

# Elektrotechnische Rundschau

## Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

### Anzeigen

pro mm Höhe 1 spaltig 25 Pf., 1/2 Seite 350 M.,  
Vorzugsplätze und Rabatt nach Tarif. —  
Kleine Anzeigen: 20 Pf. pro mm 1 spaltig.  
— Stellengesuche: 10 Pf. pro mm 1 spaltig.

Verlag W. Moeser Buchhandlung

Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34. 35

Fernsprecher: Moritzplatz 1687 u. 8852

Postscheckkonto: Berlin Nr. 19582

### Bezugspreis

für Deutschland vierteljährlich 2,50 M.  
bei Zustellung durch die Post, Österreich-  
Ungarn 3 M., Ausland jährlich 25 M.  
Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 50/52

Berlin, den 24. Dezember 1919

XXXVI. Jahrgang

**Inhaltsverzeichnis:** Die deutsche Wasserkraftwirtschaft S. 177. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 178; Personalien S. 178; Literaturbericht S. 178; Aus Vereinen und Gesellschaften S. 179. — **Handelsteil:** Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 179; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen und Submissionen S. 180; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 180; Industrie, Handel und Gewerbe S. 180.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

## Die deutsche Wasserkraftwirtschaft

Dr. Ernst Schultze, Privatdozent an der Universität Leipzig.

(Schluß aus Nr. 48/49)

In Deutschland dagegen ist der Wasserreichtum häufig sehr unregelmäßig. So schwankt z. B. die Wasserführung der Murg im Laufe des Jahres zwischen 500 und nur 0,8 cbm. Wir bedürfen also gewaltiger Staubecken, um diese unregelmäßige Wasserzufuhr auszugleichen und sie überhaupt erst nutzbar zu machen. Da in der Schweiz das Verhältnis zwischen Mittelwasser und durchschnittlichem Niederwasser nur 2 oder 3:1 ist, so daß sich selbst hochgelegene Seen ohne große Kosten als Staubecken verwerten lassen, kostet dort die Anlage von Wasserkraftwerken verhältnismäßig geringe Summen. So erforderte das Kraftwerk im Poschiavosee, das 1906 bis 1908 erbaut wurde und die Bernina-Bahn mit elektrischem Strom versorgt, nur 8 1/2 Millionen Franken, so daß die Pferdestärke bei einer Leistungsfähigkeit von 36 000 PS sich nur auf 230 Franken beläuft.

Ohne den Ausbau gewaltiger Staubecken werden wir also in Deutschland nicht zum Ziele kommen. Entwürfe dafür liegen aus den verschiedensten Landesteilen vor, und an mehreren Stellen hat der Ausbau schon vor Jahren begonnen. Am günstigsten steht in der Versorgung mit Wasserkraften Bayern da, das zwar verhältnismäßig wenig Industrie besitzt, andererseits aber der Kohle ganz entbehrt, so daß das bayerische Eisenbahnwesen stets auf die Zufuhr von Kohle aus anderen Landesteilen angewiesen war. Lech, Isar, Inn und zahlreiche kleinere Wasserläufe lassen gewaltige Wassermengen zu Tale strömen. Schon seit Jahren dringen die Fachleute darauf, man sollte hier große Kraftwerke anlegen. Leider haben offene und geheime Widerstände aller Art diesen Plan verhindert, so daß die Berechnungen des Direktors des bayerischen hydrotechnischen Bureaus, Ministerialrat Hempel, auf dem Papier stehen blieben, wonach mit Hilfe der südlich der Donau vorhandenen Wasserkraft jährlich 2313 Pferdekraftstunden erzeugt werden und bei voller Ausnutzung aller vorhandenen Energien allein vom Staat jährlich 57 500 000 Mark an Kohlen gespart werden könnten, die Aufwendungen für den elektrischen Bahnbetrieb sich nur auf 15 000 000 Mark stellen würden.

Daß diese Zahlen sich inzwischen wesentlich verschoben haben, ist selbstverständlich. Der Bau und daher auch die Verzinsung der Wasserkraftwerke werden heute weit größere Summen erfordern. Trotzdem ist der Ausbau der Talsperren im größten

Maßstabe auf alle Fälle zu empfehlen. Und es kommt nicht nur Bayern dafür in Betracht, sondern auch viele andere Landesteile. Im oberen Quellgebiet der Weser ist der Ausbau der Talsperren und die Gewinnung von Wasserkraften durch ein Gesetz in Angriff genommen, das das preußische Abgeordnetenhaus 1912 beschäftigte. Auf 41 Millionen Kilowattstunden jährlich wurden die in den drei damals geplanten Wasserkraftwerken zu gewinnenden Kraftmengen berechnet. Gerade weil auf ein Quadratkilometer der Grundfläche Deutschlands durchschnittlich nur 2,6 PS entfallen, während die Schweiz, die darin unter allen europäischen Ländern am meisten bevorzugt ist, 36,6 PS auf derselben Grundfläche gewinnen kann, Norwegen 20, Italien 19, Schweden 15, Frankreich 10,9, Österreich 9,1 und Großbritannien noch immer 3 — gerade deshalb dürfen wir mit dieser Kraftgewinnung nicht zögern.]

Noch immer fließen die größten Wasserkraft Europas durch unser Land (das freilich jetzt nur noch zur Hälfte unser Land ist!) zu Tale: Das geschieht in dem badisch-elsässischen Rhein, wo Hunderttausende von Pferdestärken für Industrie, Handwerk und Landwirtschaft des oberrheinischen Gebiets gewonnen werden könnten. Früher sah die öffentliche Meinung in dieser Rheinstrecke nur eine Schifffahrtstraße. In den letzten 20 Jahren dagegen hat man hier und da schon elektrische Kraftwerke eingebaut. Nutzt man diese Strecke zur Kraftgewinnung aus, so würde man 2 1/2 Milliarden Kilowattstunden gewinnen können. Erfolgt der Ausbau der Wasserkraft im Strombett selbst, so läßt sich die Summe auf 4 Milliarden Kilowattstunden steigern. Die Schifffahrt würde sich mittels eingebauter Schleusen bewältigen lassen, ohne wesentlich behindert zu werden, wenn bei der Anlegung der Kraftwerke sogleich darauf Rücksicht genommen wird.

Vier Milliarden Kilowattstunden bedeuten, wenn man jede von ihnen nur mit 8 Pf. bewertet, eine Jahressumme von 300 Millionen Mark. Allerdings ist gerade dieses Gebiet des Deutschen Reichs nun für uns verstümmelt. Aber auch an anderen Stellen Deutschlands haben wir gewaltige Wassermengen zur Verfügung. Nur leidet ihre Ausnutzung an einem empfindlichen Übelstand: der Kleinstaaterei, die wir darin noch immer nicht überwunden haben,



Ein Beispiel mag dies zeigen: das Murgkraftwerk bei Forbach im Schwarzwald, das in zwei Gefällstufen von rund 150 und 300 m die Wasserkraft dieses Flusses und seiner Nebenflüsse ausnutzen soll, liegt in den Händen des badischen Staates. Nach Vollendung der Talsperren vermag das Werk ohne Dampfeserven dauernd 11 000 PS abzugeben, d. h. jährlich 96,4 Millionen Pferdekraftstunden oder 64,27 Millionen Kilowattstunden, mit Dampfeserven von 6700 PS sogar 15 000 PS. Nach gänzlicher Fertigstellung würde, so rechnet man, die Kilowattstunde sich auf nur 3 Pf. stellen oder, wenn eine volle Ausnutzung nicht möglich ist, einen Selbstkostenpreis von 3,32 Pf. betragen, so daß an einen anfänglichen Mindestpreis von 4 Pf. gedacht war.

Nun könnte aber die Leistungsfähigkeit des Murgkraftwerks durch die Schaffung eines dritten Staubeckens im obersten Lauf der Murg ganz bedeutend erhöht werden. Die Durchschnittsleistung des Werks könnte damit auf 22 000 PS, die Jahresleistung von 90 auf 130 Millionen Kilowattstunden gebracht werden. Indessen — der Oberlauf liegt nicht auf badischem, sondern auf württembergischem Gebiet!

Verhandlungen der badischen mit der württembergischen Regierung führten nicht zum Ziel. Es gehen daher, weil wir die Kleinstaaterei noch nicht abgestreift haben, der deutschen Volkswirtschaft jährlich 40 Millionen Kilowattstunden verloren.

Sollen wir etwa dahin kommen, daß jeder einzelne Bundesstaat seine eigenen Kraftwerke errichtet?

Ein solcher Zustand wäre um so trostloser, als die Landesgrenzen vielfach willkürlich verlaufen. Nicht selten greift ein Staat in den benachbarten so zackig ein, daß es ein Unsinn sondergleichen wäre, sollten die großen Kraftzentralen, die in jedem deutschen Landesteil entstehen müssen, gehindert werden, ihre natürlichen Absatzgebiete, d. h. die nächstliegenden Orte und Betriebe, mit Kraft zu versorgen, weil etwa die Landesgrenze als Grenze für das Versorgungsgebiet zu gelten hätte; während andererseits die Leitungen bis zu den entferntesten Ortschaften desselben Bundesstaates gelegt werden müssen, obwohl dort vielleicht ein anderes großes Kraftwerk in unmittelbarer Nähe liegt.

