der Wert der in die Betriebe eingebrachten Rohstoffe 1926: 15,19 Mill. RM (1925: 9,22 Mill.), so wurden in die 140 (130) Betriebsstätten der Steinkohlenteerdestillation 1 234 106 t Teer im Werte von 80,84 Mill. RM (1925: 1 204 200 t mit 56,47 Mill. RM) eingebracht. Aus der langen Liste der Erzeugnisse, von denen indessen hier nur wenige interessieren, seien in diesem Zusammenhang nur das Benzol mit 31 373 (19 712) t genannt, davon 12 037 t (9717 t) Motorenbenzol^{5) 6)}.

Man sieht: alles in allem sind es nur geringe Mengen, welche bisher der deutsche Boden aus seinen bescheidenen Schätzen an Rohöl und seinen reichen an Braun- und Steinkohle der deutschen Wirtschaft zur Verfügung stellt. Dabei ist bemerkenswert, daß von den drei wichtigsten Erzeugnissen, deren jedes einzelne der modernen Wirtschaft unentbehrlich ist — Benzin (Benzol), Gas- und Heizöl und schließlich Schmieröl — das deutsche Rohöl zwar verhältnismäßig viel Schmieröl, die deutsche Braunkohle ziemlich viel Gas- und Heizöl und die deutsche Steinkohle ziemlich viel Benzole gab, das Rohöl aber nur wenig Benzin und Gas- und Heizöl lieferte, die Braunkohle nur geringfügige Mengen Benzin und Schmieröl, und die Steinkohle kein Benzin und kein Schmieröl ergab. Dies mag sich ändern, sobald die bisher ausgearbeiteten und angewendeten Kohleverflüssigungsverfahren soweit elastisch geworden sind, daß eine in weiten Grenzen sich haltende Abstimmbarkeit der Erzeugnisse sich durchführen läßt.

2. Die deutsche Öleinfuhr

Die Kluft zwischen Bedarf und Versorgung aus eigenem Boden füllt die Einfuhr aus. Die seit Jahren zunehmende Automobilisierung, Motorisierung und Maschinisierung bedingt eine starke Zunahme der erforderlichen Benzin-, Gas- und Heizöl- und Schmierölmengen. So stark ist die Bewegung, daß selbst verbesserte Brennstoff- und Schmiermittelwirtschaft sie zwar verhältnis-

¹⁾ Wirtschaft u. Statistik 8. Bd. (1928) Nr. 5 S. 151 ff.

²⁾ Des Interesses halber sei angegeben, daß lt. „Wirtschaft u. Statistik“ 7. Bd. (1927) Nr. 4 S. 174 ff. 1913: 46 Erdölraffinationsbetriebe bestanden, die 362 838 t verarbeiteten, davon 154 989 t Rohöl, 181 994 t Rohbenzine, 32 462 t schwere Öle und 13 393 t andre Halbfabrikate. Der praktisch der Erzeugung gleichzustellende Absatz erreichte 363 043 t im Werte von 82,85 Mill. RM, davon kamen auf Benzine aller Art 180 418 t im Werte von 54,19 Mill. RM; ferner werden gewonnen 20 616 t Leuchtpetroleum (Wert 3,74 Mill. RM), 29 322 t Paraffinöle, Gasöle, Treiböle mit 3,70 Mill. RM, 40 179 t rohe Schmieröle mit 4,50 Mill. RM, weiter 63 996 t raffinierte Schmieröle mit 14,06 Mill. RM; der Rest entfiel auf Paraffin, Vaseline und andre Erzeugnisse. Zu beachten ist, daß in diesen Ziffern die Mischanlagen miteinbezogen sind, nicht aber in den im Text gebrachten Zahlen für 1926.

³⁾ Wirtschaft und Statistik 7. Bd. (1927) Nr. 24 S. 1002 ff.

⁴⁾ Hier lauten die entsprechenden Ziffern für 1913: 11 Betriebe mit 683 genossenschaftlich versicherten Personen. Verarbeiteter Braunkohlen- usw. Teer 78 592 t mit 4,32 Mill. RM; hieraus erzeugt an Paraffin-, Treib- und Gasölen 48 518 t im Werte von 5,61 Mill. RM, 12 785 t Rohparaffin mit 3,82 Mill., andre Erzeugnisse 9 251 t mit 0,25 Mill. RM.

⁵⁾ Natürlich stellt diese Ziffer nicht die ganze deutsche Benzolverzeugung dar; diese ist vielmehr auf mehr als 250 000 t zu veranschlagen: 1924 und 1925 waren es 194 100 und 247 700 t im Werte von 52,79 und 78,82 Mill. RM.

⁶⁾ Auch hier seien die Ziffern für 1913 genannt, gleich den andern „Wirtschaft u. Statistik“ entnommen: Zahl der Betriebe 95 mit 2960 Personen; verbrauchter Teer 1 224 606 t im Werte von 34,04 Mill. RM. Hieraus wurden u. a. 15 795 t Rohbenzole im Werte von 2,57 Mill. RM hergestellt.

mäßig, keineswegs aber absolut einzuschränken vermögen. Nimmt man hinzu, daß nicht geringe Mengen Leuchtöl für Heizzwecke verwendet werden, dann erklärt es sich, warum nicht nur die drei Hauptartikel der modernen Petroleumwirtschaft (Benzin, Gas-, Heiz- und Schmieröl) sondern auch Leuchtöl, trotz der zunehmenden Umstellung auf elektrischen Betrieb, bei der deutschen Einfuhr — deren Klassifizierung eine Reform wohl auch vertragen würde — eine starke Zunahme aufweisen.

Diese Einfuhr, neben der nur die Ausfuhr von Schmierölen einigermaßen ins Gewicht fällt, hat im letzten Vorkriegsjahre und seit der Stabilisierung der Mark nachstehende Mengen erreicht (Zahlentafel 2).

Zusammensetzung: Roh- und Schwerbenzin nahmen etwa um die Hälfte zu, Leichtbenzin jedoch hat seit 1913 auf mehr als das Vierzigfache, seit 1924 auf das Vierfache zugenommen. Dagegen ist die Leuchtöleinfuhr, die auf etwa ein Achtel der Vorkriegsziffer gesunken war, auch heute noch nicht viel mehr als ein Fünftel dieser. Gasöl hat sich verfünffacht, während Schmieröl um mehr als die Hälfte zunahm. Diese Angaben zeigen deutlich die Strukturwandlungen der deutschen Kraftwirtschaft. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß Asphalt nach scharfem Rückgang wieder ungefähr den Stand von 1913 erreichte, Paraffin ebenfalls.

Zahlentafel 2
Der deutsche Mineralölaußenhandel (in t)

Sorte	Einfuhr					Ausfuhr	
	1913	1924	1925	1926	1927	1926	1927
1. Rohöl	971	52 631	52 554	50 327	40 142	—	—
2a Rohbenzin	159 380	66 707	132 017	200 102	238 551	408	559
2b Leichtbenzin	8 174	94 657	173 676	229 220	351 613	1 744	3 981
2c Schwerbenzin	81 366	73 354	131 116	129 793	123 759	1 418	2 081
2a bis 2c	248 920	234 718	436 809	559 115	713 923	3 570	6 621
3. Leuchtöl	745 466	97 998	146 255	160 918	165 631	—	—
4. Gasöl	48 009	86 505	138 805	181 584	264 337	51	218
5. Schmieröl	248 035	250 681	305 514	324 734	386 671	46 688	54 356
1 bis 5	1 291 401	722 533	1 079 937	1 276 678	1 570 704	50 309	61 195
6. Asphalt	145 451	23 211	84 231	112 683	139 314	5 183	11 377
7. Paraffin	16 954	10 695	19 026	10 471	15 318	91	166
Zusammen (1 bis 7)	1 553 806	756 439	1 183 194	1 399 832	1 725 336	55 583	72 738

Ist, alles in allem, 1927 die Einfuhrmenge nur etwa eineinachtelmal so hoch als 1913 — allerdings mehr als doppelt so hoch als 1924 — so hat sich doch ihre Zusammensetzung sehr erheblich geändert. Während 1913

Ungefähr entsprechend haben sich die Werte geändert; daß die Übereinstimmung nicht vollkommener ist, liegt an den Preisschwankungen auf dem internationalen Erdölmarkte. Die Ziffern lauten hier (Zahlentafel 3):

Zahlentafel 3
Der Wert des deutschen Mineralölaußenhandels (1000 RM)

Sorte	Einfuhr					Ausfuhr	
	1913	1924	1925	1926	1927	1926	1927
1. Rohöl	60	5 299	6 055	5 801	3 988	—	—
2a Rohbenzin	35 900	15 613	31 308	47 352	45 512	54	83
2b Leichtbenzin	2 700	20 647	39 307	48 854	65 459	709	1 242
2c Schwerbenzin	18 300	13 863	24 271	23 692	21 003	464	640
2a bis 2c	56 900	50 123	94 886	119 898	131 974	1 227	1 965
3. Leuchtöl	69 900	10 306	15 134	18 061	18 569	—	—
4. Gasöl	3 600	6 289	11 736	14 535	20 352	8	26
5. Schmieröl	45 800	57 769	72 826	56 629	63 803	14 940	17 849
1 bis 5	176 260	129 786	200 637	214 924	238 686	16 175	19 840
6. Asphalt	6 500	4 610	5 904	10 740	11 895	388	794
7. Paraffin	10 200 ¹⁾	5 309	10 890	6 510	7 843	79	123
Zusammen (1 bis 7)	192 960	139 705	217 431	232 174	258 424	16 642	20 757

¹⁾ Einschließlich Weichparaffin

eine Rohöleinfuhr eigentlich nicht zu verzeichnen war, beträgt sie in den letzten Jahren gegen 50 000 t (1927 nur 40 000); die Benzineinfuhr, die 1924 nicht einmal so hoch war wie 1913, hat sich seither verdreifacht; zugleich zeigt auch sie bedeutende Verschiebungen in der

Der Vollständigkeit halber seien noch die Ziffern der deutschen Benzolein- und -ausfuhr angegeben, die dartun, daß selbst bei diesem Erzeugnis Deutschlands Bezüge aus dem Auslande weit seine Lieferungen dorthin überwiegen (Zahlentafel 4):

Zahlentafel 4
Der deutsche Benzolaußenhandel

Jahr	Einfuhr		Ausfuhr *)	
	Menge in t	in 1000 RM	Menge in t	Wert in 1000 RM
1926	64 074	27 449	22 033	9 604
1927	130 901	48 788	16 889	6 200

*) 1926 ausschließlich
1927 einschließlich } Reparationslieferungen.

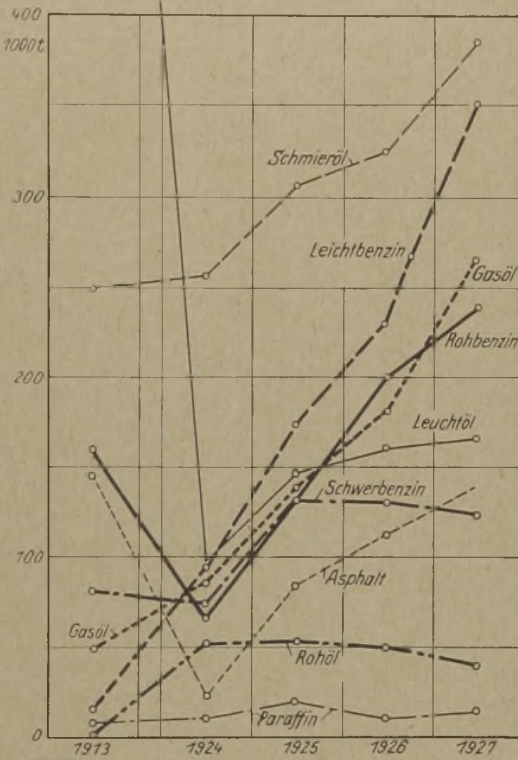


Abb. 2. Deutsche Mineralöleinfuhr nach der Menge

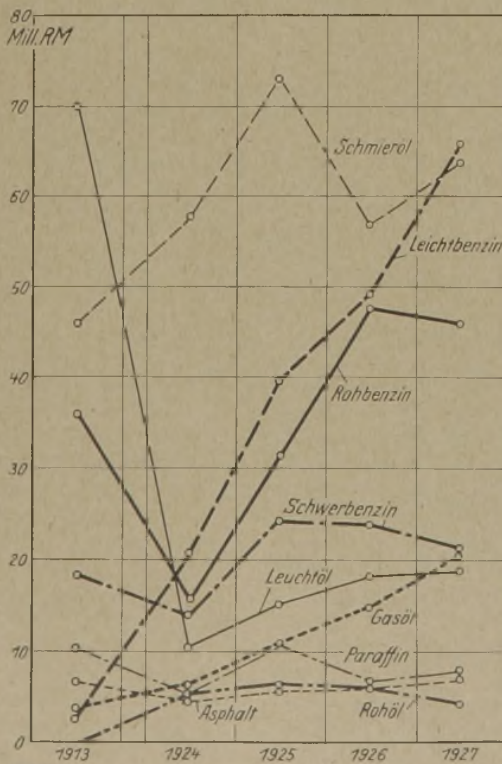


Abb. 3. Deutsche Mineralöleinfuhr nach dem Wert

Die nachstehende Zahlentafel 5 zeigt die wichtigsten Bezugsländer, die Deutschland mit Erdöl- und Erdölzerzeugnissen belieferten:

Zahlentafel 5

Die deutsche Mineralöleinfuhr nach Bezugsländern¹⁾

Sorte und Herkunft	1924 dz	1925 dz	1926 dz	1927 dz
Rohöl				
Vereinigte Staaten	—	373 769	214 929	11 373
Venezuela	—	33 851	53 453	312 824
Mexiko	—	126 964	255 287	18 864
Zusammen ²⁾	526 308	625 537	503 272	401 421
Rohbenzin				
Vereinigte Staaten	477 741	637 008	821 210	1 392 320
Venezuela	—	—	609 886	98 384
Niederl.-Indien	—	228 944	297 288	467 739
Persien	8 488	239 251	214 389	160 783
Britisch-Indien	—	18 070	—	8 851
Malakka	—	—	12 149	9 677
Rumänien	—	34 859	43 319	214 062
Zusammen ²⁾	667 074	1 320 172	2 001 018	2 385 505
Leichtbenzin				
Vereinigte Staaten	604 106	1 104 527	1 314 682	1 938 217
Venezuela	—	—	7 188	19 048
Mexiko	17 766	27 268	17 156	9 210
Rußland	119 158	273 058	365 827	329 229
Niederl.-Indien	—	14 692	35 482	69 178
Persien	22 263	32 536	244 979	528 293
Rumänien	70 993	162 277	253 765	520 721
Zusammen ²⁾	946 574	1 736 759	2 292 196	3 516 127
Schwerbenzin				
Vereinigte Staaten	142 595	232 249	268 070	270 538
Mexiko	136 202	301 499	97 213	75 262
Rußland	—	8 534	—	230 021
Britisch-Indien	—	—	83 417	136 336
Malakka	—	—	18 131	16 672
Persien	—	—	—	11 653
Rumänien	153 219	276 706	375 110	390 734
Zusammen ²⁾	733 543	1 311 160	1 297 930	1 237 592
Leuchtöl				
Vereinigte Staaten	788 122	1 273 519	1 425 385	1 207 308
Persien	—	27 278	102 119	299 711
Rußland	—	—	—	53 677
Rumänien	—	—	45 517	70 671
Tschecho-Slowak.	—	—	16 798	14 926
Zusammen ²⁾	979 980	1 462 553	1 609 183	1 656 310
Gasöl				
Vereinigte Staaten	648 163	1 094 609	1 308 831	1 761 158
Venezuela	—	18 308	203 395	608 481
Rußland	—	—	183 128	133 710
Rumänien	—	—	—	24 161
Tschecho-Slowak.	—	—	46 164	46 268
Zusammen ²⁾	865 050	1 388 052	1 815 844	2 643 371
Schmieröle				
Vereinigte Staaten	1 688 872	1 983 768	1 839 384	1 968 156
Venezuela	—	121 195	515 383	825 600
Mexiko	—	108 849	—	35 217
Rußland	—	264 926	712 984	833 035
Rumänien	—	12 204	26 731	36 511
Polen	181 992	199 213	15 763	10 838
Tschecho-Slowak.	—	26 259	37 258	38 702
Zusammen ²⁾	2 506 811	3 055 141	3 247 339	3 866 705

¹⁾ Zusammengestellt nach amtlichen deutschen Angaben und unter Benutzung von Ing. Robert Schwarz, Petroleum-Vademecum, 5. Ed. (Verlag für Fachliteratur, Berlin-Wien) 1928.

