

# Technik und Wirtschaft der Gemeinde- und Staatsbetriebe

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

4. Jahrgang

Berlin, den 1. Juni 1928

Nummer 6

## Vereinheitlichung in der Energiewirtschaft

Von der Preußenelektra zur Deutschelektra

**K**ein anderes Gebiet in der Wirtschaft ist so sehr auf einheitliche Linienführung angewiesen wie die Elektrizitätswirtschaft und trotzdem bietet, drei Jahre nachdem wir mit unerhörtem Impuls die wirtschaftstechnische Umstellung, die Rationalisierung, aufgenommen haben, unsere Energiewirtschaft ganz allgemein ein buntscheckiges Bild; buntscheckiger noch als die politische Linienführung auf der Karte und oftmals, durch das Hin und Her der Demarkationslinien, so grotesk-komisch, daß man an die Zeit des Mittelalters und der 300 selbständigen Souveräne in Deutschland erinnert wird. Sagt es nicht genug, daß vor noch nicht allzulanger Zeit die wichtigste Elektrizitätsquelle, der rheinisch-westfälische Bergbau, in Gefahr war, in private Hände zu fallen. Hier war es der verstorbene Hugo Stinnes, der durch ein höchst raffiniertes System von Beteiligungen und Aktienschiebungen den großen Elektroriesen im Westen Deutschlands, das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk (RWE.) faktisch in seine Hand brachte. Preußen war es schließlich, das durch die gegen andere Interessen eingetauschte Beteiligung am RWE. den gemeinwirtschaftlichen Charakter des Unternehmens unterstrich und betonte. Aber auch jetzt ist der Einfluß des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus, der Privatindustrie, auf das RWE. noch so groß, daß sogar in letzter Zeit im Zusammenhang mit der Ausdehnung der durchaus privatkapitalistisch eingestellten Aktiengesellschaft für Kohlenverwertung in Essen Aktionen vorgenommen werden konnten, die, vom gemeinwirtschaftlichen Standpunkt aus beurteilt, nicht gutzuheißen sind. Zu guter Letzt handelt es sich nicht um ein bloßes Prinzip, sondern um die Einheitlichkeit d. h. Wirtschaftlichkeit unserer Energiewirtschaft, die darauf begründet ist, daß sich die Gewinnung von elektrischer Kraft aus Wasser, Braunkohle oder Steinkohle infolge der besonders gelagerten Absatzverhältnisse ausgleichen müssen. Hier hat es aber seit jeher starke Hindernisse gegeben. Die Wirtschaft, die in Deutschland nun seit fast 100 Jahren keine Zollschranken, keine besondere Behandlung in den einzelnen politischen Gebieten und in den einzelnen Ländern kennt, liebt es, über die politische Zerrissenheit, über die Rückständigkeit, die Kleinstaaterei zu spotten, die in der Reichsgliederung noch vorhanden ist. Sie vergißt jedoch, daß es in unserer Energiewirtschaft ebenso trostlos aussieht wie auf politischem Gebiet. Die Vereinheitlichung ist notwendig und die Vereinheitlichung kann nach Lage der Dinge nur auf gemeinwirtschaftlicher Grundlage erfolgen. Das ist der Sinn, der in der Gründung der Deutschelektra liegt. Es ist damit nicht nur der Schritt zur Rationalisierung in unserer Elektrizitätswirtschaft gemacht, sondern auch ein zweiter Schritt getan, der in Richtung einer Zusammenfassung unserer gesamten Energiequellen auf gemeinwirtschaftlicher Grundlage liegt.

Für die Fusion, deren Tragweite heute noch nicht abzusehen ist, kommen das Reich, Preußen und Bayern in Frage. Für das Reich zeichnen die Elektrowerke A.-G., für Bayern die Bayernwerke A.-G. und für Preußen die Preußische Elektrizitäts-A.-G., kurz Preußenelektra genannt. Als Zweck der neuen Fusion wird die „Zusammenarbeit zwischen den Energiewirtschaftsgebieten der Gesellschafter durch Lösung gemeinschaftlicher Aufgaben“ bezeichnet. Den Vorstand bilden Generaldirektor Frank, Preußenelektra, Direktor Jahnke, Elektrowerke, Landesbaurat Mende, Bayernwerk. In den

Aufsichtsrat wurden gewählt Dr. Bolzani, Elektrowerke, Ministerialrat Decker, Bayernwerk, Ministerialrat Heyden, Preußenelektra, Dr. Lenzmann, Elektrowerke, Ministerialrat Obpacher, Bayernwerk, Direktor Peucker, Elektrowerke, Ministerialrat Roemer, Preußenelektra, Dr. Schweyer, Bayernwerk, Ministerialdirektor Dr. Staudinger, Preußenelektra, Vorsitzender ist Dr. Lenzmann. Ihm stehen als stellvertretende Vorsitzende Dr. Staudinger und Dr. Schweyer zur Seite.

Drei der größten Elektrizitätsproduzenten sind also in der Deutschelektra zusammengeschlossen. Es handelt sich vorläufig um eine sogenannte Studiengesellschaft, also um ein ähnliches Gebilde, wie wir es bei der Gründung des Ruhrtrusts und der Aktiengesellschaft für Kohlenverwertung kennen gelernt haben. Das Kapital der neuen Gesellschaft beträgt 1 Million Mark. Die Studiengesellschaft kann sich natürlich zunächst nur auf rein technisch-wirtschaftlichem Gebiet betätigen. So ist geplant, die zum Ausgleich von elektrischer Arbeit erforderlichen Anlagen gemeinsam zu schaffen, die Leistungs- und Verteilungssysteme der beteiligten Unternehmen nach Möglichkeit einander anzupassen, indem in weitgehendem Maße eine Anpassung der Spannungen — und zwar nicht nur der Hoch-, sondern auch der Mittelspannungen erfolgen soll. Der Schwerpunkt der Fusion liegt aber in der Abmachung, daß Neuanlagen für die Kraft-erzeugung gemeinsam errichtet werden sollen. Dieser Beschluß wird durch die Errichtung eines gemeinsamen Elektrizitätswerks, das sehr wahrscheinlich in Mitteldeutschland auf Braunkohle erbaut werden soll, schon demnächst praktische Bedeutung erhalten.

Zunächst sind in der Fusion Deutschelektra nur drei der größten Elektrizitätsproduzenten zusammengefaßt. Andere stehen noch draußen, z. B. das RWE. und die Sächsische Werke, die unbedingt notwendig sind, um die Fusion abzurunden. Damit wird sehr wahrscheinlich in nächster Zeit zu rechnen sein. Die ganze Konstruktion der Deutschelektra weist darauf hin. So haben das Reich, Preußen und Bayern von dem Kapital des neuen Unternehmens, das 1 Million Mark beträgt, nur 750 000 Mk. zu gleichen Teilen übernommen; der Rest von 25 Proz. steht für die Unternehmungen zur Verfügung, die vorläufig außerhalb der Kombination geblieben sind.

Daß das so kam, daß z. B. die Sächsischen Werke und das RWE. heute nicht in der Deutschelektra sind, beweist eben die Notwendigkeit der Vereinheitlichung und die Wichtigkeit der vollzogenen Gründung der Deutschelektra. Zwischen den Elektrowerken und der Preußenelektra einerseits und den Sächsischen Werken andererseits bestehen wieder mal seit längerer Zeit kleinere Reibungen und Eifersüchteleien. Ähnlich liegt das Verhältnis zwischen dem RWE. und der Preußenelektra. Beide streiten sich wieder mal um Demarkationslinien. Das hat zur Folge gehabt, daß sich die Deutschelektra ohne Zweifel unvollkommen repräsentiert. Das hindert natürlich nicht die Ausführung des vereinbarten Programms. Aber diese Unvollständigkeit der Deutschelektra bleibt kein bloßer Schönheitsfehler; denn in Kämpfen, wie wir sie z. B. zwischen dem RWE. und Preußen im Saargebiet und in letzter Zeit wieder um die Demarkationslinien erleben, wird sehr viel Geld verpulvert, das man an anderer Stelle nötig hat und gut verwerten könnte.

Trotz alledem darf man die Wichtigkeit der Fusion nicht verkennen. Für die Arbeiterschaft in der Elektrizitätswirtschaft

hat sie auch besondere Bedeutung, was sich daraus ergibt, daß die Vereinheitlichung zu einer wesentlichen Senkung der Gestehungskosten führen muß. Darüber hinaus ergibt sich die Möglichkeit, den Radius der Energiewirtschaft wesentlich zu erweitern. Voraussetzung hierfür ist jedoch,

daß mit den Hemmungen der Energiesteuer Schluß gemacht wird. Das ist eine der wichtigsten Forderungen der Arbeiterschaft und wir wollen nicht versäumen, sie gerade jetzt, bei der Gründung der Deutschelektra, nachdrücklichst anzumelden.  
Fr. Olk.

## Die Kraftwirtschaft in Deutschland

II. Schluß.

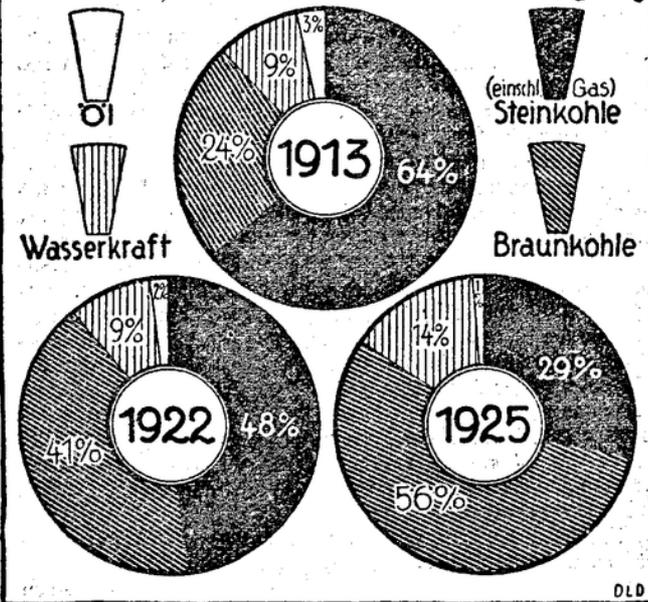
### IV. Der Anteil der Kraftstoffe an der deutschen Stromerzeugung.