Technisch sind wir der Kleinstaaterei längst entwachsen. Die Technik vermag sich in ihrer strengen Sachlichkeit nicht an die Zerstückelung des deutschen Gebiets in Teile und Teilchen zu halten. Sie strebt ins Große und Weite.

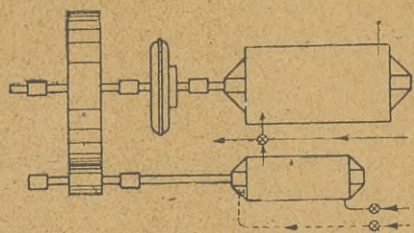
Soll in Zukunft weder der Eisenbahnverkehr noch der Binnenwasserverkehr in die spanischen Stiefeln der Begrenzung einzelner Bundesstaaten geschnürt werden, sprengt also das nationale Bedürfnis jetzt allen Widerständen zum Trotz das zu enge Kleid, in das die Einzelstaaten unser Verkehrs-wesen gezwängt hatten, so ist es für die Kraftwirtschaft vollends undenkbar, daß wir mit der Zerschneidung des deutschen Gebiets durch die alten Zufallsgrenzen einverstanden bleiben könnten. Auch hier kann die Losung nur heißen: Das ganze Deutschland soll es sein!

## Verschiedene Nachrichten

### Nachrichten über Patente

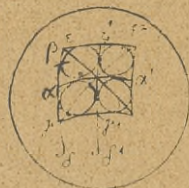
**Klasse 14c.** Nr. 308 332 vom 22. Juni 1913. Vulkanwerke Hamburg und Stettin Aktiengesellschaft in Hamburg. — Aus Hoch- und Niederdruckturbinen mit Übersetzungsgetrieben bestehende Dampf- oder Gasturbinenanlage für Schiffsantrieb.

1. Dampf- oder Gasturbinenanlage für Schiffsantrieb, bestehend aus Hoch- und Niederdruckturbinen mit Übersetzungsgetrieben, dadurch gekennzeichnet, daß eine langsamer laufende Turbine mittels Flüssigkeitsgetriebe und eine schneller laufende Turbine mittels Zahnradgetriebe auf eine gemeinsame Schraubenwelle arbeiten.



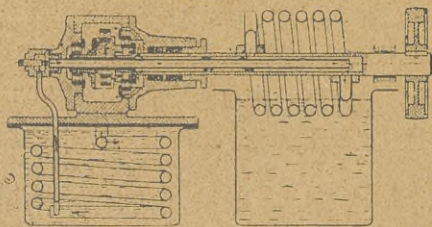
1. Typendruckvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer kugelförmig gewölbten Platte ein Linienzug erhalten angeordnet ist, welcher die Bestandteile aller Schriftzeichen eines Alphabets enthält und zum Abdruck eines Buchstabens auf der Druckfläche so abgewälzt wird, daß die passenden Teile des Linienzuges das Buchstabenbild auf der Druckfläche hinterlassen.

**Klasse 15g.** Nr. 308 381 vom 10. Oktober 1914. Dr. Carl Kühn in Leipzig.



**Klasse 17a.** Nr. 308 695 vom 21. Januar 1917. Firma Heinrich Lanz in Mannheim.

Kältemaschine mit umlaufendem Verdampfer, dadurch gekennzeichnet, daß für den Verdampfer eine besondere Welle vorgesehen ist, welche mit der die Verdichterkolben bewegenden Welle innerhalb des Saugraumes des Verdichters gekuppelt wird.



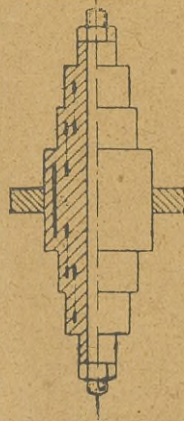
**Klasse 18c.** Nr. 308 361 vom 14. Oktober 1917. August Hütz in Mettmann, Rhld.

1. Temper- und Glühofen mit Rostfeuerung, dadurch gekennzeichnet, daß rund um den das Glühgut tragenden Sockel eine von außen her durch Türöffnungen zugängliche Feuerung vorgesehen ist, von der je zwei Feuerungskanäle durch ein und dieselbe Türöffnung bedient werden können.

Zu Nr. 308662.

**Klasse 21c.** Nr. 308 662 vom 8. Mai 1917. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

1. Elektrischer Durchführungsisolator nach dem Kondensatorprinzip, dadurch gekennzeichnet, daß entlang der Oberfläche in passenden Abständen konzentrische Metallringe von verhältnismäßig geringer Höhe angebracht sind, die in Reihe geschaltete Kondensatoren bilden, zum Zwecke, durch Wahl der Kapazitäten einen gleichmäßigen Verlauf der elektrischen Feldstärke in axialer Richtung zu erzwingen.



### Personalia

o **Danzig.** Rektor und Senat der Technischen Hochschule Danzig haben dem Geheimen Kommerzienrat August Ventzki (Graudenz) die Würde eines Doktoringenieur ehrenhalber verliehen.

### Literaturbericht

#### Neue Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

**Simon, Eugen, Dipl.-Ing.:** Die Schneidstähle. Ihre Mechanik, Konstruktion u. Herstellung. 2., vollst. umgearb. Aufl. Mit 545 Textfig. (VII, 112 S.) gr. 8°. Berlin 1919. Julius Springer. 6 M.

**Graf, Herm.:** Altbayerische Frühgotik. Ein Beitrag zu Bayerns Baugeschichte. Mit mehr als 180 Einzeldarstellungen auf 17 Taf. (X, 151 S.) gr. 8°. München 1918. P. Piper & Co. 5 M.

**Leuckert, Walter, u. H. W. Hiller, Dipl.-Ingenieure, Assistenten:** Keil, Schraube, Niet. Einführung in d. Maschinenelemente. Mit 92 Textfig. u. 19 Tab. u. Schaubildern. (75 S.) 8°. Berlin 1919. A. Seydel. 5 M.



Müller, W.: Technische Tabellen u. Formeln. s.: Göschen. Samml. in Gruppe 1.

**Öl- und Gasmachine.** Monatsschau üb. d. Fortschritte auf d. Gebiete d. Verbrennungsmotoren u. Gasturbinen f. stationäre, Automobil- u. Schiffahrtzwecke d. Motorpflüge, ihrer Gas-erzeuger u. Brennstoffe (Azetylen, Benzin, Benzol, Blauöl, Carburit, Gelböl, Generatorgas, Gichtgas, Kraftgas, Luftgas, Masuth, Naphtha, Naturgas, Ölas, Petroleum, Rohöl, Schwefelgas, Spiritus, Steinkohlen-Leuchtgas, Steinkohlen-Teeröl, Teer, Wassergas). Hrsg. u. Chefred.: Ernst Neuberg. 16. Jg. April 1919 bis März 1920. 12 Hefte. (1. Helt. 16 S. m. Fig.) 31 x 24 cm. Charlottenburg, Mundus Verlagsanstalt. 16 M.

**Schwaiger, A., Prof. Dr.-Ing.:** Lehrbuch d. elektr. Festigkeit d. Isoliermaterialien. Mit 94 Textabb. (VI, 144 S.) gr. 8°. Berlin 1919. Julius Springer. 9 M.; geb. 10,60 M.

Zu beziehen durch W. Moeser Buchhandlung, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

b. **Die Elektrizität als Licht- und Kraftquelle.** Von P. Eversheim, Dr. phil., Professor an der Universität Bonn. Dritte, neu durchgesehene Auflage. Mit 87 Abbildungen im Text und auf Tafeln. 1919. Verlag von Quelle & Meyer in Leipzig. Preis // 2,50.

Man mag vom Wert der Volkshochschulkurse überzeugt sein oder nicht, die Wissenschaft und besonders die technische Wissenschaft erfordert heutzutage eine Spezialisierung der Arbeitsgebiete, wie es nur der Zünftige weiß. Damit ist die Beurteilung des vorliegenden Werkchens gegeben. Es ist ein Spaziergang durch die elektrische Welt der Technik, wenn man so sagen darf. Auf Spaziergängen soll man Erholung finden, Anregungen sammeln — man soll sich auch nicht übermüden! Das hält das Büchlein des Bonner Lehrers recht und schlecht. — Naturkräfte sind nicht „wunderbar“ (Vorwort). . . wenn sie nackt als Postulate vor dem Physiker sind. — Es gibt heute keine Polyhistoren mehr. — Den Laien soll man aber nicht unnötig belasten, das verträgt unsere nächste wirtschaftliche Zukunft nicht!

b. **Die Wechselstrom-Bahnmotoren, Kommutatormotoren für einphasigen Wechselstrom.** Von Max Gerstberger, Regierungsbaumeister a. D., Privatdozent an der Technischen Hochschule Berlin. Mit 105 Abbildungen im Text. München und Berlin 1919. Druck und Verlag von R. Oldenbourg. Geh. // 12. — zuzüglich 20% Zuschlag, geb. // 14. — plus 20% Zuschlag.

