

Technik und Wirtschaft der Gemeinde- und Staatsbetriebe

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

1. Jahrgang

Berlin, den 6. November 1925

Nummer 11

Die Länder und die Elektrizitätswirtschaft.

Die „Frankfurter Zeitung“ brachte kürzlich mehrere Artikel von Dr. Lamm und dem auch den Lesern der „Technik und Wirtschaft“ bekannten Genossen Dr.-Ing. Majerczyk, die sich mit dem Problem der deutschen Elektrizitätserzeugung befaßten. Diesen ist nun ein Aufsatz von Regierungsbaumeister Schaefer gefolgt, der die Elektrizitätspolitik der deutschen Einzelstaaten vom Standpunkt des Verbrauchs aus beleuchtet. Dr. Schaefer kommt dabei zu folgenden Ausführungen:

Das Vorgehen Preußens, das durch die vor kurzem vollzogene Erwerbung eines Aktienpaketes des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes wieder gezeigt hat, daß es seinen Einfluß in der Elektrizitätswirtschaft

steigern will, steht durchaus nicht vereinzelt da. Auch andere Länder haben in den letzten Jahren auf die Elektrizitätserzeugung und -verteilung einen weitgehenden Einfluß genommen. — Die Aktien des Baden-Werkes sind ausschließlich im Besitz des badischen Staates, der damit der größte Elektrizitätsunternehmer in Baden geworden ist. — Die Aktien des Walchenseekraftwerkes und der Mittlerin Isar A.-G., welche über die bayerischen Großwasserkraftwerke verfügen, sind im Besitz des bayerischen Staates, ebenso wie die Aktien des Bayern-Werkes, welches die von den eben genannten Kraftanlagen erzeugte Energie über ganz Bayern verteilt. — An der Thüringen-Werk A.-G., einem Unternehmen, das zur besseren Versorgung der thüringischen Lande vor kurzem gegründet worden ist, ist der thüringische Staat zur Hälfte beteiligt, während die andere Hälfte der Aktien sich zur Zeit fast ausschließlich noch in Privat-hand befindet. — Im Freistaat Sachsen hat die Sachsen-Werk A.-G., deren Aktien der sächsische Staat besitzt, einen weitgehenden Einfluß auf die Stromversorgung dieses Landes. — Die Mecklenburgischen Landes-Elektrizitätswerke stehen im Besitz und unter der Aufsicht des Landes Mecklenburg-Schwerin.

Um auf Preußen wieder zurückzukommen, so besitzt Preußen die Main-Wasserkraft, hat vor kurzem das Großkraftwerk Hannover errichtet und verfügt somit über den maßgebenden Einfluß in einem Gürtel, der sich vom Main bis zur Wesermündung erstreckt. Ein Einfluß des preußischen Staates auf das gesamte Gebiet westlich von der Elbe würde gegeben sein, wenn, wie es vor einigen Jahren schon einmal geplant war, ein Zusammenschluß der um Dortmund und Bochum liegenden westfälischen Werke mit dem rheinisch-westfälischen zustande kommt.

Wenn man nun die von den einzelnen Unternehmungen geübte Praxis betrachtet, so rückt leider der Gedanke nahe, daß hierbei mehr fiskalische als volkswirtschaftliche Interessen ausschlaggebend sind: Interessen, die man etwa so kennzeichnen

könnte, daß die Länder aus der Elektrizitätserzeugung Gewinne erzielen möchten. An sich ist dagegen nichts einzuwenden, solange dadurch die Interessen der Volkswirtschaft nicht geschädigt werden. Die elektrische Energie muß aber heute als ein wichtiger Rohstoff angesehen werden, der dazu berufen ist, dadurch Kohlen zu sparen, daß ihre unwirtschaftliche Verfeuerung auf ein Minimum reduziert wird. Dazu ist aber Voraussetzung, daß der Strom möglichst billig geliefert wird. Daß auch der Staat den Strom nicht verschenken kann, liegt auf der Hand, und daß er einen angemessenen Gewinn beanspruchen muß, wird ihm niemand streitig machen wollen. — Fast alle von



An der Seite des Vorkalorienhauses und Koksbehälter.

