

# Technik und Wirtschaft der Gemeinde- und Staatsbetriebe

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

3. Jahrgang

Berlin, den 7. Oktober 1927

Nummer 10

## Die Elektrizitätsversorgung Deutschlands

Auf unserer Dortmunder Konferenz hielt Herr Direktor Lippken einen Vortrag über die Elektrizitätsversorgung Deutschlands, den wir nachstehend im Auszug wiedergeben.

I.  
Die außerordentliche Verbreitung der Verwendung elektrischer Arbeit in den letzten Jahrzehnten hat die Elektrizität zu einem Kulturfaktor ersten Ranges gemacht. Nehmen wir einem Land die Elektrizität, so ist jegliches Wirtschaftsleben nahezu erstarrt und die Bevölkerung in ihrer Kultur um ein Jahrhundert zurückgeworfen.

Allgemein wird durch Einführung der Elektrizität an Arbeitszeit gespart und Mensch und Tier von mancher ermüdenden und anstrengenden Arbeit befreit. Bei guter elektrischer Beleuchtung der Arbeitsstätten vermindert sich die Zahl der Unglücksfälle, und die Leistungsfähigkeit des Arbeitnehmers steigt um 10 bis 15 Proz., während die Beleuchtungskosten nur ein bis zwei Drittel Prozent der Lohnausgaben ausmachen. Statistiken verschiedener Länder haben nachgewiesen, daß dort die höchsten Löhne gezahlt werden, wo die Zahl der auf einen Arbeiter entfallenden installierten elektrischen Pferdestärken am größten ist. In der Tat können dort höhere Löhne gezahlt werden, weil die Leistungsfähigkeit des Arbeiters durch die ihm zur Verfügung stehende elektrische Kraft gesteigert ist. Die zweckmäßige Gestaltung der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft ist daher von der allergrößten Bedeutung für die Allgemeinheit.

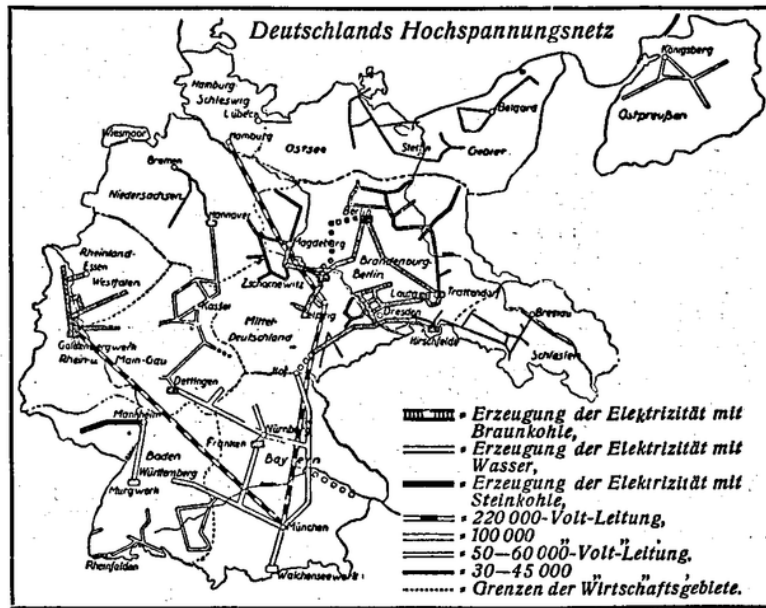
Als Kraftquelle kommen in Deutschland in erster Linie Steinkohle, Braunkohle, Torf und Wasserkraften in Betracht. Dabei sollen Treiböl und Windkraft, die für die Elektrizitätserzeugung in Deutschland nur von geringer Bedeutung sind, nicht in den Kreis näherer Betrachtung gezogen werden.

Wenn wir einen Blick auf die Karte Deutschlands werfen, so sehen wir, daß die Steinkohlen ihre Hauptlagerstätten im rheinisch-westfälischen Kohlenbezirk haben, und zwar im wesentlichen in dem Gebiet, das sich von der Ruhr bis nördlich der Lippe und von der holländischen Grenze bis östlich von Hamm erstreckt. Weitere Steinkohlenlagerstätten sind das Aachener Revier, das Saarrevier, sowie einzelne Vorkommen in der Provinz Hannover (Barsinghausen und Oberkirchen); ferner im Osten das oberschlesische Steinkohlenrevier, in Mittelschlesien der Waldenburger Bezirk sowie das Steinkohlenvorkommen im Freistaat Sachsen. Von den oberschlesischen Lagerstätten haben wir allerdings den weitaus größten Teil an Polen abtreten müssen, und die Saargruben befinden sich zurzeit in französischem Besitz.

Braunkohlenlager haben wir in Westdeutschland, insbesondere auf dem linken Rheinufer in der sogenannten Kölner Bucht; dort liegen die Kraftwerke Goldenbergwerk und Fortuna. Die größten Braunkohlenlager sind in Mitteldeutschland im Magdeburger Bezirk (Kraftwerke Zschornowitz und Bitterfeld), im Leipziger Bezirk (Kraftwerk Böhlen); ferner östlich der Elbe im Niederlausitzer Bezirk (Kraftwerke Lauter und Trattendorf) und im Oberlausitzer Bezirk (Kraftwerk Hirschfelde). Ferner gibt es kleinere Lagerstätten in Hessen (Kraftwerke Borken und Westerwald), sowie an einigen anderen Stellen des Deutschen Reiches. — Die verwertbaren Torfvorräte Deutschlands be-

finden sich vor allem in Ostpreußen und in Norddeutschland, insbesondere in den ostfriesischen Mooren. Am Ort der Gewinnung selbst stellen sich die Kosten der Braunkohle, bezogen auf gleichen Heizwert, günstiger als diejenigen der hochwertigen Steinkohlensorten, die bisher in den Kraftwerken auf den Wanderrosten fast ausschließlich verfeuert wurden. Neuerdings ermöglicht nun die Staubfeuerung, auf die sich die Großkraftwerke Nordamerikas in ihren neuen Anlagen fast ausschließlich eingerichtet haben, eine besonders vorteilhafte Ausnutzung der Feinkohle für die Elektrizitätserzeugung. Dies ist für die deutschen Steinkohlengebiete von

größter Bedeutung; denn die Magerfeinkohle hat wegen ihrer bisher geringen Verwertbarkeit einen Wärmepreis, der, bezogen auf gleichen Heizwert, sogar etwas niedriger ist als derjenige der Rohbraunkohle. Eine allgemeine Bevorzugung der Braunkohle, wie sie sich unter dem Einfluß der Steinkohlennot infolge der Reparationslieferungen in den ersten Jahren nach dem Krieg eingeschlichen hat, ist daher heute um so weniger am Platze, als die Braunkohlenvorräte Deutschlands nicht unerschöpflich sind. Auf gleiche Wärmeeinheiten bezogen, sind die Steinkohlenvorräte des heutigen verkleinerten Deutschlands etwa 46mal so groß wie unsere Vorräte an Braunkohle. Vor der Losreißung der wertvollen Steinkohlengebiete in Oberschlesien und an der Saar betragen die deutschen Steinkohlenvorräte sogar das 72fache unserer Braunkohlenvorräte. Während unsere Steinkohlenschätze bei der gegenwärtigen Förderung noch für rund 1000 Jahre ausreichen, dürften die Braunkohlenvorräte in Mitteldeutschland und am Rhein schon nach einem Menschenalter erschöpft sein. Hieraus ergibt sich, daß eine vernünftige Brennstoffpolitik auf weite Sicht nicht zulassen kann, daß Braunkohlen in Form von elektrischer Energie in Gebiete gesandt werden, in denen die Elektrizität gleich günstig oder günstiger



aus Steinkohle hergestellt werden kann. Anderenfalls würde nach der Erschöpfung der Braunkohlenlager, die ja in absehbarer Zeit zu erwarten ist und nicht unnötig beschleunigt werden sollte, ein Energietransport in umgekehrter Richtung vor sich gehen müssen.

Die in Deutschland vorhandenen Wasserkräfte sollten, soweit sie wirklich ausbauwürdig sind, in erster Linie ausgenutzt werden, da ihre Lebensdauer ja theoretisch unbegrenzt ist. Die Wasserkräfte, von deren Gesamtleistungsfähigkeit zurzeit rund 25 Proz. ausgebaut sind, verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Staaten des Deutschen Reiches: Bayern 2 200 000 kW, Baden 750 000 kW, Württemberg 185 000 kW, Preußen und übriges Deutschland 1 865 000 kW, insgesamt sind rund 5 000 000 kW ausnutzbar.

Um die uns in den Wasserkraften insgesamt zur Verfügung stehenden Energiequellen mit unseren anderen Energievorräten vergleichen zu können, rechnet man die Wasserkräfte in Steinkohle um, unter Zugrundelegung von 1000 Jahren, d. h. der voraussichtlichen Lebensdauer der Steinkohlevorräte. Für Deutschland im Umfang von 1914 ergibt sich dann nach Prof.

Klingenberg ein Steinkohlenvorrat von 305 Milliarden Tonnen und eine Wasserkraftenergiemenge von 10,3 Milliarden Tonnen Steinkohle; die uns in der Steinkohle zur Verfügung stehende Energiemenge ist also dreißigmal so groß wie die Wasserkraftenergie Deutschlands. Auf weite Sicht muß demnach die Steinkohle unter allen Umständen das Fundament unserer deutschen Energiewirtschaft bleiben. — Die bedeutendsten Wasserkräfte befinden sich naturgemäß in Süddeutschland, wo die Flüsse größeres Gefälle haben, z. B. Oberrhein, Isar, Lech, Iller und andere Flüsse. Dort ist es

auch leichter, durch Hinzunahme natürlicher oder künstlich gebildeter Seen in Speicherwerken wertvolle Spitzenleistungen zu erzielen. Beispiele sind das Walchenseewerk, das Murgwerk, das Schwarzenbachwerk und das in Bau begriffene Schluchseewerk. Weitere wertvolle Speicherkraftwerke werden im Laufe der Zeit im südlich angrenzenden Oesterreich, in Tirol und Vorarlberg erstehen und Anschluß an unsere deutsche Großkraftversorgung finden.

