

# Elektrotechnische Rundschau

## Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

### :: Anzeigen ::

werden mit 15 Pf. pro mm berechnet. Vorzugsplätze pro mm 20 Pf. Breite der Inseratenspalte 50 mm.  
 :: Erscheinungsweise ::  
 wöchentlich einmal.

Verlag und Geschäftsstelle:

**W. Moeser Buchdruckerei**

Hofbuchdrucker Seiner Majestät des Kaisers und Königs

Fernsprecher: Mpl. 1607 •• Berlin S. 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 8852

### :: Bezugspreis ::

für Deutschland durch die Post: vierteljährlich Mk. 2,50; für Österreich-Ungarn: unter Streifenband Mk. 3,00; Ausland: jährl. Mk. 15  
 :: pränumerando ::

No. 22/26

Berlin, den 19. Juni 1918

XXXV. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Ein neuer Doppeltarifzähler S. 41. — Vermeidung von Unfällen bei der Kriegsfeuerung der Dampfkessel S. 42. — Zeitschriftenschau: Meßapparate und Methoden S. 43; Dynamomaschinen und Transformatoren S. 44; Elektrizitätswerke S. 44. — Neues in der Technik und Industrie S. 44. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 45; Personalien S. 45; Nachrichten von Hochschulen und öffentl. Lehranstalten S. 45; Literaturbericht S. 46; Aus Vereinen und Gesellschaften S. 46. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 47; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 47; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 48; Industrie, Handel und Gewerbe S. 48; Generalversammlungen S. 48.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

## Ein neuer Doppeltarifzähler

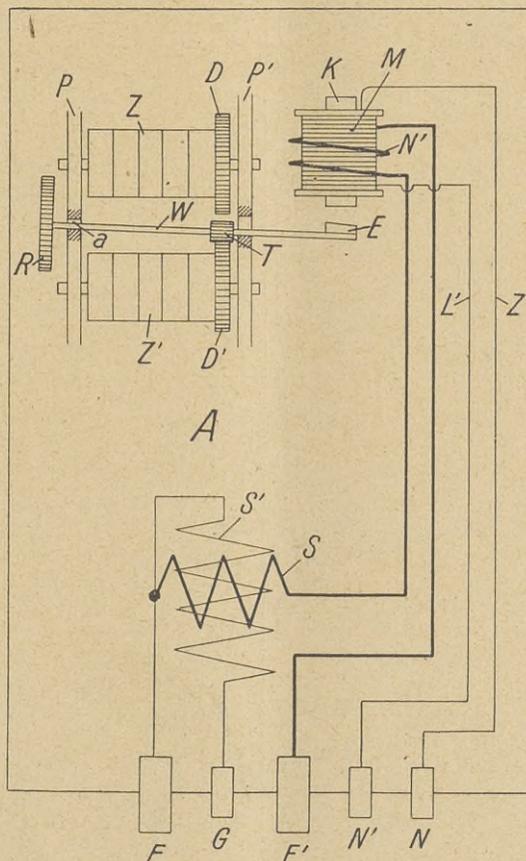
△ble Oft wird es als Härte von Kleinabnehmern elektrischer Energie, die nur einige Glühlampen und ein Bügeleisen, einen Kocher usw. in Gebrauch haben, empfunden, wenn der Zähler auch dann auf höheren Tarif umgeschaltet wird, wenn während der Sperrzeit nur eine Lampe brennt oder einige Lampen eingeschaltet sind, das Bügeleisen, der Kocher usw. aber unbenutzt bleiben. Es trifft dies besonders bei einem Tarif mit Grundgebühr zu. Das Interesse des Werkes ist jedoch genügend gewahrt, wenn solche Kraftverbraucher mit ihrem größeren Strombedarf während der Sperrzeit ausgeschaltet bleiben. Es ist mithin möglich, den Wünschen der Abnehmer nach Weiterbezug ihres geringen Lichtstroms zu niedrigem Tarif auch während der Sperrzeit entgegen zu kommen. Um diese Streitfrage zu lösen, wurde vorgeschlagen, einen Doppeltarifzähler mit einem vom Verbrauchsstrom beeinflussten Schalter zu versehen, ihn in den Stromkreis des von der Uhr gesteuerten, gewöhnlich mit einer Spannungswicklung versehenen Umschalterrelais für das Zählwerk einzuschalten und ihn so zu bemessen, daß er einen Stromkreis offen hält, so lange die Stärke des Verbrauchsstroms unterhalb einer bestimmten Grenze bleibt, ihn aber dagegen schließt, wenn diese Grenze erreicht oder überschritten wird.

Um den Weiterbezug eines schwachen Lichtstroms zu niedrigem Tarif auch während der Sperrzeit zu ermöglichen, wird bei dem neuen Doppeltarifzähler eine Einrichtung getroffen, die gegenüber der obenerwähnten besseren Vorteil bietet. Das Umschalterrelais wird außer einer Spannungswicklung mit einer für die Umschaltung nicht ausreichenden Wirkung

noch mit einer Zusatzwicklung versehen, die vom Verbrauchsstrom oder einem Teil des Verbrauchsstroms durchflossen oder auf induktivem Wege gespeist wird. Bei Erregung mit einer bestimmten Stromstärke wird hierdurch die Wirkung der Spannungswicklung des Relais auf das für die Umschaltung erforderliche Maß ergänzt.

Das in der Abbildung dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt die Grundplatte des Zählers A, die Zählrollensätze der beiden Zählwerke ZZ', die in Platinen PP' gelagert sind. Die bei a in der Platine P gelagerte Welle W wird vom Zähleranker in Umdrehungen versetzt, z. B. mittels eines auf ihr sitzenden Zahnrads R, das mit dem Zähleranker durch eine Zahnradübersetzung gekuppelt ist. Auf der Welle W sitzt noch ein Trieb T. Durch Schwenken der Welle W kann nun das Rad T entweder mit dem Zahnrad D' oder mit dem Zahnrad D in Eingriff gebracht werden, wodurch die Anfangsrollen der beiden Zählwerke mitlaufen.

Eine Schwenkung der Welle W wird durch das Umschalterrelais bewirkt, dessen Anker E mit der Welle W verbunden ist. Auf dem Kern K des Relais sitzt die übliche, als Spannungswicklung ausgebildete Wicklung M, die durch Leitungen LL' mit den Klemmen NN' verbunden und in üblicher Weise in den Stromkreis der Schaltuhr eingeschaltet ist. Diese Spannungswicklung ist aber in bezug auf eine Zusatzwicklung M' besonders zu bemessen. Diese Zusatzwicklung M' ist in Reihe mit der Hauptstromwicklung S des Zählers zwischen die Hauptstromklemmen F und F' eingeschaltet. Die Spannungswicklung S' des Schalters ist, wie üblich, einerseits von der Hauptstromklemme F abgezweigt,



besonders zu bemessen. Diese Zusatzwicklung M' ist in Reihe mit der Hauptstromwicklung S des Zählers zwischen die Hauptstromklemmen F und F' eingeschaltet. Die Spannungswicklung S' des Schalters ist, wie üblich, einerseits von der Hauptstromklemme F abgezweigt,

andererseits zu einer freien Spannungsklemme G geführt.

Die beiden Wicklungen des Schaltrelais sind nun so abgestimmt, daß bei Erregung der Wicklung M der Anker E noch nicht angezogen wird, also eine Umschaltung noch nicht bewirkt ist, daß sie aber eintritt, wenn durch die Wicklung M' noch ein Strom bestimmter Stärke hindurchfließt. Hierdurch wird erreicht, daß nach Eintritt der Sperrzeit, bei der die Wicklung M' eingeschaltet wird, nicht, wie sonst üblich, sogleich eine Umschaltung erfolgt. Diese wird vielmehr erst dann eintreten, wenn die Belastung des Schalters eine bestimmte Grenze überschreitet. Diese Grenze wird so bemessen, daß der Stromverbrauch der Lampen unter diese Grenze, der Stromverbrauch des

Bügeleisens, des Kochers usw. aber darüber fällt. Auf diese Weise tritt der höhere Tarif nur für diese Kraftstrom verbrauchenden Apparate in Kraft.

Der neue Doppeltarifzähler bietet den Vorteil größter Einfachheit und genauester Arbeitsweise. Durch die Wicklung M' wird nämlich der Kern K des Relais magnetisiert, hierüber lagert sich dann die zusätzliche Magnetisierung durch die Wicklung M'. Der Betrag der Gesamtmagnetisierung bei bestimmter Stromstärke in der Wicklung M' wird dabei in viel höherem Maße eindeutig durch diese Stromstärke bestimmt, als es bei einem gewöhnlichen Hauptstromrelais wegen der Remanenz des Eisens erfahrungsgemäß der Fall ist.

## Vermeidung von Unfällen bei der Kriegsfeuerung der Dampfkessel

Von Ingenieur P. Max Grempe, Berlin-Friedenau.

△ Erforderten Dampferzeugungsanlagen bisher schon aufmerksame Bedienung und Beaufsichtigung, so ist dieses in Kriegzeiten in mehr denn einer Hinsicht der Fall. An vielen Stellen hat das mit der Heizung betraute Personal nicht das aus Friedenszeiten gewohnte Feuerungsmaterial zur Verfügung. Die Verhältnisse brachten es eben mit sich, daß man sich auch hinsichtlich der Kohlenversorgung anpassen mußte. Englische Kohle, die bekanntlich früher weiten Absatz fand, ist jetzt natürlich vollständig vom Markt verschwunden. Das Heizpersonal muß sich daher oft wegen der Verschiebung der Absatzverhältnisse der Brennmaterialien an die Eigenheiten anderer Feuerungsmittel gewöhnen. Handelt es sich dabei nur darum, daß man z. B. Steinkohlen anderer Herkunft verfeuern muß, so sind ja die Anforderungen hinsichtlich der Anpassungsfähigkeit gering. Höhere Anforderungen werden schon gestellt werden müssen, wenn man zu Steinkohlen einen Koksatzsatz verfeuern will, wenn man Braunkohlen mit Koks zu verfeuern beabsichtigt, wenn man zur vollen Braunkohlenfeuerung übergehen will, oder wenn man aus verständlichen Sparsamkeitsgründen Koksgrus zu verwerten trachtet. Der Koksfeuerung wendet man bekanntlich auch darum besondere Aufmerksamkeit zu, weil wir dadurch eine erhöhte Benzolerzeugung wirtschaftlich sicherstellen, die sich aus zahlreichen Gründen wegen des Benzinmangels in der Kriegszeit nötig macht. Da andererseits auch die Brennmaterialien im Preise gestiegen sind, so ist es erklärlich, daß man selbst dem Koksgrus Beachtung schenkt, weil dieser im trockenen Zustande wenigstens 5500 Wärmeeinheiten hat. Allerdings muß man bei seiner Verfeuerung die Stabroste umändern, weil sonst dieses kleine Koksmaterial durch die Zwischenräume größtenteils ungenügend verbrannt hindurchfallen würde. Außerdem würde beim gewöhnlichen Rost der Koksabfall auch eine schlechte Heizwirkung wegen der überflüssigen Luftzufuhr abgeben. Koksgrus kann erfolgreich auf ganz eng zusammengesetzten Roststäben oder Sonderrosten verfeuert werden. Die Öffnungen im Rost, seien es nun runde Löcher oder enge Schlitz, werden dabei zweckmäßigerweise nach unten zu erweiterte Form aufweisen, damit sie sich nicht verstopfen. Nur in den Fällen, in denen nachweislich der Schornsteinzug für diese Feuerungsart nicht genügt, muß der Grus mit Gebläseluft verbrannt werden. Da dieses Brennmaterial bisher wenig Beachtung fand, so ist es in vielen Gegenden verhältnismäßig billig zu haben und ermöglicht dann eine erhebliche Herabsetzung der Unkosten für die Dampferzeugung usw.