Wie sehr auch das Problem der Elektrisierung der Vollbahnen im Vordergrund des Allgemeininteresses steht, so wenig ist noch die Frage gelöst, welcher Stromart man den Vorzug geben müsse. Stellt der Verfasser die Behandlung der Wechselstrom-Bahnmotoren in einer der Sonderklassen voran, so ist dies von hoher Lehrstelle her ein Anzeichen, daß die Ziele der Technik dem heutigen Stande nach erkannt zu sein scheinen.

Die Darstellung ist, wie der Verfasser selbst zugibt, auch für den Nichtspezialisten, jedoch im allgemeinen über Elektrotechnik unterrichteten Ingenieur bestimmt, und damit hat er sich unbedingt verdient gemacht, wenschon Berufstechniker gern zäh in ihrer Domäne bleiben.

Das Werk ist jedenfalls eine zu begrüßende Vervollständigung der Literatur, das jeder gern in die Hand nehmen wird, der sich für die elektrische Zugförderung aus irgend-

welchen Gründen interessiert und berufen ist, zu ihrer weiteren Ausgestaltung beizutragen.

## Aus Vereinen und Gesellschaften

o **Verband süddeutscher Metallgießereien.** Mit dem Sitz in Stuttgart wurde der Verband süddeutscher Metallgießereien gegründet.

o **Schiffsbautechnische Gesellschaft.** Die Schiffsbautechnische Gesellschaft hielt am 20. November in Berlin ihre 21. ordentliche Generalversammlung ab. Der Vorsitzende, Geheimrat Buslei, eröffnete die Sitzung und erteilte sodann Professor W. Laß, Charlottenburg, das Wort zu seinem Vortrag über das Thema „Der Weltaufbau und seine Verschiebungen durch den Krieg“. Der Vortragende wählte die Kartendarstellung, da sie den besten Überblick über den Schiffsbau in den verschiedenen Ländern geben kann. Die Geographie des Weltaufbaues lasse erkennen, daß in allen Großschiffsbau treibenden Ländern die Zahl der Werften sich vergrößert habe: verhältnismäßig wenig in Großbritannien und Irland von 101 auf 120, und verblüffend stark in Nordamerika von 45 auf 417, so daß im ganzen eine gewaltige Zunahme der Leistungsfähigkeit zu verzeichnen sei. Selbst wenn, wie viele annehmen, in den nächsten Jahren ein größerer Weltverkehr als vor dem Kriege einsetzt, wird in kurzer Zeit im Ausland eine Überproduktion eintreten. Trotz dieser Lage des Weltaufbaues seien die Aussichten für Deutschland nicht besonders günstig. Zwar ständen heute die großen Werften, die vor dem Kriege hauptsächlich und während des Krieges ausschließlich Kriegsschiffsbau betrieben haben, mit ihren gesamten Anlagen für den Handelsschiffsbau zur Verfügung, so daß sie sicher in der Lage wären, rd. 700 000 Bruttoregistertonnen jährlich zu liefern. Selbst nach Abzug der laut Friedensvertrag für die Dauer von fünf Jahren jährlich an die Feinde zu liefernden 200 000 t bestände dennoch die Möglichkeit, die 4 Millionen verlorenen Schiffsraum in sechs Jahren durch deutsche Neubauten zu ersetzen, doch müsse man bedenken, daß die ausländischen Werften infolge der Überproduktion billiger arbeiten könnten. Um diesen Gefahren zu begegnen, bedürfe es gründlicher Überlegung, sorgfältiger Arbeit im kleinen und weitschauender Fürsorge im großen. Grundbedingungen seien: billiges Material, geringer Lohn und geringe Betriebskosten. Auch organisatorisch lasse sich viel verbessern. Besonders wichtig seien die Forderungen nach technischen Vervollkommnungen der Konstruktion, sowie nach weitgehender Modernisierung der Arbeitsweise zur Ersparung von Menschen oder zur besseren Ausnutzung der Arbeitskräfte des einzelnen. In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, daß noch vielmehr als bisher die Einführung der Akkordarbeit in den Vordergrund geschoben werden müsse. Zugleich sollte aber auch das Interesse der Arbeiter an der Hebung der Produktion geweckt werden. Es wurde die Ausgabe von kleinen Aktien an die Arbeiter vorgeschlagen, die dadurch an Gewinn und Verlust beteiligt seien und daher ein größeres Interesse am Betriebe gewinnen würden. Man müsse mit allem Nachdruck darauf hinwirken, in dieser Beziehung gesetzliche Maßnahmen herbeizuführen. — Im Anschluß daran sprach Dr. Ing. Förster über „Wirtschaftliche Konstruktionsfragen im künftigen Schiffsbau“. Ferner sprachen Dipl.-Ing. Albrecht über „Maschinenraumabzug in der britischen Schiffsvermessung“ und Direktor Hannemann-Kiel über die „Unterwasserschalltechnik“.

## Handelsteil

### Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

△ j. **Von den Eisen- und Metallmärkten.** Am Metallmarkt ist eine Änderung zu Gunsten des Kupfers leider noch nicht zu verzeichnen. Preiserhöhungen ohne Ende, so hat kürzlich der Kupferblechverband seine Notierungen abermals erhöht und zwar um weitere 125 //, so daß der Grundpreis für Kupferbleche sich heute auf 2520 per 100 kg stellt. Die Versorgung in Kupfer bleibt nach wie vor eine schwierige, und dabei werden Verkäufe nach England darin abgeschlossen, was allerdings wieder in Abrede gestellt worden ist. Auch in Zink sollen ansehnliche Mengen nach England verschifft worden sein. In letzter Zeit war die Nachfrage eine steigende, jedoch konnte dieselbe nicht befriedigt werden. Blei war für Bauzwecke stark begehrt, doch konnte dem Bedarf darin nicht entsprochen werden, weshalb an deren Stelle andere Metalle Verwendung finden mußten. Die ungenügende Erzeugung hat auch noch das ihre zu der mißlichen Lage beigetragen. Die Preise sind hierfür auch weiter gestiegen, und es müssen jetzt für gewalzte und gepreßte Bleifabrikate 790 // pro 100 kg angelegt werden. An den ausländischen Kupfermärkten konnte ein Niedergehen der Werte beobachtet werden. In den Vereinigten Staaten bröckelten die Preise ab, was auf die politischen Verhältnisse zurückgeführt wird. Elektro-

lytisches Kupfer, welches neuerdings stark in die Höhe getrieben wurde, ging letzter Tage wieder etwas zurück. Die Vorgänge am amerikanischen Markt beeinflussten den englischen ziemlich heftig, so daß auch hier ein Rückgang der Notierungen eintrat. Auch in Zinn zeigte sich in Amerika eine rückläufige Bewegung, sowohl für greifbare, wie für Lieferungsware. In England hatte hingegen diese Meldung keinerlei Einfluß, da inzwischen vom Osten her festere Notierungen gemeldet wurden, und die Schlußpreise waren erheblich höher. Zink war in Amerika recht lebhaft begehrt, was eine Hinaufsetzung der Preise zur Folge hatte. In England hingegen kam es zu Rückgängen, aber infolge der billigeren Notierungen belebte sich der Verkehr, so daß die Werte wiederum anzogen. Blei ist in England sehr begehrt, doch die Anlieferung ist dort nicht ausreichend. In Deutschland haben die Vereinigten Zinkwalzwerke eine Preiserhöhung von 125 // beschlossen, so daß sich jetzt der Doppelzentner auf 576 bis 578 // stellt, je nach Zone, Frachtgrundlage Oberhausen oder Morgenrot. Die Eisenproduktion ist neuerdings etwas gestiegen, in Roheisen etwa 4% und in Walzfabrikaten etwa 6%. Die Flußstahlproduktion hingegen hat sich um 7 1/2% verringert. Das Gesamtergebnis war auffallend zurückgegangen durch die Minderleistung der Werke im Saargebiet. Hier hatte die