Mit der in den vergangenen Jahrzehnten bis heute gewaltig gestiegenen Umwandlung mechanischer Kraft in elektrische Energie ist auch der Verbrauch an Kraftstoffen einschließlich der Nutzung von Wasserkraft der Menge nach erheblich gewachsen. Aber auch der verhältnismäßige Anteil der verschiedenen Kraftspender an der Gesamterzeugung hat sich verändert. Das Programm der Rationalisierung hat sich auch in der „Kraftstoffwirtschaft“, entsprechend den volkswirtschaftlichen und privatwirtschaftlichen Ansprüchen, durchgesetzt, ohne daß indessen hier bereits ein endgültiges Ziel erreicht wäre. Anfänglich, in dem Stadium der zahlreichen, lediglich dem lokalen Bedarf dienenden mittleren und kleinen Kraftzentralen, war die Steinkohle der bevorzugte Kraftstoff. Denn deren hoher Heiz-

Anteil der verschiedenen Kraftstoffe in verschiedenen Jahren verdeutlicht.

Der erhebliche Unterschied zwischen den Zahlen in dem kurzen Zeitraum von 1922 bis 1924 ist dadurch zu erklären, daß die Erzeugung der süddeutschen Werke, die 1922 noch im Bau waren, in diesem Jahre noch nicht berücksichtigt worden ist, wohl aber 1925, als sie bereits in Betrieb gesetzt waren. Den größten Zuwachs hat, wie ersichtlich, die Braunkohle erfahren, ihr Anteil an einer erheblich gesteigerten Energieerzeugung hat, wie ersichtlich, etwa um das eineinhalbfache zugenommen. Sie liefert mehr als die Hälfte der in den deutschen Kraftzentralen erzeugten Elektrizität. Desgleichen ist der Anteil der Wasserkräfte gestiegen. Die absolute Steigerung der Verwertung der Wasserkräfte ist höher als die anteilmäßige, da die Elektrizitätserzeugung erheblich innerhalb der Tabellenjahre zugenommen hat. Die Abnahme der Verwendung von Oel ist aus den oben gemachten Ausführungen ohne weiteres erklärlich. Die Möglichkeit der Uebertragung von Strom auf weite Entfernungen machte das Oel als Kraftstoff in der Energiewirtschaft noch entbehrlicher, als es bereits vorher war.

### Der Anteil der Kraftstoffe an der deutschen Stromerzeugung



wert verfrachtet selbst weite Frachten. Daneben existierten zahlreiche mittlere und kleinere Wasserkraftwerke, wo eben ein Wasserlauf mit genügendem Gefälle die Vorbedingungen für die Errichtung solcher Anlagen bot. Die Braunkohle spielte lange Zeit nur eine untergeordnete Rolle in der Energiewirtschaft. Das wurde anders, als die moderne Hochspannungstechnik es ermöglichte, elektrische Energie über weite Entfernungen zu leiten. Jedermann kennt wohl die hohen Beton- oder Eisenträger mit der Tafel: Achtung! Hochspannung — und dem warnenden roten Blitz darüber, zwischen denen Drähte weit über das Land schwingen, Drähte, die neuerdings sogar Kupferröhren sind, um dem hochgespannten elektrischen Strom den weiten Weg über viele Kilometer recht bequem, d. h. vom wirtschaftlichen Standpunkt aus wenig verlustbringend an Spannung, zu machen. Die moderne Hochspannungstechnik hat die Braunkohle wie die Wasserkraft transportabel gemacht. Soweit die erste in Frage kommt, ist dies im wirtschaftlichen Sinne zu verstehen. Denn die Braunkohle selbst in Waggons zu laden und zu versenden, lohnt kaum, wie schon erwähnt, wegen des geringen Heizwertes dieser Kohlenart. Jetzt gelangt die Braunkohle und die Kraft des zu Tale strömenden Wassers in Gestalt von Elektrizität zu den kraftverbrauchenden Stellen, zu den Maschinenhallen der Industrie, zur Werkstätte des Handwerkers, in die Millionen von Glühlampen der Städte. Die Steinkohle mußte deshalb ihre bisher auf diesem Gebiete behauptete Vorherrschaft verlieren. In dem beigegebenen Schaubild ist der

### V. Die Großkraftanlagen Deutschlands und ihre Stromversorgungsgebiete.

Aus den vorausgegangenen Ausführungen ist bereits un schwer die Lage der Großkraftanlagen Deutschlands zu er raten. Sie sind „Kraftstoff-orientiert“ und befinden sich im Be reich der rheinisch-westfälischen Braunkohle und Steinkohle, in der Nachbarschaft der mitteldeutschen Braunkohlenfelder und an den süddeutschen Strömen. Sie sind die Zentren der deutschen Elektrizitätswirtschaft, und neben ihnen sind in dem vorwiegend landwirtschaftlich besiedelten Norden und Osten Deutschlands unabhängige weitere Kraftversorgungsgebiete zu erwähnen.

In den beiden Provinzen, Rheinland und West falen, dem Brennpunkt der industriellen Erzeugung der deutschen Wirtschaft, wird rund ein Drittel der gesamten elek trischen Energie Deutschlands gewonnen, nämlich 6,9 Milliarden Kilowattstunden (kWh) im Jahr von insgesamt 20,3 Milliarden Kilowattstunden in Deutschland überhaupt. Als Kraftquelle dienen zu 74 Proz. Braun- und Steinkohlen, ferner zu 23 Proz. Gas, das in der Hauptsache ebenfalls aus Steinkohle gewonnen wird. Das Versorgungsgebiet umfaßt den größten Teil der Pro vinz Rheinland von der holländischen Grenze im Norden und Westen bis an die Ahr im Süden und im Osten die Provinz Westfalen und einen Teil der Provinz Hannover. Die Strom- übertragung erfolgt in Hochspannungsleitungen von 50 000 bis

### Das deutsche Hochspannungsnetz



220 000 V. Es sind in der Hauptsache vier große Unternehmungen, die Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke (RWE.), das Rheinische Elektrizitätswerk, die Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen und das Elektrizitätswerk Mark. Das erstgenannte Werk unterhält zurzeit fünf Großkraftwerke, von denen das im Jahre 1913 errichtete und nach seinem Erbauer genannte Goldenberg-Werk, das rheinische Braunkohle verfeuert, zu den größten Dampfkraftwerken Europas zählt. Es liefert täglich 3 Millionen kWh. Die übrigen Werke der RWE. in Reisholz, Essen, Ibbenbüren und Wesel basieren auf Steinkohle, die das Ruhrgebiet bequem liefert. Es sei hier nicht unerwähnt, daß durch wärmetechnische Erfindungen auch die minderwertigen Steinkohlensorten technisch und wirtschaftlich vorteilhaft verwendet werden können. Die Kraftzentralen der verschiedenen Gesellschaften sind zum Teil durch Hochspannungsleitungen miteinander verkuppelt. Auf diese Weise sind auch die Wasserkräfte der Eifel (das Heimbachkraftwerk) in die allgemeine Elektrizitätsversorgung von Rheinland und Westfalen eingespannt. Hinsichtlich des Ausbaues der noch unerschlossenen Wasserkräfte der Eifel schweben seit einiger Zeit Projekte, welche diesen einen größeren Anteil an der Kraftversorgung des rheinisch-westfälischen Gebietes zugunsten einer sparsamen Bewirtschaftung sowohl der Braunkohle als auch der Steinkohle einzuräumen beabsichtigen. Auch die Verbindung mit dem süddeutschen Versorgungsgebiet dürfte in nicht zu ferner Zeit vollständig ausgebaut werden. Ueber die Mainkraftwerke bei Höchst ist die Verbindung der Bayernwerke mit dem Goldenbergwerk bereits in Betrieb, desgleichen auch die Verbindung mit dem Badenwerk durch die Kupplungsstation Rheinau bei Mannheim. Das volkswirtschaftlich hochbedeutende Ergebnis einer solchen Kombination ist, daß zugunsten einer sparsamen Bewirtschaftung von Stein- und Braunkohle die süddeutschen Wasserkräfte dauernd die Durchschnittsbelastung des Stromverbrauchs liefern, während die Köhle die Befriedigung des Spitzenbedarfs übernimmt.