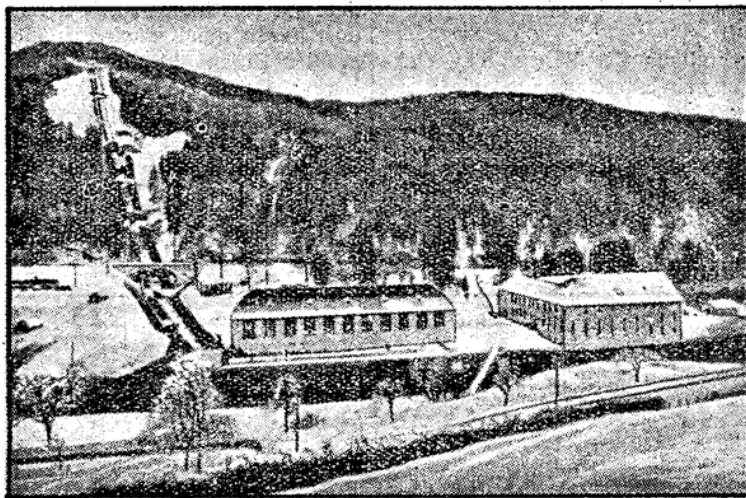
In Mitteldeutschland kommt die Wasserkraftausnutzung in erster Linie in Verbindung mit der Schaffung von Wasserstraßen in Frage. Beispiele sind der Rhein-Main-Donau-Kanal, an dem 33 Wasserkraftwerke zwischen Aschaffenburg und Passau geplant sind mit einer Gesamtleistung von 180 000 kW und 1,4 Milliarden kWh Jahreserzeugung, und die Neckar-Kanalisation, wobei 20 Staustufen mit einer Leistung von 70 000 kW und einer Jahresarbeit von 365 000 000 kWh in Aussicht genommen sind. In ähnlicher Weise sind bei der Kanalisierung der Weser, Werra, Fulda, Lahn usw. Wasserkraftwerke geplant und teilweise schon in Betrieb. Schließlich bestehen auch noch einige Wasserkraftwerke im Anschluß an Talsperren, die entweder für die Flußspeisung bei Niedrigwasser oder für den Hochwasserschutz angelegt sind. Zu den ersteren gehören die Edertalsperre und die Möhnetalsperre, zu den letzteren die Talsperre im Riesengebirge.

Wie hat sich die Elektrizitätswirtschaft in Deutschland historisch entwickelt?

Ursprünglich waren die Verbraucher der Elektrizität auch ihre Erzeuger. Es entstanden zunächst kleine Einzelanlagen, die anfangs nur zur Beleuchtung einer Villa, eines Geschäfts- oder Gasthauses, bald aber auch zur Versorgung eines ganzen Häuserblocks dienten. Diese Blockzentralen arbeiteten jedoch mit ihren kleinen, ungünstig ausgenutzten Maschinensätzen meistens unwirtschaftlich, und man erkannte bald, daß die Elektrizität, ebenso wie Gas- und Druckwasser, nur in großen zentralisierten Betrieben rationell erzeugt und verteilt werden kann.

So entwickelten sich die öffentlichen Elektrizitätswerke, die naturgemäß zuerst in den großen Städten aufkamen. Meistens waren es die Stadtverwaltungen selbst, welche die Versorgung

ihrer Bewohner mit elektrischer Energie in die Hand nahmen. Aber auch die städtischen Werke haben sich auf die Dauer in ihrer ursprünglichen, auf das Gemeindegebiet beschränkten Form meistens nicht erhalten; sie haben sich entweder durch Übernahme der Versorgung ihrer Nachbargemeinden selbst zu kleinen Ueberlandwerken entwickelt, oder sie haben sich an ein größeres, viele Kreise oder eine Provinz oder gar ein ganzes Land umfassendes Versorgungsunternehmen angeschlossen und die eigenen Erzeugungsanlagen im Laufe der Jahre stillgelegt oder in Umformerwerke umgewandelt. So entstanden allmählich die heutigen Ueberlandwerke, die als private oder gemischtwirtschaftliche oder rein kommunale Unternehmungen die Versorgung von Stadt und Land, Industrie und Landwirtschaft auf breiter Grundlage aus leistungsfähigen Großkraftwerken mit ausgedehnten Hochspannungsnetzen übernahmen. Parallel mit dieser öffentlichen Elektrizitätsversorgung ging auf den großen Industrieanlagen die Entwicklung der privaten Werkzentralen, die noch heute eine große Rolle spielen, insbesondere hier im Ruhrkohlenbezirk mit seinen gewaltigen Bergwerks- und Hüttenunternehmungen. Die öffentlichen Elektrizitätswerke sind es



Das Murg- und Schwarzenbachwerk bei Forbach

jedoch, denen sich in erster Linie das volkswirtschaftliche und allgemeine Interesse zuwendet; denn ihr Bestehen sowie die Zweckmäßigkeit ihrer Anlage, ihrer Verwaltung, Betriebsführung und Tarifpolitik sind von größter Wichtigkeit für die technische und wirtschaftlich rationale Energieversorgung unseres Vaterlandes. Einige größere Städte gingen auch alsbald dazu über, auf eigene Rechnung Elektrizitätswerke zu erbauen und zu betreiben, und schon 1900 waren von 76 Werken in Städten mit über 30 000 Einwohnern 40 Elektrizitätswerke in öffentlicher Verwaltung. Mit der Jahrhundertwende setzte die

Entwicklung der sogenannten Ueberlandwerke ein. Diese nahmen ihren Ausgang von den Steinkohlenbezirken in Rheinland und Westfalen sowie Ober- und Niederschlesien, wo billiger Brennstoff für die Dampfkessel zur Verfügung stand und guter Absatz in den industriellen Gebieten zu erwarten war. Aber auch in anderen Teilen Deutschlands entstanden alsbald allenthalben kleinere und größere Ueberlandzentralen.

Die Elektroindustrie, welche beim Bau der Ueberlandwerke hervorragende Pionierarbeit geleistet hat, übernahm nicht nur die Bauausführung, sondern auch gemeinsam mit Banken und Privatunternehmern die Finanzierung und den Betrieb der Werke. Da die Städte sich nur zögernd und vereinzelt entschlossen, ihre Elektrizitätswerke zu Ueberlandzentralen auszubauen, so konnten die privaten Unternehmer sich unmittelbar vor den Toren der Großstädte ein schnell wertvoll werdendes Absatzgebiet sichern. Unter den auf diese Weise ins Leben gerufenen Ueberlandwerken ist besonders erwähnenswert das von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Lahmeyer u. Co., Frankfurt am Main, zur Versorgung von Essen und Umgegend gegründete „Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk“ A.-G., Essen (RWE.), das im Jahre 1900 sein in unmittelbarem Anschluß an die Stinnesche Steinkohlenzeche Viktoria-Matthias in Essen errichtetes Kraftwerk in Betrieb nahm. Lahmeyer verkaufte 1902 seine RWE.-Aktien an zwei führende Großindustrielle des Ruhrbezirks, Hugo Stinnes und August Thyssen. Im Zusammenhang mit dem Aktienverkauf wurde der Betriebsvertrag mit Lahmeyer gelöst, und Hugo Stinnes übernahm den Vorsitz im Aufsichtsrat des RWE. Der neuen Leitung gelang es mit großem Geschick und außerordentlicher Zähigkeit, in kurzer Zeit eine sehr große Zahl von Gemeinden und industriellen Unternehmungen des Rheinlandes an ihr Ueberlandwerk anzuschließen. Als das RWE. immer mehr private und kommunale Werke aufkaufte und auch in Westfalen zahlreichen Kreisen und Städten Angebote auf Stromlieferung machte und auf der zum Stinnes-Konzern gehörigen westfälischen Zeche Wiendahlsbank in Kruckel eine zweite große Zentrale zu errichten begann, da regte sich in der Presse, in den Gemeinde- und Kreisverwaltungen, ganz beson-

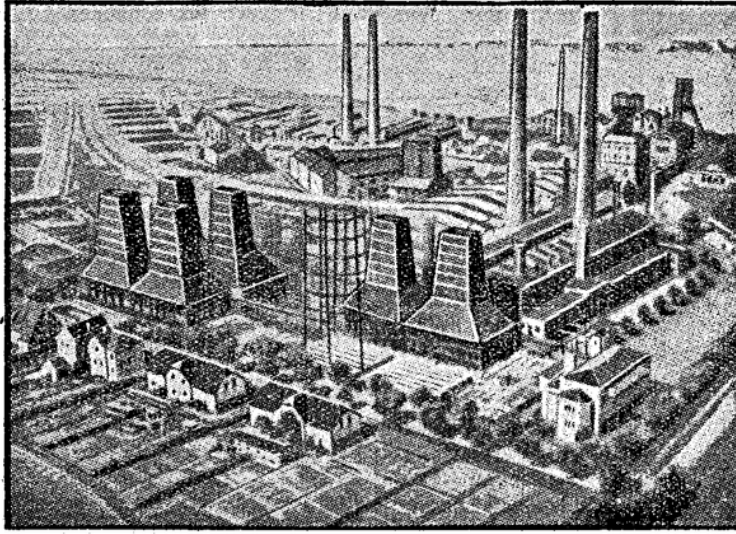


ders in denjenigen Westfalens, ein gewaltiger Widerspruch gegen das „Stinnessche Elektrizitätsmonopol“.