Neben den hier angeführten Gesichtspunkten kommt für die Bedienung von Feuerungsanlagen noch in Betracht, daß auch ein Teil des Heiz- und Aufsichtspersonals zum Heeresdienst einberufen ist. Daher muß man an zahlreichen Orten an Stelle des auf reiche Betriebserfahrungen zurückblickenden Bedienungspersonals mit weniger geübten Kräften auskommen. Bei dieser Sachlage verdienen nun gewisse Erfahrungen besondere Beachtung, weil man aus ihrer Kenntnis heraus Betriebsunfälle und -störungen vermeiden kann. Werden z. B. aus Explosionen an Dampferzeugungsanlagen und ähnlichen Vorkommnissen die richtigen Lehren gezogen, so können die Nutzenwendungen für die Erlangung höherer Betriebssicherheit und für die Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Anlage recht erheblich sein. Darüber hinaus haben naturgemäß derartige Lehren auch darum besonderen Wert, weil sie zur Verhütung von Materialschäden und von Menschenverlusten beitragen. Da man sich erfahrungsgemäß bei den jeweils in Betracht kommenden Gefahren leicht vorgekommener und besprochener Unfälle erinnert, so prägen sich natürlich die daraus gezogenen Lehren dem Gedächtnis besonders eindringlich ein. Infolgedessen erinnert man sich auch im Augenblick der Gefahr meist schnell der nötigen Maßnahmen. Unter diesem Gesichtswinkel fachmännischer Betrachtung gewinnen mithin die Lehren aus Unfällen bei Dampferzeugungsanlagen für alle Betriebe, für welche Dampf eine mehr oder minder große Rolle spielt, erhebliche Bedeutung.

Nun ist aber die Feststellung der Ursachen von Unglücksfällen auch im Dampfbetriebe nicht immer leicht. Aber dann, wenn die

Erklärung für vorgekommene Explosionen nicht offen zutage liegt, sind eingehende Untersuchungen und Erörterungen besonders angebracht, weil sonst Unfälle gleicher oder ähnlicher Art nur zu leicht erneut Beunruhigungen hervorrufen können.

Da sind denn auch die Gasexplosionen in den Feuerzügen der Dampfkesselanlagen ein ganz besonders interessantes Kapitel. Ein derartiger Vorgang ereignete sich z. B. an einem Walzenkessel mit Treppenrost. Auf diesem wurde gasreiche böhmische Steinkohle verbrannt. Allerdings ging der Heizer hierbei durchaus nicht sachgemäß vor. Der Mann pflegte nämlich den Brennstoff in großen Mengen auf die niedergebrannte Schicht aufzuschütten. Eines Tages, kurz nachdem der Rost in dieser durchaus verkehrten Weise beschickt worden war, erfolgte eine Explosion. Durch diese wurde der untere Teil des Kesselgehäuses fortgeschleudert, das hintere Kesselmauerwerk zerstört und die Seitenwände wurden auseinandergerissen. Da in dieser Darstellung schon die verkehrte Bedienungsform gekennzeichnet wurde, so findet die Explosion darin ihre ausreichende Erklärung.

Sehr interessant war die Feststellung der Ursachen einer Explosion an einem Batteriekessel mit Ten-Brink-Feuerung. Der Dampfkessel war eben eingemauert worden und sollte angeheizt werden. Hierzu wurde auf dem Rost ein Holzfeuer angezündet. Auf dieses gab man sehr trockene Braunnußkohle, bis der Brennstoff an die mit einem Trichter versehene Füllöffnung hinaufreichte. Der Kaminschieber war völlig offen. Gleich, nachdem die Kohle aufgegeben war, beobachtete der Betriebsleiter, daß der Zug ständig geringer wurde. Es trat auch etwas Rauch aus dem Rost heraus. Plötzlich wurden die auf dem Rost liegenden Kohlen und die gußeisernen Deckel der Einfahrtsöffnung unter einem dumpfen Knall herausgeschleudert. Die hintere Stirnwand des Kesselmauerwerks wurde bis auf einen kleinen Teil hinausgeworfen. Die durch fünf Ankerschienen geteilte rechtsseitige Längswand wurde in den drei Feldern nach außen gedrückt. Hierdurch stürzte ein Teil der Kesseldecke ein, während der übrige Teil auf der rechten Seite Risse und Fugen zeigte. Die linksseitige Längswand, die vordere Stirnwand und die Kammerwände blieben, abgesehen von einigen Rissen, unbeschädigt. Das Kesselmauerwerk wurde alsbald wiederhergestellt. Jetzt wurde unter den gleichen Verhältnissen ein neuer Anheizversuch durchgeführt. Aber schon nach 1½ Tagen wurde man wieder durch eine Explosion gestört. Diese war allerdings weniger heftig als die erste. Nur die hintere Stirnwand wurde hinausgeworfen und die rechtsseitige Längswand im zweit- und drittletzten Felde herausgebogen. Bei der Untersuchung ergab sich dann noch, daß der rechtsseitige Teil der Kesseldecke mehrere Risse davongetragen hatte. Der Lieferant des Kessels glaubte nun, die Ursache dieser Betriebsstörungen auf mangelhaften Zug zurückführen zu müssen. Es wurde daher an Stelle der alten Esse von 22 m Höhe und 50 cm Durchmesser ein um 13 m höherer Schornstein von 75 cm Durchmesser erbaut. Diese Änderungen nahm man vor, obwohl die angestellten Zugmessungen einen Druck von über 11 mm Wassersäule beim alten Schornstein ergeben hatten. Leider aber blieb der erhoffte Erfolg aus. Wenige Tage nachdem der Betrieb nunmehr wieder aufgenommen worden war, erfolgte eine dritte Explosion. Diese war heftiger als die vorausgegangenen. Immerhin stand nunmehr fest, daß die Ursache dieser lästigen Störungen nicht in den Zugverhältnissen der Feuerung begründet sein konnte. Eingehende Untersuchungen zeigten schließlich, daß die Neigung des Rostes, die etwa 48° betrug, für den verwendeten Brennstoff zu steil war. Daher glitt die Kohle unverbrannt hinunter und bedeckte so das Feuer. Auf diesem Wege wurde mithin ein ähnlicher Zustand herbeigeführt, wie er in dem zuerst mitgeteilten Falle durch das unzweckmäßige Verhalten des Heizers hervorgerufen worden war.

Man baute nunmehr auf Grund der bisher gewonnenen Erfahrungen einen neuen Rost ein, dessen Neigung dem Böschungswinkel der Kohle entsprach. Mit diesem Rost arbeitete von nun an

die Feuerung zur vollen Zufriedenheit. Weitere Explosionen erörterter Art waren nicht mehr zu beklagen.

Bei der Wichtigkeit der Frage über die Mittel zur Verhütung derartiger Explosionen und Betriebsstörungen haben besonders die Dampfkesselrevisionsvereine reichhaltiges Material gesammelt. Danach muß zunächst auf die Regel aufmerksam gemacht werden: die Kesselfeuerung darf nicht in einen Gasgenerator verwandelt werden. Die Feuerungseinrichtung muß dem zu verwendenden Brennstoff angepaßt werden. Ganz besonders aber hat der Kesselwärter darauf zu achten, daß bei der Beschickung des Rostes die ganze Brennschicht gleichmäßig mit Brennstoff bedeckt wird. Dieses darf aber wiederum nur so hoch bewirkt werden, daß die Flamme noch leicht durchbrechen kann und die sich entwickelnden Gase sich entzünden. Die Höhe der Beschickung selbst richtet sich nach der Art des Brennmaterials. Grobstückige Brennstoffe, in denen die Flamme bequem aufsteigen kann, und bereits entgaste Brennmaterialien, wie Koks (aber nicht Koksgrus), können höher geschichtet werden als feine und gasreiche Brennmittel. Diese verlegen nämlich der Flamme leicht den Weg, da sie sich infolge ihrer Beschaffenheit dicht zusammenschichten. Der Kaminschieber ist unmittelbar nach jeder Beschickung weit zu öffnen, bis der frisch aufgebundene Brennstoff genügend angebrannt ist. Abends darf das Feuer nicht abgedeckt werden. Erst nach dem Erlöschen des Feuers kann der Kaminschieber geschlossen werden.

Während des Betriebs muß das Feuer jeder Dampferzeugungsanlage unter dauernder Aufsicht bleiben. Namentlich nach dem Aufgeben von neuem Brennmaterial ist ein fleißiges Beobachten des Feuers im Interesse größtmöglicher Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit dringend nötig. Alle diejenigen, welche die Wartung von Dampfkesseln übernehmen, müssen daher schon aus allgemeinen Sicherheitsgründen Wert darauf legen, daß sie sich auch wirklich ihrer Tätigkeit genügend widmen können. Daher ist leider die gelegentlich zu beobachtende Überlastung des Bedienungspersonals mit sogenannten „Nebenarbeiten“ durchaus zu verurteilen. Wird ein Kesselwärter usw. veranlaßt, neben seiner Bedienung der Dampfkesselanlage noch Arbeiten außerhalb des Kesselhauses zu verrichten, so werden dadurch große Gefahren heraufbeschworen. Tatsächlich ist leider zu beobachten, daß dem Kesselheizer neben seiner verantwortungsvollen Berufstätigkeit noch Arbeiten übertragen werden, die ihn nicht selten längere Zeit entfernt vom Kesselhause beschäftigen. Ganz abgesehen davon, daß hierunter meist die Wirtschaftlichkeit des Betriebs leiden wird, so ist der wichtigere Gesichtspunkt der, daß dadurch naturgemäß Explosionen geradezu heraufbeschworen werden. Wenn auch derartige Nebenbeschäftigungen in wirklich gut geleiteten Betrieben nicht zu beklagen sind, so kommen sie doch — wie jeder Kenner der Verhältnisse zugeben muß — leider noch genügend oft vor, um hier erwähnt zu werden. Es sei daher auch auf den strafrechtlichen Gesichtspunkt aufmerksam gemacht, daß bei verhängnisvollen Unglücken dieser Art sowohl das Bedienungspersonal (Heizer, Maschinist usw.) wie auch der Betriebsingenieur oder Arbeitgeber schwer bestraft werden können. Abgesehen von den Materialschäden kommen ja bei Unfällen an Dampfkesseln häufig Verletzungen von Menschen vor, wenn nicht gar Todesfälle zu beklagen sind. Es sollte mithin die Gefahr der Anklage wegen fahrlässiger Körperverletzung oder Tötung für alle Interessenten eine eindringliche Warnung abgeben.

Ferner seien noch weitere wichtige Verhaltensmaßregeln zur Verhütung von Gasexplosionen an Feuerungsanlagen kurz erwähnt: vermutet man, daß sich bereits explosive Gasgemische in den Feuerzügen gebildet haben, so soll man die Feuer- und Aschentüren, sowie den Schornsteinschieber weit öffnen und möglichst viel frische Luft in die Feuerzüge eintreten lassen. Man entfernt so die gefährlichen Gasgemische aus den Feuerzügen, oder man ändert dadurch die Zusammensetzung und erniedrigt ihre Temperatur. Hat man es mit Kesseln mit sogenannten toten Winkeln zu tun, in denen sich Heizgase ansammeln und der Wirkung des Schornsteinzugs entzogen werden, so muß man durch geeignete Öffnungen zu ermöglichen suchen, daß Abzug nach der Esse geschaffen wird. Um die Wirkung einer bereits eingetretenen Explosion abzuschwächen, bringt man am besten zur Vorbeugung an verschiedenen Stellen der Einmauerung in den Feuerzügen Sicherheitsklappen an. Diese

müssen so beschaffen sein, daß sie sich schon bei geringem Überdruck der Gase in den Feuerzügen nach außen öffnen können.