Das süddeutsche Kraftversorgungsgebiet. Ebenso wie in Rheinland und Westfalen gibt es auch in Süddeutschland noch eine große Zahl von mittleren und kleinen Werken der Elektrizitätserzeugung, die wir hier nicht im einzelnen zu erwähnen brauchen. Wenn auch die Großkraftversorgung sich in wenigen Jahrzehnten zu dem heutigen, machtvollen Gebilde entwickelt hat, so nimmt doch die endgültige Verdrängung und das Verschwinden aller der kleinen Werke einen erheblich längeren Zeitraum in Anspruch. Aber über sie hinweg nimmt die Ausbreitung des Hochspannungsnetzes der Großkraftversorgung ihren Weg. In Bayern, das von den deutschen Ländern über die meisten Wasserkräfte verfügt, ist die Großkraftversorgung in dem Bayernwerk zusammengefaßt, das die Elektrizität in den beiden Wasserkraftanlagen Walchenseewerk und Mittlere Isar erzeugt, neben welchen noch Dampfkraftanlagen zur Bereitstellung des Spitzenbedarfs bestehen. Den Aufschwung, den die Erschließung der Wasserkräfte in Bayern seit 1914 genommen hat, kennzeichnen am besten folgende Zahlen, denen eine Erhebung des bayerischen statistischen Landesamts zugrunde liegt: die Ausbauleistung der bayerischen Wasserkraftanlagen mit 299 000 PS im Jahre 1914 ist auf 939 700 PS im Jahre 1927 gestiegen, ohne daß sich übrigens die Zahl der Kraftanlagen wesentlich vermehrt hätte. Welche Möglichkeiten hier überhaupt noch gegeben sind, erhellt daraus, daß der bisherige Ausbau der bayerischen Wasserkräfte lediglich auf ein Drittel der wirtschaftlich ausbaufähigen Wasserkräfte geschätzt wird, vorausgesetzt, daß der Bedarf an elektrischer

Energie in solche Stromerzeugungskapazität hineinwächst. — Der Großkraftversorgung wohnt stets die Tendenz inne, über die Grenzen der Wirtschaftsgebiete hinaus immer weitere Gebiete in die Stromversorgung einzubeziehen und zugleich Anschluß zu suchen an andere Kraftzentralen. Der Verbindung des Bayernwerkes mit dem rheinisch-westfälischen Versorgungsgebiet wurde schon Erwähnung getan. Mit dem Badenwerk, das die Schwarzwald- und Oberrheinwasserkräfte energiewirtschaftlich ausnutzt (das Murg- und Schwarzenbachwerk), ist das Bayernwerk ebenfalls verbunden, desgleichen mit dem Württembergischen Netz, und mit den preußischen Kraftwerken Oberweser wird der Anschluß in Aschaffenburg geplant. Auch die politischen Grenzen weiß der Expansionsdrang der Großkraftwirtschaft zu überwinden. Das Badenwerk ist mit Schweizer Werken verbunden. In den wasserarmen Sommermonaten wird Strom aus der Schweiz importiert, während die Schweiz ihrerseits im Winter größere Strommengen sowohl vom Badenwerk als auch von den Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerken

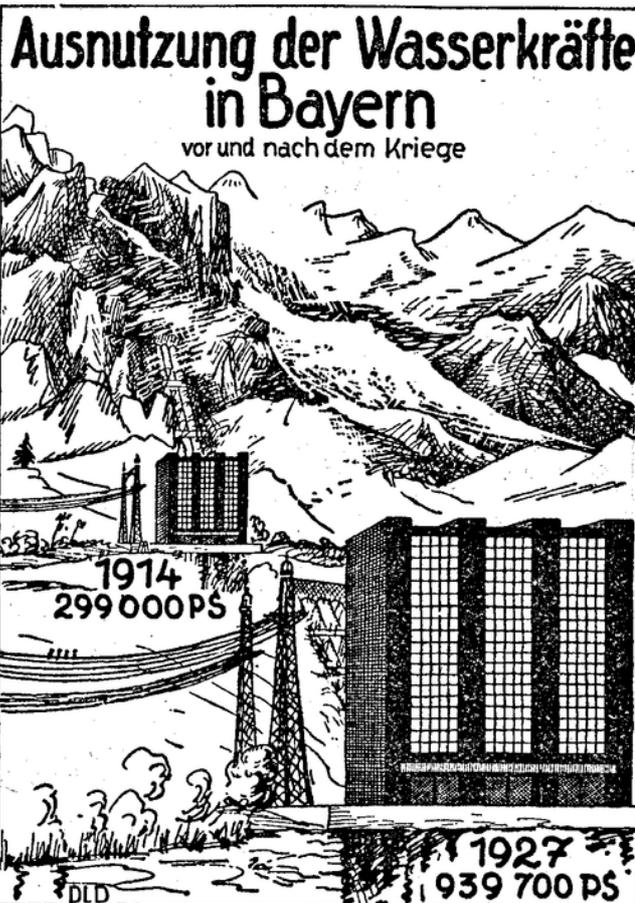
bezieht. Der eingeführte Schweizer Strom wird vor allem dazu benutzt, die Wasserspeicheranlage des Murgwerkes zu füllen, sowohl für den Winterstrom als auch für die Sicherung des Spitzenbedarfs. In Deutsch-Oesterreich ist im September 1927 das Achensee-Werk in Tirol in Betrieb genommen worden, das einen großen Teil der von ihm erzeugten Energie in das Netz des Bayernwerkes schickt, auch hier der Wirtschaft den Weg über die Grenzen bahmend zum Besten der beteiligten Volkswirtschaften.

Die mitteleuropäische Elektrizitätserzeugung liegt bei den Elektrowerken A.-G., deren Aktien sich vollständig im Besitz des Reiches befinden. Als Großkraftzentralen dienen die Werke Golpa-Zschornowitz, Lauta und Trattendorf. Die Jahresleistung beträgt rund 1,5 Milliarden kWh, die in einem 100 000-V-Hochspannungsnetz den Verbrauchern zugeleitet werden. Das Netz umfaßt Niederschlesien, Brandenburg bis Berlin im Norden und die Provinz und das Land Sachsen.

Die Elektrowerke erzeugen die Grundbelastung, während der Spitzenbedarf von den örtlichen Elektrizitätswerken geliefert wird. Als Kraftstoff dient

die mitteleuropäische Braunkohle. Leider ist es hier bisher nicht gelungen, die in den Großkraftwerken entstehende Abwärme wirtschaftlich vollkommen nutzbar zu machen, da es in der Umgebung der Großkraftwerke an Industrien, die als Abnehmer in Frage kämen, z. B. fehlt. Auch auf die Ansiedlung solcher Industrien in der Nachbarschaft der mitteleuropäischen und Lausitzer Braunkohle wird man nicht rechnen können, wenigstens nicht in nennenswertem Umfange, da man in absehbarer Zeit mit der Erschöpfung der mitteleuropäischen Braunkohlenlager rechnet. So muß entgegen einer vollkommenen Ausnutzung der Wärmeenergie der Braunkohle die Abwärme zum Teil ungenutzt ins Kühlwasser geleitet werden.

Die ostpreussische Kraftversorgung. In dem vorwiegend landwirtschaftlich besiedelten Osten Deutschlands ist eine ausreichende Kraftversorgung im Hinblick auf die erstrebte Intensivierung der Landwirtschaft von besonderer Bedeutung. Das „Ostpreußenwerk“ ist die gemeinsame Schöpfung des Reichs, Preußens und der Provinz Ostpreußen, um der durch den Versailler Vertrag vom Mutterlande getrennten und hierdurch wirtschaftlich schwer benachteiligten Provinz die Vorteile einer rationalen Stromversorgung zuteil werden zu lassen. Die elektrische Energie wird hier sowohl aus Wasserkraft als auch aus Steinkohle und Oel (Dieselmotoren) gewonnen. Letzteres ist in den Kraftwerken von Osterode, Gumbinnen und Goldap der



Fall, während in Friedland und Groß-Wohnsdorf Wasserkraftwerke errichtet worden sind. Das Dampfkraftwerk der Stadt Königsberg ist mit dem Ostpreußenwerk verbunden und dient als wertvolle Reserve des letzteren.

#### VI. Zukunftsaufgaben der deutschen Energiewirtschaft.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die großen Zentralen der deutschen Krafterzeugung bestrebt sind, sich durch Vereinigung (Kuppelung) ihrer Hochspannungsleitung gegenseitig zu ergänzen, um eine tunlichst gleichmäßige Ausnutzung ihrer Anlagen sicherzustellen und allen Ansprüchen der Energieverbraucher gerecht werden zu können. Soweit diese Kuppelung bereits durchgeführt ist, schließen sich die Hochspannungsleitungen in den einzelnen Gegenden Deutschlands zu einem großen Netz zusammen; Wasserkraft- sowie Dampfkraftwerke vereinigen sich in der Erfüllung der einen großen Aufgabe: die deutsche Wirtschaft fortlaufend das ganze Jahr hindurch in ausreichendem Maße mit der notwendigen mechanischen Kraft zu versorgen. Es ist anzunehmen, daß bereits die nächsten Jahre bedeutsame Fortschritte in dieser Richtung bringen werden. Was insbesondere das Verhältnis von Wasserkraft und Kohle zueinander betrifft, so wäre es für die Zukunft als Idealzustand anzusehen, wenn die durchschnittliche Energieerzeugung von den Wasserkraftwerken getragen würde und nur die Spitzenleistung — die Höchstbeanspruchung zu gewissen Zeiten — von den auf Steinkohle oder Braunkohle beruhenden Dampfkraftwerken.