²⁾ Einschließlich andre.

Welche Geldmengen dafür Deutschland den einzelnen Ländern zuführen mußte, geben die nachstehenden Ziffern (Zahlentafel 6) an¹⁾:

Zahlentafel 6

Der Wert der deutschen Einfuhr von Erdöl und Erdölerzeugnissen nach Bezugsländern

	1913 ¹⁾	1924	1925	1926	1927
Insgesamt: Mill. RM	176,5	133,9	204,1	221,6	246,1
Hiervon v H					
Vereinigte Staaten . . .	47,5	64,0	57,2	52,1	52,0
Mexiko	—	6,0	8,3	3,0	1,1
Venezuela	—	0,2	2,6	13,2	12,5
Niederl.-Indien	6,0	3,6	5,8	6,8	4,9
Persien	—	0,6	3,2	5,3	6,4
Rumänien	11,7	4,8	5,0	6,5	8,9
Polen	—	7,6	5,6	0,2	0,6
Rußland	17,7	11,8	10,3	10,0	10,3

¹⁾ Altes Reichsgebiet

3. Der Verbrauch Deutschlands an flüssigen Brennstoffen und Schmierölen

Au Hand der bisher genannten Ziffern der Gewinnung von Rohöl und der Erzeugung von Erdölprodukten und solchen der Braunkohlen- und Steinkohlenteerdestillation sowie der Einfuhr, können wir nunmehr versuchen, den Verbrauch Deutschlands an flüssigen Brennstoffen und Schmierölen zu berechnen. Was die ersten betrifft, so sind leichtsiedende Kraftstoffe (Benzin und Benzol) einerseits und Gas-, Heiz- und andre Treiböle andererseits zu unterscheiden.

Für Benzin und Benzol berechnen wir den Verbrauch wie folgt (Zahlentafel 7)²⁾:

Zahlentafel 7

Der deutsche Benzin- und Benzolverbrauch 1927 (in 1000 t)

Rohbenzineinfuhr	238,6	
Leichtbenzineinfuhr	351,6	
Zusammen	590,2	
Ausfuhr	4,5	585,7

Benzinerzeugung aus heimischen

Rohstoffen:

a) aus Rohöl	± 5,5 ¹⁾	
b) aus Braunkohlenteer	± 5,5 ²⁾	
c) Leunakunstbenzin	10,0 ³⁾	21,0
Benzoleinfuhr	130,9	
Benzolausfuhr	16,9	
	114,0	

Benzolerzeugung

a) aus Steinkohlenteer	± 35,0	
b) andere	± 250,0	399,0

Verbrauch 1005,7

¹⁾ 1926: ± 5,0 ²⁾ 1926: 4,05 ³⁾ Schätzung

⁷⁾ Diese entsprechen den unter den Nr. 1 bis 5 unsrer Zahlentafeln 2 und 5 genannten Erzeugnissen und schließen außerdem noch den Posten Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferol und sonstige Mineralöle, dann teer-, pechartige, im Wasser nicht sinkende Rückstände (Heizstoffe), Harzol und Mischungen, ein. Sie umfassen aber nicht die Nr. 6 und 7 dieser Zahlentafeln.

⁸⁾ Hierbei ist die Einfuhr an Roh- und Leichtbenzin ganz eingesetzt, und die Schwerbenzineinfuhr vernachlässigt. Das Ergebnis entfernt sich nicht wesentlich von dem, zu welchem Dr. A. Faber, Leipzig, in seinem Vortrag „Die Versorgung Deutschlands mit natürlichen und künstlichen Mineralölen in den Jahren 1924 bis 1927“ („Tägliche Berichte über die Petroleumindustrie“, XXII. Jg. Nr. 61 bis 63) gelangt, der 80 vH des gesamten Einfuhrbensins als im Kraftwagen verbraucht ansieht. Auch unser Gesamtergebnis von etwas über 1 Mill. t für Benzin und Benzol zusammen deckt sich mit seinen Berechnungen, die, ohne Leunabenzin, auf 960 000 t Leichtkraftstoffe kommen.

Für Gas- und Heizöl gelangen wir auf eine Menge von 464 000 t, wozu noch etwa 50 000 t für Heizzwecke verwendetes Leuchtöl kommen dürften (Zahlentafel 8)⁹⁾:

Zahlentafel 8

Der deutsche Gas- und Heizölverbrauch (in 1000 t)

Gasöleinfuhr	264,3	
Gasölausfuhr	0,2	
Verbleibt	264,1	264,1
Gasöl aus inländischen Rohstoffen		
a) Rohöl	± 10,0	
b) Braunkohlenteer	± 140,0 ¹⁾	
c) Steinkohlenteer	± 50,0	200,0
Zusammen		464,1
+ Leuchtöl		± 50,0
		514,1

¹⁾ 1926: 114,7

Der deutsche Leuchtölverbrauch ist auf gegen 170 000 t zu schätzen, davon freilich 50 000 für Heizzwecke (Zahlentafel 9). (S. o.)

Zahlentafel 9

Der deutsche Leuchtölverbrauch (1000 t)

Einfuhr	165,6	
Ausfuhr	—	
Verbleibt	165,6	
Inlanderzeugung	± 3,4 ¹⁾	169,0
Hiervon für Heizzwecke	± 50,0 (geschätzt)	119,0

¹⁾ 1926: 3,1

Schließlich beziffern wir den deutschen Schmierölverbrauch auf rd. 390 000 t¹⁰⁾; Einzelheiten gibt Zahlentafel 10:

Zahlentafel 10

Der deutsche Schmierölverbrauch (in 1000 t)

Einfuhr	386,7	
Ausfuhr	54,4	
Verbleibt	332,3	332,3
Herstellung aus inländischen Rohstoffen		
a) Rohöl	± 55,0 ¹⁾	
b) Braunkohlenteer	± 1,5	56,5
Zusammen		388,8

¹⁾ 1926: 50,0

Zusammengefaßt stellt sich also der deutsche Verbrauch insgesamt wie folgt dar:

Benzinverbrauch	rd. 605 000 t
Benzolverbrauch	„ 400 000 t
Gas- und Treiböl	„ 515 000 t
Leuchtölverbrauch	„ 120 000 t
Schmierölverbrauch	„ 390 000 t

Gesamtverbrauch rd. 2 030 000 t

⁹⁾ Die Schätzung von Dr. Faber ergibt — ohne Leuchtöl — 420 000 t; der Unterschied ist darauf zurückzuführen, daß wir einerseits das aus Inlandrohöl erzeugte Gasöl berücksichtigen, andererseits für das aus Braunkohlenteeröl erzeugte eine höhere Ziffer als die von Dr. Faber verwendete (1926) einsetzten.

¹⁰⁾ Die Ziffer stimmt mit der von Dr. Faber fast genau überein; die von ihm nicht berücksichtigte Ausfuhr und Erzeugung aus Inlandrohöl decken sich nahezu, so daß im Endergebnis keine Änderung eintritt.

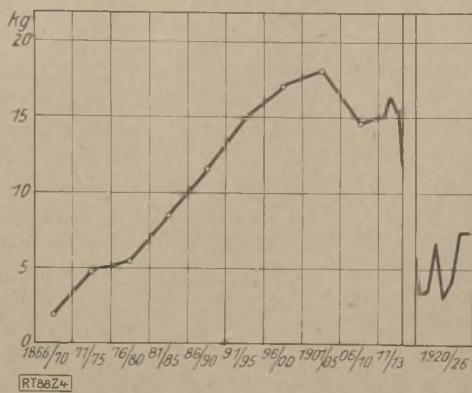


Abb. 4. Jährlicher Erdölverbrauch in Deutschland auf den Kopf der Bevölkerung. (Nach Stat. Jahrb. f. d. Deutsche Reich)

4. Die deutschen Liefergesellschaften für flüssige Brennstoffe

Die Belieferung Deutschlands mit ausländischen Erdöl-erzeugnissen liegt bekanntlich größtenteils in den Händen der drei größten Weltkonzerne, denen als viertgrößter Lieferer Rußland hinzuzuzählen ist. Kleinere Mengen entfallen auch auf rumänische Gesellschaften, dann auf Unternehmungen des weiteren Standard Oil-Kreises und schließlich auf Unabhängige und auf Polen.

Die Standard Oil Co. (New Jersey) ist durch die Deutsch-Amerikanische Petroleumgesellschaft, die Koninklijke-Shell-Gruppe durch die Rhenania-Ossag Mineralölwerke A.-G., und die Anglo-Persian-Burmah Oil-Gruppe durch die Absatzorganisation der Deutschen Petroleum A.-G., die „Olex“ Deutsche Petroleum-Verkaufs-Gesellschaft m. b. H. vertreten. Die Großhandelsorganisation der Russen ist die Deutsch-Russische Naphta-Gesellschaft m. b. H. (Derunaphta); sie haben sich für den Kleinverkauf vor einiger Zeit die „Derop“ Deutsche Vertriebs-Gesellschaft für Russische Oel-Produkte A.-G. angegliedert. Im Schmierölgeschäft muß noch die Deutsche Vacuum Öl-Gesellschaft erwähnt werden, da auf sie ein sehr erheblicher Teil der deutschen Schmieröleinfuhr entfällt. Daß trotz der in der letzten Zeit wenig günstigen Lage des deutschen Mineralölhandels wenigstens ein weiteres großes ausländisches Unternehmen mit der Möglichkeit rechnen darf, sich durch die zunehmende Automobilisierung einen Markt zu schaffen, zeigte die Errichtung der Spidolin-Gesellschaft m. b. H. für den Großhandel in Automobilölen; dieser Gründung steht die Gulf Oil Corp., die größte unabhängige Gesellschaft der Vereinigten Staaten, nahe¹¹⁾.

Bezüglich der Preispolitik bestehen seit einiger Zeit Abreden zwischen den vorerwähnten Vertretungen der drei Weltkonzerne, denen, was das Benzingeschäft betrifft, eine umfassendere im März 1928 gefolgt ist, die besonders dadurch bemerkenswert ist, daß sie auch die Russen miteinbezieht, die vordem, um ins Geschäft zu kommen und sich einen Anteil zu sichern, stets die Preise der Großkonzerne etwas unterboten hatten. Allerdings ist diese Abmachung weniger fest, als die Öffentlichkeit anzunehmen geneigt war, doch vielleicht besitzt sie gerade darum längere Lebensdauer als eine

¹¹⁾ Die Gründung erfolgte durch Vertrag des Zentralverbandes von Mineralöl-Handel und -Industrie E. V., Berlin mit der Maschinenöl-Import-Ges. m. b. H., Hamburg, und der Rheinischen Mineralöl-Import-Ges. m. b. H., Düsseldorf, mit dem Zwecke, das Autoöl „Spidolin“ als Marke des deutschen Ölhandels zu vertreiben. Der Syndikus des Zentralverbandes ist Geschäftsführer der Spidolin G. m. b. H., deren Anteile nur Mitglieder des Verbandes erwerben können.

allzu verklausulierte Bindung. Sie umfaßt übrigens auch den Benzol-Verband und die Reichskraftsprit-Gesellschaft; ihre Folge war eine Hinaufsetzung sowohl der Benzin- als der Benzolpreise und natürlich auch des Benzin-Benzolgemisches „Aral“ und des Reichkraftsprits. Was gerade Benzin betrifft, so gehört Deutschland infolge dieses scharfen Wettbewerbes zu den Ländern, die sehr niedrige Preise haben.

Standard Oil und Koninklijke-Shell sind zu je nicht ganz einem Viertel an der Deutschen Gasolin A.-G. beteiligt, deren Rest in Händen der I.-G. Farbenindustrie A.-G. liegt; die Deutsche Gasolin A.-G. stellt die ursprünglich aus der Stinnesschen Masse — auch Stinnes war wie andre deutsche Großunternehmungen ins Ölgeschäft eingedrungen — hervorgegangene und umgebildete Absatzorganisation der I.-G. Farbenindustrie dar, auch für deren künstliches Benzin.

5. Die Herstellung flüssiger Kohlenwasserstoffe

Über dieses und die andern Verfahren zur Herstellung flüssiger Kohlenwasserstoffe abschließend nur ein kurzes Wort. Man kann drei Hauptgruppen der Kohlenveredlung unterscheiden, von denen zwei die Produktionsreife erlangt haben: die Gewinnung von Ölen aus Kohle auf dem Wege der Verschwelung, die Hydrierung der Kohle und die Synthese, wobei wieder Hoch- und Niederdrucksynthese zu trennen sind.

Die Schwelverfahren für Braun- und Steinkohle sind seit langen Jahren praktisch eingeführt und ergaben, nach mancherlei Verbesserungen, durch Destillation aus den gewonnenen Teermengen in den letzten Jahren die weiter oben genannten Mengen flüssiger Kohlenwasserstoffe.

Am bekanntesten und jedenfalls am lebhaftesten besprochen ist das Verfahren von Prof. Dr. Friedrich Bergius, das nach vieljährigen Versuchen und Anwendung großer Mittel schließlich in einer Großversuchsanlage zu Mannheim-Rheinau seine praktische Verwertbarkeit dartat. Hierbei wird pulverisierte Kohle mit dickem Öl zu einer Paste vermengt und bei hohem Druck und hoher Temperatur mit Wasserstoff zusammengebracht. Hierbei findet eine Molekülzersprengung und Hydrierung statt. Das Ergebnis ist eine Ausbeute von etwa 50prozentigen Ölen; nach neueren Meldungen ist der Gehalt sogar noch größer. Eine Großanlage der Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H. nach diesem Verfahren steht vor der Vollendung.