Schließlich sei noch auf eine lehrreiche Beobachtung eingegangen, die infolge der regelmäßigen Untersuchung der Dampfkesselanlage zur Abhilfe und damit zur Vermeidung von Unfällen führte, ehe noch eine Explosion eingetreten war. Hier handelte es sich nicht um die Möglichkeit von Gasexplosionen, als vielmehr um die Verhütung von Kesselbeschädigungen. Diese und damit die Beseitigung der drohenden Folgen wurde durch eine Verbesserung der Einmauerung erreicht.

In einer größeren Batterie von Steinmüller-Kesseln fanden sich nämlich mehrere, bei denen die beiden unteren Rohrreihen durch einen größeren Zwischenraum von dem darüberliegenden geschlossenen Rohrbündel getrennt waren. Eine Trennungsschicht aus feuerfesten Steinen befand sich je über den beiden alleruntersten Rohrreihen und über den unteren Rohrreihen in dem geschlossenen Rohrbündel. Die untere Abdeckung ließ hinten, die obere dagegen vorn den nötigen Raum für die aufsteigenden Heizgase. Die von dem Kettenrost emporsteigenden Heizgase waren also gezwungen, bei ihrem Durchstreichen nach hinten lediglich die beiden untersten Rohrreihen zu umspülen und danach durch Rückkehr in den Zwischenraum scharf auf die vordere Wasserkammer zu stoßen. Diese Rohrwand der vorderen Wasserkammer zeigte nun bei einer Untersuchung auf der Wasserseite bedenkliche Anfrassungen, die aller Vermutung nach durch Absetzen von Öl entstanden waren. Gegen diese Annahme wurde geltend gemacht, daß zur Kessel speisung lediglich das Kondensat aus der Oberflächenkondensation der Dampfturbinen genommen wurde. Bei der Verwendung dieses Speisewassers hielt man es für ausgeschlossen, daß sich darin Öl vorfinden könnte.

Das Ergebnis der nunmehr vorgenommenen Untersuchung war jedoch zur allgemeinen Überraschung ein ganz anderes. Es wurde nämlich festgestellt, daß das Öl durch die Luftpumpe in das Kesselwasser gelangt war. Die Luftpumpe war eine stehende Taucherkolbenpumpe. Der zum Antrieb dieser Pumpe dienende Kurbelzapfen erhielt reichliche Schmierung. Die Folge war, daß die Stopfbüchse von einem Ölsumpf umgeben war. Da weiter die Stopfbüchse nicht genügend schloß, so wurde auch Öl mit angesaugt und mit dem Wasser in den Kessel gedrückt.

Es wurde nun von technischer Seite bestritten, daß dieses Öl die Rosterscheinungen hervorgerufen haben könnte, weil es sich um bestes Zylinderöl handelte. Es wurde geltend gemacht, dieses könne sich bei der im Kessel in Frage kommenden Wassertemperatur von höchstens 190° C nicht zersetzen und daher auch nicht die Kesselwandungen angreifen. Die Untersuchung zeigte aber, daß die Rohrwand von den ersten Heizgasen getroffen wurde. Unter dem isolierenden Ölbelag mußte daher eine starke Überhitzung der Rohrwand eintreten. Unter diesen Umständen läßt sich eine Zersetzung des Öls nicht von der Hand weisen. Damit waren aber die Voraussetzungen für die Bildung von Fettsäure und damit wiederum auch die Erklärung für die Beschädigung des Kesselmaterials gegeben.

Um weitere Anfrassungen unmöglich zu machen, wurde — unter der Voraussetzung der Richtigkeit der eben dargelegten Ansicht — die Rohrwand durch eine Schicht feuerfester Steine gegen die direkte Einwirkung der Heizgase geschützt. Da der beabsichtigte Erfolg auch wirklich eintrat, so muß diese Beweisführung als glücklich gelten.

Ohne Zweifel ist die Kenntnis derartiger Unfälle und Vorbeugungsmaßregeln jedem, der mit Dampferzeugungsanlagen zu tun hat, von großem Nutzen. Besonders zweckmäßig ist die Erörterung derartiger technischer Fragen, weil durch den lebendigen Austausch der Meinungen die Nutzenwendungen am ehesten und besten im Gedächtnis haften bleiben. Die Verhütung von Gasexplosionen im Betrieb ist in Kriegszeiten zudem besonders wichtig, weil jetzt Beschädigungen mehr denn je störend wirken. Die Kessellieferanten und ihr Personal sind zur Zeit so stark beschäftigt, daß Reparaturen nicht so schnell wie in Friedenszeiten Erledigung finden können. Daher ist die planmäßige Ausschaltung aller Störungsmöglichkeiten eine doppelt wichtige Aufgabe in jedem wirtschaftlich geleiteten Dampfbetrieb.

## Zeitschriftenschau

### Meßapparate und Methoden

△kl **Licht und Lampe, Band 15 Heft 16 Seite 301:** „Die Verwendung des Sinuspapiers in der Lichttechnik.“

Die Auflösung von gleichmäßig sich wiederholenden Schaulinien in einzelne symmetrische Wellen bietet für die Auswertung gewisse Vorteile. Vergegenwärtigt man sich, wieviel Rechnungen ausgeführt werden müssen, wenn man diese Auswertung arithmetisch vornehmen will, und wie schnell und übersichtlich dagegen die Auswertung einzelner symmetrischer Wellen erfolgen kann, so wird der hierdurch gebotene Vorzug sofort ersichtlich. Man muß allerdings die mehrmals erforderlichen (bei Wechselstromkurven, da diese meistens unsymmetrische Kurven sind, weniger) Umzeichnungen

mit in den Kauf nehmen. Diese Umzeichnungen vereinfachen sich, wenn fertig vorgedruckte Sinuspapiere verwendet werden, bei welchen die eine Hälfte des Papierbogens eine gewöhnliche Millimeterteilung erhält. Ein Sinuskoordinatenpapier ist, wie der Name besagt, ein Koordinatenpapier, das eine arithmetische Teilung (z. B. in Millimetern) und senkrecht dazu eine Teilung besitzt, die den Sinusfunktionen entspricht. Dieses Sinuspapier ist aber auch in hervorragender Weise für lichttechnische Berechnungen geeignet. Während die Darstellung von Beleuchtungskurven, ihrem Charakter als Funktion einer Entfernung entsprechend, zweckmäßig in rechtwinkligen Koordinaten auf Millimeter erfolgt, wird die Lichtverteilung einer Lichtquelle in Form eines Polardiagramms dargestellt, womit ihrem Wesen als Funktion eines Winkels am besten Rechnung ge-

tragen ist. Diese Lichtverteilungskurve ist nur eine vereinfachte Darstellung der räumlichen Lichtverteilung einer Lichtquelle, die darauf beruht, daß die Lichtquellen fast durchweg „symmetrisch“ sind. Der photometrische Körper ist ein Rotationskörper, dessen Rotationsachse mit der Hauptsache der Lichtquelle zusammenfällt. Deshalb darf man durch die Rotationsachse des photometrischen Körpers eine beliebige Schnittebene legen, die die Lichtverteilungskurve liefert. Die Fläche der Lichtverteilungskurve steht in keinem Zusammenhang mit dem Lichtstrom. Sie gibt nur ein Bild von der Lichtverteilung, sie ist aber in keiner Weise ein Maß für die Lichtmenge oder den Lichtstrom. Daß die Lichtverteilung in einer Ebene nur eine durch die Symmetrie der Lichtquellen erlaubte Vereinfachung der räumlichen Lichtverteilung ist, gibt außerdem den Anlaß zu einer zweiten fehlerhaften Berechnung der mittleren räumlichen Lichtstärke, indem diese als arithmetisches Mittel aus den Messungen in einer Ebene in gleichen Winkelabständen genommen wird. Das Sinuskoordinatenpapier bietet nun die Möglichkeit, das Lichtstromdiagramm sofort aufzutragen und enthebt uns der Arbeit, die Rousseausche Konstruktion jedesmal in rein mechanischer Weise auszuführen. Im elektrotechnischen Praktikum der Hochschulen werden die Studierenden durch die Verwendung des Sinuspapiers zum Nachdenken über die Wichtigkeit der Sinusfunktion im Rousseaudiagramm gezwungen und gleichzeitig dazu angeregt, den Gebrauch des Planimeters etwas mehr zu üben. Für lichttechnische Laboratorien und für alle Arbeiten, bei denen ein tieferes Eindringen in die Ursachen der Lichtverteilung erwünscht ist, stellt das Sinuspapier ein unentbehrliches Hilfsmittel dar, dessen weitgehender Gebrauch wünschenswert ist.

△kl **Proceedings of American Inst. of Electrical Engineers, Band 37 Heft 9 Seite 695:** „The effect of transient voltages on dielectrics.“ (Stoßspannungen.)

Infolge von Betriebsstörungen oder anderen ungewöhnlichen Vorkommnissen können Spannungen in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen auftreten, die ein Vielfaches jener Spannungen betragen, für die eine genügende Isolation an Leitungen und Apparaten vorgesehen ist. Um in der Praxis Isolationsfehler durch solche Stoßspannungen zu vermeiden, müssen die betreffenden Vorgänge aufgeklärt und Mittel ausfindig gemacht werden, um Isolationen gegen diese Einflüsse zu schützen. Ein besonderer Stoßwellenerzeuger, welcher Stoßwellen von bestimmtem zeitlichen Verlauf liefert, wird hierfür verwendet. Zum Durchschlagen gasförmiger, fester oder flüssiger Dielektrika ist ein gewisser Energieaufwand erforderlich. Bis zum vollendeten Durchschlag muß bei einer bestimmten vorhandenen Leistung des Stoßes eine von dieser abhängige bestimmte Zeit verstreichen, nachdem die Durchbruchspannung erreicht ist. Bei Spannungsproben von Minuten oder Sekunden ist dieser Einfluß der Zeit nicht nachweisbar, wohl aber, wenn die Spannung stoßweise auftritt. Die Zeit, die zur Bildung des vollkommenen Durchschlags erforderlich ist, hängt außer von der Art des Isolierstoffs, vom elektrischen Felde, von der Gestalt und dem Abstand der Elektroden und von der Anfangsionisation ab. Sie wird ganz besonders vergrößert, wenn der Durchbruch schichtenweise erfolgt. Die Durchschlagsfestigkeit der Luft wurde von Kugel- und Nadelelektroden, die Momentanspannungen für Überschlag und Koronabildung an Drähten und auch die Werte für

Oberflächenentladung, Isolatorüberschlag usw. ermittelt. Von besonderer Wichtigkeit sind die Ergebnisse der Untersuchung von Öl und verschiedenen festen Isoliermaterialien der Hochspannungstechnik. Es wurde festgestellt, daß bei diesen die Zeit besonders wichtig ist und die Momentandurchschlagsspannung recht erheblich über der Dauerspannung liegt.

### Dynamomaschinen und Transformatoren

△kl **Elektrotechnische Zeitschrift, Band 36 Heft 44 Seite 578:** „Die Änderung des Wechselstromwiderstandes von Eisendrähten mit der Temperatur.“

Die Erscheinungen, die in Eisenleitungen durch Wechselstrom hervorgerufen werden, sind jetzt besonders wissenswert, weil die Eisendrähte zurzeit fast ganz die Kupferleitungen ersetzen müssen. Zu den beachtenswertesten Tatsachen zählt der Umstand, daß der Widerstand einer Eisenleitung nicht allein von ihrem Querschnitt abhängt, sondern von seiner Beschaffenheit, der Stromstärke und der Periodenzahl des Wechselstroms, der sie durchfließt. Der Wechselstromwiderstand wird aber auch von der Temperatur des Leiters beeinflußt. Er wächst mit der Zunahme der Temperatur. Anders liegen die Verhältnisse bei Eisenleitungen, die von Gleichstrom durchflossen werden. Peukert gibt nun in der vorliegenden Abhandlung durch reiches Zahlenmaterial und Schaulinien die Ergebnisse einiger Versuchsreihen an, aus denen die Änderung des Wechselstromwiderstandes von Eisendrähten mit der Temperatur hervorgeht. Durch Vergleichung dieses Widerstandes mit dem Gleichstromwiderstand wird gezeigt, daß dieses Verhältnis mit steigender Temperatur abnimmt, daß also bei Eisendrähten die „zusätzliche“ Stromwärme mit wachsender Temperatur kleiner wird.