den Ländern betriebenen Elektrizitätsunternehmen werden heute in irgendeiner Gesellschaftsform betrieben und nicht von Beamten, sondern von Angestellten geleitet. Trotzdem besitzen die Länder einen weitgehenden Einfluß auf die Verwaltung, da sie maßgebend in den Aufsichtsräten dieser Gesellschaften vertreten sind, und die Verwaltungen dieser Gesellschaften verstehen es, sich die politischen Machtmittel des Staates zunutze zu machen. Nachstehend einige Beispiele, in welcher Weise das geschieht: Die Gemeindeverwaltung eines Ortes bei St. Blasien hatte im Mai 1925 einstimmig beschlossen, zwecks Behebung der ungenügenden Elektrizitätsversorgung eine Dieselmotoranlage mit Gleichstromgenerator zu beschaffen. Die Durchführung des Projekts war der Gemeinde aber nicht möglich, weil das zuständige Landratsamt in Neustadt eintrifft und dem Bürgermeister erklärte, für die Beschaffung einer Dieselmotoranlage würde die Genehmigung weder zu einem außerordentlichen Holztrieb, noch zur Aufnahme einer Anleihe gewährt. Die Gemeinde sollte sich mit dem Strombezugsverband Waldshut, der vom Badenwerk Strom bezieht, ins Benehmen setzen und sich dort anschließen. Verhandlungen mit dem Verband haben dann auch stattgefunden und abscheidend zu einem Abschluß geführt. Während aus der mit eigenem Dieselmotor erzeugte Strom 5 bis 6 Pf. per Kilowattstunde gekostet hätte, muß die Gemeinde an den Strombezugsverband Waldshut für die Kilowattstunde 15 Pf. bezahlen.

In diesem Fall — und ein ähnlicher Fall liegt noch bei einer anderen badischen Gemeinde vor — wurde von den staatlichen Organen das Aufsichtsrecht über die Gemeinden dazu ausgenutzt, den staatlichen Werken Abnehmer zu verschaffen ohne Rücksicht darauf, ob der Anschluss an das staatliche Kraftwerk für die Abnehmerschaft von Vorteil ist oder nicht.

Zur Wahrung der Interessen des Thüringenwerkes ist vom Lande Thüringen ein besonderes Gesetz über die Genehmigung von Hochspannungsleitungen erlassen worden. Die Ausführung des Gesetzes liegt beim Thüring'schen Ministerium für Innere

und Wirtschaft, dem zugleich auch die Interessen der Verbraucher anvertraut sind. Dasselbe Ministerium hat angeordnet, Verträge und Nachträge der Stadtkreise, Landkreise und Gemeinden, welche die Versorgung mit Elektrizität und Gas betreffen oder durch welche Elektrizitäts- und Gaserzeugungsbetrieben die Einlegung, Aufstellung und Unterhaltung von Zuführungsleitungen ohne Rücksicht auf den Bezug von Strom oder Gas gestattet wird, ihm vorzulegen. Auf eine Anfrage hat das Ministerium erklärt, daß zwar eine „Genehmigung der Verträge“ nicht in Frage käme, daß aber die Verträge dem Einspruchsrecht der Aufsichtsbehörde „aus dem Gesichtspunkte der Finanzgebarung“ unterliegen. Welche Gesichtspunkte für die Beurteilung der Finanzgebarung aber leicht maßgebend sein können, wenn das Land zugleich Unternehmer ist, dürften die oben mitgeteilten Fälle aus Baden zur Genüge beleuchten.

Preußen hat ein Gesetz betreffend Elektrizitätserzeugung oder -verteilung nicht erlassen. Daß es aber im Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk trotz seiner geringen Beteiligung (das 12-Millionen-Aktienpaket entspricht einem 10prozentigen Anteil) heute schon den maßgebenden Einfluß ausüben kann, wird klar, wenn man bedenkt, daß 51 Proz. des Kapitals sich in Händen der Kommunen befinden, die im entsprechenden Verhältnis im Aufsichtsrat vertreten sind. Auf dem Wege der Ueberwachung des Finanzgebarens kann nun der Staat die Stellungnahme dieser Vertreter offenbar weitgehend in der Richtung seiner eigenen fiskalischen Interessen beeinflussen. Diese Betrachtung läßt die Frage auftauchen, die hier nur angedeutet werden kann und einer besonderen Untersuchung unterzogen werden soll: welche Gesichtspunkte bei Abstimm-

mungen für Aufsichtsratsmitglieder maßgebend sind, die kraft ihrer Stellung als Staats- oder Kommunalbeamte Mitglieder von Aufsichtsräten sind? Es liegt auf der Hand, daß hier leicht Gewissenskonflikte auftreten können: dieselben Konflikte, in die alle diejenigen Stellen kommen, denen eben heute beide Interessen — das volkswirtschaftliche und das fiskalische — anvertraut sind.

In allen oben erwähnten Ländern sind dieselben Ministerien gleichzeitig mit der volkswirtschaftlichen und mit der fiskalischen Aufgabe betraut; teilweise sind für Lieferung und für Verbraucherinteressen dieselben Referenten zuständig. — In Bayern hat man die Unhaltbarkeit dieser Dinge erkannt. Wenn auch hier Erzeuger- und Verbraucherfragen zum selben Ressort gehören, so hat man doch für eine gesonderte Bearbeitung der Erzeuger- und Abnehmerfragen durch verschiedene Referenten gesorgt. Tauchen zwischen diesen Beamten Meinungsverschiedenheiten auf, so entscheidet allerdings der vorgesetzte Minister, der nun seinerseits denselben Gewissenskonflikten unterworfen ist.