Im Jahre 1908 baute die Stadt Dortmund ihr Elektrizitätswerk gemeinsam mit dem Landkreis Dortmund zu einem rein kommunalen Ueberlandwerk aus. In demselben Jahre trat das RWE. sein im Bau befindliches Kraftwerk Kruckel mitsamt dem Leitungsnetz an das neugegründete „Westfälische Verbands-elektrizitätswerk“ Akt.-Ges. Kruckel, ab, eine gemischt-wirtschaftliche Gesellschaft, an der das RWE. zwar vorläufig noch beteiligt blieb, in der die westfälischen Kommunen jedoch von vornherein rund drei Viertel Majorität besaßen. Auch beim RWE. selbst suchten damals zum erstenmal einige der versorgungsberechtigten Städte und Kreise Einfluß auf das ihr Gebiet beliefernde Unternehmen zu erlangen, indem sie nach und nach aus Privathänden größere Posten von RWE.-Aktien kauften. Eine stärkere Beteiligung am Aktienkapital des RWE. haben die versorgten Kommunen jedoch erst nach dem Krieg erreicht.

In ähnlicher Weise, wenn auch nicht mit solcher Geschlossenheit und Zähigkeit, wie hier in Westfalen, setzte sich auch in anderen Teilen Deutschlands nach und nach der Gedanke durch, daß die öffentliche Elektrizitätsversorgung in die öffentliche Hand gehört, und zwar in erster Linie in die Hand der Gemeinden und Gemeindeverbände, deren Gebiet und Einwohner von den Werken versorgt werden. In Sachsen erfolgte

beispielsweise 1910 die Gründung des Elektrizitätsverbandes Gröbba als reiner Gemeindeverband. Zahlreiche Landkreise nahmen die Elektrizitätsversorgung ihrer Gemeinden von vornherein selbst in die Hand und schlossen sich auch mit benachbarten Stadt- und Landkreisen zu leistungsstärkeren Verbänden zusammen. Am vollkommensten ist dieser Gedanke des freiwilligen Zusammenschlusses zu einer großen, kraftvollen und einheitlichen Gemeinwirtschaft mit rein kommunalem Charakter bei dem Elektrizitätswerk Westfalen A.-G. zu Bochum verwirklicht worden, dem schon vor dem Krieg 21 westfälische Stadt- und Landkreise angehörten. In den heutigen rein kommunalen Vereinigten Elektrizitätswerken Westfalen G. m. b. H., Dortmund, sind 33 preußische Stadt- und Landkreise zusammengeschlossen. — Trotz der beispiellosen Entwicklung der Elektrizitätswirtschaften blieben schließlich aber doch im deutschen Vaterland noch einige dünn besiedelte Gebiete unversorgt, an die sich das private Unternehmertum nicht heranmachte, weil keine



Kraftwerk Kruckel

ausreichende Rente des Baukapitals zu erwarten war und deren Versorgung aus den gleichen Gründen auch von den leistungsschwachen Gemeinden und Gemeindeverbänden allein nicht durchgeführt werden konnte. Hier war es Aufgabe der Länder, helfend einzugreifen und diese Gebiete der Elektrizität zu erschließen.

## Neuzeitliche Müllverwertung

Von Ingenieur Fritz Heinrichs in Berlin.

Die Müllverwertung ist ein wichtiger Teil im Städtebau. Genau so wie die Stadtentwässerung und Abwasserreinigung in den Groß- und Mittelstädten eine Selbstverständlichkeit ist, so sollte auch die Müllverwertung auf neuzeitlicher Grundlage zum selbstverständlichen Bestandteil der Stadthygiene gehören. Täglich ein halbes Kilogramm Müll je Kopf der Bevölkerung gerechnet, multipliziert mit den Einwohnerzahlen, ergibt eine gewaltige Menge zu verwertender Stoffe. Stoff und Kraft werden in erhöhtem Maße der menschlichen Gesellschaft zunutze gemacht. Die Macht der Technik hat es vermocht, auch aus dem Müll Werte zu schaffen. Deshalb ist die Vernichtungsanlage für Abfallstoffe nicht nur eine hygienische Notwendigkeit, sondern auch eine wirtschaftliche Angelegenheit. Die Ablagerung des Hausmülls auf Brachfelder, die an der Peripherie oder sogar in manchen Fällen noch innerhalb der Stadt liegen, entspricht nicht der Gesundheitsfürsorge städtischer Bevölkerung. Aber auch Oedländerereien, Sumpfgelände und dergleichen mit Abfallstoffen ausfüllen, wird heute immer mehr als veraltet angesehen werden müssen. Die durch Abfuhr und Abladung entstehenden Kosten sind erheblich. Hinzu kommt noch, daß Ländereien dadurch oft ihrem eigentlichen Zweck entzogen werden.

Zweierlei spricht also dafür, moderne Müllverwertungsanlagen zu schaffen: 1. die Gesundheitsfürsorge städtischer Bevölkerung, 2. die wirtschaftliche Ausbeute des Mülls. — Vor mehr als 20 Jahren sind in Deutschland Versuche gemacht

worden, um die Müllbeseitigung auf eine rationelle Grundlage zu stellen, und zwar durch Verbrennung. Diesen Versuchen ist nicht der gewünschte Erfolg beschieden gewesen. Entmutigt durch die Fehlschläge und durch das Hinzukommen der Kriegs- und Inflationsjahre wurden Anlagen wieder beseitigt, ohne daß man versucht hätte, sie technisch zu verbessern. Es liegt deshalb nahe, die seit 50 Jahren in England gemachten Erfahrungen, durch etwa 250 in Betrieb befindliche Anlagen, nutzbringend anzuwenden. Die Schweiz hat den Wert einer modernen Müllverwertung ebenfalls lange erkannt. Hier sind derartige Anlagen schon seit 20 Jahren in Betrieb. Zürich ersetzt zurzeit seinen veralteten Müllverwertungsbetrieb durch eine große Anlage modernster Konstruktion.

Die neuesten Müllverwertungs-systeme beruhen auf Verbrennung der brennbaren Bestandteile. Von Bedeutung ist dabei die Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse in der Art des Mülls und auch die in Frage kommenden Anfallmengen desselben. Es sind Anlagen schon in Städten von nur 30 000 bis 40 000 Einwohnern möglich.

Eine moderne maschinelle Müllverwertungsanlage wird in ihrem Arbeitsvorgang in vier Hauptabschnitte unter-

teilt: 1. Aufbereitung des Mülls. Es werden Fein-, Grob- und Sperrmüll sowie verbrennbare und unverbrennbare Bestandteile mittels geeigneter Maschinen geschieden. Es ergeben sich 5 bis 35 Proz. Feinmüll, staubförmig unverbrennbar. Grobmüll 60 bis 90 Proz., gut verbrennbar, und 5 Proz. Sperrmüll, stückig unverbrennbar. 2. Verbrennen des Mülls in Oefen, 3. Erzeugen

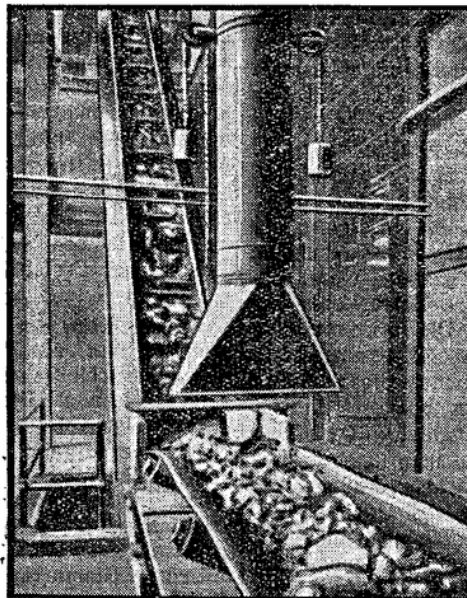


Abb. 1. Transport-Leseband mit Papierabsaugung

von Dampf, der Verwendung für Fernheizung finden kann und zur Herstellung elektrischer Energien, und 4. Verwertung des vor der Verbrennung ausgesiebten Feinmülls und des durch die Verbrennung erreichten Schlackenabfalls.

Die Scheidung des Mülls, also dessen Aufbereitung, ist vor dem Verbrennen von größter Zweckmäßigkeit vermag sie doch

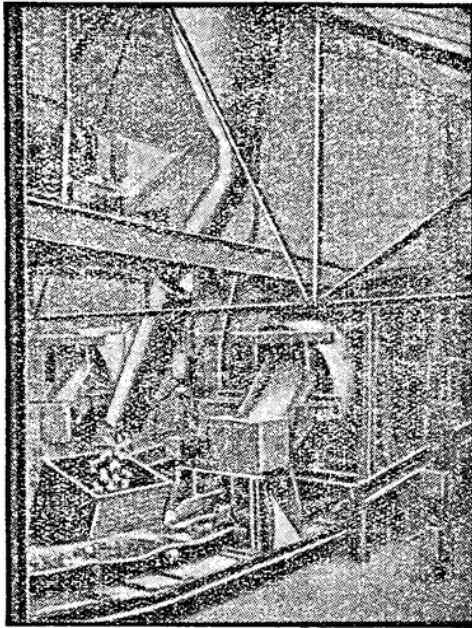


Abb. 2. Niederschlagen von abgesaugtem Papier

Teil der Anlage, wie Feuerung und Rost, vor verstopfenden, unverbrennbaren Bestandteilen zu bewahren, während auf der anderen Seite diese Stoffe in Form von Alt-

eisen, Zinn, Konservbüchsen, Glas, Porzellan oder dergleichen verkauft, erhebliche Werte einbringen. Auch Papier, Lumpen und Knochen wird man je nach Eigenart und Verwertungsmöglichkeit ausscheiden. Dies geschieht durch sich maschinell fortbewegende Transport- und Lesebänder. Eisen und

ähnliche Stoffe werden automatisch durch Magnetvorrichtungen entfernt. Jede Handarbeit wird sorgfältig dabei vermieden.