### Elektrizitätswerke

△kl **Elektrotechnische Zeitschrift, Band 36 Heft 39 Seite 505:** „Über die Verbrauchs- und Leistungsmessung in Drehstromanlagen unter Berücksichtigung des Leistungsfaktors.“

Die Messung der wirklichen Leistung aus Stromlieferungen an Stromverbraucher ist für die Wirtschaftlichkeit des stromverkaufenden Werks von erheblicher Wichtigkeit. Sie wird bei Wechselstromanlagen durch die Phasenverschiebung, die bei induktiver Belastung wie Motoren u. dgl. auftritt, erheblich erschwert. Man ist deshalb schon lange bemüht, besondere Meßgeräte zu bauen, bei denen außer dem Produkt von Strom und Spannung auch die Phasenverschiebung berücksichtigt wird. Ein solches Gerät muß, wenn es im praktischen Betrieb verwendbar sein soll, nicht nur einwandfreie Ablesungen gestatten, sondern es muß auch eine normale Verrechnung nach Kilowattstunden leicht ermöglichen. Im vorliegenden Aufsatz gibt Stöppler eine neue Art der Verbrauchs- und Leistungsmessung in Drehstromanlagen unter Berücksichtigung des Leistungsfaktors an, bei welcher die Bestimmung des letzteren getrennt von der Leistung erfolgt, und welche für jede vorkommende Phasenverschiebung und bei gleicher oder beliebiger Belastung des Drehstromnetzes richtig ist. Im Anschluß daran wird die Bauart und Eichung dieser Meßgeräte und Zähler beschrieben.

## Neues in der Technik und Industrie

△ble **Schweißen und Reparaturen von Straßenbahnschienen durch autogenes Schweißen.** Viele elektrische Straßenbahngesellschaften benutzen im Betrieb geschweißte Verbindungsstellen, um auf diese Weise einen ununterbrochenen Leiter und die Gleitflächen der Schienen zu erzielen. Die verschiedensten Verfahren befinden sich im Gebrauch, vor allem das Thermitverfahren, zu dem in letzter Zeit die autogene Schweißung gekommen ist. Gerade dieses letztere Verfahren hatte bisher weniger Verbreitung gefunden als das Thermitverfahren, was vor allem seinen Grund darin hatte, daß es sehr schwierig war, mit dem LötKolben eine genügend große Zone der beiden zu schweißenden Schienenenden zu erzielen. Es ist erforderlich, daß ein wirtschaftlich arbeitendes Arbeitsmittel zum vorherigen Anwärmen der Schienen zur Verfügung steht. Das gleiche gilt für Reparaturarbeiten an abgenutzten Schienen, für das aber der LötKolben großen Vorteil bietet. Besonders in der Schweiz sind in letzter Zeit ausgedehnte Versuche, besonders von der Baseler Straßenbahn- und Sekundärbahngesellschaft, gemacht worden. Die Versuche erstreckten sich vor allem darauf, bis zu welchem Maße ein autogenes Schweißen sich bewährt. Hauptsächlich wurden Reparaturarbeiten an Weichenschienen durch einen Zusatz von Metall vorgenommen. Diese Weichen weisen eine beträchtliche Abnutzung auf, so daß der reguläre Betrieb gefährdet war. Um den ursprünglichen Querschnitt wieder zu erzielen, benutzte man das Sauerstoffazetylengebläse, mit dessen Hilfe man Stahl in den abgenutzten Stellen schmolz. Damit aber eine derartige Reparaturarbeit unter guten Bedingungen von statten geht, muß die Metallmasse der Schiene auf dunkelrot erhitzt werden. Ursprünglich wurde dies zu erreichen gesucht durch Anwärmen der Schiene mittels eines starken Gebläses. Dieses Verfahren aber birgt die

große Gefahr, daß außer einem starken Azetylen- und Sauerstoffverbrauch die zu reparierende Schiene an einem Punkte übererwärmt wird, so daß sie zu schmelzen beginnt. Die Baseler Straßenbahngesellschaft hat zu diesem Zweck erfolgreich einen neuen, mit Petroleum geheizten Apparat benutzt, eine Art Petroleumbrenner von großem Durchmesser, der mit den erforderlichen Zuführungsvorrichtungen auf einem leicht beweglichen Wagen aufgestellt ist. Mit dieser Vorrichtung konnte man eine Kreuzungsschiene in 30 bis 40 Minuten auf eine Temperatur von 500—700° C bringen, wodurch es möglich wurde, die durch die Abnutzung entstandenen Aushöhungen durch mit Gebläse erschmolzene Stahlropfen wieder aufzufüllen.

△ble **Die elektrische Beleuchtung auf der Weltausstellung in San Franzisko 1915.** Die internationale Ausstellung in San Franzisko 1915 bot in bezug auf die Beleuchtungsanlagen interessante Einzelheiten. Vor allem wurde versucht, alle starken Lichteffekte zu unterdrücken, und man war bestrebt, das Licht den einzelnen architektonischen Formen anzupassen, um auf diese Weise die Linienführung und die architektonischen Schönheiten hervortreten zu lassen und den Eindruck des Reliefs und der Farben zu geben. Dies zu erreichen, wurden in vielen Fällen verschiedene Lichtquellen benutzt, um einen bestimmten Gegenstand zu beleuchten, indem auf die verschiedenen Flächen dieses Gegenstandes oder die der Beleuchtung ausgesetzten Ebenen Lichtbündel von verschiedener Richtung oder auch entgegengesetzter Richtung geworfen wurden. Die Lichtstärke wurde den zu erzielenden Effekten entsprechend geregelt. Die Hauptgruppe der Gebäude wies eine beleuchtete Oberfläche von rund 750.000 qm auf und die zu dieser Beleuchtung erforderliche Energiemenge belief sich auf 5000 kW. Die zur Verfügung stehende elektrische Kraft-

quelle belief sich auf ca. 14 000 kW, während die mittlere Belastung 7880 kW und die Maximalbelastung 8200 kW betrug. Von den insgesamt 16 Millionen kWh, die während der Ausstellungsdauer verbraucht wurden, entfielen  $5\frac{1}{2}$  Millionen auf die von den Ausstellern entnommene Energie, der Rest aber, d. h. mehr als das Doppelte, entsprach der öffentlichen Beleuchtung, die direkt verschwenderisch über die ganze Ausstellung verteilt war. Eines der Hauptprinzipien, um eine harmonische Beleuchtung der Gebäude zu erzielen, bestand in folgendem: Hauptquellen, die weißes Licht ausstrahlten, warfen auf die Gebäude helleuchtendes Licht und scharfe Schatten. Nebenquellen von koloriertem Licht beleuchteten in zweckentsprechender Weise diese Schatten, wodurch die Einzelheiten klar hervortraten. Ein ungeheurer Verbrauch von Leuchtgas kam hinzu, um die Wirkungen der allgemeinen Beleuchtung noch zu erhöhen. Mit Kristallen prismatischer Flächen wurde durch Lichtbrechung eine Zerlegung der Lichtstrahlen erzielt, und durch Spiegel wurden diese Lichtspektren so verteilt, daß die Wirkung noch erhöht wurde. So wurde beispielsweise der Edelsteinturm von mehr als 100 000 dieser Einzelelemente beleuchtet. Eine Vorrichtung von 36 Scheinwerfern, die unter Zuhilfenahme von Dampf und Rauch arbeitet, ergab Wirkungen, die mit den gewöhnlichen Freudenfeuern verglichen werden konnten, jedoch von viel größerer Reichhaltigkeit war. Zwölf Scheinwerfer waren vereinigt, um ein Riesenskaleidoskop zu beleuchten, dessen Lichtstärke rund 114 Millionen Kerzen betrug. Zahlreiche

Kandelaber waren gleichzeitig mit Wolframdrahtlampen und Druckleuchtgas beleuchtet.

= **Herstellung von Isolierrohren.** Isolierrohre sind im Installationsgewerbe fast gar nicht mehr aufzutreiben. Die größeren Durchmesser von über 16 mm fehlen fast gänzlich. Das am meisten gebrauchte Rohr von 16 mm kostet in größeren Posten, soweit es überhaupt noch aufzutreiben ist, z. B. in der Schweiz 1,20 Fr. für das Meter und mehr. Es bedeutet das einen Aufschlag von mehr als 400 v. H. auf den Friedenspreis. Ganz selten geworden sind die Stahlpanzerrohre. Diese wurden vor dem Kriege aus nahtlosen Rohren geliefert. Sie kosten gegenwärtig bei einem Durchmesser von 11 mm 3,80 Fr. für das Meter. Bei größeren Dimensionen sind die Preise geradezu phantastisch zu nennen. Für die deutschen Rohrhändler und Fabrikanten ist es nun wichtig zu wissen, daß zwei schweizerische Großhändler sich größere Mengen Bandstahl aus Deutschland verschaffen konnten. Dieses wird zu Rohre geformt und autogen geschweißt. Die Isoliermasse wird dann in den schweizerischen Fabriken hineingezogen. Die Rohre sollen ganz brauchbar sein und sollen sich durch ihre Biegsamkeit gut verwenden lassen. Es scheint, daß diese für die Schweiz neue Fabrikation eine gewisse Unterstützung seitens behördlicher maßgebender Stellen findet. Es liegt deshalb nahe, daß man die Einfuhr von Bandstahl aus Deutschland jedenfalls lieber sieht als die des fertigen Isolierrohres.

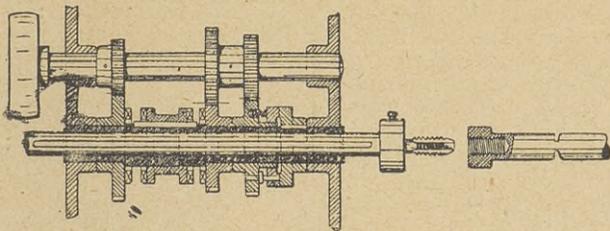
## Verschiedene Nachrichten

### Nachrichten über Patente

#### Inland

**Klasse 49c.** Nr. 295 757 vom 10. April 1914. Firma Alfred H. Schütte in Cöln-Deutz.

Gewindeschneideinrichtung an ein- und mehrspindigen Dreh- und Bohrbänken, bei der das Schneiden eines Gewindes bewirkt wird durch ungleiche Bewegung von Werkstück und Werkzeug, gekennzeichnet durch eine Zwischenbewegung zwischen



Schneid- und Rückzugsbewegung, welche die Mitnahme des Werkstücks oder Werkzeugs bewirkt, und welche vor und nach dem Einschalten der Schneid- und Rückzugsbewegung in Wirkung ist, wobei der Geschwindigkeitsunterschied zwischen Werkzeug und Werkstück gleich oder annähernd Null ist.

**Klasse 49e.** Nr. 295 758 vom 18. April 1916. Carl Prieß in Hamburg.

Hakenbolzen zum Befestigen des Handhebels von Nietgegenhaltern in einem Nietloch des Werkstücks, dadurch gekennzeichnet, daß der an dem hinteren Ende abgeflachte und zu einem Haken (g) umgebogene Bolzen (i) mittels einer kegeligen Schrägbüchse (e) mit Führungsmuffe (k) in ein Nietloch eingekittet wird, indem eine Schraubenfeder (f) sich einerseits gegen den vorderen Haken (h), andererseits gegen die Muffe stützt.