Das Fazit dieser Betrachtung geht dahin, daß bei der Entwicklung, welche die Dinge nun einmal genommen haben und welche vermutlich fortschreiten wird, besondere Stellen gefunden werden müssen, welche in der Lage sind, ohne Rücksicht auf staatsfinanzielle Erwägungen für die Interessen der Volkswirtschaft einzutreten. Daß man bei Wahrnehmung der Verbraucherinteressen an den wirtschaftlichen Notwendigkeiten der Erzeugerwerke nicht vorbeigehen darf, bedarf wohl kaum einer besonderen Erwähnung.

Fernheiz-Werke.

Einem Artikel der „Leipziger Volkszeitung“ von P. I. entnehmen wir die nachfolgenden Ausführungen aus einer Denkschrift über die Städteheizung. Die Ausführungen verdienen insbesondere die Beachtung der städtischen Körperschaften.

D. R.

Zu den elementaren Bedürfnissen der Menschheit gehört neben Ernährung, Kleidung und Wohnung vor allem die Wärme, die in der kalten Jahreszeit in unseren Breiten künstlich erzeugt werden muß. Genügende Raumerwärmung bringt ökonomische Ausnützung der Nahrungsmittelbestände und für den einzelnen Menschen Ersparnis an Kraft durch Verringerung des inneren Arbeitsvorganges, der die Wärme des Körpers erhält und schafft, mit sich. Schon daraus geht hervor, daß die Heizung der Räume vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus mehr Beachtung als bisher verdient. Nicht nur die gleichmäßige Erwärmung der Räume, die Behaglichkeitsgefühl und Ausnützung des Sauerstoffes der Luft beim Atmen mit sich bringen, sondern viel mehr noch die rationelle Beheizung stellen den Volkswirt vor das Problem der Wärmebeschaffung für Räume, in denen sich dauernd Menschen aufhalten: Wohnungen, Geschäftsräume, Krankenhäuser, Kliniken und Vergnügungsstätten.

Bereits die Zentralheizung der Einzelhäuser brachte einen gewaltigen Fortschritt gegenüber der Ofenheizung in den einzelnen Zimmern einer Wohnung. Ersparnis an Brennstoffen, Verringerung der Staubplage durch die Brennstoffe in den Zimmern, Verringerung der Arbeit der Hausfrauen oder Hausangestellten, Gleichmäßigkeit der Erwärmung, mechanische Anpassung der Heizung an Witterungsschwankungen und vieles andere zeigen den Grad des Fortschrittes im Heizwesen. Hinzugerechnet muß noch die Möglichkeit des fließenden warmen Wassers werden, um einen Maßstab für den Vorteil der Zentralheizung vor den Ofenheizungen zu haben.

Einen neuen gewaltigen Fortschritt auf dem Gebiete der Wärmebeschaffung bedeuten die in neuester Zeit stark in Aufnahme gekommenen Fernheizwerke. Ob dabei reine Heizwerke oder kombinierte Kraft-Heiz-Betriebe die Grundlage für die zentrale und rationelle Kraft- und Wärmewirtschaft abgeben, das soll eine Angelegenheit der Techniker sein. Sie haben diese Fragen zu lösen im Hinblick auf die Beziehungen der Heizung zur Kohlenwirtschaft und Volksgesundheit. Diese Lösung ist rein technisch und interessiert den Volkswirt nur insoweit, als mit dem kleinsten Maß an Arbeit der größte Nutzeffekt erreicht wird.

Aber immer mehr gewinnen die Fragen der Wärmebeschaffung das Interesse aller kommunalen Stellen, die ja an

sich schon bei aller Tätigkeit neben der Frage der unmittelbaren Wirkung gewisser Einrichtungen auch die finanzielle und wirtschaftliche Seite besonders beachten müssen. Die Umwandlung von der Einzelheizung zur zentralen Wärmebereitung wird in ihrem Tempo von verschiedenen Umständen bestimmt, vor allem vom Maße der Erkenntnis und des Verständnisses der Stadtverordneten und der Initiative der technisch führenden Persönlichkeiten der Städte.

Die zentrale Wärmebereitung bedeutet den Fortschritt im technischem und volkswirtschaftlichem Sinne. In naher Zukunft wird die zentrale Beheizung der Städte dieselbe Bedeutung haben wie die Gas-, Wasser- und Stromversorgung. Es liegt also auf der Hand, daß wir die Fernheizung zu einem Mittel kommunaler Wirtschaft machen. Die Wirtschaftselemente des täglichen Lebens dürfen nicht in Privathänden sein. Die kommunale Gemeinwirtschaft ist hier der einzige Boden, auf dem nicht des Profits, sondern des Fortschritts wegen Neueinrichtungen geschaffen werden können.