Roheisenerzeugung eine Verminderung im Oktober gegenüber dem Vormonat von 28% aufzuweisen. Flußstahl- und Walzwerksgegewinnung war um je 30% niedriger. Es ist unter den heutigen Verhältnissen ungeheuer schwer, eine erhebliche Produktionssteigerung herbeizuführen. Arbeiterunruhen beeinträchtigen dieselbe, und dazu kommt noch die schwierige Versorgung mit Kohlen und Koks. Allerdings ist nicht zu verkennen, daß darin eine kleine Besserung zu verzeichnen ist. Durch den günstigen Wasserstand des Rheins konnten sich die Zufuhren etwas vermehren. Alteisen war in letzter Zeit wieder besser gefragt, und meistens waren die Anforderungen so bedeutend, daß die angefahrenen Mengen darin den Ansprüchen nicht genügten. Die Übergänge fanden meist nur zu hohen Preisen statt. Die Grossisten konnten sich in Fertigeisen nur schwierig versorgen, wozu die Verkehrsschwierigkeiten noch viel dazu beitrugen. Die Nachfrage in Stabeisen hatte eine weitere Zunahme zu verzeichnen. Die Auswahl war durchweg recht mäßig. Es war für die Verbraucher ungeheuer schwierig auch nur das Allernotwendigste eindecken zu können. Viel wurde dieses Material durch dritte Hand gekauft, wofür natürlich sehr hohe Preise angelegt wurden. Die Stabeisenwalzwerke verlangten für neu eingehende Aufträge eine Lieferzeit mitunter bis zu 6 Monaten. In Bandeseisen konnte man sich nur in kleinen Posten eindecken. Das Baugewerbe hat in Trägerseisen nur verhältnismäßig kleine Mengen angefordert, aber desto größere Ansprüche stellten darin die Konstruktionswerkstätten. Am Blechmarkt hatte sich die Lage für die Verbraucher noch nicht wesentlich verbessert, weil die Zufuhr von Ware bis jetzt nur unregelmäßig vor sich ging und dazu auch noch in recht beschränkten Mengen. Auch bei Grobblechen war das Mißverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage ein großes. Bei Feinblechen hingegen trat die Spannung noch schärfer in Erscheinung. Die Versorgung in Draht reichte bei weitem noch nicht aus. Siederöhren waren stark gefragt. Der Bedarf konnte indes wegen der zu geringen Anlieferungen der Werke nicht schlank gedeckt werden.

o **Neue Zahlungsbedingungen der Elektroindustrie.** Der Geldbedarf der elektrotechnischen Fabrikationsfirmen ist, wie der fast aller fabrizierenden Firmen, außerordentlich gestiegen, und zwar infolge der auf das Vielfache erhöhten Materialpreise, Löhne und Unkosten und weiter infolge des Umstandes, daß die Zulieferer, vorzugsweise die Kupfer- und Messingwerke, fast nur noch gegen hohe Anzahlung liefern. Da es undurchführbar erscheint, diesen Bedarf in der bisher üblichen Weise durch Erhöhung des Betriebskapitals in vollem Umfange zu decken, so haben die in der Preisstelle des Zentralverbandes der deutschen elektrotechnischen Industrie vereinigten Elektrizitätsfirmen beschlossen, Aufträge auf elektrotechnische Fabrikate schon jetzt, spätestens aber vom 1. Januar 1920 ab nur noch gegen eine unverzinsliche Anzahlung von einem Drittel bis zur Hälfte des am Bestelltage geltenden Auftragspreises anzunehmen, soweit es sich nicht um kleinere Abnehmer mit Bestellungen weniger beträchtlichen Umfangs handelt.

o **Neue Preiserhöhung für Drahterzeugnisse.** Infolge der von der Drahtkonvention 1916, Düsseldorf, vorgenommenen Preiserhöhungen der Herstellerpreise sind von der Vereinigung der Draht- und Drahtstiftgroßhändler Deutschlands e. V., Berlin, mit sofortiger Wirkung entsprechende Nettoaufschläge auf die Liste Nr. 9 festgesetzt worden.

o **Eisenpreiserhöhung in Österreich.** Die Alpine Montangesellschaft will demnächst die Eisenpreise auf 500 K für den Doppelzentner erhöhen. Die Gesellschaft erhielt kürzlich Koks aus Böhmen, wodurch die Roheisenförderung gesteigert werden konnte.

o **Weitere Preiserhöhung für Kupferbleche.** Der Kupferblechverband hat abermals die Verkaufspreise um 250 auf 2770  $\mathcal{M}$  pro D.-Ztr. erhöht.

## Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

### Ausland

⊕ **Budweis (Böhmen).** Errichtung eines Elektrizitätswerks. In Budweis soll an die Gründung einer Gesellschaft zur Errichtung eines großen südböhmischen Elektrizitätswerks geschritten werden, deren Stammkapital 10 000 000 K betragen wird und auf 20 000 000 K erhöht werden kann. In dem vorbereitenden Ausschuß sind die Vertreter des Staates und Landes, der Elektrizitätsgesellschaft, der Wassergenossenschaften Tabor, Pisek, Deutschbrod und Budweis vereinigt. Das Kapital soll in der Weise gesichert werden, daß der Staat und das Land 2 000 000, der Verband der Elektrizitätsgenossenschaften für die Luschnitz und die Moldau 600 000 K,

für die Wottawa 400 000 K, Deutschbrod 200 000 K, die Städte 700 000 K und das Privatkapital 4 000 000 K beisteuern. Für die Zwecke des Elektrizitätswerks ist die Erzeugung der elektrischen Energie durch die Gewinnung des Lignits aus den Gruben bei Mydlowar gesichert.

⊕ **Südtirol.** Geplanter Bau einer Wasserkraftanlage. Wie mitgeteilt wird, liegt ein Projekt zur Ausnützung des Sarcaflusses mit Nebenflüssen vor, wonach 50 000 PS gewonnen werden könnten. Die Kosten werden auf 50 000 000 Lire geschätzt.

## Berichte von Firmen und Gesellschaften

### Inland

o **Deutscher Eisenhandel Akt.-Ges., Berlin.** In der außerordentlichen Generalversammlung, die über Erhöhung des Aktienkapitals zu beschließen hatte, teilte Generaldirektor Kommerzienrat Lustig zunächst mit, daß die Gesellschaft Geldbedarf für das laufende Geschäftsjahr nicht habe. Die neuen Mittel dienen vielmehr zur Erweiterung des Konzerns. Es seien Verhandlungen im Gange wegen Angliederung neuer Unternehmungen, ferner werde die Gesellschaft ein völlig neues Betätigungsfeld betreten, denn es werde die Gründung einer Metallhandelsgesellschaft mit 12 000 000  $\mathcal{M}$  Kapital stattfinden, woran die Gesellschaft sich mit 6 000 000  $\mathcal{M}$ , die Firma Jacob Ravené mit 2 000 000  $\mathcal{M}$  und mehrere Banken mit 3 bis 4 000 000  $\mathcal{M}$  beteiligen.

⊕ **Voigtländische Maschinenfabrik (vorm. J. C. & H. Dietrich) A.-G., Plauen.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 10% fest neben einen Bonus von 100  $\mathcal{M}$  in Kriegsanleihe. Neu in den Aufsichtsrat gewählt wurde Direktor Seyfert von den Prestowerken in Chemnitz, mit denen die Gesellschaft eine Interessengemeinschaft eingegangen ist. Ferner wurde die Erhöhung des Grundkapitals um 2,75 auf 10 000 000  $\mathcal{M}$  unter den bekannten Modalitäten beschlossen und gleichzeitig die Umwandlung der Vorzugsaktien in Stammaktien. Über die Aussichten wurde mitgeteilt, daß das Unternehmen zur Zeit voll beschäftigt sei und daß große Aufträge vorlägen. Allerdings würden Verluste aus den nicht ausreichenden Verkaufspreisen nicht zu vermeiden sein.

### Ausland

Z **Siemens Brothers Dynamo Works.** Es wird berichtet, daß Verhandlungen im Gange sind und kurz vor dem Abschluß stehen, welche dahin zielen, die Siemens Brothers Dynamoworks Ltd. durch die English Electric Co Ltd. aufzukaufen.

o **Bank für elektrische Unternehmungen, Zürich.** In der Generalversammlung gab der Präsident des Verwaltungsrats Dr. Julius Frey in einem längeren Bericht ein interessantes Bild von der Lage der Gesellschaft. Er führte aus, daß ein internationaler Ausgleich der Valutafrage wohl noch erwartet werden könne. Es dürfe nicht außer acht gelassen werden, daß der weitaus größte Teil der Aktiven der Gesellschaft in realen Anlagen, Elektrizitätswerken, Straßenbahnen und dergleichen bestehe, deren Wert immerhin etwas Greifbares und Solideres darstelle, als bloße Forderungen, die jederzeit mit entwertetem Papiergeld zurückbezahlt werden könnten. Anlagen, deren Herstellungskosten heute durchschnittlich mindestens das Dreifache der seinerzeitigen Bauaufwendungen betragen würden, so daß im Grunde nicht nur keine Wertminderung, sondern eine recht erhebliche innere Wertvermehrung erfolgt sei. Man dürfe die Hoffnung nicht aufgeben, daß auch für die Elektrobank wieder bessere Tage anbrechen, so düster die Gegenwart sein möge. Der Jahresbericht und die Jahresrechnung für 1918/19 wurden einstimmig angenommen und dem Verwaltungsrat Entlastung erteilt. Demnach wird das Passivsaldo von 4,13 Mill. Fr auf neue Rechnung vorgetragen.