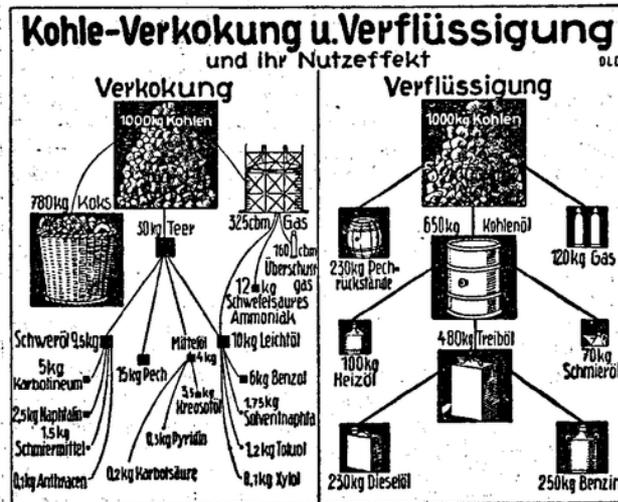
Der Kohlenmangel im Kriege und in den ersten Nachkriegsjahren hatte eine durchgreifende Rationalisierung auf dem Gebiete der Wärme- und Kraftwirtschaft erzwungen. Die deutsche Wirtschaft ist auf diesem Wege, wie wir gesehen haben, erfolgreich fortgeschritten. Von besonderer Bedeutung für die Zukunft der Kraftstoffwirtschaft wird nunmehr die Kohleverflüssigung werden. Nach langjähriger Forschungsarbeit konnte die Errichtung von Großanlagen für Kohleverflüssigung im letzten Jahre in Angriff genommen werden. Namentlich für die Oelversorgung der deutschen Wirtschaft zum Antrieb transportabler Kraftmaschinen (Automobile, Traktoren) wird diese neue Errungenschaft der chemischen Industrie von größter Wichtigkeit sein. Das wird sich auch auf die gesamte deutsche Wirtschafts Bilanz auswirken; wird doch allmählich die erhebliche Einfuhrmenge an Mineralöl fortfallen. Das große finanzielle Opfer Deutschlands an die Länder, die über Oelquellen verfügen, wird dadurch künftig vermieden werden. Um dies in seiner großen volkswirtschaftlichen Bedeutung zu würdigen, muß man sich vergegenwärtigen, daß sich z. B. der Bedarf an Benzin gegenüber der Vorkriegszeit heute mehr als verzwanzigfach hat. Dabei ist die Zahl der Automobile, Motorräder und der Traktoren, um nur diese zu nennen, auch heute noch unaufhaltsam im Steigen begriffen, was sich in einer weiteren Steigerung des Bedarfs an Betriebsstoff auswirken wird. Jeder neue Kraftwagen belastet durch den Verbrauch an Betriebsstoff die deutsche Handelsbilanz um etwa ein Viertel bis ein Drittel seines Wertes.

Die Erfindung der Kohleverflüssigung ist ein Werk deutscher Forscherarbeit. Dr. Bergius in Heidelberg hat sie in Karlsruhe seit 1917 in Angriff genommen und mit der Zähigkeit des echten Forschers und Erfinders zum erfolgreichen Ende geführt. Ein Kapital von nicht weniger als 25 Goldmillionen mußte hierfür aufgewendet werden, von dem etwa die Hälfte lediglich in den Laboratorien aufgebraucht worden ist. In der Zeit der drückendsten Not Deutschlands ist es so gelungen, diese weltumspannende Entdeckung zu machen und zu einem technisch und wirtschaftlich brauchbaren Verfahren auszubauen. Zwei Gesellschaften, die Deutsche Steinkohlen-Bergbau A.-G. und die I. G. Farbenindustrie, sind zurzeit mit der Errichtung von Kohleverflüssigungsanlagen beschäftigt, nachdem zuvor die Großversuchsanlagen bei Rheingau günstige Ergebnisse geliefert hatten. Es ist beachtenswert, daß sowohl Steinkohle wie Braunkohle, und nicht nur die hochwertigen Kohlearten, sondern auch die flühen an

Brenn- und Heizwert nachstehenden Staub- und Flammkohle gleichmäßig im Verflüssigungsverfahren verarbeitet werden können. Wenn auch das endgültige Ergebnis der Wirtschaftlichkeit des Kohleverflüssigungsverfahrens sich erst nach einigen Arbeitsjahren wird exakt errechnen lassen, so rechtfertigen die vorangegangenen Versuche doch einen gewissen Optimismus. Diese Versuche haben das in dem untenstehenden Schaubild in sinnfälliger Form wiedergegebene und in Vergleich zum Verkokungsprozeß gestellte Ergebnis gezeigt.

Wie aus diesem Schaubild ersichtlich ist, stehen den bisher bei der üblichen Verkokung erhältlichen geringen Mengen von Teer- und Leuchtöl die aus der Kohleverflüssigung anfallenden 650 kg, und zwar aus je 1000 kg Kohle, gegenüber. Man kann auf eine Tonne fertiger Oele etwa  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Tonnen Rohkohle rechnen. Diese Zahlen beweisen zur Genüge, daß die deutsche Kohle, neben ihren anderen wichtigen Zwecken, in Zukunft auch als Rohstoff für die Gewinnung des gesamten deutschen Oelbedarfs Bedeutung erlangen wird. Wie Professor Dr. Bergius anführt, liegt die wirtschaftliche Bedeutung des Kohleverflüssigungsverfahrens vor allem in der Möglichkeit, einen unentbehrlichen Faktor der Volksversorgung im eigenen Lande herzustellen, anstatt ihn unter großen finanziellen Opfern aus dem

Ausland beziehen zu müssen. Die wirtschaftlichen Rückwirkungen dieser Tatsache dürften um so größer werden, als zu erwarten ist, daß auch die meisten übrigen europäischen Länder sich ihre flüssigen Brennstoffe zum größten Teil selbst herstellen werden. Europa, das ölquellenarm ist, wird auf den Import von Oel aus Amerika, Asien und Rußland mehr und mehr verzichten können. Dieser Tatsache muß um so größere Bedeutung beigemessen werden, als die natürlichen Erdölquellen in relativ kurzer Zeit erschöpft sein werden und in den Vereinigten Staaten bekanntlich bereits Bestrebungen im Gange sind, dem Land seine Erdölvorräte zu sichern und zu erhalten.



Um noch ein letztes Gebiet rationeller Energiewirtschaft zu streifen: es wird eine weitere Aufgabe der Zukunft sein, die Erfassung der Abwärme der Dampfkraftanlagen (d. h. der Wärme, die beim Produktionsprozeß sich entwickelt und ungenutzt verloren geht) zu produktiven Zwecken anzustreben. In einzelnen Großstädten, z. B. in Berlin und Hamburg, wird schon jetzt die Abwärme der Dampfkraftwerke in Fernheizanlagen ausgenutzt.

Alle diese hier angeschnittenen Probleme der weiteren Rationalisierung der deutschen Energiewirtschaft sind um so wichtiger, als aller Voraussicht nach der Kraftbedarf sich in Zukunft noch erheblich steigern wird. Das gilt insbesondere von der Verwendung des elektrischen Stroms. Der Kreis der Stromverbraucher wächst von Jahr zu Jahr. Augenblicklich ist die Industrie der Hauptabnehmer elektrischer Energie. Die Eisenbahn wird nunmehr folgen; ist doch neben der bereits zum Teil durchgeführten Elektrifizierung der Berliner Vorortbahn auch die der Berliner Stadtbahn und der elektrische Ausbau der Strecke Frankfurt a. M.—Mannheim—Karlsruhe im Bauprogramm der Reichsbahn geplant. Zu diesen beiden Großkonsumenten wird voraussichtlich in der Zukunft mehr und mehr der Verbrauch von elektrischer Kraft im Haushalt treten. Die Verwendungsmöglichkeiten des Stromes sind hier, abgesehen vom Beleuchtungszweck, noch kaum angeschnitten. Eine ausgedehnte Industrie hat bereits zahlreiche Apparate konstruiert, vom Küchenmotor bis zum elektrischen Bügeleisen, vom Staubsauger bis zum Heizkissen und zur elektrischen Kochplatte, und ihre steigende Verwendung dürfte den Stromabsatz mit der Zeit wesentlich erhöhen. Der Privathaushalt, namentlich in den Städten, wird aber voraussichtlich in Zukunft nicht nur erhöhten Bedarf an Elektrizität haben, auch der Verbrauch von Gas ist daneben immer noch steigerungsfähig, und er ist tatsächlich auch, insbesondere in den letzten Jahren, wesentlich gestiegen. Ueberblicken wir die hier in ihren Hauptlinien betrachtete deutsche Energiewirtschaft, so sehen wir auf allen Zweiggebieten

— sei es die Ausnutzung der Kohle und des Gases, die Verwertung der Wasserkräfte oder die Schaffung zweckmäßiger Anlagen für die Stromversorgung — reges Leben und erkennen, daß in den letzten Jahren beträchtliche Fortschritte erzielt worden sind. Die Auswertung aller Kraftstoffe in Deutschland geht mehr und mehr nach rationellen Grundsätzen vor sich, die

einzelnen Energieformen ergänzen sich und stehen in gegenseitiger fruchtbarer Wechselwirkung. Ihre planvolle Ausgestaltung, an der unablässig gearbeitet wird, bildet ein höchst bedeutsames Glied in der Kette fortschreitender wirtschaftlicher Entwicklung, die wir unter dem Kennwort „Rationalisierung der gesamten deutschen Wirtschaft“ zusammenfassen.

## Gasternversorgung auf Braunkohlenbasis

Im Zusammenhang mit den auf starken Widerstand gestoßenen Bestrebungen der Ruhrkohlenindustrie, eine zentrale Fernversorgung Deutschlands mit Koksogasgas durchzuführen, sind Projekte bekanntgegeben worden, auch das Braunkohlengas, vornehmlich das mitteldeutsche, den Zwecken der Ferngasversorgung nutzbar zu machen. Während an der Ruhr Gas in ausreichenden Mengen freigemacht werden kann (nach Umstellung der Zechenbetriebe auf feste Brennstoffe) und nach entsprechender Aufbereitung unter gewissen Voraussetzungen kommunales Gas ersetzen kann, liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse bei der Braunkohle gänzlich anders. Nicht nur stehen hier bedeutende Gasmengen nicht zur Verfügung, sondern es müssen diese unter Ueberwindung vieler technischer Schwierigkeiten überhaupt erst geschaffen werden, weil die in den Braunkohlenschwelereien zum Teil erzeugten Gasmengen weitaus geringer sind, als für die Aufrechterhaltung der eigenen Schwelereibetriebe nötig ist.