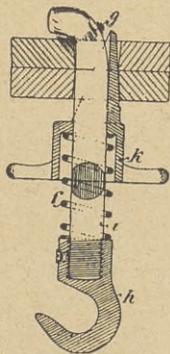
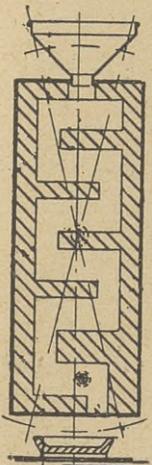


Abb. 3 zu Nr. 295 716.



**Klasse 49f.** Nr. 295 716 vom 12. November 1915. Fitzner'sche Schrauben- und Nieten-Fabrik G. m. b. H. in Laurahütte, O.-S.

I. Glüh- und Wärmeofen, insbesondere für Nierte, dadurch gekennzeichnet, daß ein selbsttätiges Fortschreiten der Werkstücke im Glühräum durch wechselnde Schräglage desselben bewirkt wird.

### Personalia

o **Berlin.** Die Technische Hochschule zu Berlin-Charlottenburg hat auf einstimmigen Beschluß des Senats dem Kronprinzen die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen. Die Auszeichnung erfolgte, wie der Beschluß lautet, in Anerkennung der hervorragenden Verdienste des Kronprinzen um die technischen Hilfsmittel der Kriegführung und um die Ausbreitung des Verständnisses für Wesen und Wirkung dieser Waffen im Heere während des Weltkrieges.

o **Breslau.** Der Dozent an der Technischen Hochschule in Breslau, Professor Dr.-Ing. Paul Oberhoffer, ist zum außerordentlichen Honorarprofessor in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde ernannt worden.

o **Dresden.** Dem Vertreter der Staats- und Rechtskunde für technische Berufe an der Technischen Hochschule in Dresden, ordentlichen Professor Dr. Arthur Esche, wurde der Titel und Rang als Geheimer Hofrat verliehen.

o **Hannover.** Im Algäu, wo er zur Erholung weilte, ist am 1. Juni der Begründer der Sulfitzelluloseindustrie, Professor Alexander Mitscherlich, im Alter von 82 Jahren gestorben. Alexander Mitscherlich ist der Sohn des rühmlichst bekannten Chemikers und Mineralogen der Berliner Universität. Nachdem Mitscherlich anfänglich als Privatdozent den väterlichen Lehrstuhl bis zur Neubesetzung innehatte, mußte er sich bald darauf mit einer Professur an der Forstakademie in Hannoversch-Münden begnügen, die ihm wissenschaftlich nicht genügte. In Münden aber gelang ihm die Erfindung, die seinen Namen berühmt machte. Diese Erfindung, die gerade während des Krieges von größter Bedeutung wurde, begründet ein neues, praktisch verwertbares Verfahren der Zellstoffherstellung, ohne den unsere ganze heutige Papierindustrie, die Papiergarnspinnerei und auch die Verwendung des Zellstoffs bei der Sprengstoffgewinnung zweifellos undenkbar wären. Von den gewaltigen finanziellen Gewinnen, die Mitscherlichs Erfindung der Papierindustrie abwarf, fiel allerdings dem Forscher selbst nur ein geringer Teil zu. Gelegentlich seines 80. Geburtstags war er Gegenstand verdienter großer Ehrungen.

o **Hannover.** Der Professor an der Technischen Hochschule in Hannover, Geheimer Regierungsrat Dr. phil. Wilhelm Heß, ist im 77. Lebensjahre gestorben.

o **Karlsruhe.** Von der Technischen Hochschule in Karlsruhe ist dem Ingenieur und Fabrikbesitzer Richard Gradenwitz in Berlin in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen im Bau von Meß- und Prüfungsapparaten die Würde des Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen worden.

o **Karlsruhe.** Von der Technischen Hochschule in Karlsruhe wurde dem Ingenieur und Fabrikbesitzer Kommerzienrat Ernst Heckel in Saarbrücken in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung der Förderanlagen für Massengüter, insbesondere der Seil- und Kettenförderungen, die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen.

o **Leipzig.** Der außerordentliche Professor des landwirtschaftlichen Rechnungswesens an der Universität Leipzig, Ökonomierat Dr. Hermann Howard, wurde zum Geheimen Ökonomierat ernannt. Howard ist durch seine Reform der landwirtschaftlichen Rentabilitätsberechnungen und seine Methoden landwirtschaftlicher Buchführung in weiten Kreisen bekannt geworden.

o **Stuttgart.** Die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber hat der Senat der Technischen Hochschule in Stuttgart dem Direktor Debach der Württembergischen Metallwarenfabrik in Geislingen verliehen.

### Nachrichten von Hochschulen und öffentl. Lehranstalten

o **Braunschweig.** Zum Rektor der Technischen Hochschule zu Braunschweig ist für die Zeit vom 1. August 1918 bis 31. Juli 1920 der Professor der technischen Mechanik und Flugtechnik, Dr. phil. Wilhelm Schlink, gewählt worden.

o **Breslau.** Zum Rektor der Technischen Hochschule in Breslau wurde Geheimrat Professor Dr. Wilhelm Semmler, Vorsteher des Laboratoriums für organische Chemie, ernannt.

o **Erfurt.** Wie der Mitarbeiter des „B. T.“ aus Erfurt meldet, besteht dort die Absicht, eine Technische Hochschule zu schaffen.

o **Freiberg i. S.** Kürzlich fand in der Aula der Königlichen Bergakademie in feierlicher Weise die Errichtung einer Stiftung an der Königlichen Bergakademie statt, die den Zweck hat, an der Bergakademie die Lehr- und Forschungstätigkeit auf dem Gebiete des Braunkohlenbergbaues einschließlich der Weiterverarbeitung und Verwertung dieser Erzeugnisse zu fördern und durch Geldmittel zu unterstützen. Das Vermögen der Stiftung beträgt bereits über  $\frac{1}{2}$  Million Mark. Bei der Weihefeier sprach der Direktor der Akademie, Geheimer Bergrat Dr. Schiffner, über den Zweck der Stiftung.

o **Göttingen.** Die Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik blickt am 22. Juni 1918 auf ihr 20-jähriges Bestehen zurück. Aus diesem Anlaß soll in der Aula der Universität Göttingen ein Festakt stattfinden. Die für unsere Technik bedeutsame Veranstaltung wird einen anregenden Verlauf nehmen.

o **Ein Handwerksmuseum in Leipzig.** In der Hauptversammlung des Kunstgewerbevereins zu Leipzig wurde der Plan erwogen, ein Handwerksmuseum zu schaffen, in dem alle besonders guten einfachen Techniken und Werkzeuge zu sehen sind. Hierdurch sollen Handwerker und Publikum wieder mit einer alten Tradition vertraut werden, die besonders in Mitteldeutschland durch fremdländischen Einfluß fast verloren gegangen ist. Die Innungen, die gerade an diesen Dingen zur Erziehung des Handwerks das regste Interesse haben, werden hierzu wertvolles Material beisteuern können. Auch soll dieser Stätte eine Beratungsstelle für Handwerk, Kunstgewerber und Käufer angegliedert werden.

o **Stockholm.** Das schwedische Kommerzkollegium hat der Regierung die Errichtung einer schwedischen Akademie der Ingenieurwissenschaften zur Förderung technisch-wissenschaftlicher Forschung und der Verwertung der Naturschätze Schwedens mit einem Etat von mindestens 96 000 K vorgeschlagen. In Verbindung damit soll ein Brennstoff- und Kraftinstitut mit 115 000 K Jahresetat eingerichtet werden.

o **Stuttgart.** Die bisherige Forschungsstelle für Textilstoffe an den Textilanstalten in Reutlingen ist zum selbständigen Institut mit dem Titel „Deutsches Forschungsinstitut für Textilindustrie“ erhoben worden. Das Institut ist mit der Technischen Hochschule in Stuttgart verbunden, der die technischen Anlagen des Technikums für Textilindustrie und des Prüfamts für Textilstoffe in Reutlingen zur Verfügung stehen. Das Institut wird in vier Abteilungen gegliedert, und zwar: 1. faserwissenschaftliche Abteilung; 2. mechanisch-technische Abteilung; 3. chemisch-technische Abteilung; 4. Textilmaschinenwesen. Zum wissenschaftlichen Leiter ist Professor Dr.-Ing. Otto Johannsen, Direktor der Reutlinger Textilanstalten und Dozent für Faserstoff-Technologie an der Technischen Hochschule in Stuttgart, berufen worden.

o **Wien.** Eine große Anzahl industrieller Unternehmungen Österreichs stellte für den Bau neuer Laboratorien für die Technische Hochschule in Wien über zwei Millionen Kronen zur Verfügung.

## Literaturbericht

### Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

Z **Praktische Anleitungen zum Maschinenzeichnen als Grundlage zum technischen Studium.** Von N. A. Imelmann, Ingenieur. Mit 78 Abbildungen und 7 Tafeln. Preis gebunden M. 4,80. Akademisch Technischer Verlag Johann Hammel, Frankfurt a. M.-West. Das vorliegende Werkchen soll gewissermaßen das Verbindungsglied zwischen der bestehenden Vorbildung und dem technischen Studium bilden. Es ist vielfach nicht gebräuchlich, eine rein praktische Ausbildung in Maschinenfabriken und ein Studium der mechanischen Technologie nebst Übungen im Maschinenzeichnen der Absolvierung der Vorbildungsschulen gleich folgen zu lassen. Die Übungen im Maschinenzeichnen sollten aber mit der praktischen Ausbildung parallel gehen, damit der Anfänger durch fortwährende Übung in der Formvorstellung zum gründlichen Anschauen erzogen wird. Auf diese Weise wird der Anfänger zum systematischen Suchen nach der Lösung von Gießerei-, Bearbeitungs- und Montagefragen veranlaßt, was für den künftigen Konstrukteur die wichtigste Aufgabe bedeutet. Auch für den in der Praxis stehenden Fachmann und Laien, der sich eine Methodik des technischen Zeichnens aneignen will, ist das Buch sehr geeignet, indem es keinerlei Fachkenntnisse voraussetzt, auf rein elementarer Grundlage den Schüler durch Selbstunterricht im Maschinenzeichnen vorbildet, wobei der Verfasser den mit Abbildungen reichlich versehenen Stoff noch durch entsprechende Figurentafeln praktisch erläutert hat. Ebenso eignet sich das Buch für das Selbststudium zur Ausbildung von technischen Zeichnern und Zeichnerinnen. Es mag daher die Anschaffung des aus der Praxis und für die Praxis geschriebenen Büchleins jedem Interessenten empfohlen sein.

Z **Elektrochemische Zeitschrift.** Die im Jahre 1894 von Dr. Albert Neuburger in Berlin im Verein mit Dr. v. Klobukow begründete Elektrochemische Zeitschrift (Verlag Veit & Comp., Leipzig) begann im April dieses Jahres ihren 25. Jahrgang. Diese Zeitschrift hat vor

allem der Pflege der technischen Elektrochemie ihre Aufmerksamkeit gewidmet. Da sich im Laufe der Zeit aus dem Gebiet der Elektrochemie verschiedene selbständige Zweige abspalteten, die einer besonderen Pflege bedurften, so wurde dieser Entwicklung dadurch Rechnung getragen, daß im Jahre 1909 eine besondere Beilage „Galvanoplastik und Metallbearbeitung“ begründet wurde, die jedem Hefte der „Elektrochemischen Zeitschrift“ beiliegt, die aber gleichzeitig auch als selbständiges Organ erscheint. Der Leserkreis der Elektrochemischen Zeitschrift erstreckte sich über das Inland hinaus auf verschiedene Länder des Auslandes, und wenn auch jetzt durch den Krieg die Verbreitung im Ausland selbstverständlich behindert wird, so dürfte die Elektrochemische Zeitschrift nach Friedensschluß und insbesondere während der Übergangswirtschaft wohl geeignet sein, vom hohen Stande der deutschen elektrochemischen Wissenschaft, Industrie und Technik Kenntnis zu geben.