## Industrie, Handel und Gewerbe

o **Mißerfolge der chemischen Industrie in Italien.** Mit der Einstellung der Feindseligkeiten sind viele neu errichtete chemische Fabriken geschlossen worden, so daß verschiedene italienische Industrien, die auf chemische Zwischenprodukte angewiesen sind, sich in großer Not befinden. Der Handels- und Industrieminister will die bedeutendsten chemischen Fabrikanten zu einer Konferenz einladen, um über Abhilfemaßnahmen zu beraten. Die Ankunft deutscher Waren wird mit Sehnsucht erwartet.

Ab 1. Januar 1920 beträgt der Bezugspreis der „ER“ vierteljährlich  $\mathcal{M}$  4,50 bei Zustellung durch die Post, Österreich  $\mathcal{M}$  5,—, Ausland jährlich  $\mathcal{M}$  30,—.

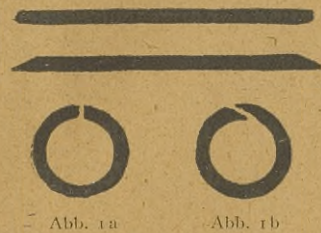


Nachdruck der mit  $\Delta$  bezeichneten Artikel verboten

## Aus der Welt der Technik

### Wie ein Metallrohr entsteht

$\Delta$ ha Die Fabrikation von Metallröhren, speziell Eisen- und Stahlröhren, ist in den verschiedenen Ländern sehr verschieden und die meisten Fabriken suchen die von ihnen angewandten Methoden geheim zu halten, so daß im folgenden nur einige Beispiele der Herstellungsweise gegeben werden können.



Man kann ein Rohr aus einer länglichen Platte herstellen, indem man sie um eine Stange biegt oder um ein paar Walzen und dann die zusammengebogenen Enden durch Niete, Löten oder — bei Eisen und Stahl — durch Schweißen verbindet. Werden die Ränder der zusammengebogenen Platte zusammengeschweißt, so muß die Platte zu einer so hohen Temperatur erwärmt werden (ca. 1000° C), daß die Ränder klebrig werden und sich dadurch vollständig miteinander verbinden und verbunden bleiben, auch nachdem wieder die Abkühlung erfolgt ist.

Die Ränder können entweder zusammengefügt werden, wie Abb. 1a zeigt, oder nach Abb. 1b. In Abb. 2 ist gezeigt, wie man von einem Plattenstreifen schnell ein Rohr biegen kann, indem man den Streifen von rechts nach links durch einen Trichter hindurchzieht. Wenn der Streifen weißglühend ist, werden die Ränder so hart an-

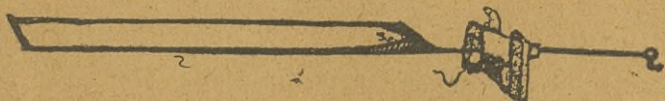


Abb. 2

einandergepreßt, daß eine Schweißung entsteht, und man hat auf diese Weise ein stückgeschweißtes Rohr (Abb. 1a). Beispiele von genieteten Rohren hat man gewöhnlich in Kachelofenrohren. Die Ränder sind hier übereinandergelegt und mit kleinen Niete verbunden.

Die vorgenannten Röhrenarten haben alle eine Dichtung oder Naht, aber heutzutage werden meist, besonders wo es auf Stärke und Haltbarkeit ankommt, wie bei Fahrrädern, Flugmaschinen, Dampfkesseln usw., nahtlose Röhren gebraucht. Von den Methoden, die zur Herstellung solcher nahtlosen Röhren angewandt werden, ist die Mannesmannsche eine der eigenartigsten. Abb. 3 zeigt ein Mannesmann-Röhrenwalzwerk mit Locheisen. Das Rohr

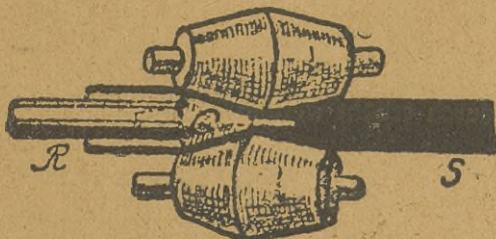


Abb. 3

wird von einer glühenden Stange hergestellt (links auf der Abbildung), die zwischen ein paar besonders geformten, schräggestellten, in einem spitzen Winkel sich schneidenden, rotierenden Walzen hindurchgeführt wird. Diese bearbeiten die Oberfläche der glühenden Stange so stark, daß diese schließlich an einem linken Ende mitten durchspringt zur Röhrenform. Da die Walzen beim Auftritt

größer sind als beim Eintritt der Stahlstange, wird die äußere Materialschicht über den Kern gezogen und es entsteht so der Hohlzylinder. Sie wird dann weitergeführt über den Stahldorn, der glättend auf die Innenseite der Röhre wirkt. Das Walzen muß bei hoher Temperatur ausgeführt werden, und es ist sehr guter Stahl erforderlich, der die harte Behandlung aushält, aber die fertigen Röhren sind ausgezeichnet.

Eine andere Methode wurde von Eberhardt erfinden. Diese beruht kurz gesagt darauf, einen glühenden Stahlblock durch ein stählernes Locheisen derart zu pressen, daß ein kurzes dickes Rohr entsteht. Dieser Hohlzylinder wird dann durch Ziehen zwischen der Matrize und dem gewissermaßen als Dorn dienenden Stempel in der Mitte länger und dünner gezogen, bis die gewünschten Dimensionen erreicht sind. Ehrhardts Methode liefert ausgezeichnete Röhren für Lokomotiven und Schiffskessel und wird auch zur Herstellung von Kanonenrohren, Gewehrläufen, Granaten, Wagenachsen, Telegraphenstangen usw. benutzt. Gewöhnliche Gas- und Wasserröhren sind zumeist stückgeschweißte. Die Röhren sind im Handel in passenden Längen und mit Schraubenkerben an den Enden. Um die Röhren in Winkel biegen zu können, sie zu verschweißen usw., wendet man die sogenannten Fittings an, kleine Rohrstücke mit Schraubenkerben wie die obenstehenden Abbildungen (4). Von den gelöteten Röhren dürften die gewöhnlich aus Zinklech gefertigten Ablaufrinnen am besten bekannt sein.

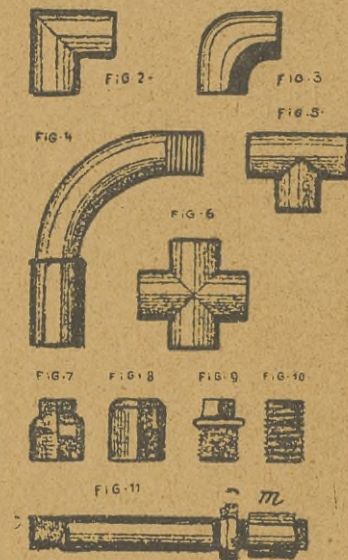


Abb. 4

### Meßwagen zur Bestimmung von Schienenwiderständen

$\Delta$ kl Der Widerstand der Schienenrückleitung ist für den Gesamtkraftbedarf einer Straßenbahn von großer Bedeutung. Dieser Widerstand setzt sich bekanntlich zusammen aus dem eigentlichen Schienenwiderstand und dem der Stoßverbindungen. Der erstere kann aus den Schienenabmessungen berechnet werden. Der Unterschied zwischen dem gesamten ermittelten und dem errechneten Schienenwiderstand gibt dann den Stoßwiderstand. Wenn sich der Gesamtstoßwiderstand als unverhältnismäßig hoch erweist, muß zu Einzelversuchen und Abhilfemaßnahmen geschritten werden. In Newark ist, wie „Electric Railway Journal“ mitteilt, zur Messung des Widerstandes ein besonderer Wagen ausgerüstet worden, der mit einer Batterie versehen ist und ferner einen sogenannten „Rollprüfer“ enthält. Dieser Prüfer arbeitet nach dem Prinzip der Wheatstone-Brücke, deren Prüfkreis den Schienenstoß als unbekanntem Widerstand enthält. Die Kontakte werden durch kleine Sägeblätter hergestellt, die sich in die obere Schicht der Schiene hineinarbeiten und so einen vollkommen festen Kontakt gewährleisten. Bei der praktischen Verwendung der Brücke wird in diesem Falle der Widerstand des Stoßes nicht in Ohm, sondern in Längeneinheiten Vollschiene angegeben. Der Versuchswagen selbst ist außerdem mit einem Registrierinstrument ausgerüstet, das fortlaufend den Widerstand aller Schienenteile aufzeichnet. Auf diese Weise ist es möglich, für jeden Teil der Gleise eine dauernde Kontrolle auszuüben.