Der heutige Repräsentant des Braunkohlenschwefelofens ist mit wenigen Ausnahmen der aus den siebziger Jahren stammende und seither fast unverändert gebliebene nach seinem Erfinder bekannte Rolle-Ofen, von dem in Mitteldeutschland etwa 1200 (darunter allein bei Riebeck-Montan etwa 800) vorhanden sind. Das Gas aus Rolle-Ofen (und das sind die weitaus überwiegenden) ließe sich wohl in einer Beschaffenheit herstellen, die dem heutigen städtischen Gas ähnelt, wenn man dieses Braunkohlengas vom beträchtlichen Luft- und Kohlensäuregehalt befreien würde. Die erzeugten Gasmengen reichen aber, wie erwähnt, kaum für den eigenen Ofenbetrieb aus; außerdem müßten diese Ofen zur Umstellung auf Beheizung mit anderem Gas noch verschiedenen (wohl kaum durchführbaren) baulichen Veränderungen unterworfen werden, über deren Erfolg in der Zukunft noch keineswegs eine Sicherheit besteht. Für die Gasgewinnung aus Braunkohle erscheint deshalb zweckmäßiger die Anwendung neuerer Konstruktionen und Verfahren. Die neuere Technik bietet wohl die Möglichkeit der Gewinnung heizkräftiger Gase aus Braunkohle, jedoch, was besonders betont werden muß, in einer wesentlich geänderten Zusammensetzung und von bedeutend höherem spezifischen Gewicht als bei dem fast vollständig standardisierten städtischen Gas. Für den Gedanken der Gasternversorgung ist aber schon in Anbetracht ihrer späteren Entwicklungsmöglichkeit und mit Rücksicht auf die durch verschiedene Umstände bewirkten Anforderungen an Gas (Rohrleitungszustand, Brennerbeschaffenheit, Druckverhältnisse, Luftbedarf, Giftigkeit infolge des Kohlenoxydgehaltes, Zerstörungen in Gasbehältern und Gasmessern, Druckverhältnisse infolge veränderten Luftbedarfes usw.) unumgänglich, daß das Braunkohlengas von vornherein den deutschen Gasnormen (4000 bis 4300 WE/cbm, 12 bis 15 Proz. inerte Gase, spezifisches Gewicht = 0,5) möglichst weitgehend entspricht.

Das von Professor Seidenschur vorgeschlagene neuere sogenannte Spülgasverfahren, bei welchem auf dem Wege durch einen bei niedrigen Temperaturen erzeugten gasreichen „Flammkoks“ Destillationsgas gewonnen werden sollte, erscheint nach der von Professor Dolch, Halle, vorgenommenen Nachprüfung wenig versprechend. Der Gehalt des auf diese Weise erzeugten Gases an Kohlensäure und Kohlenoxyd ist sehr hoch, der Heizwert ist niedriger und das spezifische Gewicht höher als beim Steinkohlengas. Das Restprodukt weist eine bedeutende Aschengehaltsanreicherung auf; außerdem ist zu beachten, daß praktische Ergebnisse über dieses Verfahren noch nicht vorliegen.

Von den vielen anderen zu neueren Ofensystemen für malmige Rohbraunkohle vorliegenden Vorschlägen sind praktische Resultate aus längerer Betriebszeit und mehreren Anlagen nur in bezug auf den Ofen der Kohlenveredelung-A.-G. (Leopold-Grube in Edderitz u. a.) bekannt.

Sowohl in diesem Ofen wie auch in den anderen neueren Ofensystemen entfallen bedeutende Mengen Grudekoks, so daß die Rentabilität der Gasgewinnung auch bei solchen Ofen von der Absatzmöglichkeit für Grudekoks zu guten Preisen abhängt.

Man hofft zwar diesen Grudekoks zur Verwendung in Staubfeuerungen heranziehen zu können, was jedoch in erster Linie davon abhängt, ob der Grudekoks preisliche Vorteile gegenüber dem Steinkohlenstaub bieten kann. Günstigenfalls kann man auch keinesfalls erwarten, daß die Industrie sich plötzlich auf Grudekoks umstellt. Es könnte dann die Braunkohlengasversorgung ebenfalls nur schrittweise entsprechend der Eroberung des Marktes durch Grudekoks versucht werden, sofern natürlich die Voraussetzungen bezüglich der Gasqualität zutreffen. Das in diesen Ofen erzeugte Gas zeigt, abgesehen von einem sehr hohen Gehalt an Kohlenoxyd (Träger der Gasgiftigkeit) einen etwa achtfachen Kohlensäuregehalt, ein doppeltes spezifisches Gewicht im Vergleich mit normalem städtischen Gas, sowie einen verhältnismäßig hohen, unter gewissen Umständen nachteiligen Gehalt an schweren Kohlenwasserstoffen auf. Dieses Gas muß deshalb zwecks Verminderung des Kohlensäure- und Kohlenoxydgehaltes und der Herabsetzung des spezifischen Gewichtes usw. eine Aufbereitung erfahren. Hierfür können verschiedene Wege eingeschlagen werden.

Die Beseitigung des größten Teils der Kohlensäure (und zugleich des Schwefelwasserstoffes) durch Kalkmilch würde an der Verarbeitung der gewaltigen Mengen Kalk und Beseitigung seiner Rückstände scheitern. Die versuchte Verringerung des Kohlensäuregehaltes im Gas durch Anwendung der fraktionierten (übrigens apparativ und betriebstechnisch mit Schwierigkeiten verbundenen) Destillation während des Schwelprozesses führte nicht zu dem erwünschten Ergebnis. Es bliebe dann nur noch die Druckauswaschung der Kohlensäure mit Wasser übrig, wobei es noch nicht feststeht, auf welche rentable Weise die gleichzeitig mit der Kohlensäure ausgewaschenen schweren Kohlenwasserstoffe aus dem Wasser zu entfernen wären, damit die bedeutenden Wassermengen ohne Benachteiligung der Nachbarschaft abgeführt werden können.

Eine Entfernung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff allein genügt aber, wie Versuche zeigen, keineswegs. Vielmehr muß auch die chemische Zusammensetzung des Gases derjenigen des üblichen Stadtgases angepaßt werden, und zwar durch Verminderung des Gehaltes an schweren Kohlenwasserstoffen oder Erhöhung des niedrigen Wasserstoffgehaltes um u. a. ein Gas von geeigneter spezifischer Gewicht zu erhalten. Man könnte z. B., wie es Regierungsbaumeister Schmidt, Halle, ausführt, dieses Ziel durch nachträgliche Cracking des vom Teer befreiten Gases erreichen; ob und wie weit dieses Verfahren rentabel erscheint, steht bis jetzt noch nicht fest. Auf alle Fälle ist zu beachten, daß die gewünschte Verminderung des Kohlenoxydgehaltes im Gase hierbei nicht eintreten würde. Ein anderer Weg, der in der Auflösung der schweren Kohlenwasserstoffe während der oben erwähnten Druckauswaschung und darauffolgendes Abdestillieren zur anderweitigen Verwendung liegt, erscheint zu kompliziert und wirtschaftlich aussichtslos. Es bliebe also nur noch das Mischen des Braunkohlenschwefelgases mit anderen leichteren Gasen übrig, und zwar mit Grudegas (Entgasen von Grudekoks), Wassergas oder mit reinem Wasserstoff. Hierzu ist folgendes zu bemerken: Grudegas weist einen hohen Gehalt an Kohlenoxyd auf und ist sehr giftig. Ferner ist zurzeit wenig geklärt und auf alle Fälle zweifelhaft, ob die bei Bereitung dieses Gases verbleibenden Rückstände lohnend verwertet werden können. Die Mischung von Braunkohlenschwefelgas mit der nötigen Menge Wassergas (oder die direkte Erzeugung eines solchen Mischgases im Generator, soweit es technisch möglich ist) ergibt ebenfalls ein unbefriedigendes Resultat, weil hierbei beim Einhalten des gebotenen Mischungsverhältnisses ein Gas mit über 25 Proz. giftigem Kohlenoxyd resultiert, während beim städtischen Gas diese Werte unter 15 Proz. liegen. Das erste Resultat würde man durch Mischen von Schwefelgas mit reinem Wasserstoff erzielen. Man erhält hierbei tatsächlich ein Gas, welches in bezug auf seine chemische Zusammensetzung spezifisches Gewicht, Luftbedarf usw. am besten dem heutigen normierten Leuchtgas entspricht. Dieser letzte Weg ist aber vom Preis für Wasserstoff abhängig, dessen Erzeugungskosten

in erster Linie von der Absatzmöglichkeit für den gleichzeitig entfallenden Sauerstoff bestimmt werden. Bei den in Frage kommenden gewaltigen Mengen von Sauerstoff sind aber günstige Voraussetzungen in dieser Hinsicht nicht gegeben.

Unter solchen Umständen lassen sich natürlich auch keine Rentabilitätsberechnungen aufstellen. Aber auch unter Berücksichtigung der günstigsten Umstände gelangt man hierbei nach Berechnung von Fachleuten zu Gestehtungspreisen für aufbereitetes Braunkohlenferngas, die unter Einschluss der Aus-

gaben für den Gastransport durch Rohre bedeutend über den heutigen Selbsterzeugungskosten des städtischen Kohlendestillationsgases liegen.

Faßt man das obige zusammen, so sieht man, daß die Ferngasversorgung auf Braunkohlenbasis von der Lösung so vieler technischer Probleme und Wechselwirkung wirtschaftlicher Faktoren und anderen Voraussetzungen abhängt, daß an die Verwirklichung dieses Planes noch viele, viele Jahre gar nicht zu denken ist.