Dieses Verfahren hat die I.-G. Farbenindustrie erworben, sei es um sich die bei seiner Ausarbeitung erworbenen Erfahrungen zunutze zu machen, sei es um Patentstreitigkeiten auszuschalten, sei es aus beiden Gründen. Das eigene Verfahren der I.-G. Farbenindustrie (Hochdrucksynthese) wird in den Leunawerken angewendet. Diese hatten eine Leistungsfähigkeit von etwa 1200 t im Monat Ende 1927, sollen aber 12 bis 15 000 t Monatsleistung Ende 1928 erreichen.

Für 1929 darf eine Verdopplung der Erzeugung erwartet werden, die ohne Vergrößerung der Anlagen erreicht werden kann, da es durch Verbesserung des Verfahrens möglich wurde, die Leistung der Anlagen über das ursprünglich geplante Maß zu steigern. Auch die Hydrierung der Steinkohle soll in erhöhtem Umfange aufgenommen werden. Die Versuche zur Herstellung von Schmierölen, Paraffin usw. haben im eigenen Betriebe praktisch bewährte Erzeugnisse ergeben.

Im Gegensatz zu der Verflüssigung der Kohle nach Bergius, die mit roher Kohle beginnt, geht die Synthese von Petroleumkohlenwasserstoffen durch Hydrierung vom Kohlenoxyd aus. Das berühmte Patent der Badischen Anilin- und Sodafabrik Nr. 293 787 (1913) legt von den ersten erfolgreichen Versuchen Zeugnis ab. Kohlenoxyd und Wasserstoff werden unter Anwendung hoher Drucke und entsprechender Katalysatoren zu flüssigen Kohlenwasserstoffen vereinigt. Das erhaltene Benzin ist dem Naturerzeugnis, richtiger dem aus Erdöl gewonnenen, vollkommen gleichartig und kann daher ohne besondere Unterscheidung von diesem in den Handel gebracht werden. Dies geschieht auch in der Tat.

Schließlich haben Prof. Franz Fischer und sein Mitarbeiter Dr. Hans Tropsch ein Verfahren der Synthese bei normalem Druck und mäßig hoher Temperatur beschrieben, wobei den Ausgangspunkt Wassergas (Gemisch von Wasserstoff und Kohlenoxyd) bildet. Je reiner dieses ist — Fischer-Tropsch haben auch dieses Teilproblem gelöst — desto vollkommener gelingt die Reaktion, bei der Eisen oder Kobalt als Kontakte verwendet werden. Die Synthese ermöglicht es, Kohlenwasserstoffe aller Aggregatzustände herzustellen. Seit den ersten Mitteilungen über dieses Verfahren sind zwei Jahre verstrichen. Es scheint, daß an seiner praktischen Verwertung gearbeitet wird, ohne daß aber die Öffentlichkeit über den Stand weiter viel erfuhre.

Jedenfalls aber stehen dank der Arbeit deutscher Gelehrter der deutschen Volkswirtschaft heute bereits drei Verfahren der Herstellung flüssiger Kohlenwasser-

stoffe zur Verfügung, die zwar noch nicht im gleichen Maße technisch im großen erprobt sind — am weitesten ist dies bei dem Verfahren der I.-G. Farbenindustrie der Fall; es folgt das reine Bergius- und schließlich das Fischer-Tropsch-Verfahren — die aber sämtlich berufen erscheinen, eine mindestens teilweise Versorgung Deutschlands mittels Kohlenöl zu gewährleisten und die Lösung des Problems aus dem Bereiche der Utopie in den der Wirklichkeit zu versetzen. Nicht weniger hoffnungsvoll als die Berichte über die technischen Erfolge klingen die Mitteilungen über die wirtschaftliche Seite der Frage. Erfüllen sich die Erwartungen auch in dieser Hinsicht — und es liegt kaum ein Grund vor, an dieser Erfüllung in Zeiten normaler Preisverhältnisse auf dem Petroleummarkte zu zweifeln — dann wird zunächst die jährliche Verbrauchszunahme Deutschlands vor allem an Benzin ohne weitere Inanspruchnahme des Auslandes gedeckt werden können, und es werden danach Anlagen erstehen, die eine Verminderung der Einfuhr an Leichtkraftstoffen herbeiführen. Ein weiterer Schritt mag dann die Anwendung der Verfahren in dem an Erdöl armen Ausland sein, das schon heute diesen Arbeiten und ihren Ergebnissen nicht nur akademisches Interesse zuwendet. In dieser Richtung ist bereits einiges zustande gekommen. Die I.-G. Farbenindustrie arbeitet hier mit der Standard Oil Co. (New Jersey) zusammen, während ihre allgemeine Politik sein soll, ihre Ziele gemeinsam mit den großen Ölkonzernen, nicht gegen diese zu verwirklichen. Zweifellos eröffnet solche rationelle Zusammenarbeit der deutschen Wissenschaft ein noch weiteres Feld, als es je durch kostspieligen Kampf errungen werden könnte. [88]

Die deutsche Gaswirtschaft

Von Albrecht, Berlin

Inhalt: Anzahl und Betriebsform der Gaswerke — Gaserzeugung — Rohstoff und Nebenerzeugnisse — Organisation des deutschen Gasfaches — Gegenwartsaufgaben der deutschen Gaswerke — Gasfernversorgung

Wenn im folgenden von Gaswerken gesprochen wird, so werden darunter sowohl Werke mit eigener Gaserzeugung verstanden wie auch Werke, die Gas beziehen, sei es von einer Kokerei, sei es von einem andern Gaswerk, und es im eigenen Rohrnetz unter eigener Rechnungslegung verteilen.

Die Anzahl der deutschen Gaswerke betrug bei Kriegsausbruch 1262; nach dem Friedensvertrag von Versailles und nach den Abstimmungen in den Grenzgebieten sank die Zahl der Gaswerke auf 1142 und liegt jetzt bei etwa 1200. Die neu hinzugekommenen Werke haben nur zu einem ganz geringen Bruchteil eigene Gaserzeugung, die überwiegende Mehrzahl bezieht das Gas von andern Gaswerken oder von Kokereien.

Von diesen 1200 Gaswerken haben nur drei eine jährliche Gaserzeugung von mehr als 100 Mill. m³. Das größte Gaswerk erzeugt rd. 475 Mill. m³ in fünf Gaserzeugungsstätten, das nächste 185 Mill. m³ in drei Gaserzeugungsstätten, und das letzte 162 Mill. m³ in vier Gaserzeugungsstätten. Diese drei Gaswerke erzeugen allein ein Viertel der Gesamt-Erzeugung der deutschen Gaswerke. 50 Gaswerke haben eine Erzeugung von mehr als 10 Mill. und weniger als 100 Mill. m³, 289 Werke haben eine Erzeugung von mehr als 1 Mill. und weniger als 10 Mill. m³, der Rest entfällt auf die kleinen Werke.

1. Betriebsform der Gaswerke

Um die Jahrhundertwende waren etwa 55 vH der Gaswerke in kommunalem Besitz, 45 vH in Privatbesitz. In diesen Zahlen ist eine wesentliche Verschiebung eingetreten. In kommunalem Besitz befinden sich heute etwa 77 vH aller Gaswerke, und nur 18 vH sind noch im Besitz von Privaten, 5 vH sind gemischtwirtschaftliche Unternehmungen. Um bei kommunalen Verwaltungen die Leitung und Wirtschaftlichkeit beweglicher zu gestalten, sind in einer Reihe von Städten die Werke in die Form des privaten Rechts (Aktiengesellschaften, G. m. b. H.) überführt worden, wobei die Stadt oder Gemeinde Besitzer sämtlicher Aktien oder Gesellschaftsanteile ist. Von bedeutenderen Werken sind zu nennen: Berlin (Berliner Städtische Gaswerke A.-G.), Hamburg (Hamburger Gaswerke G. m. b. H.), Stettin (Städtische Werke A.-G.), Königsberg i. Pr. (Königsberger Werke und Straßenbahn G. m. b. H.), Altona (Altonaer Gas- und Wasserwerke G. m. b. H.). In Lübeck ist für die Form der Betriebe eine Körperschaft des öffentlichen Rechts neu geschaffen worden.

Kleinere Gemeinden haben sich oftmals zu Gemeindeverbänden zusammengeschlossen, um gemeinsam die Werke zu betreiben, so z. B. Annaberg/Erzgeb., Leisnig/Sa., Oberstein/Idar, Rüdeshelm und Siegmar. Nur wenige kommu-

nale Gaswerke sind an Privatgesellschaften verpachtet. Dagegen lassen eine Reihe von Gemeinden ihre Werke durch besondere Gasbetriebsgesellschaften betreiben, wie z. B. von der Thüringer Gasgesellschaft Leipzig A.-G., der Aktiengesellschaft für Gas-, Wasser- und Elektrizitätsanlagen Berlin, der Gasanstaltsbetriebsgesellschaft Berlin.

Neu hinzugekommen sind in der Nachkriegszeit die gemischtwirtschaftlichen Wirtschaftsbetriebe, und zwar entweder in der bekannten Form, daß die Gemeinde und eine private Gesellschaft Besitzer sind, wobei die Mehrheit des Gesellschaftskapitals der Gemeinde zufällt, oder in der Form der Zwillinggesellschaft (Deutsche Gasgesellschaft A.-G., Berlin, Gasbetriebsgesellschaft A.-G., Berlin), bei der in der Stammgesellschaft (Besitzergesellschaft) die Kommune die Mehrheit besitzt, in der Betriebsgesellschaft dagegen die Privatindustrie.

Am 31. Dezember 1913 betrug die Anzahl der bei der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke versicherten Angestellten und Arbeiter 59 235, am 31. Dezember 1927 dagegen 59 471. Trotz des Rückgangs der Zahl der Gaswerke und trotz aller Rationalisierungsbestrebungen ist also die Anzahl der in den Gaswerken Beschäftigten etwa die gleiche geblieben.

2. Gaserzeugung

Die Gaserzeugung der deutschen Gaswerke einschließlich Zechengasbezuges betrug (s. auch Abb. 1):

1913	2,81	Milliarden m ³ ,
1914	2,74	" "
1915	2,86	" "
1916	3,03	" "
1917	3,17	" "
1918	3,17	" "
1919	2,87	" "
1920	2,85	" "
1921	2,99	" "
1922	2,92	" "
1923	2,58	" "
1924	2,83	" "
1925	3,16	" "
1926	3,25	" "
1927	3,46	" "

Der Zechengasbezug der deutschen Gaswerke wurde statistisch nur in den Jahren 1916 bis 1922 erfaßt. Er belief sich im Jahre

1916 auf	0,23	Milliarden m ³
1917 "	0,28	" "
1918 "	0,31	" "
1919 "	0,25	" "
1920 "	0,29	" "
1921 "	0,28	" "
1922 "	0,27	" "

beträgt also etwa 10 vH des gesamten Betrages.

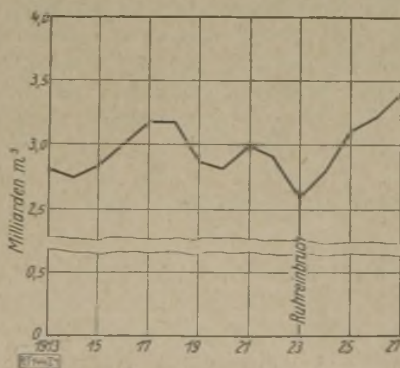


Abb. 1. Gaserzeugung 1913 bis 1927

Die Menge des in Kokereien für Wärmezwecke selbst verbrauchten Gases läßt sich bisher nicht erfassen. Durch die Belieferung der Syndikatswerke von der Ruhrgas-A.-G. wird der Gasverbrauch in Deutschland einen Aufschwung nehmen, den wir nur ahnen können. Jedenfalls ist damit zu rechnen, daß allein durch die Verwendung des Gases in Syndikatswerken der Gasverbrauch sich vervielfachen wird.

Eine wesentliche Verschiebung ist bei den selbsterzeugenden Gaswerken in der Verteilung der Gaserzeugung auf die einzelnen Monate festzustellen (Abb. 2). Noch um die Jahrhundertwende betrug die Abgabe im Dezember etwa das 2½fache der Abgabe in den Monaten Juni oder Juli. Im Jahre 1913 betrug bei einer Gesamtgaserzeugung von 2,81 Milliarden m³ die größte Gaserzeugung im Dezember rd. 330 Mill. m³, die geringste Gasabgabe im Juli rd. 170 Mill. m³. Das Verhältnis von Minimum zu Maximum betrug also: 1:1,94. Im Jahre 1927 dagegen betrug bei einer Gesamtgaserzeugung von 3,46 Milliarden m³ die geringste Gaserzeugung im Monat Mai 260 Mill. m³, die höchste Gaserzeugung im Dezember 325 Mill. m³, das Verhältnis von Minimum zu Maximum ist also auf 1:1,24 gefallen. Das Maximum liegt somit im Dezember 1927 noch um 5 Mill. m³ niedriger als im Jahre 1913. Das besagt, daß die Anwendung des Gases zur Innenbeleuchtung in der Nachkriegszeit zum größten Teil von der Elektrizität übernommen worden ist. Wenn diese Abnahme bei allen deutschen Gaswerken im Monat Dezember aber nur 5 Mill. m³ beträgt, so ist dies ein Zeichen, daß die Gaswerke für diese Gasabgabe andern Ersatz gefunden haben, und zwar im Winter zur Raumheizung und in gewerblichen und industriellen Betrieben. Das Minimum in den Sommermonaten ist in den letzten 14 Jahren von 170 auf 260 Mill. m³ gestiegen, also um 53 vH. Die Mehrabgabe liegt zum größten Teil in einer vermehrten Anwendung des Gases zur Speisebereitung und dann vor allen Dingen in der Anwendung des Gases in Gewerbe und Industrie. Der Ausnutzungsfaktor der Gaswerke ist dadurch erfreulich gestiegen.

Der Zechengasbezug der deutschen Gaswerke schwankte in den Jahren 1916 bis 1922, also in einer Zeit, als die Innenbeleuchtung mit Gas noch stärker vertreten war, in den einzelnen Monaten zwischen 15 Mill. und 26 Mill. m³, das Verhältnis von Minimum zu Maximum betrug also 1:1,7.

Versorgt werden in Deutschland rd. 8 Mill. Haushaltungen mit etwa 32 Mill. Einwohnern.

3. Rohstoff und Nebenerzeugnisse

Der Kohlenverbrauch der deutschen Gaswerke wurde für das Jahr 1913 mit 8 450 000 t

" " " 1916 " 9 022 000 t

angegeben.