Abb. 1 zeigt das beladene Leseband mit Papierabsaugung und auf Abb. 2 ist links das Niederschlagen von abgesaugtem Papier zu erkennen. Rechts und links des Papierausflußrohres erscheinen die mit Spezialmagneten zur Eisenausscheidung versehenen Misch- und Siebtrommeln. Das anfallende Feinmüll, vorwiegend aus Rückständen von Steinkohle bestehend, vermengt mit Asche, ergibt hochwertige Düngererde. Auch kann das Feinmüll dieser Art bei der Herstellung von Schlackensteinen als Zusatzmittel verwandt werden.

Die durch die Verbrennung anfallende Schlacke hat viele Verwendungszwecke, da es sich in der Regel um gut durchgebrannte Schlacke handelt, die keine brennbaren und sonstigen Stoffe mehr enthält. Zerkleinert und sortiert dient sie zur Herstellung von Mauersteinen mit Zufügung von Zement als Bindemittel, wobei auch das Feinmüll verwendet werden kann. Nutzbarer Gebrauch findet die Schlacke auch beim Straßenbau. Die so durch ein Gemisch von Schlacke und heißem Asphalt auf einem Straßenunterbau gewalzt entstandenen Straßen haben recht gute Belastungs- und Dauerproben bestanden. Es kommt noch eine weitere Verwendungsmöglichkeit, die Schlacke für Zwischendecken bei Neubauten zu gebrauchen, in Frage. Abb. 3 stellt eine Schlackenaufbereitung für eine große Anlage dar.

Von außerordentlicher Bedeutung und im Interesse der Wirtschaftlichkeit ist also das Verbrennen des Mülls. Einfache Oefen, bei großen Anlagen mechanische Beschickung, wenig Bedienung, gutes Durchbrennen, um brauchbare Schlacke zu erhalten, sind dabei die wichtigsten Faktoren. Die in Deutschland verwendeten Konstruktionen haben aus Vernachlässigung dieser Punkte fast ausschließlich eine geringe Wärmeausbeutung und wenig brauchbare Schlacke als Erfolge zu buchen. Zahlenmäßig wird dies bestätigt dadurch, daß in England aus 1 t verbranntem Müll etwa 1,5 bis 2,5 t Dampf, dagegen in deutschen Anlagen nur 0,5 bis höchstens 1 t aus gleichem Müllquantum erzeugt werden. Hohe Verdampfungsziffern und Ofentemperaturen von 1200 bis 1300 Grad C. sind natürlich auch abhängig von der jeweiligen Müllqualität und dem damit gegebenen Heizwert. Im allgemeinen kann man sagen, daß der Heizwert des Grobmülls in der Winterzeit zwischen 1100 und 1800 kcal schwankt.

Die bei der Verbrennung entstehende Wärme ist, wie schon erwähnt, verwertbar entweder in ihrer eigentlichen Form zu Heizzwecken oder indem man sie in elektrische Energie umwandelt. Man ist auch schon mit gutem Erfolge dazu übergegangen, Müllverwertungsanlagen mit einem Fernheizwerk zu verbinden, und es scheint, als ob diese Form der Verwendung

der in den Müllverwertungsanstalten anfallenden Wärme die besten Aussichten hat, da gerade in der Zeit, wo Wärme für Heizzwecke am meisten benötigt wird, auch das zur Ver- arbeitung gelangende Müll den größten Heizwert hat und in- folgedessen aus ihm die größten Dampfmenngen erzielt werden. — Von grundlegender Bedeutung für die Gestaltung einer Müll- verwertungsanlage ist das System der Müllabfuhr. Müllbunker mit Rampenanlage, Entladevorrichtungen usw. stellen praktische Einrichtungen für schnellen und billigen Transport dar.

Abgesehen von der vorteilhaften Verwertung der Abwärme sind die für die Müllverwertungsanlagen aufgewandten Anlage-

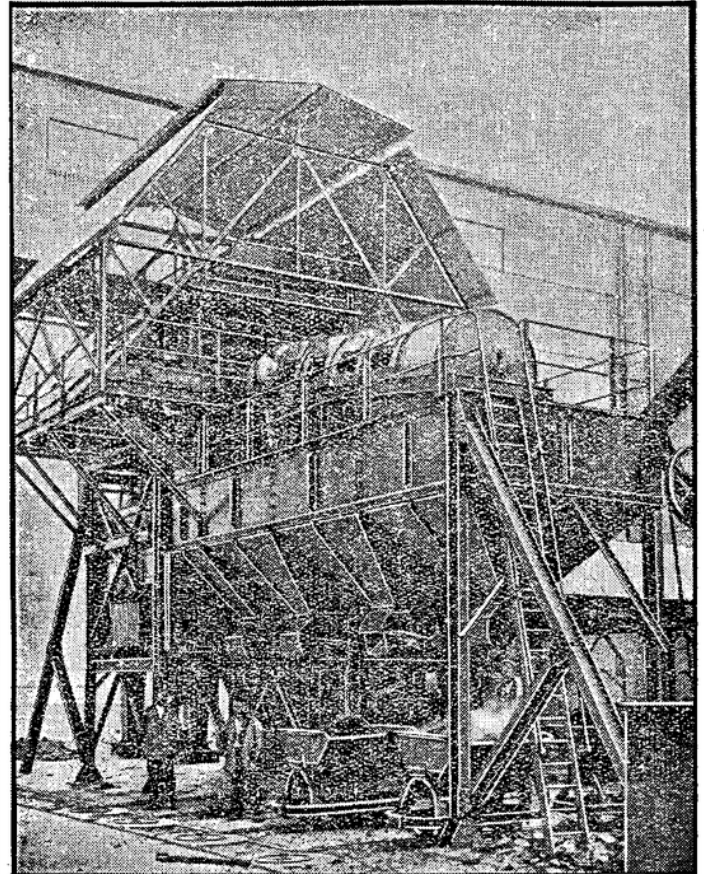


Abb. 3. Schlackenaufbereitung für eine große Verwertungsanstalt

kosten von besonderem Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit der- artiger Betriebe. Bei der Betrachtung der Rentabilitätsberechnung einer Müllverwertungsanlage fällt es sofort ins Auge, daß Amortisation und Verzinsung des angewendeten Anlagekapitals den durchaus größten Bestandteil der entstehenden Unkosten je Jahr ausmachen. Die Betriebskosten sind am niedrigsten, wenn Anlagekapital soweit wie irgend möglich gespart wird. Aus diesem Grunde ist es von besonderem Vorteil, das Ofen- system allen etwaigen Verhältnissen anzupassen. In jedem einzelnen Bedarfsfalle wird man naturgemäß den Tagesanfall an Müll in den verschiedensten Jahreszeiten einer genauen Prüfung und Feststellung unterziehen müssen.

**Fortschritte der kommunalen Ferngasversorgung.** In Ober- schlesien hat die Ferngasversorgung durch gruppenmäßigen Zusammenschluß einzelner Städte einen bedeutsamen Fortschritt zu verzeichnen. Die Verwaltungen der Städte Beuthen und Hindenburg haben am 29. August einen Vertrag geschlossen, der die Gasversorgung der beiden Stadtgebiete einheitlich regelt und die Grundlage einer zukünftigen Ausdehnung der Gastwirt- schaft der beiden Städte auf das ober-schlesische Industriegebiet schaffen wird. Es wird eine Gesellschaft mit der Bezeichnung „Verbandsgaswerk Beuthen-Hindenburg, Oberschlesien G.m.b.H.“ mit einem Stammkapital von 20 000 Mk. gegründet, deren Zweck die Versorgung von Beuthen, Hindenburg und anderen Orten mit Gas ist. Die Gesellschaft wird das Gaswerk Hindenburg einschließlich des Rohrnetzes und aller übrigen Gasvertriebs- anlagen der Stadt Beuthen pachten, so daß auch hier wie schon anderwärts die Gruppengasversorgung in der Form einer Be- triebsgesellschaft durchgeführt werden wird. Die beiden Städte verpflichten sich zur selbstschuldnerischen Bürgschaft für ein Darlehen bis zu 600 000 Mk., das dem Ausbau der Erzeugung und der Fernnetze dienen soll.



# Geschichtliche Entwicklung der Wasserversorgung der Stadt Chemnitz

Von Robert Suhr, Betriebsratsvorsitzender des Wasserwerks der Stadt Chemnitz.

Das Gemeinwohl zu heben, ist eine der wichtigsten Aufgaben eines jeden Kommunalpolitikers. Probleme dieser Beziehung sind heute so vielseitig, daß es wohl als eines der wichtigsten sein dürfte, für die Bürger einer Stadt einwandfreie Trinkwasseranlagen zu schaffen. Nicht immer mag das für eine Stadtverwaltung leicht sein. Und doch muß alles daran gewandt werden, unter Berücksichtigung des dauernden Wachstums einer Stadt, eine ausreichende und in hygienischer Beziehung tadellos funktionierende Wasserversorgung zu schaffen. Oft ist es schon vorgekommen, daß Epidemien ausbrachen, deren Krankheitsherd in einer schlechten Wasserversorgung zu finden waren, die geradezu verheerend unter den Einwohnern wirken können. Unter solchen Umständen wäre das Gemeinwohl stark gefährdet.

Bei dem Bau einer Trinkwasseranlage treten hauptsächlich zwei Probleme in Erscheinung, und zwar Grund- oder Oberflächenwasseranlagen. Nicht überall ist die Erschließung von Grundwasser möglich, so wie sie z. B. Dresden, Leipzig, Berlin usw. für ihre Hunderttausende von Einwohnern aufweisen kann. In diesem Falle müssen dann wasserreiche Niederschlagsgebiete durch den Bau von Talsperren erschlossen werden. — Die Stadt Chemnitz ist

zweifelloso eine derjenigen Städte, die es nicht allzu leicht hatte, für eine ausreichende und einwandfreie Trinkwasserversorgung das geeignete zu finden. In den 60er Jahren bei einer Einwohnerzahl von etwa 45 000 zählenden Köpfen erfolgte die Wasserversorgung noch durch Pumpbrunnen und durch Rohrwasserleitungen aus Quellen in naher Umgebung der Stadt. Man entschloß sich damals seitens der städtischen Körperschaften zur Gewinnung von Grundwasser. Eine Notwendigkeit, denn die Einwohnerzahl hatte sich bereits auf 78 000 erhöht. Man hielt das in der Nähe gelegene untere Zwönitztal für das geeignetste. Am 28. Oktober 1871 wurde der Bau von dem Stadtverordneten genehmigt und am 7. Dezember 1874 arbeiteten zum ersten Male die Pumpen im Maschinenhaus und förderten das Wasser aus den Brunnen nach der Stadt. Dieses Werk, welches im Laufe der Zeit bedeutende Erweiterungen und Verbesserungen erfahren hat, dient heute nur noch als Aushilfe bei Wassermangel in den Talsperren.