## Beseitigung der flüssigen und festen Abfallstoffe und ihre Verwertung

Die Beseitigung der flüssigen Stoffe wird von den Kanälen übernommen. Hierbei unterscheidet man zwei Systeme: Das Misch- und Trennsystem. Kanalnetze werden nach verschiedenen Arten aufgezogen, worunter das Radialsystem bei Großstädten im Vordergrund steht. Die Wassermengen setzen sich zusammen aus Wirtschaftswässern, Abgängen von Mensch und Vieh und Regenwasser. Konstruktion der Kanäle wird ermittelt nach den Mengen dieser Wässer, wobei Brauchwässer konstante darstellen, während die Regenwassermengen nicht addiert, sondern nur verzögert zum Abfluß gelangen. Die Profile müssen so gewählt werden, daß sie eine möglichst große Wasserführung haben und die einzelnen Sammler so gelegt werden, daß das Gelände in seiner natürlichen Neigung möglichst ausgenutzt wird. Bei guten Vorfluten können Regenanlagen angeordnet werden, die bedeutend zur Verbilligung der Kanalleitung beitragen. Beim Trennsystem läßt man das Regenwasser in den Vorfluter abfließen, während die Brauchwässer geklärt werden müssen. Beim Mischsystem läuft alles Wasser durch die Kläranlage. Kläranlagen werden mechanisch oder biologisch betrieben. Unter diesen ist zu erwähnen, die Gitter- und Siebreinigung (Geigersches Sieb) und Reinigung in Klärbrunnen (Emscher Brunnen), Klärung durch chemische Zusätze, künstliche Filterkörper und Bodenfiltration. Unter den chemischen Klärungen hat sich nur das rotische Kohlenbreiverfahren bewährt. Bei Regenfiltern muß ein Schwimstoffabscheider vorgeschaltet werden. Hierbei spielt die Beschaffenheit des Bodens eine große Rolle, denn bei stark lehmigem Boden muß eine Drainage, des betreffenden Gebietes erfolgen. Die Wartung der Kanäle, Betriebe, die bauliche Unterhaltung, die Reinigung, die Bedienung der Kläranlage: Dieser Betrieb ist den betreffenden Neubauverwaltungen direkt angeschlossen. In größeren Städten, wo dauernd Kanalneubauten zu machen sind, ist man auch mit verschiedenen Erfolgen zum Eigenregiebau übergegangen.

Die Beseitigung der festen Abfallstoffe geschieht durch zwei Betriebe: Die Straßenreinigung und die Müllabfuhr. Die Reinigungsarbeiten und die Sammlung des Kehrriechts findet sowohl von Hand, wie maschinell statt. Die übernommene Arbeitsweise ist die der einzelnen Stehposten, die mit Besen verschiedener Art und Wasserschiebern sowie mit Wagen zur Sammlung des Kehrriechts ausgerüstet sind und so dauernd ein gewisses Revier abpatrouillieren und bearbeiten. Die Maschinen sind die Kehrmaschinen und Waschmaschinen mit elektrischem oder benzinmotorischen Antrieb, zu denen in letzter Zeit die selbsttätig aufsammlenden Kehrmaschinen getreten sind, die die Arbeit von Hand auf dem Fahrdamm überflüssig machen. Ein Nebengebiet der Sammlung des Kehrriechts ist die Staubekämpfung, die eine äußerst wichtige Rolle im Betriebe der städtischen Reinigungsanstalten spielt. Die Staubbindung erfolgt entweder durch Wasser oder mittels chemischen Mitteln, von denen letztere nur wenig durchschlagenden Erfolg gezeitigt haben bis auf das Teerölpräparat, das unter dem Namen Huagol in den Handel gebracht, mit einer einmaligen Sprengung für einen ganzen Sommer den Staub bindet. Heute legt man, im Gegensatz zu früher, den besten Fundus für eine gute Staubbindung dadurch, daß die Straßen eine dementsprechende Oberflächenfestigung erhalten (Walzasphalt usw.).

Ein weiteres Gebiet, was hier besprochen werden muß, ist die Schneebeseitigung, die für die Großstädte lebenswichtig ist. Ein einziger Schneefall von 10 bis 15 cm Höhe legt den Verkehr vollständig still. Bisher geschieht die Beseitigung des Schnees mittels Pferde- und Motor-Schneepflügen sowie durch Schieber von Hand und bei geeigneter Witterung durch Spül- und Waschkehrmaschinen. Die Spülmaschinen sind meist Großtankwagen und für Sprengungen wie für Spülungen zu verwenden. In großen Städten des Auslandes wird die Schneebeseitigung fast nur durch Sträuen von Salz bewerkstelligt, was

gegenüber dem hier gebräuchlichen Verfahren der maschinellen Beseitigung bedeutend billiger und absolut sicher ist. Bisher stehen diesem Verfahren hier polizeiliche Maßnahmen entgegen.

Die Beseitigung der Hausabfälle, des sogenannten Hauskehrriechts, erfolgte durchschnittlich bis vor kurzem allgemein per Pferdetransportwagen. Heute sind nur mechanisch betriebene Fahrzeuge für die Müllsammlung und -abfuhr tätig. Für die Abfuhr sind verschiedene Systeme und Konstruktionen auf den Markt gebracht worden. Eine Entscheidung darüber jedoch, welches System den Vorrang für eine gewisse Örtlichkeit haben kann, ist nur nach Kenntnis der betreffenden Verhältnisse zu entscheiden. In Köln ist man dazu übergegangen, die Sammlung mittels Wechseltonnen, und zwar mit sogenannten Ringtonnen zu bewerkstelligen. Die Abfuhr erfolgt mit Elektrokarren mit je einem Anhänger, wobei ein solcher Zug 36 Mülltonnen faßt. Diese Wagen bringen das gesammelte Müll zur Umladestation, in der das Müll staublos und unter Einschränkung jeglicher Handarbeit in Großraumwagen von 12 cbm Inhalt umgeladen wird. Gleichzeitig wird in dieser Station der in der Straßenreinigung gesammelte Kehrriecht ebenfalls in Großraumwagen umgeladen. Bei der Lage der Müllverbrennung für die Kölner Verhältnisse ein Verfahren, das die Notwendigkeit einer Entlastung der Zufahrtstraße zur Müllverbrennung, die vom Mittelpunkt der Stadt 10 km entfernt liegt, berücksichtigt und verhindert, daß der unvermeidliche Leerraum bis zu 20 Proz. des Mülltonneninhalts hin und her transportiert wird. Die Großraumwagen werden zu zweien hintereinandergekoppelt, von einer Sattelschleppmaschine gezogen. Diese Züge sind mit Knorr-Bremsen ausgerüstet und fahren mit der höchstzulässigen Geschwindigkeit. Die Umladung in der Umladestation geschieht so, daß die Tonnen an einen Schüttraum angehängen, mechanisch gekippt und das Müll hierdurch auf die darunter befindliche Schüttelrinne gelangt. Diese Schüttelrinne transportiert das Material einem Becherwerk zu, das das Müll durch ein Teleskop in den Großraumwagen abgibt. Die Umladung geschieht dadurch staubfrei, daß ein Ventilator sämtlichen Staub aufsaugt und dieser durch ein Naßabscheideverfahren niedergeschlagen wird.

Das in den Großraumwagen gesammelte Müll wird ebenso staubfrei in der Anfahrstelle der Müllverbrennung entleert, wo alsdann das Müll in Grob- und Feinmüll geschieden wird. Das erstere wird im Ofen verbrannt. Der hierbei sich entwickelnde Dampf wird zum Betrieb von Turbinen benutzt, die im Jahr ca. 18 Millionen Kilowatt Elektrizität liefern. Der Abdampf wird für Trocknungszwecke verwandt und steht noch zu einem großen Teil zu Heizzwecken zur Verfügung. Die bei der Verbrennung des Grobmülls entstandenen Schlacken werden nach entsprechender Behandlung zu Baumaterial, Leicht- und Hartbausteinen und anderes mehr verarbeitet, während das Feinmüll in der sogenannten Sinter- und Schmelzanlage unter einer hohen Temperatur geschmolzen oder zu Schlacken verarbeitet wird.

Kurth.

Einem Wasserstandsmesser der üblichen Ausführung kennen die meisten Menschen. Die Behälterwand ist an zwei Stellen angebohrt, die Löcher sind durch ein durchsichtiges Rohr beliebiger Ausführung miteinander verbunden. Dann steht im Rohr das Wasser genau so hoch wie im Inneren des Behälters. Wenn der fragliche Behälter nun schlecht zugänglich ist, ein tiefer Brunnen zum Beispiel? Wie hilft man sich da? In den Brunnen wird eine Art Taucherglocke gesetzt. Sie ist mit Luft gefüllt und durch eine Leitung mit einem normalen Druckmesser (Manometer) verbunden. Da die Glocke unten offen ist, drückt das Wasser über diese ganze Fläche auf die Luft in der Glocke. Die Größe des Druckes hängt ab von der Höhe des Wassers über der Glocke. Den Druck liest man am Manometer ab, damit zugleich also auch die Höhe des Wasserstandes, was erstrebt war,

## Stromverbilligung in Berlin durch neuen Vertrag zwischen den Elektrowerken und der Bewag

Wie wir dem „Vorwärts“ entnehmen, hat der Aufsichtsrat der Berliner Städtische Elektrizitätswerke A.-G. (Bewag) am 21. Mai einem Stromlieferungsvertrage mit den Elektrowerken zugestimmt, der von großer Bedeutung für die Elektrizitätsversorgung der Stadt Berlin ist. Dr. Majerczik schreibt: „Bekanntlich wird die in Berlin benötigte elektrische Energie teils in eigenen Kraftwerken erzeugt, teils aus fremden Kraftwerken über lange Fernleitungen bezogen. Der Hauptteil des Fremdstromes führt von den Elektrowerken her, die im Besitze des Reiches sich befinden. Die Beziehungen zwischen der Stadt und den Elektrowerken stammen aus dem Jahre 1917. Damals wurde eine 10 000-Volt-Doppelleitung von dem Braunkohlenkraftwerk Golpa nach Berlin gebaut. Der Zweck dieser Maßnahme, die eine Kriegsmaßnahme war, lag darin, den Verbrauch an Steinkohle in Berlin und damit auch den Transport der Steinkohle nach Berlin einzuschränken, indem die Energie der Steinkohle durch die der Braunkohle ersetzt wurde. Die Abbildung zeigt die Lage der verschiedenen stadt eigenen Kraftwerke innerhalb Berlins und die drei 100 000-Volt-Fernleitungen, von denen zwei von Golpa, die dritte von Trattendorf herkommen. Auch das letztere Kraftwerk ist im Besitz der Elektrowerke.“