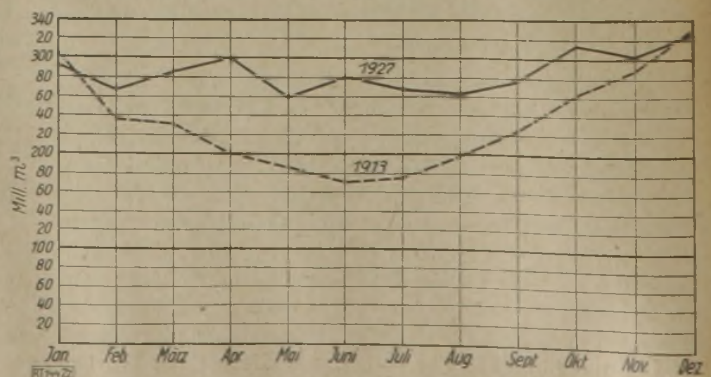


Abb. 2. Monatliche Gaserzeugung in den Jahren 1913 und 1927

Nach den Mitteilungen des Reichskohlenverbandes betrug der Steinkohlenverbrauch der deutschen Gaswerke

im Jahre 1926/27	6 385 000 t,
„ „ 1927/28	7 194 000 t.

Die durchschnittliche Gasausbeute je Tonne Kohle ist also wesentlich gestiegen. Die neuzeitlichen Gasgewinnungsöfen sind durch Vergrößerungen der Kohlenfüllung gekennzeichnet. Während die älteren Horizontalretortenöfen nur mit 140 bis 150 kg Kohle beschickt wurden, arbeiten die neueren Kammeröfen mit Ladungen bis zu etwa 10 000 kg Kohle. Während zur Entgasung von 100 000 kg Steinkohle je Tag bei Horizontalöfen 30 Ofenhausarbeiter nötig waren, wird bei den Vertikal-kammeröfen die gleiche Arbeit mit 2 bis 3 Ofenhausarbeitern verrichtet.

Durch die Verbesserung in den Entgasungsmethoden ist die starke Steigerung der Gasausbeute aber nur zum Teil zu erklären. Einen weiteren Anteil an der Steigerung der Ausbeute hat die Herabsetzung des Heizwertes. In der Vorkriegszeit wurde ein Gas als normal angesehen, wenn es einen oberen Heizwert von 5200 kcal/m³ (0° C, 760 mm Q.-S.) hatte. Nach den auf der Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern e. V. in Köln angenommenen Richtlinien wird jetzt ein Gas als normal angesehen, wenn es einen oberen Heizwert von 4000 bis 4300 kcal/m³ (0° C, 760 mm Q.-S.) besitzt. Die Herabsetzung des Heizwertes geschah in der ersten Nachkriegszeit noch durch Zusatz von Generatorgas und Rauchgas, jetzt allgemein durch Zusatz von blauem Wassergas, das entweder in den Retorten oder Kammern mit erzeugt wird oder in einer besondern Wassergasanlage.

Kleinere Gaswerke unter 1 Mill. m³ geben zumeist noch reines Steinkohlengas mit höherem Heizwert ab.

Der verkäufliche Koksanfall der deutschen Gaswerke belief sich im Jahre 1927/28 nach den Angaben der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke auf 2,88 Mill. t. Zum Vergleich sei dazu angegeben, daß im Jahre 1913 der Anfall an verkäuflichem Koks rd. 4 Mill. t betrug.

Die gesamte Rohteererzeugung der deutschen Gaswerke betrug im Jahre 1927 rd. 280 000 t, im Jahre 1913 418 500 t.

Der Gesamtjahresanfall an reinem Ammoniak (NH₃) betrug bei den deutschen Gaswerken 10 500 t. Von dieser Menge werden etwa 8 bis 9000 t nutzbar gemacht, der Rest läuft nutzlos ab. Die Ammoniakmenge der Gaswerke hat nicht mehr die Bedeutung wie in der Vorkriegszeit, nachdem das Ammoniak synthetisch hergestellt wird.

4. Organisation des deutschen Gasfaches

Das Gasfach ist nach drei Richtungen organisiert: wissenschaftlich im Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern e. V., wirtschaftlich in der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke A.-G. und in allgemeinen Belangen, insbesondere auf dem Gebiete der Gasverwendung in der Zentrale für Gasverwertung e. V. und deren Tochtergesellschaft, Der Gasverbrauch G. m. b. H.

Der Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern e. V. ist im Jahre 1859 zur Hebung und Förderung des Gas- und Wasserfaches gegründet worden. Er umfaßt zur Zeit 1169 Mitglieder; ihm angeschlossen sind 11 Zweigvereine mit 2860 Mitgliedern. Der Verein stellt die oberste gemeinsame Zusammenfassung des deutschen Gasfaches dar. Als wesent-

liches Mittel zur Erreichung seines Zweckes betrachtet er die Verhandlungen auf den Vereinsversammlungen, gemeinschaftliche Arbeiten auf dem Gebiete der Vereinsfächer, die Anordnung von Versuchen in wichtigen Fachfragen, die Mitteilung von Betriebsergebnissen und statistischen Aufzeichnungen, die Stellung von Preisaufgaben. Seinen wissenschaftlichen Zwecken dienen die Abteilungen: Ausbildung und Soziales, Gas / Wissenschaft und Forschung, Gas / Technik, Gas / Wirtschaft und Betriebsführung, Gas / Verteilung, Wasser.

Ein besonderes Lehrinstitut besitzt der Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern in dem Gasinstitut (Lehr- und Versuchsgasanstalt des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern) in Karlsruhe i. B. an der Technischen Hochschule Fridericiana. Die Aufgaben des Gasinstituts bestehen einmal in der Lehrtätigkeit durch Ausbildung der Studierenden an der Technischen Hochschule auf dem Gebiete der Brennstofftechnik, insbesondere des Gaswerksbetriebes und der Gasverwendung durch Vorlesungen, Seminar und Übungen und Mitarbeit bei Untersuchungen im Institut und auswärts, weiter in der Untersuchungstätigkeit von Rohstoffen, Nebenerzeugnissen, in der Prüfung und Ausarbeitung von Methoden und Geräten zur Betriebsüberwachung, der Prüfung von Gasgeräten, Untersuchung über physikalische und chemische Vorgänge bei der Gasverteilung, Gasmessung, Gasverwendung. Außerdem übt das Gasinstitut eine rege gutachtliche Tätigkeit sowohl auf dem Gebiete der Gaserzeugung wie der Gasverwendung aus. An der Technischen Hochschule Karlsruhe findet alljährlich in den Osterferien ein Gaskursus statt als Wiederholungs- und Fortbildungskursus für Betriebsleiter und Betriebsingenieure mit akademischer Vorbildung oder annähernd gleichwertigen technischen Kenntnissen.

Die Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke A.-G. wurde im Jahre 1904 gegründet, um zur Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiete der Nebenproduktenverwertung zu gelangen. Im Mittelpunkt der Aufgabe stand die Verwertung des Gaskokes, während die der andern Nebenerzeugnisse zunächst nur eine untergeordnete Rolle spielte. Bei der Lösung der Aufgabe des Koksabsatzes wurde von den Verhältnissen ausgegangen, die zur Bildung der Vereinigung geführt hatten. Der Gaskoks bleibt, soweit er am Orte absetzbar ist, außerhalb der Bearbeitung durch die Wirtschaftliche Vereinigung. Jedes Gaswerk hat also in seinem Ortsabsatz völlig freie Hand. Als notwendige Ergänzung kommt das Verbot, Gaskoks in die Ortsabsatzgebiete anderer Werke einzuliefern. Aller Gaskoks, der im Ortsabsatzgebiet nicht unterzubringen ist, ist der Wirtschaftlichen Vereinigung zur Verfügung zu stellen, die wegen ihrer besseren Übersicht über die gesamte Marktlage für möglichst frachtgünstigen Ausgleich zwischen Koksüberschuß- und Koksbedarfsgebieten sorgt. Für diese Arbeit hat die Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke unter Beteiligung von Gaskokshändlerfirmen sieben Vertriebsgesellschaften gegründet mit dem Sitz in Berlin, Erfurt, München, Mannheim, Köln, Hamburg, Dresden. Im Laufe der Jahre haben zeitweise umfangreiche Gaskokslieferungen nach dem Ausland gemacht werden können, die zu einer wesentlichen Entlastung des Inlandmarktes geführt haben.

Im Laufe der Zeit hat es sich als notwendig erwiesen, auch die in der Teerverwertung liegenden Interessen der deutschen Gaswerke einheitlicher zu führen. Dazu haben sich mehrere 100 Werke zusammengeschlossen, die ihren Teer zur Verarbeitung und Verwertung der Wirtschaft-

lichen Vereinigung deutscher Gaswerke zur Verfügung stellen. Die Verwertung konnte nur auf Grund langfristiger Verträge erfolgen. Den Werken wird der gesamte sich aus der Teerverwertung ergebende Erlös abzüglich der Unkosten zugeführt; bereits nach Ablieferung erhalten sie einen Abschlagspreis. Dieser Zusammenschluß hat zu einer wesentlichen Stärkung der teererzeugenden Gasindustrie gegenüber den bereits früher zusammengeschlossenen Abnehmern und zu einer ständigen ruhigen Aufbesserung der Rohteerpreislage geführt.

Weiter ist die Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke je nach den Bedürfnissen auch als Vermittler in kurz- oder langfristigen Abschlüssen mit den Großverarbeitern und -verbrauchern von Ammoniakwasser, Salmiakgeist, schwefelsaurem Ammoniak, ausgebrauchter Gasreinigungsmasse usw. aufgetreten.

Heute sind 840 deutsche Gaswerke, also über zwei Drittel, in der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke zusammengeschlossen. Diese 840 Werke umfassen etwa 97 vH der gesamten Kokserzeugung Deutschlands.

Durch das Kohlenwirtschaftsgesetz wurde im Jahre 1919 die Gaskokssyndikat A.-G. geschaffen, deren Aufgabe seit der Liquidation vom 1. April 1924 die Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke übernommen hat. Sie firmiert seit dem 1. April 1924 mit ministerieller Genehmigung „Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke, Gaskokssyndikat Aktiengesellschaft“.

Zweck und Aufgabe der Zentrale für Gasverwertung E. V. ist die Förderung der Gesamtinteressen der Gasindustrie auf dem Gebiete der Gasverwendung, und zwar durch Aufklärung des Publikums, der Presse und der Behörden über die Anwendung des Gases, durch Mitteilung statistischer Aufzeichnungen und Betriebsergebnisse, durch Förderung größerer und kleinerer Fachausstellungen. Sie gliedert sich mit ihrer Tochtergesellschaft, Der Gasverbrauch G. m. b. H., in eine Technische Abteilung, eine Außendienstabteilung und eine Abteilung Propaganda.

Die Technische Abteilung berät die Gaswerke und Gasfirmen in allen Fragen der Gasverwendung. Durch einen besonders dazu aufgebauten Erfahrungsaustausch und betriebswirtschaftliche Untersuchungen vorhandener Gasverwendungsanlagen wird auf der Grundlage der gesammelten Erfahrungen und Prüfungsergebnisse weiter gebaut. Sie prüft die vorhandenen Anwendungsgebiete des Gases technologisch durch und sucht neue Anwendungsgebiete auf. In ihren betriebswirtschaftlichen Untersuchungen untersucht sie nicht die Feuerstätte als solche, sondern im Zusammenhang mit dem Betriebe auf ihre Wirtschaftlichkeit, insbesondere auch im Vergleich zu andern Brennstoffen.

Die Abteilung Außendienst bearbeitet die Werbung durch Wort, durch Vorträge, durch Vorführungen bei Gelegenheit von Ausstellungen, durch Anregung von Wettbewerben usw. Ein Stab von Ingenieuren und Vortragssdamen steht ihr hierbei zur Seite. Umfangreiche praktische Versuche, insbesondere auf dem Gebiete der Anwendung des Gases zur Speisebereitung, stärken die gesamte Werbung des Faches durch Beschaffung praktischer Unterlagen, wie das tägliche Leben sie bietet. Ein Netz von Bezirksstellen, die in engster Fühlung mit der Abteilung arbeiten, steht den Gaswerken stets greifbar zur Verfügung. Umfassend sind ihre Bemühungen für die Unterrichtung der Werkangestellten und der in gleicher Richtung wie die Gaswerke arbeitenden Fach- und Handwerkskreise.

Die Abteilung Propaganda besorgt den Schrift- und Bildwerbedienst. Sie unterhält vor allen Dingen die Fühlung mit der Tages- und der Fachpresse. Als weitere Werbemittel sind hier zu nennen: Filme, Werbeschriften für die Anwendung des Gases in Haushalt, Gewerbe und Industrie usw.

5. Gegenwartsaufgaben der deutschen Gaswerke

Die Gegenwartsaufgaben der deutschen Gaswerke liegen sowohl in wirtschaftlicher wie in technischer Richtung.

In wirtschaftlicher Hinsicht steht der Vermehrung des Gasabsatzes die verminderte Kaufkraft der Bevölkerung gegenüber. Die Gaswerke sind deshalb in großem Maß dazu übergegangen, die Finanzierung für die aufzustellenden Gasgeräte und Gasfeuerstätten selbst zu übernehmen. Abweichend von der in der Privatindustrie üblichen Konsumfinanzierung arbeiten die Gaswerke mit eigenem Gelde und verzichten bewußt und absichtlich auf die Aufnahme von fremdem Kapital für diese Zwecke. Die vor dem Kriege übliche Miete der Gasgeräte mit Eigentümerwerb ist verfeinert worden zu einem verhältnismäßig kurzfristigen Teilzahlungssystem. Dabei treten die Gaswerke nicht als alleinige Lieferer auf, sondern bedienen sich auch der Mithilfe der ortsansässigen Installateure und, wo es möglich ist, auch des ortsansässigen Einzelhandels. Der Privatinstallateur oder der Einzelhändler verkauft das Gerät zu dem gemeinsam festgesetzten Preis und Zahlungsbedingungen, das Gaswerk zahlt dem Installateur oder Händler den Betrag bis auf einen geringen Rest sofort aus und zieht die Raten von dem Abnehmer gemeinsam mit der Monatsrechnung ein. Nach vollständiger Bezahlung erhält der Privatinstallateur oder der Einzelhändler den geringen zurückbleibenden Restbetrag.

Auch die Finanzierung größerer Gasanlagen in gewerblichen und industriellen Betrieben erfolgt neuerdings vielfach durch das Gaswerk selbst.

Aber nicht nur die Finanzierung der Abnehmer wird übernommen, sondern auch der Privatinstallateur erhält bei vielen Gaswerken eine Erleichterung in der Beschaffung der zu verkaufenden Gasgeräte dadurch, daß er bei dem Gaswerk Geräte zu dem Engrospreis kaufen kann, ohne daß er selbst mit dem Lieferer einen Abschluß auf eine größere Menge vorzunehmen braucht. Dadurch wird der Kapitalbedarf des Installateurs wesentlich geringer, und er kommt über die Schwierigkeiten der Kapitalbeschaffung leicht hinweg. Die früher vielfach bestehenden Mißverständnisse und Reibungen zwischen den Gaswerken einerseits und den selbständigen Privatinstallateuren andererseits sind durch Abkommen zwischen diesen Gruppen beseitigt worden, und statt des Nebeneinanderarbeitens ist man so zu einem Miteinander- und Zusammenarbeiten gelangt.