Die Veredelung des Grundwassers erfolgt durch Behandlung mit Chlor, wodurch eine fast vollkommene Keimfreiheit erzielt wird. Bei einer täglichen Lieferung von etwa 10 000 cbm erfüllt es heute noch seinen Zweck.

Die immer mehr fortschreitende Vergrößerung der Stadt gab Veranlassung, weitere Gebiete für die Wassergewinnung zu erschließen. Durch den Bau eines Stollens nach Quellengebieten in den benachbarten Gemeinden Erfenschlag und Einsiedel erzielte man kleinere Mengen Wasser. 1891 ging die Stadt dazu über, im Stadtguttale bei Einsiedel eine Talsperre zu errichten, die 1894 fertiggestellt wurde und damit den dauernd bestehenden Wassermangel behob. Dieses, größtenteils bewaldete Niederschlagsgebiet von 270 ha Größe ist ohne jede menschliche Ansiedlung. (Siehe Abb. 1.)

Der Bau von Talsperren und seiner Unterhaltung dürfte weit größere Unkosten verursachen als eine Grundwasseranlage.

Die Sperrmauer weist eine Höhe von 22 m über Talsohle, 28 m über Gründungssohle auf, Stärke 20 m Gründungssohle, 14 m Geländehöhe, 4 m an der Krone, Kronenlänge 180 m, Krümmungshalbmesser 400 m. Der gesamte Mauerkörper ist 23 600 cbm, bestehend aus Bruchsteinen (Ton-, Quarzit- und Hornblendeschiefer) und Zementkalkmörtel. Die Abdichtung der Wasserseite im Boden ist mit 30 cm starker verputzter Betonschicht, im freistehenden Teil mit 2,5 bis 3 cm starkem Zementputz und doppelten Adioden und Leinölfirnisanstrich versehen. Die Mauerkrone ist durch eine 0,3 m starke Betonschicht geschützt. — Das S a m m e l b e c k e n umfaßt 300 000 cbm Inhalt

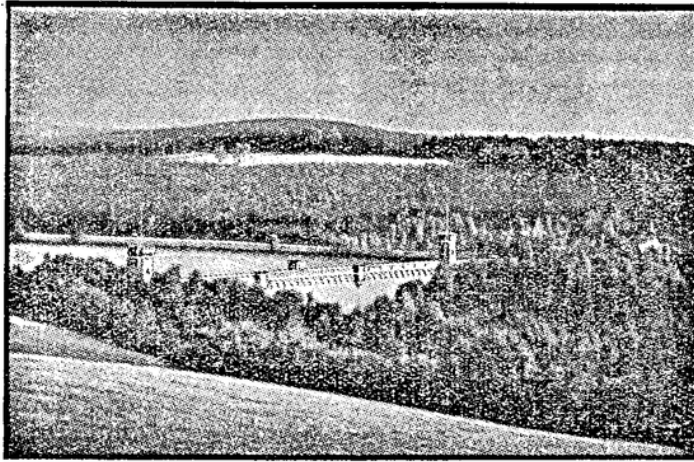


Abb. 1. Ansicht der Talsperre im Stadtguttale bei Einsiedel

bei 20,5 m größter Wassertiefe, Wasserfläche 4 ha, täglicher Abfluß 2000 bis 2200 cl v. Für evtl. Hochwassergefahr und Wasserzuführung nach der Stadt sind bestimmte Vorrichtungen getroffen. Die Einsiedler-Talsperre weist alle Neuerungen der Technik auf. Vor allem wird durch Filtern des Wassers vollständig einwandfreies Wasser gewonnen.

Vorfiltration in 7 Reiserfiltern, je 40,5 qm = 283,5 qm Filterfläche. Höhe der Sandschicht 0,8 m, gewährleistet eine Filtergeschwindigkeit von 3,6 m, in der Stunde 150 cbm. Höchstleistungen wurden bisher 4,9 m, in der Stunde = 200 cbm erzielt. Der gewährleistete Wasserverbrauch beträgt ein Hundertstel der gefilterten Wassermenge. Die Entfernung der Schwebstoffe ist bis 0,5 ccn in einem cbm gewährleistet. Die Spüldauer einschließlich Füllung beträgt 30 Minuten.

Durch die Vorfiltration des Wassers mit Hilfe von Reiserfiltern werden die Feinfilter bedeutend entlastet, so daß eine Filtergeschwindigkeit bei den Feinfiltern bis zu 100 Proz. in der Stunde mehr erzielt wird. Bei einer Gesamtfeinfilterfläche von 6212 qm = Filtergeschwindigkeit 150 bis 200 m in der Stunde. Nach der Filterierung wird das Wasser in die Reinwasserbehälter geleitet, die aus Zementstampfbeton mit 5 Kammern bei einer Wassertiefe von 5 m bestehen und einen Inhalt von 2200 cbm fassen.

Die Zuleitung zur Stadt geschieht durch natürliche Gefälle durch die in der Mitte der 80er Jahre erbauten Stollen und Kanäle von 3,5 km Länge bis zum Behälter, der in dem Vorort Reichenhain erbaut wurde und 11 300 cbm Fassung hat.

Der durch die Talsperre erhebliche Zufluß von Wasser bedingte eine Erweiterung des Rohrnetzes. Die Zunahme der bebauten Stadtteile veranlaßte die Stadt, um die Wende des Jahrhunderts die Errichtung von Maschinenanlagen vorzunehmen, die das von Einsiedel in natürlichem Gefälle zufließende oder von Alchemnitz heraufgepumpte Wasser auf die Berge und in dort angelegte Behälter drücken. Bis heute sind 6 riesige Behälter vorhanden, die die höhergelegenen Stadtteile mit Wasser versorgen.

Zu all diesen letzteren angeführten Anlagen dürfte der Wasservorrat einer Einsiedler-Talsperre nicht ausreichend sein, selbst unter Zuhilfenahme des Alchemnitzer Werkes mit seiner täglichen 10 000-cbm-Leistung. Die Bevölkerungszunahme der Industriestadt Chemnitz ist geradezu riesig vorgeschritten. Umfaßte sie doch vor dem Kriege schon etwa 300 000 Menschen, zurzeit 333 000, so daß die Stadt Chemnitz zur Errichtung

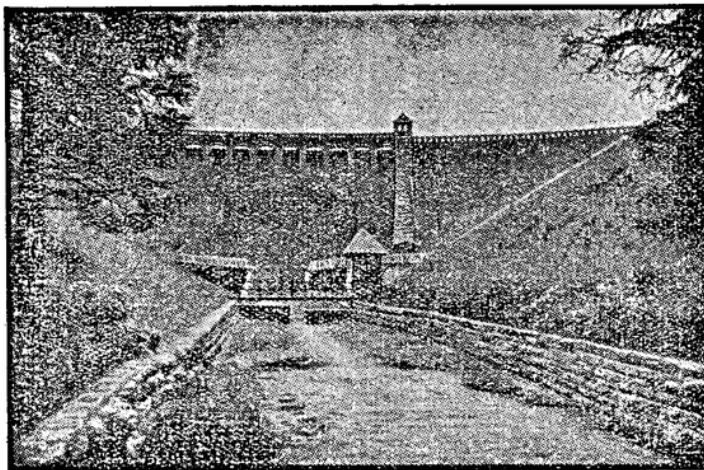


Abb. 2. Talsperre im oberen Lautenbachtal

weiterer Talsperren schreiten mußte. 1905 begann man mit dem Bau einer Talsperre bei Neunzehnhain im Gebiete des Lautenbachtals, einem ganz kleinen Orte im Erzgebirge mit kaum 4 bis 5 Häusern, den vorher fast niemand kannte. 1908 ging diese Talsperre ihrer Vollendung entgegen. (Siehe Abb. 2.)

Die Gesamtfläche dieser Sperre ist 2450 ha, davon für die obere Sperre 1370 ha. Der tägliche Abfluß beträgt etwa 20 000 cbm. Die Sperrmauer ist 18 m über Talsohle, 25 m über Gründungssohle, Stärke 17,5 m auf der Gründungssohle, 3,5 m an der Krone, dazu ein Betonschutzmantel von 0,5 m Stärke, Kronenlänge 151 m, Krümmungshalbmesser 200 m. Der Mauerkörper = 19 400 cbm aus Bruchsteinen (Gneis und Glimmerschiefer) und Zementtraßmörtel. Die Bruchsteine wurden größtenteils an Ort und Stelle gefunden.

Das Sammelbecken selbst hat 550 000 cbm Inhalt bei 16,5 m größter Wassertiefe und einer Wasserfläche von 8,55 ha. An Entlastungs- und Entnahmeverrichtungen sind vorgesehen: Ein 55 cm breites Ueberfallwehr sowie ein Hochwasserkanal von 10 m Breite und mindestens 2 m Tiefe. Das Sohlengefälle ist 1:100. Das Abführungsvermögen = 70 cbm/sek., bei 80 cm Ueberfallhöhe. Der Grundablaß von 600 mm lichte Weite in pfeifenartig vermauerten Rohrstollen, daneben geschlossene Rohrleitungen für spätere Anschlüsse. Der Abschluß des Grundablasses und der Einläufe in den Entnahmeschacht ist durch Keilschieber gesichert. Die Zuleitung vom Entnahmeschacht zur Stollenleitung Neunzehnhain-Einsiedel geht rückwärtig durch die Beckensohle in einer Betonrohrleitung von 0,8 bis 1,2 m lichte Weite zum Stollenvorschachte, durch Vorstollen nach der Stolleneinlaßkammer. Der Abschluß hierzu erfolgt durch zwei Keilschieber. Ein wasserdichter Abschluß der Stolleneinlaßkammer mit Turm gegen das Sammelbecken ist angebracht.