Was würde es bedeuten, wenn an die Stelle der Einzelheizungen die Fernheizung träte?

Rauch und Ruß sind Schädlinge der Volksgesundheit. Nach Feststellungen der Wissenschaft stehen auch mit Rauch und Ruß die Nebelbildungen im Zusammenhang, die wieder wesentlich das Tages- und Sonnenlicht beeinträchtigen. Man braucht gar nicht die Zerstörung unserer berühmten Bauwerke (es sei in diesem Zusammenhange nur an den Kölner Dom, den Dresdner Zwinger usw. erinnert) durch Rauch- und Rußbildung der Großstädte in den Vordergrund zu rücken, auch sonst haben wir überall Einwirkungen auf die Volksgesundheit, die nicht unmittelbar sichtbar sind, mittelbar aber manchen Haushaltsposten der Städte belasten.

Vom wirtschaftlichen Gesichtspunkte aus werden vor allem die sofort erkennbaren Ersparniswirkungen das Wesentliche sein: Verwendung billigerer Brennstoffe und deren rationellere Ausnützung, Ersparnis an Räumen, an Betriebskapital des einzelnen, an Arbeitskräften, wesentliche Verbilligung der Instandhaltungs- und Bedienungskosten, Verminderung der Feuergefahr, vollkommene Kontrolle des Heizbetriebes, Fortfall des Kohlen-, Schlacken- und Ascheabtransportes, Erleichterung der Reinhaltung des Hauses.

Beeinflußt wird auch die Möglichkeit der allgemeinen Ausbreitung der Fernheizung durch die Zahl der bereits vorhandenen Zentralheizungen. Die Vertreter in den Stadtparlamenten werden also bei den städtischen Bauten auch die Einrichtung der Heizröhren oder mindestens die Bauausführung mit der leichten nachträglichen Anbringungsmöglichkeit solcher Heiz-

röhren und -körper beachten müssen. Erkennt und festgestellt ist bereits, daß der unvermeidbare Verlust von Wärme bei den langen Zuleitungen der Zentralheizwerke in viel größerem Maße sinkt, wie die Röhren an Durchmesser zunehmen. Wirtschaftlich wird es also sein, für die von den Städten zu bauenden Fernheizwerke von vornherein so viele Abnehmer zu sichern, daß starke Hauptleitungen gelegt werden können, so daß der Wärmeverlust prozentual nur gering ist. Die besten Dampfmaschinen lassen immer noch 80 bis 85 Proz. der Dampfwärme unbenutzt. Eine Ausnutzung der Dampfwärme bis zu 85 Proz. gewährleistet dagegen der kombinierte Kraft-Heizbetrieb.

Amerika ist auf dem Wege der Fernheizungen wie auch auf manchem anderen technischen Gebiete weit voraus. Etliche hundert sogenannte Distriktheizungen, die ganze Stadtteile mit Heizung versorgen, bestehen dort bereits. In Deutschland sind solche Fernheizwerke erst in der allerneuesten Zeit in Hamburg, Kiel und Barmen erbaut worden, die durch ständige Erweiterungen ihre Notwendigkeit erwiesen haben. In Leipzig bauen die Stadtwerke auf dem Gelände an der Eutritzscher

Straße das erste Fernheizwerk in eigener Regie. Alle öffentlichen Gebäude des inneren Nordviertels erhalten von dort Heizung und Warmwasser. Auch Privatgebäude machen sich diese städtische Einrichtung zunutze.

Fassen wir alle Vorteile des Fernheizbetriebes zusammen, so kommen wir zu der Erkenntnis, daß die Einführung des Fernheizbetriebes mit allen Mitteln zu fördern ist. Das Bestreben jedes fortschrittlich gesinnten Kommunalpolitikers muß also sein, die vielen Einzelöfen durch die Zentralheizungen zu ersetzen, diese in Großbetriebe zusammenzufassen und kommunale kombinierte Kraft-Heizbetriebe zu schaffen, durch die die Hausfrauen von der mühseligen Wartung der Einzelfeuerstellen befreit werden, die unzähligen Hauschornsteine verschwinden und eine im volkswirtschaftlichen Interesse liegende ungeheure Ersparnis tritt ein. Die kommende sozialistische Gemeinde wird allen Einwohnern neben Gas, Strom und Wasser auch Wärme und Heißwasser zuführen, die nach Bedarf entnommen werden können.

Generatorbetrieb mit wassergekühlten Mänteln.