Eine weitere wirtschaftliche Gegenwartsaufgabe der Gaswerke ist die Tarifgestaltung. Den meisten Gaswerken sind hierbei Fesseln angelegt, weil sie sich in kommunaler Verwaltung befinden und kommunale Werke ihre Tarife von den städtischen Körperschaften genehmigen lassen müssen. Dies ist einer der Gründe, warum in der Nachkriegszeit eine Reihe von Städten ihre Werke aus der allgemeinen kommunalen Verwaltung herausgenommen haben und gesondert betreiben lassen, sei es in der Form einer kommunalen Aktiengesellschaft oder G. m. b. H., sei es dadurch, daß man einem Ausschuß für die Werke größere Freiheit gegeben hat. In der Vorkriegszeit war das Bestreben zum Einheitspreis zu

erkennen; die letzten Werke, die noch einen getrennten Preis für Leuchtgas und Kochgas hatten, haben diesen im Kriege notgedrungen wegen Mangel an Gasmessern abschaffen müssen und sind zum Einheitspreis übergegangen.

Die Gastarife sind nun in den letzten Jahren verfeinert worden, sei es als Staffeltarif, als Zonentarif, sei es als Grundgebührentarif. Bei dem Grundgebührentarif werden die festen Kosten, die entstehen, wenn von einem Einwohner Gaslieferung verlangt wird, gleichgültig ob er Gas benutzt oder nicht, durch die Grundgebühr gedeckt; der Gaspreis kann dann entsprechend niedrig gehalten werden. Die Bemessung der Grundgebühr erfolgt teils nach der Gasmessergroße, besser aber nach dem Anschlußwert oder der Größe der Wohnungen. So beträgt beispielsweise in Kiel die Grundgebühr

für 1- und 2-Zimmerwohnungen	1,00 RM
„ 2-Zimmerwohnungen über 32 m ² Bodenfläche	2,00 „
„ 3- „	2,50 „
„ 4- „	3,00 „

usw., der Gaspreis beträgt dann 10 Pfg/m³.

In Gelsenkirchen beträgt die Grundgebühr für Privatwohnungen

bei 1 bis 2 Räumen	1,30 RM
„ 3 Räumen	1,50 „
„ 4 „	1,80 „

usw., der Gaspreis staffelt sich: es kosten

die ersten 50 m ³ im Monat	12 Pfg/m ³
die weiteren 150 m ³ im Monat	9 „
alle weiteren Kubikmeter	7 „

In gewerblichen Betrieben beträgt die Grundgebühr 1,50 RM/m³ Anschlußwert, der Gaspreis ist auch hier gestaffelt zu 12 bis 6 Pfg.

Allgemein macht sich auch bei den Gaswerken das Bestreben bemerkbar, mit Großabnehmern Sonderverträge abzuschließen, wie dies seitens der Elektrizitätswerke seit vielen Jahren schon geschieht.

Die technischen Gegenwartsaufgaben der Gaswerke liegen in der Lieferung eines gleichmäßigen Gases und einer besseren Ausnutzung des Rohrnetzes.

Nach den Kölner Richtlinien des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern wird, wie oben erwähnt, ein Gas als normal bezeichnet, wenn es einen oberen Heizwert von 4000 bis 4300 kcal/m³ (0° C, 760 mm Q.-S.) besitzt. Die als zulässig erachteten Heizwertschwankungen sollen nicht mehr als ± 50 kcal (einschließlich der Meßfehler) betragen. Diese Forderung ist durch eine sorgfältige Betriebsführung der Gaswerke zu erfüllen. Die Schwankungen in der Dichte sollen nicht mehr als 0,015 betragen. Vor allen Dingen aber erfordert die gleichmäßige Zufuhr zu den Gasgeräten eine weitgehende Konstanz des Verhältnisses Heizwert : $\sqrt{\text{Dichte}}$, da die ausströmende Gasmenge umgekehrt proportional der Wurzel aus der Dichte ist. Diese Gleichmäßigkeit ist bei einer Reihe von gutgeleiteten Gaswerken bereits erreicht, weil sie sich als Notwendigkeit für eine erfolgreiche Einführung des Gases in Gewerbe und Industrie erwiesen hat. Dabei

soll nicht verkannt werden, daß für manche andre Gaswerke diese Gleichmäßigkeit ein noch nicht erreichtes Ideal darstellt.

Hiermit ist dem Abnehmer allein aber noch nicht genügend gedient, er muß das Gas auch unter einem gleichmäßigen Druck zugeführt erhalten. Deshalb ist für die Gaswerke zur Zeit die Frage des Einbaues guter Druckregler in die Gasleitungen von großer Wichtigkeit.

Diese Druckregelung hängt auch zusammen mit den Bestrebungen der Gaswerke, die Leistungsfähigkeit des Rohrnetzes durch eine Erhöhung des Gasdruckes zunächst im Straßennetz, dann aber auch im Netz in den Häusern zu steigern. Bei der Einführung des Auer-Gasglühlichtes wurde der Druck, der vorher etwa 25 mm W.-S. betragen hatte, allgemein auf 40 bis 45 mm W.-S. erhöht. In der Zwischenzeit haben größere Gaswerke den Druck bis auf etwa 75 mm W.-S. erhöht, einzelne neue Gaswerke haben von vornherein einen Rohrnetzdruck von 200 mm W.-S. eingeführt. Augenblicklich sind Untersuchungen im Gange, wie hoch zweckmäßig der Druck im Rohrnetz gehalten werden soll. Dabei geht man u. a. von der Erwägung aus, in gewerblichen und industriellen Betrieben die Aufstellung von Luftkompressoren für Preßluftfeuerungen überflüssig zu machen durch Lieferung eines Gases von genügend hohem Druck. Die bisherigen Vorversuche scheinen darauf hinzuweisen, daß bei einem Gasdruck von 500 mm W.-S. bereits alle gewerblichen und industriellen Feuerstätten ohne Einschaltung von Gebläsen richtig arbeiten, sofern in der Feuerstätte keine höheren Temperaturen als etwa 800° C verlangt werden. Beliefert man also den Abnehmer mit einem Gas von etwa 500 mm W.-S., so fällt bei der Aufstellung gewerblicher und industrieller Gasfeuerstätten bis etwa 800° C die Aufstellung eines besonderen Luftkompressors mit elektrischem Antrieb und mit den Störungen, die durch Stromstörungen leider noch häufig hervorgerufen werden, fort.

Der erhöhte Druck in den Verteilungsleitungen führt dann zu einer wesentlich vereinfachten und dadurch auch verbilligten Installation. Die heute noch beispielsweise für Badeöfen erforderlichen schweren und plumpen Rohrleitungen können dann durch wesentlich kleinere ersetzt werden, die leichter zu verlegen sind — und damit wäre ein Wunsch der Architekten erfüllt.

6. Gasfernversorgung

Von den Aufgaben der deutschen Gaswerke in der nächsten Zukunft ist vor allem die Gasfernversorgung zu nennen, sei es von Gruppengaswerken, sei es von den Kohलगewinnungsstätten aus. Diese Frage ist noch vollständig im Fluß; es sei an dieser Stelle vor allem auf die Denkschrift der A.-G. für Kohleverwertung (jetzt Ruhrgas-A.-G.) „Deutsche Großgasversorgung“ und auf die Denkschrift des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern: „Gasfernversorgung von den Kohलगewinnungsstätten aus“ hingewiesen. Eine Zusammenfassung über den jetzigen Stand der Angelegenheit bringt der Aufsatz von Dipl.-Ing. H. Evers „Zur Ferngasfrage“ in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure Bd. 72 (1928) S. 869.

Die Brennstofftagung der Weltkraftkonferenz

(London, 24. Sept. bis 6. Okt. 1928)

Von Dipl.-Ing. F. zur Nedden, Berlin

Inhalt: Die Vorschau auf die Tagung ist eingekleidet in eine statistisch erläuterte Darstellung der grundlegenden wirtschaftlichen Zusammenhänge der Energieversorgung und Kohlenveredlung — Kraftversorgung als Weltproblem. Werden und Wesen der Weltkraftkonferenz. Wasserkraft und Wärmekraft. Energieverfrachtung — Mechanische Kohlenveredlung: Brikettierung, Trocknung, Aufbereitung (Flotation, pneumatische Separation), Verstaubung — Chemische Kohlenveredlung: Entgasung, Vergasung, Hydrierung. Wandlung im Verhältnis zwischen Öl und Motor. Schwerölautomotoren — Energiekupplungen — Vorschläge zu internationalen Vereinbarungen — Deutschlands Brennstoffveredlungsbilanz 1913 bis 1928.

Kraftversorgung als Weltproblem

Die gesamte jährlich auf der ganzen Welt erzeugte mechanische Energie wird zur Zeit auf rd. 800 Milliarden kWh geschätzt¹⁾. Aus Naturkräften stehen also den etwa 1,6 Milliarden zur Zeit lebenden Menschen etwa 500 kWh/Kopf zur Verfügung. Der Mensch leistet selbst bei angestrengter Muskelarbeit während täglich 8 Stunden im Jahre nur das Äquivalent von rd. 200 bis 240 kWh.

Aus der Gegenüberstellung dieser Ziffern ist zu ermesen, welches Ereignis die Indienststellung der mechanischen Naturkräfte für die Menschheit bedeutet. Sowohl die technisch-wirtschaftlichen Fragen, die bei der Gewinnung dieser mechanischen Energien auftauchen, wie die technischen, wirtschaftlichen, soziologischen und politischen Auswirkungen, die sich aus der Einfügung dieser Energiemengen in die wirtschaftliche und gesellschaftliche Struktur der Menschheit ergeben, stellen grobenteils neue Probleme gewaltigen Ausmaßes dar, die weder die Technik, noch die Industrie allein lösen kann. — Ingenieur, Kaufmann, Finanzmann, Volkswirt und Staatsmann müssen untereinander und mit der Presse zusammenwirken, um die besten Lösungen dieser Probleme zu finden und die öffentliche Meinung mit ihnen vertraut zu machen.

Es sind Menschheitsprobleme, allen Ländern der Erde gemeinsam, wenn auch in einzelnen Ländern einzelne Phasen der Probleme stärker hervortreten; eben deshalb können die Fachleute der verschiedenen Länder von einander lernen, ohne daß Landesinteressen darunter litten.

Die Probleme drängen. Die Technik schreitet schnell voran. Die Umgestaltung hat ein manchmal fast beängstigendes Zeitmaß angenommen. Daher ist es erforderlich, daß zeitraubende Umwege in der Entwicklung erspart, falsche Auffassungen rechtzeitig als solche erkannt, „geistige Sackgassen“ vermieden, fremde Erfahrungen und Erkenntnisse rasch kennengelernt und verwertet werden.

Die an dieser raschen Entwicklung mitarbeitenden Menschen sind von ihr so in Anspruch genommen, daß das Mittel der Fachpresse bei weitem nicht ausreicht, diesen notwendigen Erfahrungsaustausch zu vermitteln. Ganz abgesehen davon, daß die Fachpresse immer nur Ausschnitte bringen und auch heute kaum noch vom einzelnen verfolgt werden kann, finden bestimmte, und meist gerade die wichtigsten und ausschlaggebenden Erfahrungen — vor allem die lehrreichsten: die Mißerfolge — nicht den Weg in die Presse.

Werden und Wesen der Weltkraftkonferenz

Alle diese Tatsachen führten zwangsläufig zu der Gründung der Weltkraftkonferenz durch den Engländer D. N. Dunlop und die von ihm geleitete

British Electric and Allied Manufacturers' Association (Beama), und begünstigten ihr rasches und erfolgreiches Aufblühen. Sie bildet unter lebhaftester Anteilnahme der Fach- und Tagespresse den Treffpunkt für die Techniker, Geschäftsleute, Staatsmänner aus 47 Ländern, sie schaltet den persönlichen Kontakt zwischen ihnen und zwischen den Nationen ein, und sie führt eines herbei, woran ihre Gründer im Jahre 1924 vielleicht gar nicht gedacht haben, was aber die Erfahrung als vielleicht wertvollstes Ergebnis aufweist: Dadurch, daß die verschiedenen Nationalen Komitees der Weltkraftkonferenz die jeweils besten Fachleute ihrer Länder veranlassen, Beiträge für die Sonder-tagungen oder die alle 5 bis 6 Jahre stattfindenden Vollkonferenzen zu liefern, werden diese vielbeschäftigten Männer zu ihrem eigenen und der Menschheit Besten veranlaßt, einmal zusammenfassend ihre Erfahrungen zu sichten, unter den großen allgemeinen Gesichtspunkten der Weltkraftkonferenz zu betrachten, sozusagen Feiertagsgedanken durchzudenken, aus der Enge ihres speziellerten Teilfachgebiets heraus einen „geistigen Osterspaziergang“ zu machen. Dies vor allem bringt die Sammlung und Klärung, die Zweck der Weltkraftkonferenz, wie jedes großen Kongresses ist.

Im Jahre 1924 gab die erste Vollkonferenz in London einen fast unbegrenzten, und daher vielleicht verwirrenden Überblick über das Gesamtgebiet der Weltenenergieprobleme. Gerade damit aber bewies sie die Notwendigkeit der Fühlungnahme. Andererseits ließ sie sowohl die Abwege erkennen, wie die Wege, die internationale Fühlungnahme fruchtbar zu gestalten. Die erste Sonder-tagung, die 1926 in der Schweiz, dem Lande der Wasserkraft, zu Basel stattfand, war den mit der Wasserkraft als Energiequelle verbundenen Fragen gewidmet.

Wasserkraft und Wärmekraft

Schon auf der Londoner Gründungskonferenz im Jahre 1924 hatte die Wasserkraft stark im Vordergrund gestanden. Das ist begreiflich. Der Anteil der aus Wasserkraft erzeugten mechanischen Energie an der gesamten Kraftversorgung der Welt hat sich nach Louis²⁾ und Praetorius³⁾ von 3,5 vH im Jahre 1890 auf 19,4 vH im Jahre 1925 gehoben.

Das ungleich wichtigere Gebiet der Energiewirtschaft behandelt jedoch die Ende dieses Monats in London zusammentretende Brennstofftagung der Weltkraftkonferenz.

Noch immer sind es 80 vH der gesamten Kraftversorgung der Welt, die aus Brennstoffen hergestellt werden, und trotz des zurückgehenden Prozentsatzes des Kohleanteils ist der Kohleverbrauch an sich noch immer im

¹⁾ Praetorius, VDI-Nachrichten Nr. 32 vom 17. 8. 27, S. 14.

²⁾ Iron and Coal Trades Review, Bd. 115 (1927) S. 168.

³⁾ a. a. O.