## Aus Vereinen und Gesellschaften

o **Verband Deutscher Flugzeug-Industrieller G. m. b. H.** Der Verband hielt am 30. Mai d. J. seine diesjährige ordentliche Gesellschafterversammlung ab. Der von der Geschäftsführung vorgelegte Jahresbericht sowie die Jahresrechnung wurden genehmigt. Die satzungsgemäß aus dem Aufsichtsrat ausscheidenden Herren, Hauptmann a. D. Listemann und Direktor Goetze, wurden durch Zuruf wiedergewählt. Neu aufgenommen in den Verband wurden die Firmen: Fokker-Flugzeugwerke m. b. H., Schwerin i. M., und Halberstädter Flugzeugwerke G. m. b. H., Halberstadt. Einige vom Aufsichtsrat vorgeschlagene Satzungsänderungen wurden einstimmig angenommen. Die Besprechung einiger zeitgemäßer Fragen erfolgte unter reger Beteiligung der Anwesenden.

Z **Verein deutscher Maschinenbauanstalten.** Unter großer Teilnahme aus allen Gauen Deutschlands hielt am 30. Mai in der Aula der Technischen Hochschule zu Charlottenburg der Verein deutscher Maschinenbauanstalten unter dem Vorsitz des Herrn Doktoringenieur h. c. Kurt Sorge seine diesjährige ordentliche Hauptversammlung ab. Mit einer kurzen Begrüßung der erschienenen Ehrengäste und einem Nachruf für die im vergangenen Jahre verstorbenen führenden Männer des deutschen Maschinenbaus wies der Vorsitzende zunächst kurz darauf hin, daß der Verein seit Ende des vorigen Jahres auf sein 25-jähriges Bestehen zurückblicke. Die abgelaufene Zeit umfasse etwa den Zeitraum, in dem die deutsche Industrie sich auf die Höhe emporgeschwungen habe, die uns den Neid Englands zuzog und damit den gegen uns geführten Vernichtungskrieg mit herbeiführte. Der deutsche Außenhandel ist in den letzten 20 Jahren vor dem Kriege um rund das Dreifache gestiegen; die deutsche Maschinenausfuhr hat sich in ungefähr dem gleichen Zeitraum dem Gewicht nach auf rund das Sechsfache, dem Wert nach auf rund das Elfache vermehrt. Redner verbreitete sich dann in bemerkenswerten Ausführungen über die Aussichten der deutschen Maschinenindustrie nach dem Kriege und gibt seiner Überzeugung Ausdruck, daß der Verein deutscher Maschinenbauanstalten als die gegebene Vertretung des deutschen Maschinenbaus den Anforderungen sich gewachsen zeigen wird, die die Zukunft an ihn stellt. Er knüpft daran die Bitte, daß alle Berufsgenossen dem Vorstand und den Vereinsorganen die Erfüllung ihrer nicht leichten Aufgabe ermöglichen, und spricht die Hoffnung aus, daß nach dem Ablauf der nächsten 25 Jahre der Verein unter glücklicheren äußeren Verhältnissen als den gegenwärtigen und in einem auf Grund der Erfolge des jetzigen schweren Krieges gesicherten und wirtschaftlich weiter emporblühenden Deutschland mit gleicher Befriedigung auf die abgelaufenen 50 Jahre zurückblicken kann, wie wir es auf die Hälfte des Zeitraums heute zu tun in der Lage sind. Namens des preußischen Ministers für Handel und Gewerbe richtete Ministerialdirektor Dönhoff Worte der Begrüßung an den Verein, in denen er besonders mit dem Ausdruck höchster Anerkennung des Anteils des Maschinenbaus an der Rüstungsindustrie gedachte und die Glückwünsche des Ministers zum 25. Jubiläum des Vereins aussprach. Der Geschäftsführer des Vereins Dipl.-Ing. Fr. Frölich sprach darauf über „Entwicklung, Bedeutung und Zukunftsaufgaben des deutschen Maschinenbaus“. General Scheuch, der Leiter des Kriegsamt, sprach namens der Heeresverwaltung dem Verein Dank und Anerkennung für sein gedeihliches Zusammenarbeiten mit der Heeresverwaltung während des Krieges aus, das ihm den reichsten Anteil an den Siegen verschafft habe, und wünschte dem Verein auch fernerhin Blühen und Gedeihen. Darauf sprach Baurat Dr.-Ing. e. h. G. Lippart, Nürnberg, über die zukünftigen Erfordernisse der Lehrlingsausbildung der mechanischen Industrie und schlug folgende Entschließung vor: „Die Hauptversammlung nimmt mit Befriedigung davon Kenntnis, daß die Einrichtungen zur planmäßigen Lehrlingsausbildung in der mechanischen Industrie auch während des Krieges erfreulich weiter entwickelt wurden. Angesichts der großen Opfer, welche der Krieg aus den Reihen der Facharbeiter gefordert hat, und des schweren Wirtschaftskampfes, welcher der deutschen Maschinenindustrie nach dem Kriege bevorsteht, ist die Hauptversammlung der Ansicht, daß der deutsche Maschinenbau in noch höherem Maße als schon bisher Lehrlinge ausbilden muß. Die früher als notwendig festgestellte Zahl der jährlich einzustellenden Lehrlinge von 10 bis 12,5% der Facharbeiter muß als Mindestzahl bei Beteiligung sämtlicher Betriebe angesehen werden. Für die

Erfordernisse der Übergangszeit wird diese nicht genügen. Wo irgend möglich, sind Lehrwerkstätten und Werkschulen einzurichten, für kleinere und mittlere Betriebe gegebenenfalls gemeinsame Einrichtungen zu schaffen. Mit Rücksicht auf die zu erwartende starke finanzielle Beanspruchung der Werke während der Übergangswirtschaft erscheint es daher ratsam, daß schon heute Rückstellungen gemacht werden, welche für eine längere Dauer Einrichtungen für die planmäßige Ausbildung einer genügenden Zahl von Lehrlingen im deutschen Maschinenbau sicherstellen.“ Ministerialdirektor v. Seefeld sprach namens des Handelsministers die Befriedigung darüber aus, daß der Verein der deutschen Maschinenbauanstalten die Frage der Lehrlingsausbildung zu seiner Sache gemacht habe. Eine gute Fachausbildung der Arbeiter trage nicht wenig zur Blüte der Industrie bei. Die Ausbildung des Nachwuchses in Werkschulen und Lehrwerkstätten werde keineswegs zur Einseitigkeit führen, denn etwas müsse der Arbeiter gründlich lernen. Die Entschließung wurde einstimmig angenommen. Nach einer kurzen Frühstückspause erledigt der Verein innere Angelegenheiten und erteilte dem Vorstand und der Geschäftsführung die Entlastung.

**Z Verband deutscher Elektrotechniker.** In der Aula der Technischen Hochschule fand am 31. Mai die Festversammlung des „Verbandes deutscher Elektrotechniker“ statt. Mit dieser Versammlung, der zweiten während des Krieges, war gleichzeitig die Feier des 25jährigen Bestehens des Verbandes verbunden. Von der Bedeutung des Tages legte die rege reiche Beteiligung von Vertretern der Reichs- und Staatsbehörden sowie anderer Körperschaften an der Festsitzung beredtes Zeugnis ab. Es waren erschienen: Handelsminister Dr. Sydow, Kultusminister Dr. Schmidt, Kriegsminister General von Stein, der Chef des Kriegsamts Generalmajor Scheuch, Ministerialdirektor Freiherr Dr. von Coels van der Brüggen vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Generalleutnant Coupette, der Chef der Wumba, Oberleutnant Dr.-Ing. Köth von der Kriegs-Rohstoffabteilung, Geheimer Oberbergrat Dr. Stutz als Reichskommissar für die Kohlenverteilung, Präsident der Akademie des Bauwesens Exzellenz Hinkeldeyn, der Rektor der Technischen Hochschule, Geheimrat Prof. Dr. Hüllmann, Stadtrat Dr. Hamburger als Vertreter der Stadt Berlin, Oberbürgermeister Dr. Scholz, Charlottenburg, Polizeipräsident von Hertzberg, Geheimrat Prof. Dr. Busley, Vertreter der meisten Reichsämter, der bayerischen und württembergischen Ministerien des Innern, des österreichischen und ungarischen Arbeitsministeriums, der Technischen Hochschulen von Breslau, Danzig, Darmstadt, Dresden, Hannover, München und Stuttgart, des Deutschen Städtetages und zahlreiche andere Körperschaften, Verbände und Vereine. Die Festversammlung wurde vom Vorsitzenden Professor Dr. Klingenberg eröffnet; er begrüßte die Gäste und schilderte in kurzen Zügen die Entwicklung des Verbandes. Der Festredner teilte in seiner

Ansprache mit, daß dem Verbands fast sämtliche technisch-wissenschaftlichen Verbände und Vereine angehören. Handelsminister Dr. Sydow begrüßte alsdann den Verband namens der Reichsleitung und der preußischen Staatsregierung. Der Verband könne voll stolzer Genugtuung auf die zurückgelegten fünfundsiebenzig Jahre seiner Arbeit blicken. An dem gewaltigen Umschwung, den die Elektrotechnik in diesem Zeitraum genommen, habe der Verband hervorragenden Anteil, er habe alle Zeit und auf den verschiedensten Gebieten befruchtend und das Gemeinwohl fördernd gewirkt. Der Minister hob einige besondere Hauptpunkte aus diesem reichen Tätigkeitsgebiet hervor und gedachte der ungeheuren Leistungen der Elektrotechnik in diesem Weltkriege, die um so höher bewertet werden müßten, als Materialien und Rohstoffe immer knapper wurden. Noch große Aufgaben stehen dem Verbands für die Zeit nach dem Kriege bevor, aber er könne versichert sein, daß die Staatsregierung alle diese Aufgaben mit ihrer wohlwollenden Teilnahme und tatkräftiger Unterstützung begleiten werde. Mögen dem Verbands, so schloß der Minister unter lebhaftem Beifall, auch die nächsten 25 Jahre weitere schöne Erfolge bringen, möge er seine erspriessliche Tätigkeit in einem durch ruhmreichen Frieden erstarkten Deutschland zu vollster Blüte entfalten zur Ehre der elektrotechnischen Wissenschaft, zu Nutz und Frommen des großen deutschen Vaterlandes. Der Rektor der Technischen Hochschule, Geheimrat Hüllmann, teilte darauf mit, daß der Senat der Hochschule beschlossen habe, den Professor Dr. Emil Budde in Berlin, den Vorsitzenden des Verbandes Prof. Georg Klingenberg und den Generalsekretär des Verbandes Ingenieur Georg Dettmar zu Ehrendoktoren zu ernennen. Stadtrat Hamburger überbrachte die Glückwünsche der Stadt Berlin. Zahlreiche Vertreter von Körperschaften Deutschlands und Österreichs hielten Ansprachen zu Ehren des Verbandes und überreichten geschmackvolle Urkunden. An den Kaiser wurde ein Huldigungstelegramm gesandt. Geheimrat Dr. Wilhelm v. Siemens wurde zum Ehrenmitglied ernannt. Nachdem der Vorsitzende allen Rednern und Spendern herzlichst gedankt hatte, nahm Prof. Dr.-Ing. Petersen von der Technischen Hochschule in Darmstadt das Wort zu seinem Festvortrag über „Die Hochspannungsstraßen der Elektrizität“, der durch eine große Zahl von Lichtbildern ergänzt wurde. Nach der Festversammlung in der Technischen Hochschule begaben sich die Festteilnehmer nach dem Zoologischen Garten, wo im Bankettsaal die Verbandsversammlung stattfand. Professor Gumlich, von der physikalisch-technischen Reichsanstalt, hielt einen Vortrag über Untersuchungen der magnetischen Eigenschaften von Eisenlegierungen. Hierauf fand die einstimmige Wiederwahl des Verbandsvorsitzenden statt. Nach Beendigung der Tagesordnung folgte im Marmorsaal ein Mahl, dem sich ein Bierabend anschloß.