Es ist eine alte Erfahrung, daß Generatoren mit reiner Wasserkühlung in der Regel eine sehr kurze Lebensdauer haben, die oft über zwei Jahre nicht hinausreicht. Fast immer sind es die Innenmäntel solcher Generatoren, die von allen Generatoranteilen zuerst unbrauchbar werden. Eine reichliche Wasserkühlung, die beispielsweise zur Verhinderung der Steinbildung im Wasserraum eine Erwärmung des Kühlwassers nur bis zu 60 Grad Celsius zuläßt, schon die Mantelbleche vielleicht von der Wasserseite aus; sie beschleunigt aber um so mehr die Zerstörung der Bleche von der Generatorschachtseite her.

Durch den aus einem Stück bestehenden Kühlmantel in Einzelkästen wird zwar eine leichtere und nicht mit so hohen Kosten als sonst verbundene Auswechslung der beschädigten Teile des den Generatorschacht bildenden Kühlmantels erreicht; das bei allen Generatoren mit gewöhnlicher Wasserkühlung bestehende Uebel wird damit nur verringert, aber nicht beseitigt.

Das vollkommene Mittel, den Mantelbeschädigungen vorzubeugen, ist einzig und allein die Anwendung einer Kühlung mit Wasser nicht unter, sondern über 100 Grad Celsius. Letzteres ist der Fall bei den Generatoren, bei denen der Mantel als Dampfkessel ausgebildet ist, der hochgespannten Dampf erzeugt, oder vielleicht auch noch dort, wo mit Hilfe eines Boilers bei Kühlwasserumlauf niedrig gespannter Dampf erzeugt wird und die Temperatur des Wassers im Kühlmantel ebenfalls 100 Grad Celsius übersteigt. Diese Erkenntnis wurde in vieljährigem Betrieb der für Hochdruckdampferzeugung ausgerüsteten Generatoren gewonnen, bei denen man geradezu von der Tatsache überrascht wurde, daß die Mäntel derartiger Generatoren im Gegensatz zu den üblichen wassergekühlten Mänteln nicht die geringsten Angriffe durch den an ihnen anliegenden glühenden Brennstoff bzw. durch den Vorgang bei der Gaserzeugung, selbst nach jahrzehntelangem Betrieb, zeigten. Die einfache Erklärung dieser zuerst auffälligen Erscheinung wurde darin gefunden, daß der in den Generatorschacht zur Gaserzeugung eingblasene Wasserdampf keine Gelegenheit hat, an den Kesselwänden sich unter 100 Grad Celsius abzukühlen, d. h. zu kondensieren; denn er trifft überall auf Kesselteile, deren Temperatur wesentlich über 100 Grad Celsius liegt. Im Gegensatz hierzu trifft bei den Generatoren mit gewöhnlicher Wasserkühlung der Dampf am Schachtfumfang auf die kalten Mantelteile; er kondensiert dort zum Teil, und die ebenfalls in den Schacht eingblasene Luft schafft gewissermaßen ideale Verhältnisse zu einer andauernden, sich fortwährend erneuernden Rostbildung. Dazu kommt dann die scheuernde Wirkung des Brennstoffs und der Schlacke durch die Rostbewegung. Durch letztere werden die bereits erfolgten Anrostungen weggeschauert, und es wird der Boden für neue Anrostungen immer wieder vorbereitet. Schließlich erfolgt dann eine Zerstörung der Mantelbleche.

Gewinnt man die fühlbare Wärme des Brennstoffs in Form von gespanntem Dampf, so ist man — ganz abgesehen von den zahlreichen anderen Vorteilen, die ein solcher Betrieb in wärme-wirtschaftlicher und betriebstechnischer Hinsicht mit sich bringt — in der Lage, von vornherein alle jene Verhältnisse auszuschalten, die in ihrer Auswirkung auf die Mantelbleche von der

Generatorschachtseite aus von so schädlichem Einfluß sind, dem Betrieb empfindlich stören und ihn verteuern. Selbstverständlich muß auch dafür gesorgt werden, daß Angriffe auf die Mantelbleche von der Kühlseite (Wasserseite) hintangehalten werden. Dies geschieht wieder dadurch, daß man entsprechend gereinigtes Kühl- bzw. Speisewasser verwendet, das eine Steinbildung an den Mantelblechen möglichst verhindert. Letzteres kann nicht immer in einem Betrieb dauernd gewährleistet werden. Es ist deshalb unerlässlich, daß die Möglichkeit einer leichten Reinigung der Mantelbleche auch von der Wasserseite aus gewahrt ist. Hier genügt es nicht, immer bloß Vorkehrungen zum Ausspülen des Kühlwassermantels- oder Dampfmantraumes (bei Generatorampfkessel) zu treffen. Derartige Räume sollen von einem Mann unbedingt befahren werden können, wenn man die Gewähr für eine gründliche Reinigung und eine unter allen Umständen verlässliche Entfernung von Steinansätzen haben will. Auf eine entsprechende Ausbildung des Mantelraumes gekühlter Generatoren ist daher stets von vornherein Rücksicht zu nehmen. Dies ist um so mehr dann notwendig, wenn der aus einzelnen Kühlkästen bestehende Kühlmantel für Wassergaserzeuger Anwendung finden und in ihm hochgespannter Dampf erzeugt werden soll. In diesem Falle sind nach mehrjährigen Erfahrungen ganz besonders alle Vorkehrungen zum Schutz der Kesselmantelbleche von der Generatorschacht- und von der Wasserseite aus zu treffen.