Steigen⁴⁾. Dazu kommt, daß gerade die Ergebnisse der Baseler Wasserkrafttagung der Weltkraftkonferenz den Wasserkraften einen etwas bescheideneren Raum zugewiesen haben, als man früher geneigt war ihnen einzuräumen: Verführt durch die Vorstellung, daß die Wasserkraft kostenlos zur Verfügung stehe, wollte man in der Wasserkraft eine unter allen Umständen der Wärmekraft vorzuziehende Energiequelle erblicken. Man übersah dabei, daß die Kosten der Kraft in erster, zweiter und dritter Linie durch den Kapitaldienst der Kraftquelle bestimmt werden⁵⁾, der bei Wasserkraften, trotz geringerer Abschreibungssätze, wegen hoher Anlagekosten in der Regel erheblich höher zu sein pflegt als bei Wärmekraftwerken. Nur bei sehr guter Ausnutzung des Kraftwerkes teilt sich eine so hohe Anzahl von Kilowattstunden in die Anbringung der Kapitalkosten je kW, daß der Mehrbetrag der Kapitalkosten des Wasserkraftwerkes über die des Wärmekraftwerkes kleiner als die Brennstoffkosten, und damit das Wasserkraftwerk dem Wärmekraftwerk überlegen wird. Wasserkraften sind somit die gegebenen Kraftquellen für Industriewerke mit ununterbrochenem, möglichst gar den Wasserzuflüssen anzupassendem Bedarf an elektrischem Strom. Diese Fälle — obschon bei ihnen in der Regel sehr große Energiemengen erzeugt werden — sind ungleich weniger zahlreich, als die, in denen es sich um die Befriedigung wechselnden und unkontrollierbaren Kraftbedarfes handelt, das Kraftwerk also in der Regel nur mit wenigen 20 bis 40 vH seiner theoretischen Leistungsfähigkeit ausgenutzt wird. In allen diesen Fällen aber ist das Wärmekraftwerk und damit der Brennstoff als Energiequelle der Wasserkraft unbedingt überlegen.

Verflochtenheit von Kraftversorgung und Kohlenveredlung

Schließlich betont die Weltkraftkonferenz aber auch mit der Brennstofftagung ausdrücklich, daß sie sich nicht einseitig auf die Probleme der Kraftversorgung außer Zusammenhang mit den andern Formen der Energieversorgung festzulegen gedenkt.

Die 167 bis Anfang Juli eingegangenen Beiträge, die in der Regel zusammenfassender Natur und ausnahmslos von den jeweils bestgeeigneten wirtschaftlichen oder wissenschaftlichen Fachkörperschaften der betreffenden Länder, nicht von den Verfassern persönlich vorgelegt wurden, sind nach der bisher veröffentlichten Tagesordnung unter folgenden, teils technischen, teils wirtschaftlichen, teils juristischen und teils pädagogischen Gesichtspunkten, zwar nicht streng systematisch, jedoch verhandlungstechnisch bequem gegliedert (Zahlentafel 1).

Diese Übersicht zeigt bereits, daß die Energieprobleme richtig in ihrer Verflechtung mit den Problemen der Kohlenveredlung, der Qualitätsverbesserung sowohl der Kraftstoffe wie der Energien, aufgefaßt und erblickt werden.

Energieverfrachtung

Wie die Entfaltung der menschlichen Geisteskräfte durch die Körperlichkeit des Menschen bedingt ist, so die Entwicklung des „Geistes der Kohle“, der Energie, durch ihre Erdschwere: ihr Gewicht. Die Frage der Wertstoff- und Energiegewinnung aus Kohle, oder besser:

aus ballastbeschwerten Kohlenwasserstoffen, ist zu einem hohen, vielfach ausschlaggebenden Grade eine Frachtf Frage.

Unmittelbar vorherrschend tritt uns das Transportproblem in allen den zahlreichen Beiträgen für die Brennstofftagung entgegen, die (in den Abteilungen D, F und H) die möglichst billige und möglichst verlustlose Verladung, Lagerung und Nahbeförderung der Brennstoffe behandeln. Abgesehen von den Rücksichten auf Schonung des Brennstoffes und auf Sicherheit gegen Brandgefahr, erklärt sich das Interesse an diesen Fragen aus der Weltmarktlage, die zu schärfster Kalkulation nicht nur bei der Förderung, sondern gerade auch beim Transport und seinen Nebenausgaben zwingt. Gerade in den Nebenkosten liegen noch verhältnismäßig leicht erfaßbare Rationalisierungsmöglichkeiten, nachdem die Ferntransportkosten mit schwerwiegendsten wirtschaftspolitischen Fragen hemmend gekuppelt sind.

In das Herz der Ferntransportkostenfrage führt ein von dem Technischen Ausschuß der Brennstofftagung selber vorgelegter Beitrag (O 2) des bekannten Geschäftsführers des britischen Gasrats (National Gas Council) Dr. E. W. Smith: „Vergleich der Energieübertragung auf verschiedene Entfernungen durch Kohlen-, Öl-, Gas- und Stromtransport.“ Von diesem Beitrag dürfen wir uns wichtige Aufschlüsse versprechen, gerade auch im Hinblick auf die gegenwärtig in Deutschland schwebenden Fragen der Gasfernversorgung, die zudem rein technisch durch einen

Zahlentafel 1

Abteilung	Beiträge im ganzen	Deutsche Beiträge ⁶⁾
A. Kohlenwirtschaft — Allgemeines . . .	16	—
B. Probenahme und Untersuchung fester Brennstoffe . . .	6	1
C. Kohlenaufbereitung: Wäsche, Trocknung, Brikettierung . . .	7	—
D. Lagerung und Nahbeförderung fester Brennstoffe beim Verbraucher . . .	4	—
E. Ölwirtschaft — Allgemeines . . .	3	—
F. Zusammensetzung, Klassifizierung, Aufbereitung, Lagerung und Nahbeförderung flüssiger Brennstoffe . . .	13	1
G. Verkokung und Entgasung — Allgemeines . . .	11	2
H. Zusammensetzung, Klassifizierung, Aufbereitung, Lagerung und Nahbeförderung von gasförmigen Brennstoffen und Nebenprodukten . . .	16	2
I. Brennstoffverwendung zu Dampf- und Stromerzeugung . . .	15	1
K. Brennstoff- und Elektrizitätsverwendung in industriellen Öfen . . .	19	1
L. Desgl. zu hauswirtschaftlichen Zwecken . . .	9	1
M. Brennstaub . . .	8	1
N. Verbrennungskraftmaschinen . . .	10	2
O. Energieferntransport, technisch, wirtschaftlich und rechtlich . . .	4	1
P. Abwärmeverwertung . . .	3	—
Q. Verschmelzung . . .	2	1
R. Torf . . .	7	1
S. Kraftspiritus . . .	2	—
T. Ausbildung von Brennstoff-Technikern . . .	3	—
V. Körperschaftliche Förderung der industriellen Energiewirtschaft . . .	4	1
W. Wirtschaftliche Möglichkeiten durch Kupplungen in der Energieerzeugung . . .	4	1
X. Technische Angaben über Brennstoffe . . .	1	—
	167	17

⁴⁾ 1927 um 4 vH größer als 1913.

⁵⁾ Bei dem heute durchschnittlichen Ausnutzungsgrad von 28,5 vH der theoretischen Leistungsfähigkeit der deutschen Elektrizitätswerke machen die Brennstoffkosten etwa ein Zehntel bis ein Sechstel der Gesamtgestehungskosten des Stromes aus, der Kapitaldienst dagegen das Vier- bis Siebenfache der Brennstoffkosten.

⁶⁾ Die deutschen Beiträge, von denen im folgenden mit Rücksicht auf den Zusammenhang nicht alle besonders aufgeführt werden können, sind vollzählig zu ersehen aus den VDI-Nachrichten 1928 Nr. 27.

deutschen Beitrag von Dipl.-Ing. Traenckner, technisch-wirtschaftlich durch einen amerikanischen Beitrag, schließlich wegerechtlich durch den bekannten englischen Spezialisten Vincent Lloyd Jones im besonderen Auftrag der Tagungsleitung ausgiebig in der Abteilung O beleuchtet werden.

Das Transportproblem verknüpft sich in der Energie-wirtschaft untrennbar mit dem Qualitätsproblem. Das Preisoptimum der Nutz-Kalorie ist nicht nur bedingt durch die Kosten der Brennstoffförderung und -Beförderung, sondern hängt sehr stark auch von der Eignung des Brennstoffes ab, aus der in ihm schlummernden „Brutto“-Kalorie die für den jeweiligen Zweck nutzbare „Netto“-Kalorie in Form von Kraft, Wärme, Licht usw. zu erzeugen. Beiden Zwecken, der Transportkostenminderung wie der Verbesserung des Form-, Brenn- oder Verkokungswertes, dienen die Verfahren der

mechanischen Kohlenveredlung:

Brikettierung, Trocknung

Auf der Brennstofftagung treten naturgemäß diejenigen Kernfragen der Kohlenveredlung in den Vordergrund, die zur Zeit besonders der Klärung durch internationale Fühlungnahme bedürfen: Während also z. B. die Befreiung der Kohle von Wasser- oder Feuchtigkeitsballast in Gestalt der Brikettierung der Braunkohle, die eine für die ganze Daseinsform des Braunkohlenbergbaues so entscheidende Rolle spielt, auf der Tagung als im wesentlichen geklärt nicht behandelt wird, liegen Beiträge über Torftrocknung und -brikettierung aus Deutschland, England und Rußland vor, und die neue Form der „Braunkohlentrocknung ohne Zerfall der Kohle“ wird in einem Beitrag behandelt, der den Schwanengesang des leider inzwischen verstorbenen Professors Dr. H. Fleißner aus Leoben darstellt.

Aufbereitung

Zu besonders interessanten Aussprachen bieten die 5 oder 6 englischen und amerikanischen Beiträge über die neueren Flotations- und die noch neueren pneumatischen Verfahren der Kohlaufbereitung Anlaß. Bei beiden Verfahrensarten handelt es sich um künstliche Verringerung des Aschengehalts in feinkörniger Kohle, die dadurch teils für die Verfeuerung, vor allem aber für die Verkokung an Wert gewinnt. Während jedoch die Flotations- oder Schwimmverfahren die Trennung der Kohle und Asche mittels ihres verschiedenen Schwimmvermögens in schwach ölhaltigem Wasser bewirken, wird bei der pneumatischen Aufbereitung die verschiedene Schwebefähigkeit im Luftstrom ausgenutzt. Im einen Fall handelt es sich um ein Naßverfahren, bei dem die Gewichtsabnahme (und auch die Qualitätsverbesserung) durch die fortgeschaffte Asche bis zu einem gewissen Grade durch die aufgenommene Feuchtigkeit ausgeglichen wird, während dies bei den pneumatischen Verfahren der trockenen Aufbereitung, die zur Zeit auch gerade in Deutschland im Vordergrund des Interesses stehen, nicht der Fall ist. Lieferer, Selbstverbraucher und Käufer werden fracht- und qualitätsmäßig diese Verfahren verschieden beurteilen. Eine internationale Aussprache darüber verspricht großes Interesse.

Verstaubung

Haben wir es bei der Brikettierung der Kohle mit Verbesserung ihres Fracht-, Form- und Brennwertes mittels Entwässerung und Umwandlung kleinstückigen Gutes in

die für Verfeuerung auf Rosten erwünschte Stückigkeit zu tun — ergibt die Kohlaufbereitung durch Wäsche, Flotation und pneumatische Verfahren ein asche-ärmeres und dadurch insbesondere für die Verkokung geeigneteres Gut — so erzeugt die dritte Form der mechanischen Kohlenveredlung, die Verstaubung (Vermahlung zu Staub oder Absichtung von Staub aus der Förder- oder Trockenkohle) einen Brennstoff höheren Formwertes, der infolge gewaltiger Zunahme der Oberfläche im Verhältnis zur Masse so günstige Brenneigenschaften aufweist, daß er in vieler Beziehung dem Gas ähnlich wird. Vermahlung, Verfrachtung und Verfeuerung dieses veredelten Brennstoffes, auch technisch noch verbesserungsfähig und -bedürftig, ergeben kaufmännisch und volkswirtschaftlich wichtige Aufgaben: aus früher schwer verkäuflichen Kohlen-sorten wird ein Edelbrennstoff, der mit den besten stückigen Sorten in Wettbewerb steht, dies aber unter Aufwand meist erheblicher Investitionen. Wo liegen daher die Grenzen seines Anwendungsgebietes? Dieser im Fluß befindliche Fragenkomplex macht es verständlich und willkommen, daß Abteilung M der Brennstofftagung, für die ein besonderer Verhandlungsabschnitt vorgesehen ist, acht große zusammenfassende Beiträge aus acht verschiedenen Ländern (Deutschland, England, Frankreich, Holland, Japan, Rußland, Tschechoslowakei und Vereinigte Staaten von Amerika) über Kohlenstaub bringt, die sicher zu lebhafter und fruchtbarer Aussprache führen werden.

Chemische Kohlenveredlung

Tritt schon beim Kohlenstaub die Frage der Kapitalinvestierung als Sold der Veredlung in den Vordergrund, so ist dies bei den Verfahren der physikalisch-chemischen Kohlenveredlung (Verschwelung, Verkokung, Entgasung, Vergasung, Hydrierung) in noch weit höherem Maße der Fall⁷⁾. Dazu kommt die Notwendigkeit, die Kosten der Verfahren dadurch zu bestreiten, daß man für alle Haupt- und Nebenerzeugnisse gleichmäßigen, oder zumindest noch lohnenden Absatz findet — teils eine Marktfrage, teils eine Frage der technischen Verarbeitung und Verfeinerung. Es ist zu begrüßen, daß zwei Abteilungen (G und H) ganz, und daneben noch eine Reihe wichtiger Beiträge in andern Abteilungen diesen Fragen gewidmet sind, auch deshalb, weil damit die Energieversorgung in Gas- und Ölform betont neben die elektrische gestellt wird. Besonders wertvoll dürften die großen zusammenfassenden technisch-wirtschaftlichen Beiträge der Engländer auf diesem Gebiet sein, die unter der Führung Dr. Lander's, des Direktors des staatlichen Brennstoff-Forschungsinstituts, ihre besten Kräfte im edlen Wettstreit der Kokerei- und der Gasindustrie untereinander und mit der Elektrizität auf den Plan gebracht haben.

Es fehlen Beiträge über Umwandlung von Kohle in Öle (Hydrierung), und das mit Recht, nachdem darüber veröffentlicht ist, was veröffentlicht werden konnte, und nunmehr erst Erfahrungen gesammelt werden müssen.

Öl und Motor

Dagegen wird die Erdöltechnik und -Wirtschaft in einer Reihe wertvollster Beiträge (Abt. E und F) behandelt, darunter drei des englischen Petroleuminstituts: ein zusammenfassender über „Wirtschaftsfragen

⁷⁾ Siehe auch die Vorträge des Verfassers: „Wirtschaftsfragen der Entgasung und Vergasung“ (Zeitschrift des VDI 69. Bd. [1925] Heft 17 S. 521) und „Weltenergieprobleme“ (Monatsblätter des Berliner Bezirksvereins Deutscher Ingenieure, Heft 5, Mai 1928).

der Ölindustrie, einschl. den Einfluß der Nebenprodukte“, und zwei Sonderbeiträge über die neueste Entwicklung in Ölraffinerie und Krackprozessen — der letzte sekundiert von einem amerikanischen Beitrag über das Kracken von Öl (d. h. die Herstellung von Leichtöl aus Schwerölen mittels Druck und Wärme), den das Bureau of Mines liefert.