## Handelsteil

### Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen

o **Der oberschlesische Eisenblechmarkt.** Die Werke konnten, wie die „B. B. Ztg.“ berichtet, in letzter Zeit der starken Anfrage nicht entsprechen, und es mußte eine weitere Ausdehnung der Lieferfristen stattfinden. Die Bestellungen auf Panzerbleche und dünne Stahlbleche sind nach wie vor erheblich. Ebenso wird Qualitätsware für Schiffswerften, Waggonfabriken usw. anhaltend sehr stark begehrt. Der umfangreiche Bedarf, der sich in Schiffsbaumaterial seit langem geltend macht, dauert fort. Die Nachfrage nach Konstruktions-, Lokomotiv- und ähnlichen Blechen ist weiter im Steigen begriffen. Für dünne Bleche sind die Gesteigungskosten ganz besonders in die Höhe gegangen, überhaupt stehen den derzeitigen sehr guten Preisen auch bedeutend erhöhte Selbstkosten gegenüber. Die Verbraucher betrachten aber die Preisfrage als nebensächlich, wenn ihre Bestellungen nur rasch erledigt werden. Da das oberschlesische Revier mit der Beschäftigung für Militärbedarf und für das östliche Versorgungsgebiet ständig überreichlich zu tun hat, so kann den übrigen Wünschen jetzt sehr wenig oder gar nicht entsprochen werden. Sowohl in Grobblechen als auch in Feinblechen traten die Werke in den neuen Monat mit ungemein starker Beschäftigung ein, die jedenfalls andauern wird.

o **Höchstpreise für Eisen und Stahl.** Der Deutsche Stahlbund hat mit Genehmigung der Kriegsrohstoffabteilung am 1. Mai 1918 einen Neudruck seiner Höchstpreisliste herausgegeben, in der Abänderungen, Neufestsetzungen, Nachträge und Sonderbestimmungen, die unter die allgemeine Höchstpreisbekanntmachung für Eisen und Stahl fallen, zusammengefaßt sind.

o **Verlängerung des deutschen Kabelkartells.** Der Verband deutscher Starkstromkabelfabrikanten, dem sämtliche größeren Hersteller angehören, ist bis 30. Juni 1919 verlängert worden.

\*KA **Kohlensparnis.** Im Anschluß an eine Mitteilung in Nr. 30 des „Kriegsamt“ über Kohlensparnis durch Stilllegung von Einzelanlagen durch Anschluß an ein größeres Elektrizitätswerk wird von der Kriegsamtstelle Saarbrücken folgender Fall berichtet: Ein Werk in K., das mit Munitionsanfertigung beschäftigt ist, wurde im Februar vorigen Jahres an die Überlandzentrale des Elektrizitätswerks K. angeschlossen. Obwohl die Leistungsfähigkeit der Fabrik ständig

gesteigert wurde, betrug der Kraftverbrauch seit dem Anschluß nur 78244 Kilowattstunden pro Jahr gegenüber einem bisherigen Kohlenverbrauch für die Dampfkraftanlage von 300 t pro Jahr. Das Elektrizitätswerk gebraucht, um die gleiche Kraft zu erzeugen, die in der früheren Dampfanlage mit 300 t erzeugt wurde, nur  $78244 \times \text{rund } 1,5 \text{ kg} = \text{rund } 120 \text{ t}$  pro Jahr. Es werden also, wenn die erhöhte Leistungsfähigkeit der Munitionsfabrik unberücksichtigt bleibt, 180 t Kohlen = 60% im Jahre gespart; in Wirklichkeit ist es aber noch mehr.

\*KA **Spart Schleifmittel!** Eine Unsumme von Schleifmitteln dient lediglich der Verschönerung von Maschinenteilen. Solche Rück-sichten müssen heute fallen. Der Gebrauch von Schleifmitteln, wie Schmirgelpapier, Schmirgelleinen und Schmirgelscheiben, sowie insbesondere das Verfahren des Schleifens auf Präzisionsmaschinen sollte nur dort angewendet werden, wo das Aufeinanderarbeiten metallischer Flächen oder die Härte des Materials es unbedingt erfordert. Wenn alle amtlichen Konstruktionsstellen und alle Privatbetriebe ihre Bearbeitungsvorschriften daraufhin durchsehen, können namhafte Mengen von Schleifmitteln gespart werden.

\*KA **Beschlagteile und Rohstoffe.** Für alle Fahrzeugarten sind Beschlagteile in Überzahl hergestellt worden, mit Rohmaterial hierfür haben sich die Hersteller überreichlich eingedeckt. Wumba hat wiederholt davor gewarnt und auf die Einschränkung in der Fahrzeugbeschaffung hingewiesen. Trotzdem ist die Erzeugung von Beschlagteilen in großem Maße fortgesetzt worden und die Einlagerung von jetzt überschüssigen Eisenmengen weiter erfolgt. Hierdurch ist gegen die im Rundschreiben Nr. 20 des deutschen Stahlbundes enthaltenen Bezugsvorschriften verstoßen worden. Bei weiterer Nichtachtung dieser Vorschriften haben die Firmen Enteignung der Eisenbestände zu gewärtigen. Zur Erfassung und Verwertung dieser Bestände an Rohmaterial und Beschlagteilen wird folgendes bestimmt: Eisenvorräte, welche nicht zur Ausführung vorliegender kriegswichtiger Aufträge benötigt werden, sind sofort zu melden, desgleichen die Vorräte an Beschlagteilen, für welche Heeresaufträge nicht vorliegen, getrennt nach Wagenart unter Benennung der behördlichen Zeichnung.

\*KA **Heergerätszeichnungen.** 1. Die zur Ausführung von Lieferungs-aufträgen erforderlichen Heergerätszeichnungen sind, wenn nicht

anderes ausdrücklich bestimmt worden ist, von den Lieferanten bei der bestellenden Behörde, nicht unmittelbar bei der die Zeichnungen versendenden Behörde (Artilleriekonstruktionsbureau und andere) anzufordern. 2. Die zur Ausführung eines Auftrags übersandten Zeichnungen sind sofort nach Erledigung der Aufträge an die Stelle zurückzugeben, die sie übersandt hat. 3. Vielfach sind Anforderungen auf Rückgabe von Zeichnungen unbeachtet geblieben. Zur Vermeidung unnötigen Schriftverkehrs müssen derartige Aufforderungen unbedingt sofort beantwortet werden.

\*KA Nichtabnahme zuviel gefertigter Gegenstände. In letzter Zeit mehren sich die Fälle, in denen die Firmen um Abnahme von Gerät bitten, das sie über die Zahl des Auftrags gefertigt haben. Abgesehen davon, daß derartige Überschreitungen durchaus unzulässig sind, ist Wumba nicht in der Lage, die zuviel gearbeiteten Stücke abzunehmen, da entweder genügend Vorräte vorhanden oder die Gegenstände durch andere Neueinführungen ersetzt sind. Durch dieses Verfahren der Firmen tritt nicht nur eine Vergeudung der für andere Zwecke dringend benötigten Rohmaterialien ein, sondern die Firmen schädigen sich selbst.

## Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

### Inland

o **Berlin.** (Elektrische Überlandbahnen im Merseburger Industriegebiet.) Wie berichtet wird, ist unter Einfluß der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, ein großzügiges Projekt in der Entstehung begriffen, das bezweckt, die weitere Umgebung von Merseburg, wo sich viele Industrien angesiedelt haben und demnächst die Linie des geplanten Saale-Elster-Kanals Halle—Leipzig hindurchgeführt werden soll, mit einem Netze von Überlandbahnen zu versehen. Bisher bestehen die Merseburger Überlandbahnen, die seinerzeit von der AEG begründet wurden, ferner die elektrische Straßenbahn Halle-Merseburg. Beide Bahnen reichen nicht im entferntesten aus, den Verkehr zu bewältigen, zudem besteht der Nachteil, daß sie ohne Verbindung miteinander sind. Angesichts dieser Verhältnisse faßten kürzlich die Leunawerke den Plan, eine eigene Straßenbahn von Merseburg nach Leuna zu bauen. Da nach Beendigung des Krieges die Aussicht besteht, daß Industrien aus den westlichen Grenzgebieten nach Mitteldeutschland in die Nähe der Braunkohलगewinnung verlegt werden, entstand bei der Provinzialverwaltung der Gedanke, mit Hilfe der AEG in einheitlicher Weise für das ganze Industriegebiet den Ausbau neuer Verkehrsbahnen in die Hand zu nehmen. Es ist zunächst eine Straßenbahn von Roßbach über Kayna nach Merseburg, von Merseburg nach Dürrenberg, von Ammendorf-Halle nach Schkeuditz, von Halle-Ammendorf nach Schafstädt über Lauchstedt, ferner eine Bahn von Dürrenberg nach Lützen und eine von Roßbach nach Weißenfels vorgesehen. Im ganzen sind es etwa 68 km Überlandbahnen, deren Bau auf 10 Millionen Mark veranschlagt wird. Die Provinzialverwaltung hat nun mit der AEG sowohl, wie mit einer Berliner Bank ein Abkommen getroffen, wonach die Merseburger Überlandbahnen A.-G. und die Elektrische Straßenbahn Halle-Merseburg A.-G. an eine neue Gesellschaft übergehen, die den Namen Merseburger Überlandbahnen A.-G. erhält. Die neue Gesellschaft wird zunächst mit 2 1/2 Millionen Mark Kapital ausgestattet, von dem die AEG 40% übernimmt. Den Rest übernehmen die interessierten Kommunalverwaltungen, während der Michel-Konzern sich mit 100 000 M beteiligt, da seine Braunkohlenwerke durch die Bahnen guten Anschluß bekommen. Die Aktien der Merseburger Überlandbahnen werden zu einem Kurse von 165% übereignet. Die neue Gesellschaft nimmt zur Ausführung ihrer Projekte ein Darlehn von 2 500 000 M auf, das die Provinzialbank zu vorteilhaften Bedingungen hergeben will. Die Ausführung der Projekte liegt in den Händen der AEG.

### Ausland

= **Stockholm.** Eine neue Aktiengesellschaft zur Herstellung von Werkzeugen. In Tyninge, Bezirk Kristianstad, hat sich eine neue Aktiengesellschaft zwecks Herstellung von Werkzeugen, Gerätschaften und Maschinen gebildet. Das Mindestkapital soll 1 Million Kronen, das Höchstkapital 3 Millionen Kronen betragen.

= **Kristiania.** Neue Schiffswerft bei Kristiania. Nach „National Tidende“ ist in Kristiania eine Aktiengesellschaft, die „Standard Skibsbyggeri“, mit einem Aktienkapital von 3 Millionen Kronen gegründet worden. Es ist noch nicht bestimmt, wo die Werft angelegt werden soll, vermutlich aber in der Nähe von Kristiania.

= **Budapest.** Aufschließung von Ölgas. Bei den von dem Ungarischen Finanzministerium in der Nähe des Bades Lipik in Kroatien veranlaßten Bohrungen wurde in einer Tiefe von 344 Meter Ölgas in großer Menge aufgeschlossen. Die Menge des ausströmenden Gases wird auf eine Million Kubikmeter täglich geschätzt. Die Sachverständigen seien der Ansicht, daß dieses Gas anderer Natur als die Erdgase in Siebenbürgen ist und mit dem Vorhandensein von Öl zusammenhänge. Sie hoffen, daß es gelingen werde, die Gasmengen zurückdrängen und die Ölschichten aufschließen zu können.