## Aus der Praxis

### Die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Antriebes in Werkstätten und Fabriken

△ble Die elektrische Energie als Kraftquelle hat sich beinahe in den meisten größeren Werkstätten eingebürgert und arbeitet zur vollsten Zufriedenheit. In kleineren Werkstätten und Fabriken dagegen findet man nicht immer die gleichen zufriedenstellenden Bedingungen. Der Einheitspreis gestaltet sich hier nicht durchgehend so wirtschaftlich wie im Großbetrieb. Das ist auf zwei Ursachen zurückzuführen: erstens auf den Zahlungsmodus und zweitens auf nicht sachgemäße Installation. Wird der Strombezug nach dem gewöhnlichen Verbrauchsmodus bezahlt, so wird durchweg bei größerem Verbrauch ein wesentlicher Rabatt gewährt. Ist andererseits aber der Bezahlung ein Maximalverbrauch zugrunde gelegt, so gestaltet sich dieser Betrieb für die größere Werkstatt wirtschaftlicher. Eine kleine Werkstatt wird wohl selten verschiedene Werkzeugmaschinen leerstehen haben, so daß der Stromverbrauch verhältnismäßig groß ist, wenn er auf die Einheit bezogen wird. Eine Werkstatt dagegen, die beispielsweise in ihrem Betriebe 100 Maschinen hat, wird öfter in die Lage kommen, nicht mehr als 80 davon gleichzeitig laufen zu lassen. Das bedeutet dann die Maximalbelastung, wodurch der relative Einheitspreis geringer wird und dementsprechend auch der Durchschnittspreis des Gesamtverbrauches.

Weitaus zahlreicher sind die unzufriedenen Werkstättenbesitzer, die schlechte Erfahrungen mit dem elektrischen Antrieb gemacht haben, weil Fehler bei der Installation gemacht wurden, wodurch unnötige Verluste entstehen.

Die Leitung großer Werkstätten wird den elektrischen Antrieb ausnahmslos von einem Fachmann entwerfen lassen. Dieser arbeitet einen Plan aus, der sich auf wirtschaftliche und rationelle Richtlinien gründet, während in kleineren Betrieben wohl seltener der Fachmann zu Rate gezogen wird. Die Folge davon ist, daß in letzterem Falle fast wahllos beispielsweise schon die Beleuchtungskörper angebracht werden. Später erst, bei einer zufälligen Betriebsstörung, stellt es sich heraus, daß die Beleuchtung vollständig unzureichend ist.

Ein anderer Fehler, der häufig gemacht wird, besteht darin, daß bei der Planung des elektrischen Betriebes die Dampf- oder Gasmaschine einfach durch einen großen Elektromotor ersetzt wird. Alle Riemen und Transmissionsgetriebe bleiben aber so wie sie waren. Das ist grundfalsch, und der Kraftbedarf ist genau der gleiche wie früher, vielfach noch höher. Zweckmäßig wird die ganze Anlage in so viele Teile bzw. Abschnitte zerlegt, wie irgend möglich. Es dürfte sich wohl selten erreichen lassen, jede Maschine durch einen Einzelmotor anzutreiben, obschon es theoretisch das Gegebene wäre. Auf jeden Fall muß ein besonderer Motor für jeden Satz von Maschinen vorgesehen werden. Hierdurch werden offensichtlich viele Vorgelege entbehrlich, und infolgedessen wird es auch möglich sein, einzelne Maschinen laufen zu lassen, ohne daß sämtliche Wellen umlaufen. Wenn es dennoch nicht zu vermeiden ist, verschiedene Wellen mitlaufen zu lassen, so soll unbedingt aber die Reibung auf ein Minimum verringert werden. Es geschieht dies, indem durchweg Kugellager benutzt werden. Die Anschaffungskosten sind wohl verhältnismäßig hoch, doch wird diese Ausgabe sich bald durch den Minderverbrauch an elektrischer Energie bezahlt machen. Genau wie die Transmissionswellen große Energieverlustmöglichkeiten in sich schließen, bieten auch die Riementriebe manche Verlustquellen. Tritt an die Stelle einer Gas- oder Dampfmaschine, die mit 200 Umdrehungen in der Minute läuft, ein Motor mit 1500 Umdrehungen in der Minute, so wird fast ausnahmslos derselbe Riementrieb beibehalten, weil man die Kosten einer Neuanschaffung scheut. Das ist ein schwerer Irrtum, da für die höhere Geschwindigkeit ein viel leichter Riemen ausreichen würde, und auch der Preis würde sich in diesem Falle bald durch Minderverbrauch an elektrischer Energie bezahlt machen.

In der Mehrzahl der Fälle geht die Umwandlung in elektrischen Betrieb schrittweise vor sich. Nur selten wird

der gesamte Fabrikbetrieb mit einem Mal in elektrischen Antrieb umgewandelt. Ehe ein Motor aufgestellt wird, sollte aber ein Gesamtplan der Anlage aufgenommen werden, bei dem alle Möglichkeiten eines elektrischen Antriebes berücksichtigt werden. Die Lage der Kraftquelle soll möglichst so gewählt werden, daß sie einen Mittelpunkt bildet, von wo aus sie nach allen Seiten leicht hingeleitet werden kann. Die Schalttafel muß genügend groß entworfen werden, damit Raum für spätere Neuanschlüsse übrig bleibt. Die eigentlichen Leitungsdrähte müssen aus gutem Material bestehen, daher sind Ersparnisse, die etwa durch Kauf billigen und daher minderwertigen Materials gemacht werden können, zu verwerfen. Die Elektromotoren verlangen in der Regel geringe Wartung, doch schließt dies nicht aus, daß sie von Zeit zu Zeit untersucht werden müssen. Weiter ist empfehlenswert, in die Leitung einen Strommesser zu schalten, wodurch man jederzeit in der Lage ist, sich von der Belastung oder der Beschaffenheit des Motors und der angeschlossenen Maschinen ein richtiges Bild zu machen.

### Ein Festigungsmittel für Kautschuk

b- In den Vereinigten Staaten wird der Verbrauch an Leim als Zusatz zum Kautschuk für das laufende Jahr auf 7 Millionen Pfund geschätzt, und die Leim verbrauchenden Reifenfabriken sollen sich Meldungen zufolge seit Anfang des Jahres um mehr als das Doppelte vermehrt haben.

Wie die „Gummi-Zeitung“ zu melden weiß, sind in „Rubber Age“ Erfahrungen über die Verwendung von Leim als Beimengung zu Kautschukfabrikaten niedergelegt.

Danach wurde in Wasser erweichter Leim mit Kautschuk gemischt und die Masse im Vakuum getrocknet. Da die Feuchtigkeit durch die Vakuumbehandlung nicht ganz entfernt werden konnte, so zersetzte sich die Kautschuk-Leimmasse schnell. Bessere Ergebnisse erzielte man bei Herstellung von Kautschuksohlen aus Faserstoffen und Leim. Der Zusatz betrug dem Gewicht nach 16 v. H. Die Sohlen zeigten gute Haltbarkeit, blähten beim Lagern nicht aus und ließen sich schneiden und biegen, ohne brüchig zu werden. Demnach läßt sich Leim vorteilhaft als Zusatz bei der Fabrikation einer Anzahl technischer Kautschukartikel benutzen, die gegen Öle, Petroleum und Abnutzung haltbar sein, geringes spezifisches Gewicht (1,47) haben, farblos sein und gewisse Steifheit zeigen sollen. Ohne die helle Farbe zu beeinträchtigen, lassen sich Leimzusätze bis zu 30 v. H. dem Gewicht und, bis zu 32 v. H. dem Volumen nach machen. Es werden Leimzusätze zu Hartkautschukartikeln empfohlen, die zwischen Zinnblättern oder in Formen vulkanisiert werden, doch eignet sich für offene Dampf-vulkanisation eine solche Beimengung nicht. Kautschukmasse für Schuhwerk bei Trockenheißvulkanisation verträgt ebenfalls einen Leimzusatz. Die Schuhwerkmasse ist zähe, bleibt frei von Blasen und liefert haltbare Sohlen und Absätze. Für Innenschläuche empfiehlt sich Leimzusatz nicht, die Masse wird körnig. Leim soll vorteilhaft in Kautschukmassen für Vollreifen als Ersatz für Zinkoxyd Verwendung finden. Amerikanische Fabrikanten setzen derartigen Mischungen bis zu 10 v. H. Leim mit gutem Erfolg zu. Auch Massen für Luftreifen vertragen bis zu 8 v. H. Leimzusätze. Ihre Widerstandskraft gegen Verschleiß und ihre Haltbarkeit im allgemeinen sollen dadurch erhöht werden.