Der Vertrag von 1917 war in Berlin die Ursache erheblicher Unzufriedenheit geworden. Hauptsächlich wurden die Strompreise bemängelt. Diese waren, obgleich mehrfach abgeändert, viel zu hoch, verglichen mit dem heutigen Stande der Erzeugungskosten in einer modernen Elektrizitätsanlage, z. B. dem Großkraftwerk Klingenberg. Das Großkraftwerk, dessen Bau im Jahre 1925 beschlossen worden war, und das seinen vollen Betrieb im Jahre 1927 aufnahm, hat wesentlich dazu beigetragen, die Stellung der Stadt gegenüber den Elektrowerken zu befestigen. Nachdem die Verhandlungen mit kleineren und größeren Unterbrechungen sich über drei Jahre hingezogen hatten, ist jetzt eine Vereinbarung zustande gekommen, die die schwierige Materie in einer Weise regelt, mit der beide Parteien zufrieden sein können.

Das wichtigste, was die Bewag erreicht hat, und was von Anfang an das Hauptziel aller Verhandlungen gewesen war, ist die Senkung des Strombezugspreises. Das allein schon bedeutet eine merkliche Entlastung des Ausgabenetats der Bewag, wie sie durch deren Belastungsverlauf gegeben eine Verbesserung der Strombezugsbedingungen zu erreichen, und zwar in folgender Form: Die Höchstleistung, zu deren Abnahme die Bewag sich verpflichtet hat, wurde von 60 000 Kilowatt in dem alten Vertrage auf 80 000 Kilowatt nach dem neuen Vertrage gesteigert. Von den 80 000 Kilowatt sind 60 000 zu dem vollen Jahressatze der vereinbarten Grundgebühr zu bezahlen. Die restlichen 20 000 Kilowatt werden nur in den Monaten November bis Februar geliefert und sind dementsprechend auch nur mit einem Drittel der Grundgebühr zu vergüten. Außerdem stellen die Elektrowerke in den Nachmittagsstunden der Tage vom 30. November bis 23. Dezember jeden Jahres — das ist die Zeit der Höchstbelastung der Werke — der Bewag eine Spitzenleistung von 30 000 Kilowatt zur Verfügung. Für diese Spitzenleistung ist keine Grundgebühr zu entrichten, sondern nur eine Arbeitsgebühr für jede abgenommene Spitzenkilowattstunde. Die gestaffelte Form der Energielieferung paßt sich gut den Bedürfnissen der Bewag an, wie sie durch deren Belastungsverlauf gegeben sind. Andererseits beweist es die hohe Leistungsfähigkeit der Elektrowerke, daß diese überhaupt in der Lage sind, sich zu einem dergleichen absatzfreien Stromverkauf zu verpflichten.

Das neue Stromlieferungsabkommen stellt aber nicht nur das

Verhältnis zu Berlin auf eine neue Grundlage, es regelt auch das Vertragsverhältnis zwischen den Elektrowerken und dem Städtischen und Kreiskraftwerk Spandau. Das Spandauer Werk ist im vorigen Jahre durch Ankauf der restlichen 50 Proz. des Kapitals in den Alleinbesitz der Stadt Berlin übergegangen. Spandau und die Elektrowerke hatten im Jahre 1924 einen langjährigen Stromlieferungsvertrag miteinander abgeschlossen. Zwischen den Parteien war es indessen über der Berechnung des Strompreises zu einer ernststen Meinungsverschiedenheit gekommen. Auch dieser bisher noch nicht entschiedene Streit wird durch den neuen Vertrag auf gütliche Weise beigelegt. Berlin verpflichtet sich für Spandau zu einer Leistungsabnahme, die in den Jahren 1928 bis 1932 von 8000 bis auf 20 000 Kilowatt steigt. Insgesamt stehen also der Bewag im Dezember 1932 aus den Fernleitungen der Elektrowerke 130 000 Kilowatt zur Verfügung.

Die jährlichen Strommengen, zu deren Abnahme die Bewag,

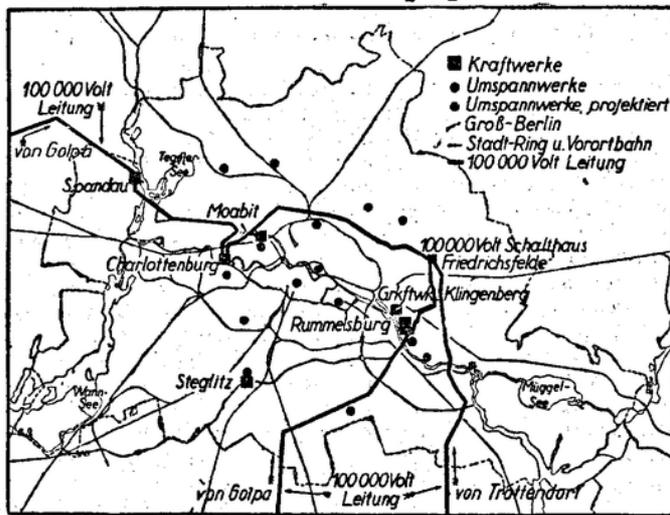
für Berlin und Spandau zusammengenommen, sich verpflichtet hat, steigen in den Jahren 1928 bis 1933 von 340 Millionen bis auf 500 Millionen Kilowattstunden. Auch das fügt sich gut in die bestehenden Verhältnisse ein. Im Jahre 1927 nahm die Bewag von den Elektrowerken 343 Millionen Kilowattstunden ab bei einer Gesamterzeugung (eigene Kraftwerke und Fremdstrombezug) von 1095 Millionen Kilowattstunden. Der neue Stromlieferungsvertrag soll rückwirkend bereits mit dem 1. Januar dieses Jahres in Kraft treten. Er endigt im Jahre 1943. Der alte Vertrag lief noch bis 1932. Für Berlin ergibt sich daraus der Vorteil, daß es bereits  $4\frac{1}{4}$  Jahre vor Ablauf des alten Vertrages in den Genuß des er-

mäßigsten Strompreises tritt. Die Elektrowerke sichern sich durch den neuen Vertrag für weitere 11 Jahre die Energielieferung an die Bewag, die ihr größter Abnehmer ist.

Durch das Abkommen mit den Elektrowerken ist der Fremdstrombezug der Bewag auf eine neue, verbilligte Grundlage gestellt worden. Ebenso hat die Inbetriebsetzung des Großkraftwerkes Klingenberg dazu beigetragen, die Selbstkosten der eigenen Energieerzeugung herabzusetzen. Es bleibt nur zu wünschen, daß von diesen Fortschritten und Verbesserungen auch einmal die Berliner Konsumenten einen Vorteil haben mögen durch Herabminderung der Stromtarife. Diesen Wunsch zu erfüllen, liegt freilich nicht in der Macht der Elektrizitätswerke. Es ist eine Frage des städtischen Haushalts, wie weit die Elektrizitätswerke finanzielle Abgaben an die Stadtkasse zu leisten haben, und wie dementsprechend die Elektrizitätstarife zu bemessen sind. Den wiederholt aufgetretenen Versuchen, die Strompreise zu erhöhen, ist die Sozialdemokratie immer energisch und erfolgreich entgegengetreten.“

**Die Ferngasversorgung von Bielefeld und Braunschweig abgelehnt.** In Bielefeld haben die kommunalen Körperschaften durch einstimmigen Beschluß die Gasversorgung der Stadt Bielefeld aus der von Hamm nach Hannover zu bauenden Ruhrleitung abgelehnt. Dieser Beschluß der Stadt Bielefeld ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil Bielefeld der größte Käufer und wichtigste Anlieger für die Durchführung des Hannover-Vertrages gewesen wäre. Die Unrentabilität des genannten Vertrages wird durch die Fernhaltung der Stadt Bielefeld noch mehr unterstrichen als bisher. — Auch in Braunschweig ist man den Plänen der Kohleverwertungs-A.-G. nicht zugänglich, weil die Leitungskosten zu hoch sind und die lange Vertragsdauer die Konsumenten im Monopolfall mit einer ungerechtfertigten Ausnutzung bedrohen. Nach der Meinung des Leiters des städtischen Betriebsamtes, Baurat Kellner, kann die Kohleverwertung der Stadt Braunschweig kein Angebot machen, dem ohne Bedenken zuzustimmen sei.