Ein fast fünfzehnjähriger Betrieb mit Generatorampfkesseln in den Wiener städtischen Gaswerken (in denen in diesem Jahre mit neu hinzukommenden Generatoren insgesamt 32 Stück im Betrieb stehen werden) hat den Beweis erbracht, daß Generatoren mit gekühlten Mänteln, deren Konstruktion in jeder Beziehung gut durchgebildet ist, eine heute nicht absehbare Lebensdauer haben. Die einzige empfindliche Stelle derartig richtig gebauter, aber auch richtig betriebener Generatoren ist jene, an der die mechanischen Einwirkungen des Drehrostes auf das Kesselblech zutage treten können, nämlich in der Rosthöhe. Das andauernde Reiben der insbesondere bei exzentrisch angeordneten Rosten an das Kesselblech angepreßten Schlacke würde nach und nach das Eisen abscuern, wenn man dagegen keine Vorkehrungen trifft. Schützt man diese empfindliche Stelle aber in geeigneter und dabei einfacher Weise durch Auflegen auswechselbarer Schleißbleche, so gibt es an dem Generator bildenden Dampfkessel keinen Verschleiß. Die gegenüber dem gewöhnlich wassergekühlten Generator höheren Anschaffungskosten für einen Generatorampfkessel werden durch die Vermeidung der sehr beträchtlichen Reparaturkosten, die durch die Auswechslung der Mantelbleche alle paar Jahre bedingt sind und die durch die eingangs erwähnte Kühlmethode nur herabgemindert und nicht vermieden werden, reichlich hereingebracht. Dabei ist ganz außer acht gelassen, daß diese höheren Anschaffungskosten infolge der Ersparnisse an Brennstoff durch den besseren wärmetechnischen Effekt der Generatorampfkessel gegenüber dem wassergekühlten Generator und dadurch, daß die Wärme in Form von hochgespanntem Dampf (für den in Betrieben immer Verwendung ist) und nicht nur in Form erwärmten Wassers (für das im ganzen nur selten Verwendung ist) in kürzester Zeit allein gedeckt werden.

RUNDSCHAU

Umbau einer veralteten Kläranlage in der Lungenheilstätte des Knappschaftsvereins in Bochum in eine moderne Anlage durch Dipl.-Ing. C. B. Müller-Sinzig. In der Lungenheilstätte Beringhausen war seinerzeit eine Kläranlage nach dem Faulverfahren eingerichtet, deren Klärwirkung naturgemäß nach den modernen Ansprüchen völlig unzureichend bleiben mußte. Es wurde deshalb die Deutsche Abwasser-Reinigungs-Gesellschaft m. b. H., Städtereinigung in Wiesbaden mit dem Studium eines Umbaus in eine moderne, allen neuzeitlichen Ansprüchen genügende Anlage beauftragt. Die vorhandene Kläranlage bestand aus 6 Faulkammern von 2,5 m auf 2,5 m, von denen je 3 Kammern hintereinander geschaltet waren. Von der Städtereinigung wurde nun zur weitgehenden mechanischen Klärung der Einbau von 2 Frischwassergerinnen nach Patent und Bauart „OMS“ vorgesehen. Wie bekannt, liegen die Absitzgerinne dieses Systems völlig unter Wasser, sind allseits geschlossen und besitzen nur an der Decke und an der Sohle Spalten von etwa 10 cm Breite. Die im Abwasser enthaltenen Sinkstoffe fallen durch die Schlitze am Boden in den unterhalb liegenden Faulraum, während die Schwimmstoffe durch die an der Decke befindlichen Schlitze in den Schwimmschlammraum entweichen. Durch diese neuartige Ausföhrung werden im Gegensatz zu den älteren Bauarten nicht nur die Sinkstoffe, sondern auch die Schwimmstoffe während der ganzen Dauer des Durchflusses durch den Absitzraum vollkommen selbsttätig in den Faulraum ausgeschieden, wodurch eine Infektion des Absitzraumes und ein Verwehen der Stoffe vermieden wird. Durch die dachförmige Abdeckung des Sedimentiertraumes werden die Reibungsflächen und Reibungswiderstände im Absitzraum erheblich vergrößert und dadurch die Klärwirkung bedeutend gesteigert. Ebenso wird durch den Einbau des Absitzraumes unter die Wasseroberfläche der obere Schlammraum wesentlich vergrößert, so daß der bei Anlagen anderer Systeme so häufig beobachtete Uebelstand des Schäumens — Spuckens völlig vermieden wird. Das in weitestgehender Weise vorgeklärte, in frischem Zustande sich befindliche Abwasser fließt sodann einem biologischen Tropfkörper in bekannter Ausföhrung zu, der in den drei noch zur Verfügung stehenden Becken der alten Kläranlage untergebracht wurde. Die Verteilung des Abwassers über den Tropfkörper, der aus Lavasteinen besteht, erfolgt durch ein System von Verteilungsrinnen, der Zutuß zu denselben wird durch Schieber geregelt. Das von dem Tropfkörper abfließende Abwasser wird dann noch einmal in einem Nachklärbecken geklärt, in welchem dasselbe von Abschwemmungen gereinigt wird. Im Bedarfsfall kann dieses Nachklärbecken durch Einbau eines Desinfektionsbehälters zum Desinfizieren des Abwassers im Falle einer Epidemie verwendet werden. Das nunmehr völlig gereinigte Abwasser kann nun dem Vorfluttrastandlos zugeleitet werden. Die Anlage ist seit mehreren Jahren ununterbrochen in Betrieb und hat sich bestens bewährt.