## Industrie und Wirtschaft

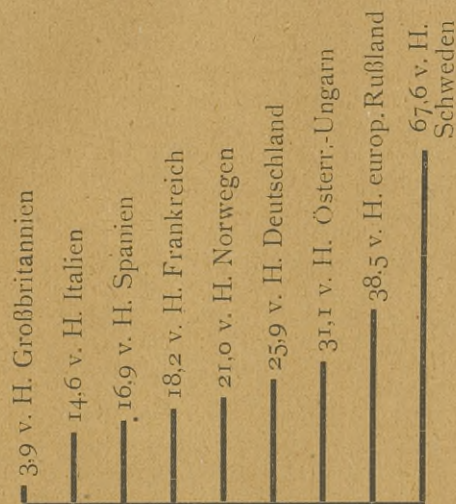
### Schwedens Holzreichtum

△ha. Schweden ist reich an Wasserfällen und Wasserläufen, aber gleich an seinen Grenzen im Westen und Osten liegen Länder, die sich mit ihm messen können. Es ist reich an Erzen, an Eisen und Kupfer, und auch hier kann es den ersten Platz bei weitem behaupten, selbst wenn es in bezug auf gewisse Eisenerze auf dem Weltmarkt nicht konkurrieren kann. Unbestritten den ersten Platz nimmt jedoch Schweden als Waldland



ein, und in erster Linie durch seine Walderzeugnisse in Verbindung mit der Ausnutzung seiner Wasserkräfte kann es zu dem Ziel gelangen, das die Groß-Schweden sich gesetzt haben: eines der leitenden Industrieländer der Welt zu werden.

Wie walddreich Schweden ist, zeigt eine graphische Darstellung der Waldareale in Europa. Wenigstens 48 v. H. oder ungefähr die Hälfte des schwedischen Festlandes ist mit Wald bestanden, eine Zahl, die nur von dem vierten skandinavischen Reich, Finnland, erreicht wird, während das nächstreichste, Rußland, schon ca. 10 v. H. niedriger veranschlagt werden muß.



Aber so bedeutungsvoll die Größe des Waldareals ist, erlangt man doch ein viel besseres ökonomisches Bild von den Bedeutung des Waldes, wenn man untersucht, welche Einnahmequelle er für das Land ist und in welchem Maße er ausgenutzt wird.

Nimmt man das letzte Friedensjahr, 1913, so machte der Metall- und Waldproduktexport zusammen 80 v. H. des ganzen Exports Schwedens aus, was bedeutet, daß Schwedens ökonomischer Wohlstand steht und fällt mit seinen Wäldern. Von den 80 v. H. kommen nicht weniger als 44 auf die Wälder, wozu noch 30 Millionen Kronen gelegt werden müssen, die für Holzkohle zu den Werten des Metallexports kommen, so daß die Wälder schon vor dem Kriege dem Lande 392 Millionen Kronen einbrachten.

Der jährliche Geldstrom von ca. 400 Millionen Kronen kommt natürlich in erster Linie den Großindustriellen zugute, die Waldwirtschaft betreiben, aber sie geben auch Tausenden von Arbeitern Brot, die in der Waldwirtschaft, im Bauholzhandel und in den Holz- und Papierfabriken arbeiten. Allein in den norrländischen Lehen werden an Tagelöhnen für Wald- und Holzindustriearbeiter 139 Millionen Kronen bezahlt.

Die Wälder haben noch eine andere Bedeutung im Nationalhaushalt, indem sie den Verbrauch des ganzen Landes an Bau- und Nutzholz vollständig decken. Man könnte vielleicht zu der Annahme neigen, daß der Hauptteil der Waldprodukte ins Ausland ginge, aber eine Untersuchung hat gezeigt, daß nicht weniger als 56 v. H. im Lande selbst benutzt werden als Brennholz, als Baumaterial usw., und es ist aller Grund vorhanden, anzunehmen, daß diese Zahl mit der wachsenden Bevölkerungszahl und der dadurch vergrößerten Bautätigkeit eher steigen als sinken wird.

Daß ein so wertvolles Aktivum wie die Wälder zum Gegenstand von Spekulationen oft wildester Art gemacht wurden, nimmt nicht wunder, und Sachkundige haben schon eindringlich vor dem Raubbau gewarnt, der im Mittelalter und später so große Teile Europas abgeholt hat, eine Abholzung, die, ganz abgesehen von ihrer ökonomischen Wirkung, klimatische Folgen schwerster Art haben kann.

Durch den Krieg sind die Bau- und Nutzholzpreise zu einer Höhe gestiegen, wie man sie seit 1870/71 nicht kannte, und es wird wohl eine Reihe Jahre dauern, bis ein Niedergang erfolgt, und diejenigen, die ihren Wald

durch Spekulation verkauft haben, haben erfahren, daß Waren oft wertvoller sind als Geld.

Das schwedische Volk hat erst verhältnismäßig spät erkannt, daß sein Wald ein Produktionskapital ist und vor Mißbrauch geschützt werden muß. Es kann kein Zweifel darüber herrschen, daß jetzt, wo es klarsteht, daß die Bedingungen für die schwedische Kultur und das Nationalleben so nah verbunden sind mit Schwedens Wäldern, diese auch in rationeller Weise ausgenutzt und geschützt werden.

### Gas- und Elektrizitätssteuer in Frankreich

Während der letzten 10 Jahre sind in Frankreich viele Gesetzentwürfe ausgearbeitet worden zur Besteuerung des Verbrauchs von Gas und Elektrizität. Diese Pläne tauchten jedesmal wieder auf, wenn neue Geldquellen gesucht wurden, aber der Haushaltsausschuß hat die Vorschläge bisher immer wieder zurückgewiesen. In diesem Jahre hat er jedoch nach „The Electrical Review“ dem Plane seine Zustimmung gegeben, und wenn er durchgeführt wird, bedeutet dies eine Steuer von 10 v. H. auf den Verkaufspreis von Gas und elektrischem Strom für private Beleuchtung und Heizung.

## Verschiedenes

### Gasverkauf nach dem Heizwert

b- Zu den vielen Härten, die uns der Krieg gebracht hat, zählt unbedingt die stete Erhöhung der Gaspreise. Gas indessen, wie es die Gasanstalten herstellen, ist als solches nicht vergleichbar mit dem in den energetischen Wirkungen sich stets gleichbleibenden elektrischen Strom, den uns die Elektrizitätswerke liefern. Es ist mit der Zeit der Nöte nämlich nicht nur teurer geworden, sondern auch schlechter hinsichtlich seines Heizwertes.

Kann schon nicht bestritten werden, daß unter der Wucht der wirtschaftlichen Verhältnisse, zu denen wir verurteilt sind, die Erhöhung der Herstellungspreise für Leucht- und Kraftgas eine Notwendigkeit wurde, so ist zu berücksichtigen, daß der geforderte und zu zahlende Preis eigentlich sein eigenes Vielfaches bedeutet, wenn man nimmt, daß der Heizwert fast auf ein Drittel gesunken ist. Das kann naturgemäß für die Lieferung elektrischer Energie nicht zutreffen, da der erzeugte elektrische Strom seiner gemessenen Menge nach in den Wirkungen unwandelbar ist, so daß heutzutage der Bezieher elektrischer Kraft gegenüber dem Gaskonsumenten im Vorteil zu sein scheint, da er seine „Ware“ stets richtig nach „Maß und Gewicht“ erhält.

Wollte man daher jetzt an eine genaue Kalkulation der Vorteile und Nachteile des Bezuges von Gas und elektrischem Strom gehen, so wäre es durchaus nicht mit Sicherheit festzustellen, wo angesichts der schwankenden Güte des Gases die Vergleichsgrenzen liegen.

Wie sich nun der „R. D. T.“ aus London melden läßt, wurde dem englischen Parlament ein Gesetzentwurf vorgelegt, gemäß welchem das Gas nicht mehr nach dem Raummaß (cbm), sondern nach dem Heizwert verkauft werden soll. Das englische Brennstoffamt soll sich zustimmend geäußert haben, da es möglich sei, die Gasmesser dem neuen Berechnungssystem anpassen zu können.

Liegen auch nähere Angaben nicht vor, wie die Engländer das Problem gelöst haben, so bietet doch die Technik eine reiche Möglichkeit, Gasmesser herzustellen, die gleichzeitig mit der Aufzeichnung der verbrauchten Menge Gases seine energetische Wirkung messend festhalten. In der Gasanstalt könnte zunächst einmal der Heizwert unter allen Umständen bestimmt werden, aber auch an den Konsumstellen kann es geschehen.

Hat man doch in Dänemark mit Erfolg versucht, die Zentralraumheizung mit Benutzung von Thermoelementen ihrem Heizwerte nach zu bestimmen und zu berechnen, warum sollte es nicht hinsichtlich des Gaskonsums gelingen? Drum, Techniker, an die Arbeit!



## Neue Fluoreszenzschirme in der Röntgentechnik

b- Im Gegensatz zu den Lichtstrahlen werden bekanntlich die Röntgenstrahlen von den Körpern weder gebrochen noch zurückgeworfen, wohl aber wie das Licht in einem trüben Mittel zerstreut. Ihre Geschwindigkeit ist gleich der der Lichtstrahlen. Werden Metalle von Röntgenstrahlen getroffen, so senden sie ähnliche Strahlen aus. Diese Metall- oder Sekundärstrahlen bilden ein Gemisch von Strahlen verschiedener Durchdringungsfähigkeit. Sie werden von der Luft stark absorbiert. Man schließt bekanntlich, daß es Kathodenstrahlen sind, und, weil die Bildung der Sekundärstrahlen an die Fluoreszenz erinnert, nennt man sie auch Kryptolumineszenz.