Schema der Elektrizitätsversorgung Groß-Berlins



## Ferngasvertrag im oberschlesischen Industriegebiet

Die Ferngasversorgung des oberschlesischen Industriegebietes, die im Gegensatz zu den Ferngasversorgungen im Westen Deutschlands bisher auf rein kommunaler Grundlage aufgebaut war, hat jetzt eine bedeutungsvolle Erweiterung erfahren. Zwischen dem im Herbst v. J. von den Städten Hindenburg und Beuthen gegründeten „Verbandsgaswerk Beuthen-Hindenburg O.-S. G. m. b. H.“ in Hindenburg einerseits und der Preußischen Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges. (Preußag) Bergwerks-Direktion Hindenburg sowie den Kokswerken und Chemischen Fabriken A.-G. Berlin andererseits ist ein Vertrag abgeschlossen worden, der alle kommenden Verhandlungen zwischen Kommunen und Kohlenproduzenten über Bezug von Kokereigas aufs stärkste beeinflussen dürfte. Der Vertrag unterscheidet sich von allen bisher vom Ruhrbergbau vorgelegten Ferngasverträgen grundsätzlich dadurch, daß er nicht nur die Gaslieferung umfaßt, sondern mit einem Kohlen- und Kokslieferungsvertrag verbunden ist. Die Preußag erklärt sich bereit, zunächst für drei Jahre die Belieferung des Gaswerkes Hindenburg mit den für die Gasherstellung erforderlichen Kohlenarten zu einem in bestimmtem Verhältnis unter den Syndikatspreisen liegenden Preis fest zu übernehmen. Sie verpflichtet sich weiterhin, dem Verbandsgaswerk jährlich zur Verwendung als Eigenbedarf und Selbstverbrauch des Gaswerkes und der städtischen Anstalten in den vom Verbandsgaswerk belieferten Kommunen zu den allgemeinen Verkaufsbedingungen des Verkaufsbureaus 8000 t Koks zu einem Vorzugspreis, der 5 Proz. unter dem jeweiligen Festpreise des normalen Gebietes liegt, zu liefern. Für das Verbandsgaswerk besteht eine Abnahmeverpflichtung nur im Rahmen des Eigenbedarfs und Selbstverbrauchs. Der Gaslieferungsvertrag bezieht sich im Gegensatz zum Hannoveraner-Vertrag nur auf die Lieferung zusätzlichen Gases. Die Gaserzeugung des Hindenburger Werkes wird voll aufrechterhalten, nur findet eine Erweiterung der eigenen Gaserzeugung während der Dauer des Vertrages nicht statt. Dabei gilt nicht als Erweiterung die Steigerung der Erzeugung im Gaswerk infolge Durchführung technischer Neuerungen, sofern die gesamte Gaserzeugung ein Drittel derjenigen Gasmenge nicht überschreitet, welche die Kokereien zum Verbrauch als Kommunalgas an das Verbandsgaswerk jeweils liefert. Die Lieferungsverpflichtung der Kokereien wird vorläufig auf jährlich 12 Millionen cbm Gas — das ungereinigt geliefert wird — beschränkt. Erweiterung dieser Menge zu den in dem Vertrag festgelegten Bedingungen ist vorgesehen. Der Preis des an das Verbandsgaswerk zum Weiterverkauf an die Verbraucher zu liefernden Gases (Kommunalgas) beträgt frei Gaswerk Hindenburg für die ersten im Jahre abgenommenen drei Millionen cbm 1,75 Pf. je cbm und sinkt stufenweise bis 1,5 Pf. je cbm bei einer Abnahme von über 10 Millionen cbm. Diese Gaspreise liegen weit unter allen bisher vom Ruhrbergbau geforderten. Auch die Tatsache, daß es sich hier um ungereinigtes Gas handelt, kann hieran nichts ändern, da die Reinigungskosten je Kubikmeter nur Hundertteile eines Pfennigs betragen. In ihrer Denkschrift nennt die A.-G. für Kohleverwertung als den durchschnittlichen Preis der bisher abgeschlossenen Ferngasbezugsverträge 3,5 Pf. pro cbm. Das ist etwa das Doppelte des Betrages, den das Verbandsgaswerk zahlt, wobei die Gaspreise einzelner früherer Verträge, bei denen die Verhältnisse auch bezüglich der Länge der Gasleitungen durchaus gleichartig liegen, sich noch wesentlich höher stellen. Auch in den Verträgen der A.-G. für Kohleverwertung mit der Ferngasversorgung Westfalen und mit der Stadt Hannover sind weit höhere Preise vereinbart.

Für die im Versorgungsbezirk des Verbandsgaswerkes und der jeweiligen Stadtbezirke Hindenburg und Beuthen gelegenen eigenen Betriebe der Preußag und der Kokswerke und deren Teilhaber sowie die Betriebe derjenigen Gesellschaften, an denen die Gaslieferer oder ihre Teilhaber mit mehr als 50 Proz. beteiligt sind (Konzernwerke), ist direkte Belieferung vereinbart, jedoch lediglich zum Selbstverbrauch und Eigenbedarf. Ebenso erfolgt unmittelbare Abgabe von Koksofengas an diejenigen Großabnehmer in den obgenannten Bezirken, die arbeitstäglich mindestens 10 000 cbm verbrauchen. Diejenigen Abnehmer, die täglich über 1000 cbm und weniger als 10 000 cbm verbrauchen, können im Einvernehmen mit dem Gaswerk ebenfalls direkt beliefert werden, wenn die Belieferung den wirtschaftlichen Interessen beider Parteien entspricht.

Für die Verlegung der Rohrleitungen, die zur Belieferung der Konzernwerke dienen, wird eine Anerkennungsgebühr gezahlt. Für die Gestattung der unmittelbaren Belieferung an Großabnehmer zahlen die Gasproduzenten ein nach Höhe der Gesamtjahresabgabe gestaffeltes Entgelt pro Kubikmeter abgegebenen Gases.

Die Verlegung, sowohl der Leitungen, die zur Versorgung des Gaswerkes dienen, als auch der Durchgangsleitungen nach außerhalb des Versorgungsgebietes der Städte und des Gaswerkes, wird unentgeltlich gestattet. Dagegen verpflichten sich Preußag und Kokswerke bei Vertragsabschluß über eine Gasfernversorgung, die sich außerhalb des Industriegebietes erstreckt, als Bedingung zu stellen, daß das Verbandsgaswerk zu einer angemessenen Beteiligung an demjenigen Unternehmen, welches Träger der Gasfernversorgung werden soll, aufgefordert wird. Das gilt auch für den Fall, daß die Gemeinschaft selbst Träger der Gasfernversorgung wird.

Der Vertrag weist also in wichtigen Punkten eine wesentlich andere Gestaltung als die von der A.-G. für Kohleverwertung bisher vorgelegten Verträge auf. Die schwersten in diesen letzteren Verträgen enthaltenen Mängel sind behoben und damit der Weg für eine gedeihliche Weiterentwicklung der Ferngasversorgung des oberschlesischen Industriegebietes, die auch den kommunalpolitischen Interessen und den Wünschen der Verbraucher gerecht wird, freigemacht. („Die Gemeinde“.)

## RUNDSCHAU

**Blechbetonstraßen.** Zurzeit sind die Tiefbauer in Deutschland noch nicht darüber klar, ob Betonstraße oder Asphaltstraße das Ideal ist. Daß die Betonstraße völlig aus einheimischem Baustoff hergestellt wird, gibt ihr vor der anderen einen gewissen Vorsprung. Aber auch in Deutschland gibt es Asphalt, so bei Hannover, im südlichen Braunschweig, in Holstein und bei Bentheim. Doch ein Zuschlag von Trinidad-Asphalt zu ihm ist unerlässlich. Die volkswirtschaftlich erwünschtere Betonstraße hat einige Nachteile: die Straßendecke „arbeitet“ noch nach der Verlegung, streckt sich, zieht sich zusammen und bekommt unter dem Einfluß der Witterung Risse und Sprünge. Man muß sie daher gleich von Anfang an in bestimmten Abständen unterteilen. Man gibt ihr Dilatationsfugen (Dehnungsspalten) zum „Atmen“ — gerade so wie man beim Eisenbahnoberbau an den Schienenstößen den Wärmegrad, die Wärmepielräume, läßt. — Diese Dehnfugen verlaufen quer über die ganze Breite der Straßendecke und teilen sie in lauter Abschnitte. Aber wie auch beim Schienengleis der Stoß seiner Lücke wegen die schwächste Stelle ist, so hat auch die Dehnfuge in der Decke der Betonstraße unangenehme Folgen. An ihr treten die ersten Beschädigungen auf. So eng nämlich die Fuge ist, die Radreifen spüren die Lücke doch und drücken beim Herabgleiten wie beim Hinaufklettern die Kante stärker als die Betonplatte. Der Stoß bringt die Kante zum Bröckeln, zumal nicht nur Gummireifen, sondern auch Eisenreifen mit manchmal recht hoher Geschwindigkeit und Radlast passieren. Wie rasch sich aber schon geringe Kantenschäden über die Straßenfläche verbreiten, kann man am besten beurteilen, wenn man einmal einen solchen Fall auf einer verkehrsreichen Straße beobachtet hat, zumal bei Makadamisierung. In Tagen, ja in Stunden ist das Uebel 100 Meter weit wie eine böse Hautflechte über die Straßendecke verbreitet. — Eine neue englische Bauweise scheint alle Fehler der Betonstraße zu beseitigen. Bei dieser Art Straßendecke, „Surfasteal“ genannt, baut man über die ganze Länge und Breite der Betonfläche in der Fahrtrichtung zickzackförmig gebogene Blechstreifen dicht nebeneinander ein, so daß der Beton selbst gleichfalls in Zickzackstreifen zerlegt wird. Die etwa handbreiten, hochkant gestellten Bleche entsprechen genau der Dicke der Betondecke, ihre Oberkante liegt also mit der Fahrbahnfläche bündig. Die in lauter kleine Stücke unterteilte Betondecke kann also nicht die Dehnungs- und Schrumpffehler einer größeren ununterbrochenen Strecke entwickeln. Die schwachen Kanten der Trennfugen aber sind durch die Blechkante wirkungsvoll geschützt, und die Zickzackanordnung ist das beste Mittel gegen Verschieben oder Losewerden der Blechstreifen. Die gleiche Verstärkung soll sich übrigens auch bei Stampfasphalt anbringen lassen. Man hat bereits mehrere englische Straßen nach dieser Methode gebaut und ist damit recht zufrieden. Ein abschließendes Urteil über Wert oder Unwert der Surfasteal-Bauweise kann natürlich erst nach mehrjährigem Probetrieb abgegeben werden.