Von der Einlaßkammer führt eine 13,2 km lange Leitung das Wasser nach Einsiedel, davon sind 9,8 km Stollen, 2,3 km Kanäle und 1,1 km Rohrleitung. Auf dem Wege nach Einsiedel muß das Wasser zwei Brücken, die eigens zu diesem Zwecke erbaut wurden, passieren, die erste in Krumhermersdorf mit 94 m Länge, die andere über das Zschopautal bei Waldkirchen. Letztere hat eine Höhe von 21 m und eine Länge von 174 m. (Siehe Abb. 3 und 4.)

Nach einer halbstündigen Wanderung bekommen dann unzählige Wanderer und Ausflügler die größte und auf Grund ihrer romantischen Lage schönste Talsperre im oberen Lautenbachtale zu sehen. Diese wurde im Jahre 1911 in Angriff genommen und 1914 vollendet. Heute bilden die Talsperren der Klatschmühle und die im oberen Lautenbachtale das Ziel der Ausflügler.

Am 10. Dezember 1913 erfolgte das erste Anstauen. Sie dient lediglich zur Abgabe von Wasser an die untere Sperre

und ist zurzeit die größte der Stadt. — Die Sperrmauer hat eine Höhe von 33 m über Talsohle, 38 m über Gründungssohle, letztere eine Stärke von 25 m und 4 m an der Krone. Der Betonschutzmantel = 0,5 m stark, Kronenlänge 280 m, Krümmungshalbmesser 225 m. Der Mauerkörper, etwa 51 600 cbm, ist aus Bruchsteinen (Glimmerschiefer) und Zementtraßmörtel. Die Abdichtung ist wie bei der Talsperre an der Klatschmühle.

Das Sammelbecken faßt 3 000 000 cbm bei 31 m größter Wassertiefe, Wasserfläche = 28,9 ha.

Entlastungsvorrichtungen sind in der Mitte der Mauer ein mit 11 Bogen überspannter Ueberlauf von 40 m Länge mit einem Abführungsvermögen von 65 cbm/sek. Der Ueberlauf, der sehr selten beobachtet werden kann, ergießt sich in ein Absturzbecken (herrlicher Anblick). Des weiteren sind 2 Grundablässe von 600 mm lichte Weite angebracht, die die Regulierung durch zwei Schieber gewährleisten.

Durch den riesigen Verbrauch von Wasser für Trink- und Industriezwecke geht man schon seit langer Zeit dazu über, den Bau einer weiteren Sperre in Angriff zu nehmen. Bedeutende Vorarbeiten sind im Röhren-, Rain- und Löbnitzbachtale bereits vollendet. Das Niederschlagsgebiet des Seidenbaches mit 60,7 qkm soll erschlossen werden. Die Planungen sind fertig.

Durch den Bau dieser Sperre dürfte der Stadt Chemnitz auf viele Jahre hinaus geholfen sein. Sie soll ein Sammelbecken mit 18 000 000 cbm erhalten bei einer

Wassertiefe von etwa 43,6 m. Es wäre zu hoffen, daß alle Schwierigkeiten bald beseitigt sein möchten, um an den Bau dieser Sperre schreiten zu können. Die Verwaltung des städtischen Wasserwerkes unter Leitung des Herrn Dir. Meyer ist unablässig bestrebt, dieses Ziel zu erreichen einschließlich des Vorstandes des Amtes, Herrn Stadtbaurat Michael, sowie des paritätisch zusammengesetzten Ausschusses, welcher mit seinem Rat und Beschlüssen die Leitung stark unterstützt. Der Betriebsrat ist durch den Vorsitzenden in diesem Ausschuß vertreten, jedoch ohne Stimmrecht. Die Interessen der 105 ständigen Arbeiter finden dadurch ihre Berücksichtigung.

und Staatsarbeiterverein organisiert.

Unsere Schilderung zeigt die gewaltige Entwicklung unserer Stadt hinsichtlich der Wasserversorgung, die zweifellos das einwandfreieste Wasser sämtlicher Großstädte mit haben dürfte. Erwähnt sei noch, daß heute Wasserleitungsrohre von 100 bis 1200 mm lichte Weite verlegt werden. Etwa 1600 Schieber und 2300 Hydranten. Der jährliche Wasserverbrauch beträgt etwa 120 000 000 cbm.

Noch große Aufgaben stehen dem Werk bevor. Daß diese gelingen mögen zum Wohle der Allgemeinheit, dürfte der Wunsch eines jeden sein.

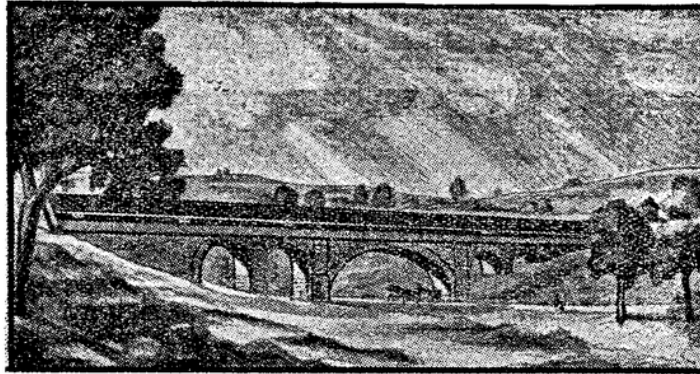


Abb. 3. Wasserleitungsbrücke in Krumhermersdorf

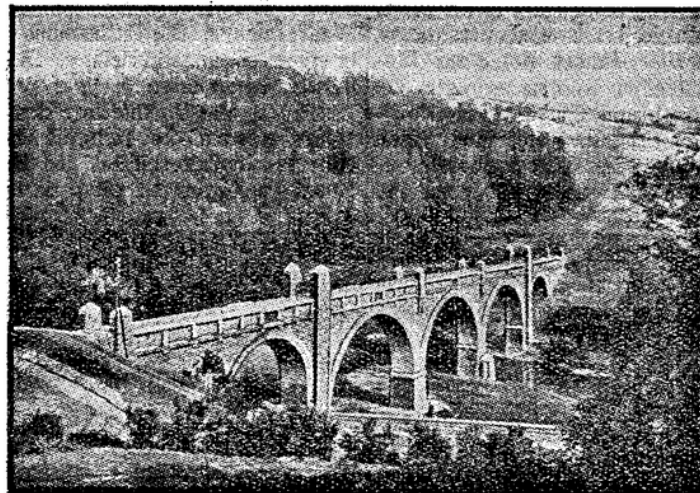


Abb. 4. Wasserleitungsbrücke über das Zschopautal bei Waldkirchen

## Ein neuer Auto-Teersprengwagen

Bei der Instandsetzung der mit Wasser gebundenen Chausseen, die dem immer stärker werdenden Autoverkehr nicht mehr gewachsen sind, bildet eines der besten Mittel zur Erzielung einer staubreien und leicht zu befahrenden Straße die Oberflächenbehandlung mit Teer, die mit Rücksicht auf die geringen Kosten, die sie verursacht, den Ausbau auch größerer Strecken ermöglicht. Gerade mit Rück-

sicht hierauf war man schon frühzeitig dazu übergegangen, die Oberflächenteerung maschinell auszuführen, benötigte aber dazu eines umfangreichen Maschinen- und Geräteparkes.

Nachdem die Oberflächenteerungen, beispielsweise in der Mark Brandenburg, einen außerordentlichen Umfang angenommen haben, ergab sich die Notwendigkeit, Großmaschinen zu bauen, mit denen nicht nur größere Strecken, sondern auch vor allem

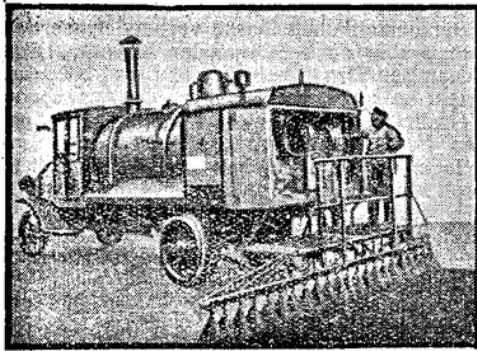


die ganze Straßenbreite in einer Fahrt zu bewältigen sind. Es ist zu begrüßen, daß die deutsche Industrie, wie so viele Maschinen und Geräte im Straßenbau, auch die Fabrikation dieser Großmaschinen in Angriff genommen hat und dazu selbstverständlich das Auto selbst benutzt.

In der Abbildung ist ein Automobilsprengwagen dargestellt, der sowohl auf ein 5- bis 6-t-Chassis als auch auf einen entsprechenden Anhänger aufgesetzt werden kann und im wesentlichen aus einem etwa 3000 l fassenden Druck- und Vakuumkessel mit Oelfeuerung besteht, ferner dem Kompressor und dem Antriebsmotor für diesen sowie der eigentlichen Sprengvorrichtung. Eine Oberflächenteerung mit diesem Automobilsprengwagen geht etwa wie folgt vor sich.