Zustände, die mit den gewöhnlichen Untersuchungsmitteln nicht diagnostiziert werden können, ermittelt man nun mit fluoreszierenden Baryumplatincyanschirmen, und ihr Gebrauch ist in der Röntgenstrahlenkunde ganz allgemein, weil man einen anderen passenden Ersatz dafür bisher nicht kannte.

Da die Platinvorräte in allen europäischen Ländern ziemlich erschöpft sind infolge des Krieges und Rußland, eines der platinfördernden Länder, gegenwärtig für die Platinerzeugung nicht in Frage kommt, so war man bestrebt, die Platinverwendung in der Herstellung von Fluoreszenzschirmen zu eliminieren, was nach Berichten der Pariser Akademie in einwandfreier Weise gelungen ist. Es ist nämlich geglückt, das Baryumplatincyänur durch wolframsaures Kadmium zu ersetzen. Abgesehen davon, daß der neue Schirm frei ist von lästigen Nachleuchtungserscheinungen, greifen ihn atmosphärische Einflüsse nicht an. Ebenso unempfindlich ist er auch gegen eine Dauerwirkung der Kathodenstrahlen, unter welcher Baryumplatincyänur bekanntlich vielfach leidet. Im Gegensatz zu dem grünlichen Licht der alten Schirme liefert die neue Masse eine mehr weißliche Fluoreszenz, so daß die Bilder den radiographischen Kopien ähneln und eine erhöhte photographische Wirkung von ihnen erhofft werden kann, die selbst in Reihenaufnahmen verwertet werden könnte, um Bewegungszustände und Formveränderungen festzuhalten, was unbestritten einen ungeheuren Fortschritt der Röntgentechnik bedeutete.

## Gas ohne Kohlen

△ ha Es ist keine Neuheit, Gas aus Torf oder Holz herzustellen. Schon vor vielen Jahren fanden kluge Köpfe heraus, wie man die tausendjährigen Prozesse der Natur umgehen und Gas direkt aus Holzstoff destillieren könne, ohne daß das Holz erst in die Erde versenkt würde und dort langsam die Verwandlung zur Kohle durchmacht. Auch alle Nebenprodukte, die die Kohlenlager bieten, wie Säuren, Spirit, Öle, Benzin, hat man aus dem Holzstoff herausgezogen, ohne Hilfe der Erde. Aber das war bisher eine kostspielige Sache, eigentlich nur ein Notbehelf.

Jetzt ist ein Dänisch-Amerikaner, der aus Amerika mit einer Reihe Erfindungen zurückkehrte, auf den Gedanken gekommen, Gas aus Holz und Torf ohne große Kosten zu erzielen. Ingenieur Riis — so heißt der Erfinder — betonte in einem Interview, das ein Berichterstatter der dänischen Zeitung „Politiken“ mit ihm hatte, ausdrücklich, daß die ganze Sache noch in den Kinderschuhen stecke. Es ist nicht so leicht, Jahrtausende zu überspringen und den Arbeitsprozeß von mehreren Erdperioden in einigen Stunden im Ofen zu verrichten. Es ist jedoch in Auburn (Washington) in Amerika ein Werk mit Retorten nach dem System Riis eingerichtet, das Gas aus Holzabfällen für die 3500 Bewohner der Stadt liefert. Bei den verhältnismäßig niedrigen Kohlenpreisen Amerikas ist dieses Gas dort ungefähr 25 v. H. billiger als Kohlendampf und soll auch besser und reinlicher sein. Riis' Verdienst besteht nach seinen Angaben hauptsächlich in der Vereinfachung der Prozesse und der Arbeit. Während man nach anderen

Methoden nur 1 Tonne Rohstoff in 24 Stunden destillieren kann, destilliert er in seinen Retorten in der gleichen Zeit bei der Arbeit eines Mannes 6 Tonnen Rohstoff. Der ganze Umwandlungsprozeß einer bestimmten Menge lufttrocknen Stoffes dauert nur 2 Stunden, gleichgültig, ob Holz oder Torf destilliert wird. Die Destillation kann mit trockener Wärme oder überhitztem Dampf vorgenommen werden. Nach dem Riisschen Verfahren werden aus 6 Tonnen Rohstoff 2000 Kubikmeter Gas erzeugt. Außer dem Gas werden aber die verschiedenen Nebenprodukte hergestellt. Er rechnet 50 v. H. Säure, Spirit und Öl, 25 v. H. Düngemittel, die in den Retorten zurückbleiben, 25 v. H. Gas, wovon jedoch eine gewisse Menge als Verlust gerechnet werden muß. Ein einziger Mann kann allein vier der Riisschen Apparate in einer achtstündigen Arbeitszeit beobachten. Es ist auch geglückt, das Gas mit fließenden Stoffen zu vereinen bei beinahe normaler Wärme und niedrigem Druck. Bisher hat man dazu außerordentlichen Druck und hohe Wärmegrade anwenden müssen, 250—300 Grad Celsius. Benzin zum Motorgebrauch kann Riis für 4 Öre pro Kilo herstellen. Die Destillationsapparate können per Wagen transportiert werden, groß oder klein hergestellt und in jeder kleinen Stadt eingerichtet werden. Der Erfinder sucht jetzt in Dänemark Leute, die sich für die Sache interessieren, und meint, daß sie kaum schwer zu finden sein werden.

## Beleuchtung von Innenräumen, Läden und Schaufenstern

z Die wachsende Anerkennung lichttechnischer und beleuchtungshygienischer Gesichtspunkte bei der künstlichen Beleuchtung von Innenräumen, Läden und Schaufenstern hat zu einer gründlichen Durchbildung der modernen Beleuchtungskörper auf diesen Gebieten geführt, bei der besonderer Wert auf die Anpassung an den Verwendungszweck gelegt wird. Die neuere Entwicklung der Lichttechnik hat uns auf dem Gebiete der Innenbeleuchtung neben verbesserten direkten Beleuchtungskörpern (vorzugsweise für Platzbeleuchtung) solche für halbindirekte und indirekte Beleuchtung (Deckenbeleuchtung) gebracht. An der Verbesserung der geschaffenen Armaturen wird in den Laboratorien der großen Firmen unserer Beleuchtungsindustrie unablässig gearbeitet. Der heurige Winter stellt sicherlich erhöhte Forderungen an die Wirtschaftlichkeit und in erster Linie an die Energieausnutzung der Beleuchtungskörper durch zweckmäßige Lichtverteilung. Ein Prospekt der Firma Dr.-Ing. Schneider & Co. in Frankfurt a. M. bietet dem Fachmann eine willkommene Zusammenstellung der gangbarsten Typen für direkte, halbdirekte und indirekte Beleuchtung mit genauen Angaben über Abmessungen, Gewicht und Wattzahl der einzelnen Beleuchtungskörper. Ein zweiter Prospekt der Firma ist der Beleuchtung von Läden und Schaufenstern gewidmet, also einem Sondergebiete, das im Hinblick auf den Wiederaufbau unseres Geschäftslebens doppeltes Interesse beansprucht. Der Prospekt enthält eine Zusammenstellung von Beleuchtungskörpern, die sich zur Beleuchtung von Läden und Schaufenstern eignen. Neben Lampen, die infolge ihres ausgezeichneten diffusen Lichts vorzugsweise für die Laden- und Schaufensterbeleuchtung angewendet werden, enthält der Prospekt auch Abbildungen eines neuen Langreflektors, der sich infolge seiner lichttechnischen Eigenschaften in erster Linie zur Beleuchtung von Schaufenstern eignet, die eine lebhaft und leicht zu Reflexen neigende Beleuchtung erfordern, wie dies z. B. bei Uhren-, Goldwaren-, Glas-, Installations-, Seiden-, Lebensmittel-, Eisenwaren- und ähnlichen Geschäften der Fall ist. Dieser Langreflektor dürfte sich namentlich in solchen Schaufenstern anwenden lassen, die in ihrem Aufbau den Bühnenverhältnissen am nächsten kommen.

**Inhalt:** Aus der Welt der Technik: Wie ein Metallrohr entsteht S. 157, Meßwagen zur Bestimmung von Schienenwiderständen S. 157. — Aus der Praxis: Die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Antriebes in Werkstätten und Fabriken S. 158, Ein Festigungsmittel für Kautschuk S. 158. — Industrie und Wirtschaft: Schwedens Holzreichtum S. 158, Gas- und Elektrizitätssteuer in Frankreich S. 159. — Verschiedenes: Gasverkauf nach dem Heizwert S. 159, Neue Fluoreszenzschirme in der Röntgentechnik S. 160, Gas ohne Kohlen S. 160, Beleuchtung von Innenräumen, Läden und Schaufenstern S. 160.