Thermo-Elektrizität im großen. Professor Dr. Wall, ein Sheffielder Wissenschaftler, der bereits vor 12 Monaten durch einige Erfindungen auf dem Gebiete der Elektrizität bekannt wurde, hat nach einem Bericht der Sheffielder Universität eine neue Form elektrischer Pole entdeckt, von der der Bericht der Universität erklärt, daß sie eine Umwälzung auf dem gesamten Gebiet der Elektrizität herbeiföhren wird. Der neue Apparat scheint sich auf die Idee zu stützen, die deutschen Wissenschaftlern zugeschrieben wird. Die deutschen Wissenschaftler hatten vor dem Kriege eine Legierung entdeckt, die, wenn sie mit einer andern Legierung vereint und auf eine Temperatur von 400 Centigrad erhitzt wurde, elektrische Treibkraft entwickelte. Wall erklärt, er habe unter Benutzung dieses neuen Prozesses eine praktisch verwendbare Form der Kräfteerzeugung gefunden, und erklärt sich bereit, seine Erfindung vor der britischen Kohlenkommission zu demonstrieren. Er stellt jetzt einen thermo-elektrischen Generator her, der aus einer Reihe von Röhren besteht, die nach einem besonderen Plane zusammengestellt sind. Diese Anlage braucht keine Bedienung, sondern nur eine Anfüllung mit Kohlen. Sie entwickelt selbst darauf Elektrizität, die sich an den Sammelpunkten in den Röhren verbindet. Dampfkessel oder andre bewegliche Maschinen sind nicht erforderlich. Daher besteht kaum irgendeine Abnutzung der Anlagen. Während heute noch die elektrische Kraft auf dem Umwege über die Dampfmaschine aus der Verbrennungswärme der Kohle gewonnen wird und ungeheuer viel Energie im Umwandlungsprozeß nutzlos verbraucht wird, versucht man schon seit vielen Jahren vergeblich, aus der Verbrennungswärme irgendwelcher Substanzen direkt Elektrizität zu gewinnen. Im kleinen ist dies immer gelungen, und man heißt diese Elektrizität, weil sie aus der Wärme erzeugt wird,

Thermo-Elektrizität. Bekannt sind die sogenannten Knallgas- und Kohlenmonoxyd-Verbrennungselemente, die direkt Elektrizität aus Verbrennungswärme erzeugen. Bei dem Knallgas-element werden Wasserstoff und Sauerstoff in der Röhre zusammengebracht und die bei der Verbrennung erzeugte elektromotorische Kraft kann an den Polklemmen abgenommen werden. Beim Kohlenmonoxyd-Verbrennungselement wird das Kohlenmonoxyd zusammen mit einem Salz unter Anwendung hoher Temperaturen gewaltsam verbunden, wobei wieder Elektrizität frei wird. Derartige Elemente, d. h. Stromerzeuger, wurden meist mit der Gasflamme gespeist, und allen gemeinsam war die unerwünschte Eigenschaft, daß sie sehr schnell abgenutzt wurden und so wenig Strom lieferten, daß die erzeugte Elektrizität viel teurer kam als diejenige aus der Dynamo-maschine unter Darwischenschalten des Dampfkessels als Antriebskraft. Wenn die Erfindung praktisch das hält, was ihre Idee verspricht, so stellt sie eine die gesamte technische Energieerzeugung umwälzende technische Großtat dar.