Der Teer wird in Eisenbahnkesselwagen angeliefert, der Automobilsprengwagen fährt an diesen heran und wird durch seine eigene Maschine luftleer gesaugt. Hierauf wird ein Füllschlauch an den Eisenbahnkesselwagen angekuppelt oder in den Dom desselben eingehängt, worauf durch das Vakuum die Füllung des 3000 l fassenden Kessels in etwa sieben Minuten erfolgt. Dann wird die Oelfeuerung in Betrieb genommen, welche den ganzen Inhalt des Kessels in etwa einer Stunde auf die erforderliche Temperatur bringt. Während des Heizens wird der Wagen zur Baustelle gefahren. Nachdem die Straße sauber mit

Stahlbesen abgefegt ist und bei Heißteerungen das Sprengmaterial die nötige Wärme hat, kann mit dem Ausprengen begonnen werden. Der Düsenstrang wird auf die Straßenbreite eingestellt, seine ganze Sprengbreite beträgt etwa 5 m. Bei schmaleren Straßen wird eine entsprechende Anzahl



Auto-Teersprengwagen

Enddüsen abgestellt. — Nunmehr wird mit dem Kompressor im Kessel Druck erzeugt und das Material mit brausenartiger Wirkung auf die Straße gespritzt. Das gewünschte schwächere oder stärkere Auftragen erfolgt durch entsprechend schnelleres oder langsames Fahren. Die Verteilung des Teeres ist sehr fein und durch den hohen Druck wird ein gutes Eindringen in die Straßendecke erreicht.

Es ist in den meisten Fällen, wenn die Baustelle nicht allzuweit von der Füllstelle entfernt liegt, möglich, alle  $1\frac{1}{2}$  Stunden 3000 l Material auszusprengen, was bei einem durchschnittlichen Verbrauch von  $1\frac{1}{2}$  kg/qm Straßenfläche einer 9-Stunden-Leistung von 12 000 qm gleichkommt. Bei einer durchschnittlichen Breite der Steinbahn von 4 m entspricht dieses einer Straßenlänge von 3000 m.

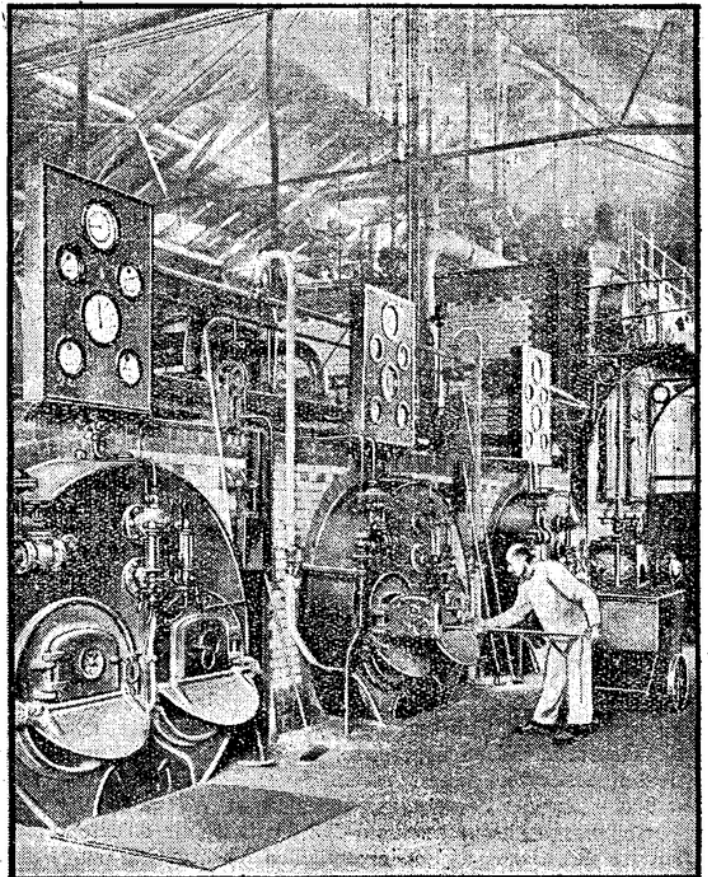
Wenn nun durchschnittlich in einem Sommer mit 90 Teertagen zu rechnen ist, so würde mit diesem einen Wagen eine Länge von 270 km in einem Jahre herzustellen sein. Es besteht also durch Verwendung dieses Gerätes durchaus die Möglichkeit, in kürzester Frist sämtliche hierfür in Frage kommenden Straßen eines Baubezirkes alljährlich zu teeren, da diese Bezirke in der Regel ein Straßennetz von etwa 400 km Länge umfassen, von denen nur etwa 50 Proz. für Oberflächenteerungen in Frage kommen. Bei Kaltteerungen kann der Wagen auch zum Vorwaschen der Straße sowie zum Abblasen des Straßenstaubes verwendet werden.

Die Maschine wurde vor einiger Zeit auf einer Strecke in Berlin-Grunewald erprobt und hierbei vom Verfasser besichtigt, wobei sich eine Vereinfachung des ganzen Verfahrens herausstellte. Hierbei mag darauf hingewiesen werden, daß durch den eingebauten Motor für den Kompressor die Sprengvorrichtung völlig unabhängig vom Wagenmotor ist und mithin nicht nur alle umständlichen Schaltungen in Fortfall kommen, sondern der Aufbau auch unabhängig vom Kraftlastwagen auf jeden Anhänger oder durch einen Traktor fortbewegt werden kann.

Dr.-Ing. Klose in „Techn. Rundschau“.

## RUNDSCHAU

**Ein neuzeitliches Kesselhaus.** In den Heilstätten Beelitz der Landesversicherungsanstalt Berlin wurde vor einiger Zeit eine moderne Kesselüberwachungseinrichtung dem Betrieb übergeben. Die Wärmewirtschaft spielt im Rahmen der Gesamtwirtschaft von Beelitz, das Platz bietet für etwa 1400 Pflinglinge und 400 Angestellte und Arbeiter, eine große Rolle, werden doch jährlich über 200 000 Zentner Kohlen unter den insgesamt elf Kesseln der Anstalt verfeuert. Der erzeugte Dampf dient zum Kochen, Baden, zu therapeutischen Zwecken, zur Erzeugung von elektrischem Strom und vor allem zum Heizen der auf dem 560 Morgen großen Gelände verteilt liegenden einzelnen Gebäude. Es dürfte weniger bekannt sein, daß das Beelitzer Fernheizwerk eines der größten Deutschlands ist. Die beiden Kesselhäuser der Beelitzer Heilstätten, von denen die Abbildung eines zeigt, sind zwar in bezug auf ihre Größe und die Heizfläche ihrer Kessel nicht mit den Riesen-



kesselhäusern moderner Großkraftwerke zu vergleichen, jedoch in ihren Einrichtungen mustergültig. Um den Kohlenverbrauch so weit wie möglich herabzusetzen, wurde die Kesselanlage mit neuzeitlichen Ueberwachungseinrichtungen versehen. Gerade bei den handbedienten Kesseln, wie sie in Beelitz im Gebrauch sind, ist der Nutzen solcher Einrichtungen beträchtlich, da sie es erst dem Heizer ermöglichen, die Verbrennungsvorgänge richtig zu verfolgen und demgemäß zu feuern.

Wie die Abbildung zeigt, hat jeder Kessel ein Schild mit sechs Anzeigegeräten erhalten. Von diesen dienen drei dazu, die Beschaffenheit der Rauchgase anzuzeigen, und zwar ihren Gehalt an Kohlensäure ( $\text{CO}_2$ ), Kohlenoxyd ( $\text{CO}$ ) und ihre Temperatur. Von der Beschaffenheit der Abgase hängt ja die Güte der Verbrennung in hohem Maße ab. Im allgemeinen muß der Heizer danach streben, daß der Kohlensäuregehalt der Abgase möglichst hoch ist, daß ihr Kohlenoxydgehalt möglichst null und ihre Temperatur möglichst niedrig ist. Durch verschiedene Maßnahmen (Niedrighalten der Feuerschicht, regelmäßiges Aufwerfen nicht zu großer Kohlenmengen, Öffnen der Feuertüren usw.) hat der Heizer es in der Hand, dem angestrebten Ziel möglichst nahe zu kommen. Die weiteren drei Anzeigegeräte dienen zur Anzeige der Heizflächenbelastung, des Dampfdruckes und des Zuges. Außer diesen Anzeigegeräten sind noch Schreibgeräte angeschlossen, welche die Rauchgasbeschaffenheit fort-

laufend aufzeichnen und so die Möglichkeit geben, auch noch nachträglich festzustellen, wie die Heizer gearbeitet haben. Die mit Hilfe der neuen Einrichtung erzielten Ersparnisse sind bedeutend. Nach Aussage der Betriebsleitung werden mit Hilfe der Einrichtungen monatlich über 1000 Zentner Kohlen gespart.

**Schlechte Aussichten für die Gasfernversorgung in Hessen.** Das „B. T.“ schreibt: In unseren früheren Ausführungen über die irreführenden Methoden der Ferngaspropaganda hatten wir bereits kurz betont, daß im Regierungsbezirk Kassel der Widerstand gegen die Projekte des Ruhrbergbaus nach wie vor besteht und daß der „Umschwung“, von dem die der Ruhrindustrie nahestehende Presse zu berichten wußte, gar nicht eingetreten ist. Im Zusammenhang hiermit interessieren Ausführungen, die Bergassessor Dr. Lohmann kürzlich in der „Kasseler Post“ zu dieser Frage machte und die unsere Auffassung vollinhaltlich bestätigen. Wir zitieren hieraus die nachfolgenden Sätze:

Der Umstand, daß die Provinz Westfalen mit der Aktiengesellschaft für Kohleverwertung zu einem Abkommen über die Durchführung der Gasleitungen durch die Provinzialstraßen gekommen ist, kann für die Entschließungen des Kasseler Wirtschaftsgebietes von keinerlei Bedeutung sein, denn das, was für die Provinz Westfalen als dem Sitz der Ruhrkohlenindustrie richtig sein mag, braucht deswegen noch lange nicht für den Kasseler Bezirk gelten, in welchem einmal ein selbständiger Kohlenbergbauzweig ansässig ist und der außerdem eine ganz andere Bevölkerungsdichte und damit ganz andere Voraussetzungen für die Gasfernversorgung bietet. Ebenso wenig wird es auf die Entschließungen der großen Städte des Regierungsbezirks Kassel, der an der Interessengemeinschaft beteiligten Kreise und der Braunkohlenindustrie einen Einfluß haben, wenn in der Zuschrift verlangt wird, daß ihnen durch einen sanften Druck von oben her klargemacht werden soll, welche große Gefahr für das Kasseler Wirtschaftsgebiet besteht, wenn es „den Anschluß an die große deutsche Ferngasversorgung verpassen“ würde. Die genannten Interessenkreise, insbesondere die großen Städte werden am besten wissen, ob für sie die selbständige Gruppengasversorgung oder der Anschluß an die Ruhrgasfernversorgung das wirtschaftlich Richtige ist und bedürfen dazu keinerlei Belehrungen, selbst wenn sie von versteckten Drohungen begleitet sein sollten. — Ein weiteres interessantes Schlaglicht auf die Tendenzen der Essener Gesellschaft wirft ferner eine Bestimmung des Vertragsentwurfs zwischen der Kohleverwertungs-A.-G. und der Ferngasversorgungs-Gesellschaft Westfalen, die folgenden Passus enthält: „Die Ferngasversorgung Westfalen ist nicht berechtigt, das von der Kohleverwertung gelieferte Gas selbst für industrielle Zwecke zu verwenden, die für die Kohleverwertung oder deren Tochtergesellschaften oder für die Aktionäre der Kohleverwertung eine Konkurrenz bilden.“

Diese Klausel zeigt deutlich, daß die Essener Gesellschaft ihre Position dazu ausnutzen will, eine industrielle Konkurrenz gegen die dem Ruhrbergbau nahestehenden Unternehmungen abzdrosseln. Wenn neuerdings die vorstehende Klausel in der dem Ruhrbergbau nahestehenden Presse damit verteidigt wird, daß die Ferngas-Versorgungs-Gesellschaft Westfalen eine reine Verteilungsgesellschaft sei und daß ihr daher die direkte Weiterleitung des Gases an die eigentlichen Verbraucher zur Pflicht gemacht werden müsse, so kann dies den Vorwurf einer monopolistischen Ausnutzung des Ferngasgedankens keineswegs entkräften, denn das Verbot industrieller Eigenverwendung des Gases ist ja nicht für die Ferngas-Versorgungs-Gesellschaft Westfalen generell ausgesprochen, sondern lediglich für solche industriellen Betriebe, die als Konkurrenz der Essener Gesellschaft, deren Tochtergesellschaften oder der Aktionäre der Essener Gesellschaft in Frage kommen.

**Fahrbarer Straßenbahndrehkran.** Nicht in Berlin, der größten Verkehrsstadt Deutschlands, finden wir diese Neuerung für die Verladearbeit von Gleisen der Straßenbahnschienen, sondern in Köln. Beobachtet man die Arbeiter, die auf der Straße mit den Gleisarbeiten beschäftigt sind, so ist jedem die Bedeutung eines solchen fahrbaren Straßenbahndrehkranes klar. Nur kurze Zeit steht er den Arbeitern zur Verfügung. Schnell und hastig werden die schweren Schienenenden von Hand gehoben. In die Einsatzstelle getragen und eingesetzt. Oft stehen noch nicht einmal für längere Wege die zweirädrigen Handwagen zum Transport dieser Lasten zur Verfügung. Diese Schwerarbeiten sind mit ständigen Unfallgefahren verknüpft. Die Möglichkeit, die Arbeit zu erleichtern und die Gefahren zu beheben, sind durch einen solchen Kran gegeben. Der Drehkran ist auf einem vierachsigen Motorwagen gelagert. Die zulässige größte Belastung beträgt bei 7,5 Meter Ausladung 1,7 Tonnen, bei 12,5 Meter Ausladung 1,35 Tonnen. Das Heben der Last sowie das Aus- und Einziehen

des Auslegers erfolgt durch einen gemeinsamen Motor, das Schwenken des Krans um jeden beliebigen Winkel dagegen durch einen anderen Motor. Kleinere Lasten können mittels der links am Ausleger vorhandenen beweglichen Laufkatze, die von Hand bedient wird, auf die Plattform des Wagens oder sonstwie gehoben werden. Die gesamte Länge des Unterrahmens über Puffer gemessen beträgt 8,18 Meter. Der Wagen hat, wie üblich, an beiden Enden Führerstände und trägt den dazwischen liegenden aufgebauten Drehkran. Um Schienen von 18 Meter Länge verladen zu können, ist dieser Kran um 750 Millimeter aus der Wagenlängsmittelpunkt verlegt. Die elektrische Antriebsausrüstung besteht aus zwei Hauptstrommotoren von je 60 Pferdestärken bei 600 Volt für das Fahrwerk; einem Nebenschlußmotor von 8 Pferdestärken für das Heben der Last und aus einem Hauptstrommotor von 4 Pferdestärken für das Drehen des Krans. Der Wagen ist den üblichen Straßenbahnnormen angepaßt und wiegt insgesamt rund 33 Tonnen.

**Was kostet eine Straße?** Wie bei so vielen Dingen, sind auch die teuersten Straßen die billigsten — denn sie halten auch bei starkem Verkehr viele Jahre, während die billigen Straßen oft alle zwei Jahre nachgebessert werden müssen. Nach den verschiedenen Verfahren kostet nun 1 Quadratmeter Straße in Asphaltbeton ohne Unterbauregelung 10,50 Mk., mit Unterbauregelung 11,50 Mk., in Kleinpflaster etwa 12 Mk. Diese Straßen sind sehr dauerhaft, meist baut man aber keine neuen Straßen, sondern unterzieht die alten einer „Oberflächenbehandlung“, sie bekommen eine neue „Decke“. Die Kosten schwanken dabei pro Quadratmeter zwischen 35 Pf. und 4 bis 7 Mk. In den Preislagen von etwa über 3 Mk. aufwärts erhalten die Straßen eine neue Decke aus Steinen oder Schotter, die meist durch ein Bindemittel zu einer einheitlichen Masse verbunden werden. Vielfach verwendet man aber auch Beton oder Asphalt. Diese Decken werden auf der alten Straße befestigt und sind bei sorgfältiger Ausführung fast so lange haltbar wie eine neugebaute Straße. Bei den Verfahren bis zu etwa 1 Mk. Kosten pro Quadratmeter werden die alten Straßen „gestrichen“ und „bespritzt“, nach irgendeinem der vielen Asphalt- und Teerverfahren bekommen sie dadurch eine dünne wasserundurchlässige Haut. Aber diese dünnen Decken müssen oft erneuert werden und ergeben so trotz der billigen Preise nach einigen Jahren mehr Kosten als eines der teuren Verfahren. Sie finden jedoch zahlreiche Anwendung, weil der momentane Aufwand gering ist und die Herstellung viel rascher vor sich geht, so daß der Verkehr nicht so lange gestört wird.

**Klubsessel in der Straßenbahn — und 30 Proz. Gewichtsersparnis!** Man hat es in Deutschland noch nicht gewagt, tragende Teile von Landverkehrsmitteln aus Leichtmetall zu konstruieren — auch nicht bei den verschiedenen im Bau befindlichen Versuchswagen. Die Stadt Cleveland läßt seit 1. Dezember 1926 mit bestem Erfolg einen vierachsigen Straßenbahntriebwagen laufen, der ausschließlich aus Leichtmetall-Legie-rungen erbaut ist. Nur die Räder, Achsen, Motoren, Getriebe und Schaltkörper sind wie bisher üblich hergestellt. Der Wagen besitzt eine behagliche Inneneinrichtung, riesige Kristallglasfenster und nebeneinander rechts je einen, links je zwei Polstersessel in der Fahrtrichtung. Insgesamt 49 Sitzplätze und 91 Stehplätze. Der Gang zwischen den Sitzen ist viel breiter als bei uns, was das Ein- und Aussteigen erleichtert. Die Gewichtsersparnis betrug etwa 30 Proz., der neue Wagen wiegt 5863 kg weniger wie der alte von 19 000 kg und braucht nur zwei Stück 35 PS Motoren gegen 40 PS früher. Die Kosten betragen das Doppelte der bisherigen Bauart, machen sich im Betrieb aber bald bezahlt. Wegen der überhöhten Aluminiumpreise bei uns würde der Leichtmetalltyp das Drei- bis Vierfache der eisernen Wagen kosten. Infolge der größeren wirtschaftlichen Bedeutung der Eisenbahnen ist für diese der Leichtmetallwagen noch wichtiger als für die Straßenbahnen.

**Elektrizitätswerk Chemnitz.** Die Chemnitzer Stadtverordnetenversammlung beschloß die Erweiterung des Kesselhauses des Elektrizitätswerks. Die 2 800 000 Reichsmark betragenden Kosten sollen soweit als möglich aus Erneuerungsmitteln des Elektrizitätswerks, darüber hinaus aus Anleihemitteln (anfänglich Darlehen; später Stadtanleihe) gedeckt werden. Das Werk, das zurzeit über eine Maschinenleistung in Turbinen von 52 000 kW verfügt, besitzt 18 Kessel mit insgesamt 27 000-kW-Leistung. Nach Abzug der Reserven stehen 14 Kessel mit einer Leistung von 21 000 kW zur Verfügung. Um die bei dem mutmaßlichen Weiterwachsen des Strombedarfs in nicht zu ferner Zeit zu erwartende Spitzenleistung von 30 000 kW bewältigen zu können, ist die Aufstellung von sechs neuen Kesseln erforderlich, von denen zunächst vier in Auftrag gegeben werden sollen. Hinsichtlich eines etwaigen Anschlusses an die Staatswerke wurde bei dieser Gelegenheit festgestellt, daß dies vorläufig nicht in Frage käme, da immer daran festzuhalten sei, daß zunächst die städtische Eigenanlage bis zur Höchstgrenze, die durch die Kühlwassermenge im Chemnitzfluß und Pleißebach gegeben ist, etwa 35 000 kW Zentralenbelastung, ausgebaut und ausgenutzt wird.