Von ganz besonderer Bedeutung erscheint der deutsche Beitrag (F 3), den W. a. Ostwald im Auftrage der Automobil- und Flugtechnischen Gesellschaft und des Benzolverbandes beige-steuert hat:

„Anforderungen des Kraftfahr- und Flugzeugwesens an die flüssigen Brennstoffe, und die Befriedigung dieser Anforderungen durch die heutige Ölindustrie.“

Dieser Beitrag betont eine Wandlung in der Energiegewinnung aus Öl: Bislang mußte der Motorenbau seine Konstruktionen mehr oder weniger den Eigenschaften der naturgegebenen Treibstoffe anpassen; heute verfügt die Ölindustrie in Gestalt der Destillations-, Krack- und Hydrierverfahren oder deren Kombinationen über die Mittel, sich den Optimalanforderungen des Motorbetriebes anzupassen — ja es ist sogar das Gegebene, daß sie mit Hilfe der Hydrierung künstlich „Idealtreibstoffe“ herstellt, die für den Motorenbetrieb geeigneter sind, als die (z. B. mit Klopfneigung behafteten) natürlichen.

Deshalb verliert aber das Problem der Verarbeitung schwerer, unveredelter oder Rückstands-Öle im Motor nichts von seiner akuten Wichtigkeit, die auch in der Abteilung N der Brennstofftagung (Verbrennungskraftmaschinen) zu lebhaftestem Ausdruck kommt. Die Mehrzahl der Beiträge, darunter auch einer der beiden deutschen (Riehm), betrifft die Verwendung der Schweröle in raschlaufenden, d. h. leichten, also transporttauglichen Motoren. Nicht nur Verbilligung der Verkehrskraft — auch gleichmäßiger Absatz für alle in der Ölindustrie und bei der Kohlenveredlung anfallenden flüssigen Brenn- und Treibstoffe wird hierdurch gefördert.

Energiekupplungen

Insofern gehören auch die beiden letztgenannten deutschen Arbeiten in das Gebiet, dessen Pflege recht eigentlich Sache der Weltkraftkonferenz sein muß: Die Kupplung zwischen Energieerzeugung und -Verwendung in benachbarten Energiewirtschaftszweigen. Wir erkennen heute in Deutschland immer mehr, wie wichtig es ist, durch solche Kupplungen, wo sie technisch und wirtschaftlich durchführbar sind, die Absatzverhältnisse der vielfältigen Teilprodukte der Kohlenveredlung in jeder Form und Stufe zu verbessern und dadurch das Wagnis und die Kapital- und Generalunkosten der verwickelten Veredlungsprozesse zu verringern⁸⁾.

Es ist daher natürlich, daß gerade auf diesem Gebiete neben beachtlichen ausländischen Beiträgen besonders auch deutsche zu vermerken sind. Die Angabe der Themen dürfte genügen, um die leitenden Gedankengänge der Energiewirtschaft in dieser Richtung anzudeuten:

G 10: „Verwendung von Kokereigas durch die Gaswerke“ (England, T. P. Ridley);

J 5: „Mitteilungen über die Brennstoffwirtschaft der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft“ (Harprecht und Mitarbeiter);

P 3: „Verwertung der Abwärme, einschl. der Feuerungsabgase, des Gichtgases, der Kokswärme, der Abgase der Verbrennungskraftmaschinen usw.“ (Amerika);

W 3: „Brikettierung und Zusammenwirken zwischen Koksöfen, Hochöfen und Martinöfen“ (Frankreich, Berthelot);

K 7: „Die Gaswirtschaft auf deutschen Hüttenwerken“ (Bansen);

Q 1: „Kupplungsmöglichkeiten zwischen Kohlenveredlung und Elektrizitätserzeugung“ (Deutschland, Rosin) u. a. m.

Besonders der letztgenannte Beitrag eröffnet von sehr hoher Warte und aus genauester Kenntnis der Energiewirtschaft heraus weite Ausblicke. Hoffentlich führen auch diese, durch mehrere Abteilungen wie ein roter Faden hindurchlaufenden Beiträge über gekuppelte Energiewirtschaft zu dem geistigen Geben und Empfangen, das die bisherigen Zusammenkünfte der Weltkraftkonferenz auszeichnet hat.

Vorschläge zu internationalen Vereinbarungen

Deutschland kommt wahrlich nicht mit leeren Händen. Vor allem auch auf dem Gebiete der messenden, praktisch-wissenschaftlichen Brennstoffprüfung, so durch die Beiträge von

Nissen, „Der obere und untere Heizwert als Grundlage für Garantieveruche“ (ein auch für die deutsche Dampfkessel- und Maschinenausfuhr wichtiges Thema);

Rummel, „Wärmeübertragung in den Wänden von Koksöfen“;

Förderreuther, „Einige ausgewählte Fragen aus dem Gebiet der Kohlenstaubborschung in Deutschland“;

Rackwitz und Philippovich, „Beurteilung von Flugmotorenkraftstoffen in Deutschland“;

Bunte, „Neue Methoden der Brennstoffuntersuchung“;

Bertelsmann und Schuster, „Die für die Verbrennung bestimmenden Eigenschaften der Gase“;

Elvers, „Gesichtspunkte für den wirtschaftlichen Vergleich der Kalorie in Gas- oder fester Form“.

Die auch von andern Nationen zahlreich eingelaufenen ähnlichen Beiträge auf dem Gebiete des exakten Messens und Vergleichens von Energieträgern werden voraussichtlich zu wichtigen praktischen Ergebnissen in der Form von internationalen Vereinbarungen führen, mit allen für Wirtschaft und Verkehr wohltätigen Folgen, die aus einfacher und zweifelsfreier Verständigungsmöglichkeit und Allgemeingültigkeit der Bezugsgrößen für Waren des internationalen Verkehrs verbunden sind.

Die deutschen Anregungen in dieser Hinsicht erstrecken sich auf internationale Vereinbarungen, z. B. in der Frage des Heizwertes, sodann über Bestimmung (Apparaturen) und Vergleichbarkeit von Siedekurven für Treiböle, über Maßeinheiten und Beziehungspunkte zum Messen der Klopfneigung von Kraftstoffen, zur Schaffung eines internationalen Bezugskraftstoffes und eines internationalen Klopfgegenmittels, zu international übereinstimmender Benennung einer ausgewählten Zahl von Kraftstoffen mit gekennzeichneten wesentlichen Eigenschaften, ferner zu internationalen Normen über die Untersuchungsmethoden für Kohle (Aschenbestimmung, Messung des Feuchtigkeit-

⁸⁾ S. a. „Veredlung der Kohle“, Der Deutsche Volkswirt, 1927, Heft 1 bis 3.

gehaltenes des Reinbrennstoffes, des Verkokungsrückstandes der flüchtigen Bestandteile, Elementaranalyse), zu internationalen Richtlinien für die Probenahme und Feinheitsbestimmung von Kohlenstaub und für Gewährleistungsversuche an Kohlenstaubmühlen, zu internationalem Erfahrungsaustausch über Bau und Betrieb von Gasfernleitungen usw.

Deutschlands Brennstoffveredlungsbilanz 1913 bis 1928

Viele mögen in derartigen praktischen internationalen Vereinbarungen das wichtigste Ergebnis solcher Tagungen erblicken. Wahrscheinlich ist das eine zu enge Auffassung. Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, daß ein Land allen Anlaß hat, auf dem Gebiet der Brennstoff-Energiewirtschaft jede Gelegenheit zur Erweiterung des Blickes seiner geistigen und wirtschaftlichen Führer zu

benutzen, dessen Brennstoffveredlungsbilanz in einem solchen Fortschritt steht, wie die deutsche:

Zahlentafel 2

Es wurden in Deutschland	vH des Gesamtkohlenverbrauchs in Steinkohle ausgedrückt	
	1913/14	1927/28
brikettiert	12,8	17,4
zur Verfeuerung verstaubt	—	2,4
in Koksöfen verkocht	28,4	28,0
in Gaswerken entgast	4,8	5,1
verschwelt	0,2	0,3
hydriert	—	0,1
in verkauften elektrischen Strom umgewandelt	1,8	6,2
insgesamt veredelt	48,0	59,2
		[147]

UMSCHAU

Mitteilungen aus Literatur und Praxis / Buchbesprechungen

Die deutsche Konjunktur Mitte August 1928

An den Wendepunkten der Konjunktur sind zwar stets Zeiträume zu beobachten, in denen sich eine Reihe von Wirtschaftskennzeichen wenig oder gar nicht verändern; wir beobachten alsdann eine gewisse Labilität dieser Kennzeichen, die uns im Zweifel darüber läßt, wohin sie sich in der nächsten Zukunft wenden werden. Um so stärker pflegen in diesen Zeiträumen die kurzfristigen Schwankungen nach oben und nach unten zu sein.

Dennoch fällt uns in der Betrachtung des Harvardbarometers die große Unsicherheit der Entwicklung im Laufe der letzten Monate auf (Abb. 1). Auch im Berichts-

Die Sätze für Monatsgeld scheinen im Gegenteil weiter anzuziehen. Über die saisonmäßig einsetzenden Herbstansprüche an flüssigen Mitteln hinaus läßt sich jedoch aus der bloßen Betrachtung des Geldmarktes kein zuverlässiger Schluß auf die nächste Zukunft ziehen, da die amerikanischen Geldverhältnisse noch völlig ungeklärt sind. Ob die neueren Nachrichten sich bestätigen, daß die Federal Reserve-Banken eine bewußte Einengung des amerikanischen Geldmarktes endgültig aufgegeben haben, bleibt abzuwarten. Hier spielen ja auch starke politische Erwägungen anlässlich der amerikanischen Präsidentschaftswahlen mit. Im Zusammenhang mit der allgemeinen Konjunktur ist für Deutschland jedenfalls eher mit einer Verschärfung der Geldsätze zu rechnen. So zeigen auch die letzten Monatsbilanzen der Großbanken eine Verkleinerung des gesamten Bilanzumfanges, eine Verringerung der flüssigen Mittel und neben einer gleichmäßigen Abnahme sowohl der Kreditoren wie der Debitoren eine nicht unbedeutliche Erhöhung der Report- und Lombardgelder.

Ähnlich jedoch wie die gewährten Wirtschaftskredite der Notenbanken gegenüber der Hochkonjunktur des letzten Herbstes zurückgegangen sind (Abb. 3) und damit auf eine Verringerung des Geschäftsumfanges hindeuten, zeigen sich auch in der Erzeugung empfindliche Abschwächungen. Die vom Institut für Konjunkturforschung berechnete Produktionsindexziffer zeigt uns seit dem Frühjahr einen ziemlich raschen Abstieg (Abb. 4), der sich recht gleichmäßig auf die verschiedenen Urstoffe verteilt (Abb. 5). Wir bringen diese Erzeugungsziffern erstmalig in einer Darstellung der arbeitstäglichen Werte im Monatsdurchschnitt auch für Rohstahl und Roheisen, um die Schwankungen der Monatslängen auszugleichen. Im Ruhrbergbau ist die Arbeiterzahl seit Jahresbeginn um 20 000 Köpfe gesunken, die Feierschichten auf fast 400 000 im Monat gestiegen (gegen 28 000 im Januar). Zwar ist der Abruf auf dem Eisenmarkt noch zufriedenstellend, doch meldet der Maschinenbau im Juli eine weitere Abschwächung des Inlandgeschäftes, ohne daß der Absatz nach dem Ausland entsprechend gestiegen wäre. Über schleppenden Zahlungseingang und Kapitalknappheit wird weiter geklagt, auch die Anfragetätigkeit hat nachgelassen. Größere Betriebseinschränkungen hat die Textilindustrie vorgenommen, wo sich in einigen Bezirken Sachsens und Schlesiens die Zahl der Arbeitsuchenden versechsfacht hat.

Auch die Sanierungen und Zusammenschlußbestrebungen nehmen wieder zu. In dem stark notleidenden Lokomotivbau wird eine umfassende Verständigung angebahnt; an größeren Sanierungen ist in erster Linie von der Bleistiftfabrik Faber in Nürnberg und von der Zwickauer Maschinenfabrik zu berichten. Die Konkurse sind zwar im Juli, absolut genommen, gesunken. Nach Ausschaltung der Saisonschwankungen bleiben sie jedoch

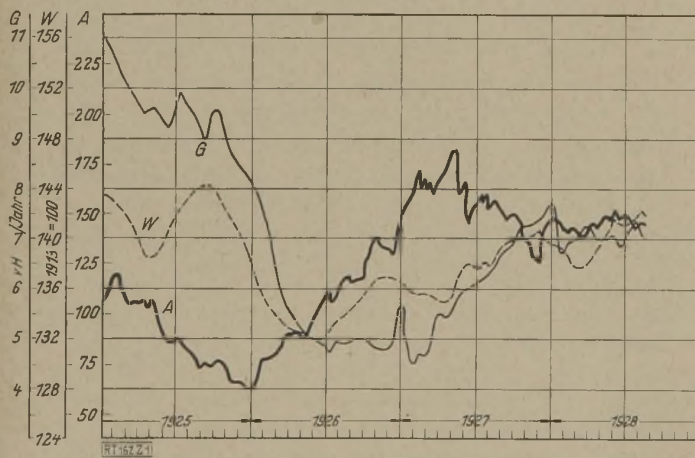


Abb. 1. Deutsches Harvardbarometer 1925 bis 1928
A = Aktienindex (1925 bis 1926 Frankf. Zeitung, ab 1927 Berl. Tagebl.)
W = Großhandels-Warenindex (neuer Index des Statist. Reichsamts).
G = Mittlere Berliner Bankgeldsätze (berechnet nach Angaben des Berliner Tageblatts).

monat haben sich die in diesem Barometer gezeigten Kennziffern nach keiner Richtung hin entscheidend gewandelt. Der Aktienindex schwankt auf seiner bisherigen Höhe; der Großhandelsindex hat sich kaum geändert, und die Geldsätze sind zwar etwas, aber nicht bedeutend und nicht stetig gefallen.

Wir müssen daher weitere Kennzeichen zu Hilfe nehmen, um uns über die augenblickliche Entwicklung klar zu werden. Auf dem Geldmarkt ist nach einem normal verlaufenen Ultimo eine befriedigende Entlastung des Reichsbank-Status eingetreten. In der zweiten Monatswoche zeigte sich sogar eine unnormale Flüssigkeit, hervorgerufen durch ein vorübergehend sehr reichliches Angebot an flüssigen Geldern. Eine nachhaltige Erleichterung ist jedoch noch keineswegs festzustellen (Abb. 2).