Die Gasturbine nimmt der Gasmaschine gegenüber dieselbe Stellung ein, wie die Dampfturbine gegenüber der Dampfmaschine. Die ungeheure Entwicklung, die die Dampfturbine auf Kosten der Kolbenmaschine im Verlauf der letzten Jahrzehnte genommen hat, läßt die Frage sich erheben, ob nicht von der Gasturbine ein ähnlicher Erfolg der Gasmaschine gegenüber zu erhoffen ist. Die erste, von Körting im Jahre 1908 erbaute Gasturbine, System Holzwarth, gehört schon der Geschichte an. Die zweite, 1910 von den Brown-Boveri-Werken in Mannheim erbaute Gasturbine besaß bereits 1000-PS-Leistung und lieferte nach einigen Abänderungen so gute Ergebnisse, daß die preussische Staatsbahn 1922 ebenfalls eine 1000-PS-Turbine in Auftrag gab. Versuche, die 1923 mit einer 700-Kilowatt- und einer 300-Kilowatt-Holzwarth-Turbine ausgeföhrt wurden, ergaben Wirkungsgrade von 16 bis 18 Proz. Wie verlautet, ist zurzeit eine 5000-Kilowatt-Turbine im Bau, ein Zeichen dafür, daß die beteiligten Kreise Vertrauen zu der Bauart besitzen. Günstig beurteilt wird auch eine von Professor Stauber im Verein mit der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, der Krupp A.-G. und den Siemens-Schuckert-Werken erbaute Versuchsturbine (500 PS), die jedoch eine Abart der eigentlichen Gasturbine darstellt, indem durch die treibende Kraft der Gasexplosionen eine Wassersäule beschleunigt wird, die, durch das Laufrad einer Wasserturbine hindurch getrieben, nützliche Arbeit leistet. Der Bau einer brauchbaren Gasturbine ist von größter Bedeutung für alle jene Kraftwerke, die mit Lichtgas, Koksstoffgas und Generatorgas betrieben werden. Sie besitzt ferner bedeutenden Wert für die Karbonisierungsindustrien. Darunter ist folgendes zu verstehen: Verfeuert man die Kohlen direkt, so gehen wertvolle Nebenprodukte verloren, unterwirft man jedoch in großem Maßstabe die Kohlen einer bei niedriger Temperatur verlaufenden Vergasung, so gewinnt man Öl, Teer, Gas usw. Die direkte Verwendung dieses Gases in Turbinen würde von der wirtschaftlichen Lösung darstellen. Um zu zeigen, was dieser Tieftemperaturvergassung für eine Bedeutung zukommt, sei noch angeführt, daß aus einer Tonne nicht gerade erstklassiger Kohle, die 20 bis 30 Proz. flüchtige Bestandteile enthält, 12 bis 14 Liter Motortreibmittel, 70 bis 90 Liter Öl, 10 kg Ammoniumnitrat und die übrig bleibenden 70 Proz. Koks zu gewinnen sind; der letztere enthält nur etwa 10 Proz. flüchtige Bestandteile und stellt ein ausgezeichnetes, nicht rauchendes und nicht rauchendes Feuerungsmittel dar. Ein wichtiges Anwendungsgebiet der Gasturbine liegt auch in der Verwertung des Auspuffs der Dieselmotoren. Die Firma Brown-Boveri macht zurzeit eingehende Versuche mit einer solchen Gasturbine und hat dabei festgestellt, daß trotz der 280 bis 300 m je Sekunde betragenden Geschwindigkeit der Auspuffgase weder die Leistung noch der Wirkungsgrad der Dieselmotoren beeinträchtigt wird, wenn man die kinetische Energie dieser Auspuffgase in einer Turbine ausnutzt. Es wird angehen, daß die anfänglichen Schwierigkeiten, Metalle zu beschaffen, die den schweren Beanspruchungen in der Gasturbine standhalten, nun überwunden sind. Die Temperaturen, denen beispielsweise die Turbinenschaufeln ausgesetzt sind, betragen mindestens 400 bis 500 Grad Celsius, und das Mißliche ist, daß schon bei 400 Grad die meisten Metalle und Legierungen rasch an Festigkeit einbüßen. So beträgt die Zugfestigkeit des Stahls bei 500 Grad nur noch etwa die Hälfte. Man hat bei den Versuchen nicht nur alle Arten Stahl und Legierungen durchprobiert, sondern auch keramische, hitzebeständige Massen, meistens als Ueberzug der Metalle, verwendet.