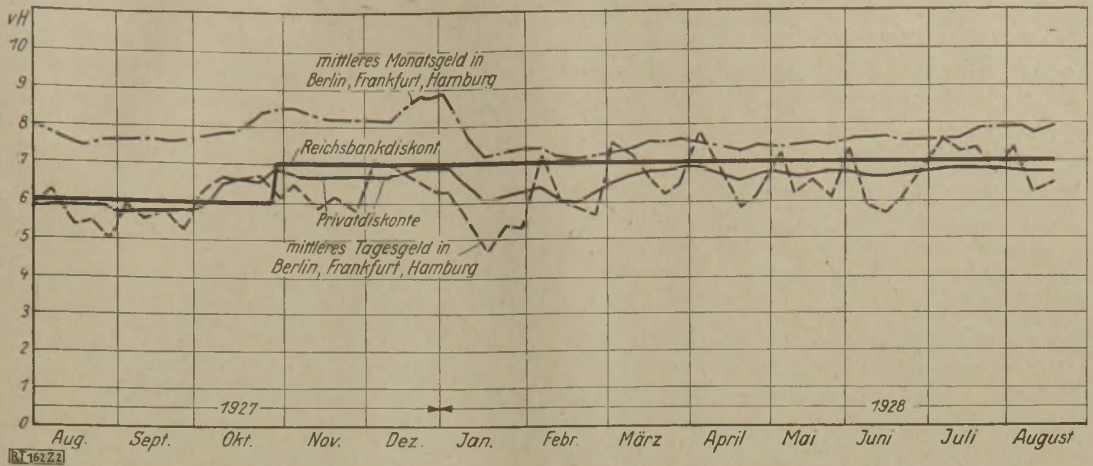


Abb. 2. Der deutsche Geldmarkt August 1927 bis August 1928

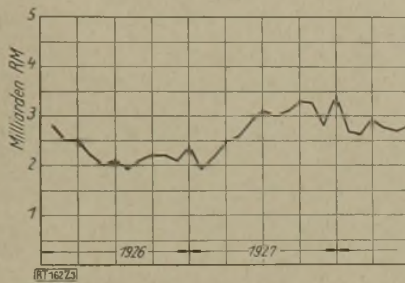


Abb. 3. Wirtschaftskredite der deutschen Notenbanken, monatliche Werte

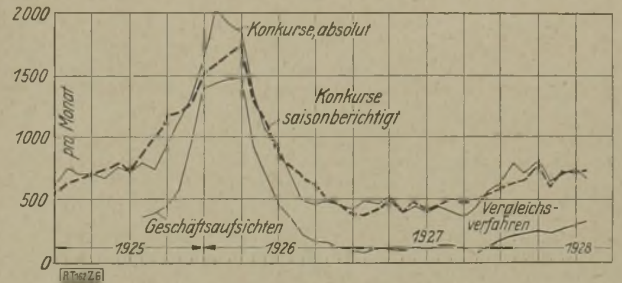


Abb. 6. Konkurse und Geschäftsaufsichten (ab 1. 10. 27 Vergleichsverfahren) 1925 bis 1928. Absolute und saisonberichtigte Ziffern

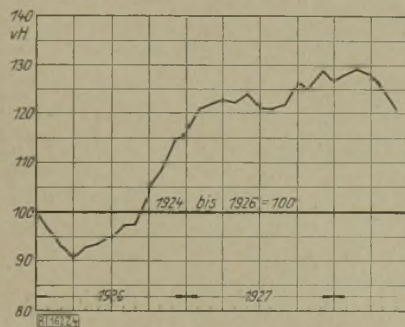


Abb. 4. Produktions-Indexziffer des Instituts für Konjunkturforschung

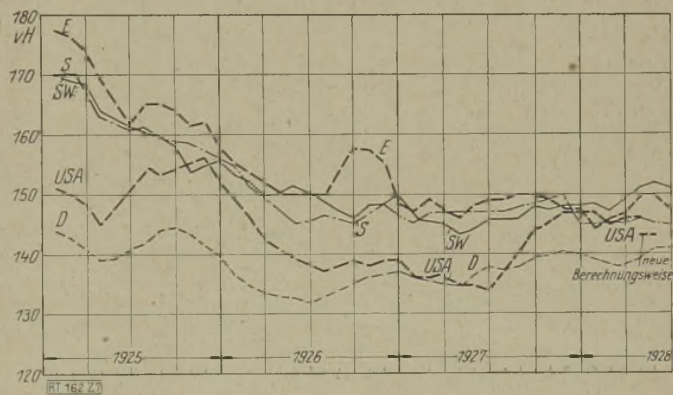


Abb. 7. Internationale Großhandelsindizes 1925 bis 1928

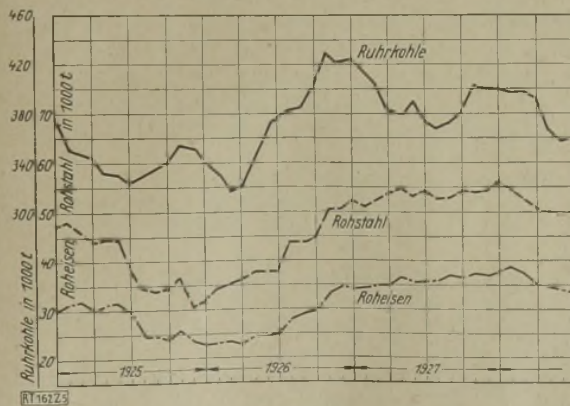


Abb. 5. Die Erzeugung von Grundrohstoffen 1925 bis 1928 (arbeitstäglich)

R = Ruhrkohlenförderung,
Ei = Roheisenerzeugung
St = Rohstahlerzeugung

unverändert auf der bisherigen Höhe, während die Vergleichsverfahren sogar in der absoluten Ziffer dauernd steigen (Abb. 6).

In engem Zusammenhang hiermit verschlechtert sich der Arbeitsmarkt. Lag er bisher günstiger als in den entsprechenden Monaten des Vorjahres, so ist er in den letzten Wochen zum erstenmal mit seinen Ziffern der Arbeitsuchenden über die Vorjahrsziffern hinausgeschossen. Besonders groß sind die Entlassungen der weiblichen Arbeitskräfte. Hier hat sich der Andrang bei den Arbeitsnachweisen gegen den Herbst 1927 um 52 vH erhöht, gegen 36 vH bei den Männern. Auf eine weitere wesentliche Entlastung des Arbeitsmarktes kann kaum mehr gerechnet werden, selbst wenn man die herbstlichen Erntearbeiten berücksichtigt. Nach einer Berechnung des Instituts für Konjunkturforschung ist bis zum Jahresende gegenüber dem Stand vom Juli mit einer Zunahme der Arbeitslosen von mindestens 800 000

zu rechnen. Und zwar sind diese Ziffern rein saisonmäßig ermittelt worden, ohne daß ein weiterer Konjunkturrückgang angenommen wird.

Immerhin sind diese Zahlen noch geringer als in einigen ausländischen Gebieten. In England ist die Arbeitslosenzahl wieder auf 1,3 Mill. gewachsen, und auch in den Vereinigten Staaten geht sie nur langsam zurück. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Italien, Norwegen und Dänemark. Die Entwicklung der ausländischen wichtigsten

Großhandelskennziffern zeigt Abb. 7. Besonders durch die steigenden Weltmarktpreise für Getreide und Textilien haben sich unsere Kurven in den letzten Monaten erhöht, allerdings auch ohne daß eine deutliche längere Tendenz nach oben oder nach unten erkennbar wäre. Von den Ländern mit kürzlich stabilisierter Währung meldet Italien eine leichte Konjunkturbesserung, wenn auch die Nachwirkungen der Deflation noch nicht voll überwunden sind. [162] Brasch.

Energiewirtschaft

Deutschlands Großkraftversorgung. Von Dr. Gerhard Dehne. 2. Neubearb. und erw. Aufl. Berlin 1928, Julius Springer. 142 S., 70 Abb. Preis geh. 11,50 RM, geb. 12,50 RM.

Die Entwicklung der deutschen Großkraftversorgung war in ihren charakteristischen Grundzügen mit Beginn der Stabilisierung im wesentlichen abgeschlossen, und ihre Weiterentwicklung erstreckt sich seither in der Hauptsache auf die Verstärkung und bessere Verbindung der einzelnen Energiewirtschaftsgebiete untereinander. Der Gedanke einer zusammenfassenden Darstellung der deutschen Elektrizitätswirtschaft, ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung und ihrer privatwirtschaftlichen Machtkämpfe an Hand der historischen Entwicklung der großen Kraftzentralen konnte deshalb schon beim ersten Erscheinen des Buches wärmstens begrüßt werden. Die in der Zwischenzeit notwendig gewordene zweite Auflage bestätigt die glückliche Hand des Verfassers bei der Gestaltung des umfangreichen Stoffes.

Die grundlegende Einteilung der Darstellung, welche die Elektrizitätsversorgung aus der Steinkohle, aus der Braunkohle und aus den Wasserkraften in drei besonderen Abschnitten behandelt und dabei jeweils der Darstellung des Werdens und Zusammenschlusses der einzelnen Elektrizitätsunternehmungen breiten Raum widmet, ist im wesentlichen beibehalten. Neben der ausführlichen Schilderung der wichtigsten Stützpunkte der deutschen Großkraftwirtschaft im Westen, Süden und in Mitteldeutschland finden die Verhältnisse der großstädtischen Elektrizitätsversorgung und der Überlandversorgung in den nördlichen und östlichen Provinzen des Reiches entsprechende Berücksichtigung. Das umfangreiche Tatsachen- und Zahlenmaterial ist durchweg auf den neuesten Stand gebracht und insbesondere auch durch die Ergebnisse der jüngsten amtlichen Erhebungen in der Elektrizitätsindustrie weitgehend ergänzt worden.

Der Vorzug der Darstellung beruht nicht zuletzt darin, daß das reichhaltige Tabellen- und Bildmaterial nicht ermüdet, sondern zur Erläuterung der standortmäßigen Bedingtheiten, sowie der wirtschaftlichen und politischen Zusammenhänge den Text wirksam unterstützt. Das Buch kann ganz besonders unsern studierenden Volkswirten empfohlen werden, da es neben dem Überblick über die deutsche Großkraftversorgung gleichzeitig eine leicht verständliche Einführung in die allgemeinen energiewirtschaftlich-technischen Grundlagen der modernen Wirtschaft bietet, deren Kenntnis heute leider noch zu den schwächsten Seiten unseres volkswirtschaftlichen Nachwuchses gehört.

Dr. Reithinger, Berlin. [150]

Statistisches Heft. Bergbau-Verein Essen. 25. Ausg. September 1927. 94 S.

Nunmehr liegt die 25. Ausgabe des statistischen Heftes des Bergbau-Vereins Essen vor. In zahlreichen Zahlentafeln werden Angaben über die Weltvorräte an Kohle, Eisenerz, Erdöl und über Wasserkraften, über Gewinnung von Kohle, Koks und Nebenerzeugnissen, Preßkohle und andern Bergwerkerzeugnissen als Kohle (z. B. Erze und Erdöl), über Roheisen, Stahl und Walzwerkerzeugnisse der wichtigsten Länder, insbesondere Deutschlands gemacht. Weitere Zahlentafeln geben Aufschluß über den Kohlenverkehr im Inland, über den Außenhandel mit Kohle, Koks, Preßkohle und Eisenerz, den Verbrauch an Kohle in den wichtigsten Ländern sowie Wert- und Preisentwicklung bestimmter Rohstoffe. Das Büchlein enthält auch Angaben über den Großhandels- und Lebenshaltungs-

index, über Devisenkurse, ferner über Arbeitsverhältnisse, d. h. über Arbeiterzahl, Löhne, Unfälle, Arbeitskosten, soziale Versicherung, Beamtenzahl usw. [16] Gw.

Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erzindustrie 1928. 19. Jhg. Hrsg. vom Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein E. V. Halle 1928, Wilhelm Knapp. 436 S. Preis 16 RM.

In der bekannten Form der Jahrbücher der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erzindustrie ist auch der 19. Jahrgang für 1928 erschienen. In erster Linie stellt dieses Jahrbuch ein Auskunftsbuch über die firmenmäßige Aufteilung des gesamten deutschen Bergbaues dar. Es enthält für jedes Werk außer der Anschrift und der Angabe der Besitzverhältnisse noch Mitteilungen über Belegschaft und Förderung, die vielleicht die Grundlage zu Vergleichen im jährlichen Ablauf der Entwicklung geben können.

Ohne auf Einzelheiten einzugehen, kann man aus dem Jahrbuch einige Ergebnisse der Rationalisierung feststellen. Es werden aufgezählt 280 Braunkohlenwerke (im Jahrbuch von 1927: 331), 206 Steinkohlenbergwerke (232), 156 Kaliwerke (155), 45 Salinen (45), 311 Erzbergwerke (333), 37 Erdölunternehmungen (26) und 4 Asphaltwerke (5).

Eine Produktionsstatistik und ein Verzeichnis der Behörden, Körperschaften usw. füllen den Band.

[138] Is.

Eingegangene Bücher

Eingehende Besprechung vorbehalten

Musterbetriebe Deutscher Wirtschaft 1. Bd.: Die Elektrizitätswirtschaft. **Elektrowerke A.-G. Berlin.** Von Richard Hamburger. Berlin 1928. Organisation Verlagsgesellschaft. S. Hirzel. 54 S. m. Abb. Preis 2,75 RM.

Die Bücher: Organisation 9. Bd.: **Grundfragen für die Betriebswirtschaft.** Von H. Nicklisch. Stuttgart 1928, C. E. Poeschel. 63 S. Preis 2 RM.

Das Arbeitsrecht in der Praxis. Von Fr. Goerzig. Leipzig 1928, Friedrich A. Wordel. 578 S. Preis 12 RM.

Betriebswissenschaftliche Bücher 8. Bd.: **Unfallverhütung.** Von Wilhelm Denker. Berlin 1928, Georg Stilke. 111 S. m. 22 Abb. Preis 4 RM.

Grundriß der deutschen Statistik 4. T.: **Deutsche Kulturstatistik.** Von Johannes Müller. Jena 1928, Gustav Fischer. 406 S. Preis geh. 16 RM, geb. 18 RM.

Kölner wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Studien 2. F., 3. H.: **Binnenschiffahrt und Eisenbahn.** Von Anton Felix Napp-Zinn. Leipzig 1928, G. A. Gloeckner. 126 S. Preis 7,20 RM.

Moderne Warenhaus-Organisation. Von Paul M. Mazur. Für deutsche Verhältnisse bearb. von Fritz Neißner. Berlin 1928, Julius Springer. 322 S. Preis 22 RM.

Geographische Schriften 3. H.: **Moderne Industrien im tropischen Afrika.** Von H. Müller-Miny. Leipzig und Berlin 1928, B. G. Teubner. 133 S. m. 4 Karten. Preis 5,60 RM.

Englands Weltherrschaft. Von Alfred Hettner. 4. Aufl. Leipzig und Berlin 1928, B. G. Teubner. 219 S. m. 38 Karten. Preis 9 RM.