## Berichte von Firmen und Gesellschaften

### Inland

o **Maschinenbau - Aktiengesellschaft vormals Starke & Hoffmann, Hirschberg i. Schl.** Eine außerordentliche Generalversammlung soll über die Erhöhung des Aktienkapitals um 260 000 M auf 720 000 M und über die Einzelheiten der Aktienausgabe Beschluß fassen. Im Dezember 1913 wurde das Aktienkapital von 1 154 000 M im Verhältnis von 5:2 zusammengelegt. Die Gesellschaft konnte für 1916/17 nach vier dividendenlosen Jahren 10% Dividende verteilen.

o **Schubert & Salzer, Maschinenfabrik, Aktien-Gesellschaft in Chemnitz.** Die Gesellschaft erwarb einen gegenüber der ihr im Vorjahre angegliederten Seidel's Eisengießerei gelegenen, von der Annaberger Straße, der Scheffelstraße und der Aue-Adorfer Bahnlinie umgrenzten Grundstücksblock, welcher etwa 120 000 qm Fläche umfaßt.

o **Berlin - Anhaltische Maschinenbau Akt.-Ges.** Die Generalversammlung setzte die Dividende ohne Erörterung auf 12% fest. In der Versammlung waren 4 478 400 M Aktienkapital vertreten.

o **Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar.** In der letzten Aufsichtsratsitzung wurde der Rechnungsabschluß für 1917 vorgelegt. Der in Frankfurt a. M. stattfindenden Hauptversammlung soll die Verteilung einer Dividende von 10% (gegen 7 1/2% i. V.) vorgeschlagen werden.

o **Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G.** Von der Gesellschaft wird nochmals darauf hingewiesen, daß als letzter Tag für die Vollzahlung der 9 Millionen Mark jungen Aktien der 1. Juli d. J. gilt.

o **A.-G. für Licht- und Kraftanlagen, Dresden.** Der Aufsichtsrat schlägt für 1916/17 wieder 5% Dividende vor.

o **Hugo Schneider, Aktiengesellschaft, Leipzig - Paunsdorf.** Der Aufsichtsrat beschloß der Generalversammlung die Ausschüttung einer Dividende von 20% und eine weitere Ausschüttung von je 100 M in 5% Krieganleihe vorzuschlagen.

o **Magdeburger Werkzeugmaschinen-Fabrik.** Die Generalversammlung hat die Auszahlung von 18% Dividende beschlossen. Da ausreichende Beschäftigung für längere Zeit vorhanden ist, so sind die Aussichten befriedigend.

## Industrie, Handel und Gewerbe

a— **Die deutsche elektrische Industrie im Monat April 1918.\*** Die Fabriken zum Bau von Dynamos, Elektromotoren und Transformatoren sowie für die Herstellung ärztlicher elektrotechnischer Apparate waren im Berichtsmonat ebensogut beschäftigt wie im Vormonat und zum Teil noch besser wie im Vorjahre. Die Schwach- und Starkstromindustrie hat keine wesentlichen Veränderungen im Beschäftigungsgrad aufzuweisen. In der Industrie für Einrichtung elektrischer Anlagen kann der Geschäftsgang zumeist als lebhaft bezeichnet werden. Wesentliche Änderungen gegenüber dem Vormonat und dem Vorjahre sind nicht festzustellen. Die Werke für Kabel- und Leitungsdrähte hatten ebensogut, zum Teil noch mehr zu tun wie im März. Gegenüber dem Vorjahr ist der Beschäftigungsgrad unverändert befriedigend geblieben. Bisweilen wurde Mangel an Schwerarbeitern gemeldet. Wiederholt war Überarbeit und Nachtschicht notwendig.

## Generalversammlungen

24. Juni. Rheiner Maschinenfabrik Windhoff Aktiengesellschaft. Ord. 5 Uhr, in den Geschäftsräumen unserer Gesellschaft zu Rheine i. W.  
Lenne Elektrizitäts- & Industrierwerke, A. G. Werdohl i. W. Ord. 5 Uhr, zu Hagen i. W., im Verwaltungsgebäude, Bahnhofstraße 4f.  
Krefelder Stahlwerk Aktiengesellschaft zu Fischeln bei Krefeld. Ord. 12 1/2 Uhr, im Hotel „Krefelder Hof“ in Krefeld.
25. Juni. Guß- & Armaturwerk Kaiserslautern A. G. Ord. 11 Uhr, im Kontor der Gesellschaft.  
Alb. Pesca & Co. Maschinenfabrik & Eisengießerei Aktiengesellschaft. Ord. 10 Uhr, im Bureau der Stahlwerk Becker Aktiengesellschaft, Berlin, Unter den Linden 39.  
Heyligenstaedt & Comp., Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei, Aktiengesellschaft, in Gießen. Ord. 3 1/2 Uhr, in unserem Fabriklokal.
26. Juni. Elektrizitätswerke-Betriebs-Aktien-Gesellschaft in Riesa. Ord. 12 Uhr, im Sitzungszimmer des Bankhauses Philipp Elimeyer, Dresden, Viktoriastr. 2.
27. Juni. Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken, Actiengesellschaft vormals S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co. Ord. 12 Uhr, in Kastens Hotel zu Hannover.  
Braunschweigische Maschinenbau-Anstalt. Ord. 12 Uhr, im Geschäftshause der Gesellschaft, Bahnhofstr. 5.  
Maschinenbau- und Kleinenindustrie-Berufsgenossenschaft, Sektion I, Dortmund. Ord. 5 1/2 Uhr, in Dortmund im Hotel „Der Fürstenhof“, Königswall 14/16.  
Maschinen- und Kranbau Aktiengesellschaft Düsseldorf. Ord. 5 1/2 Uhr, im Parkhotel zu Düsseldorf.  
Ostsee-Werft Schiffbau und Maschinenfabrik Aktien-Gesellschaft Frauendorf bei Stettin. Ord. 12 Uhr, in den Geschäftsräumen unserer Gesellschaft, Frauendorf, Herrenwieserstr. 6.
28. Juni. Oberstein-Idarer Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. Ord. 5 Uhr, im Hotel Post zu Oberstein.  
Daimler Motoren Gesellschaft Stuttgart-Untertürkheim. Ord. 3 1/2 Uhr, im Sitzungssaal der Württembergischen Vereinsbank zu Stuttgart.  
Metallhütte Aktiengesellschaft Duisburg a. Rh. Ord. 3 Uhr, in der Börse zu Duisburg.
29. Juni. Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M. Ord. 10 Uhr, in unseren Geschäftsräumen, Taunusanlage 6 in Frankfurt a. M.  
„Mag“ Maschinenfabrik Aktiengesellschaft Geislingen. Ord. 3 Uhr, im Geschäftslokal der Gesellschaft zu Geislingen, Schillerstr. 4.

\* Nach Mitteilungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes.

Nachdruck der mit  $\Delta$  bezeichneten Artikel verboten

## Aus der Welt der Technik

### Geldzähl- und Geldrollmaschinen

$\Delta$  In Banken, Warenhäusern, Sparkassen, Gas- und Elektrizitätswerken, die bei ihren Abnehmern Gas- bzw. Elektrizitätszählerautomaten aufgestellt haben, ferner bei allen Straßenbahnverwaltungen und in Betrieben, die einen großen Umsatz an Bargeld und Kleinmünzen haben, erfordert das Zählen und Rollen des Geldes, das sich erforderlich macht, um es wieder in den Verkehr bringen zu können, besondere Arbeitskräfte. Diese werden erübrigt durch die Aufstellung von Geldzähl- und Geldrollmaschinen, die außer der sorgfältigen Zähl- und Rollarbeit auch fehlerhafte oder falsche Geldstücke ausscheiden.

Bei der durch Abb. 1 dargestellten Maschine nach dem System Batdorf werden die Münzen auf einen mit einem Rande versehenen Tisch geschüttet, über dessen geneigten Vorderrand sie mit beiden Händen der Münzleitung a (Abb. 2 und 3) zugeschoben werden. Die Münzen haben hierbei eine Kontrolleiste zu passieren, die sie auf ihre Dicke prüft. Die an der Münzleitung angebrachte Platte b untersucht die Münzen auf ihren Durchmesser; zu große Münzen können die Leitung nicht passieren, während bei verbogenen und fehlerhaften Münzen der mit der Hauptwelle d in Verbindung stehende schwingende Hebel e zurückschlägt und die Maschine selbsttätig ausschaltet. Solche Münzen können alsdann durch Öffnen der Platte b herausgenommen werden. In Verbindung mit der Münzleitung steht ein Kontrolluhrwerk e, das aus einem Schalter und Federn besteht und von jeder die Münzleitung passierenden Münze in Tätigkeit gesetzt wird, indem sie die Nase f zurückdrückt.

In Abb. 2 befindet sich gerade ein Zehnpfennigstück (10) vor der Nase f. Das Kontrolluhrwerk zeigt stets genau an, wieviel Münzen sich in der Maschine befinden. Nun gelangen die Münzen in den Zubringer, der aus einer festen und einer losen Backe g besteht, die

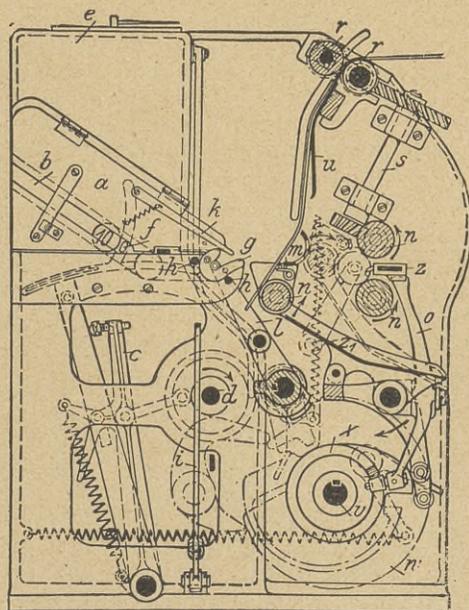


Abb. 2.

bogenförmige Gestaltung haben, und die an den beiden Münzhaltern h entlanglaufen. Die lose Backe kann in dem Maße, wie die Länge der aus den Münzen gebildeten Rolle zunimmt, mittels einer Stahlschiene i, die durch eine Feder die Backe an die Münze preßt, seitlich ausweichen und reißt so die gezählten Stücke auf die aus zwei Stahlschienen bestehenden Halter h auf. Eine Klinke h sorgt noch dafür, daß die Münzen ordnungsgemäß aufgereiht werden.

Ist auf diese Weise eine Anzahl Münzen, aus denen eine Geldrolle

gebildet werden soll, auf dem Halter h aneinandergereiht, beispielsweise 50, so ist die Rolle zum Einwickeln fertig. Es greifen alsdann zwei Greiferköpfe des Münzträgerrahmens l durch den bogenförmigen Ausschnitt der Backen und führen die Rolle der Einwickelvorrichtung zu, die bis dahin untätig war, und die bei der Einführung der letzten zur Rolle gehörigen Münze, mit der auch das Zählwerk weiterschaltet wird, selbsttätig in Arbeit tritt. Die Einwickelvorrichtung besteht aus einem Münzkorb m, in den die Münzrolle hineingelegt wird, aus drei Lederrollen n und aus der Bördelvorrichtung o. Der Antrieb der Einwickelvorrichtung erfolgt von der Hauptwelle mittels Zahnstange und Zahnräder p (Abb. 3), und zwar erfolgt die Kupplung, wie bereits oben erwähnt, selbsttätig durch das Scheibenrad g. Während des Einwickelns der Rolle liefert die Papierzuführung das hierzu erforderliche Papier über zwei Rollen r, die oben im Maschinenrahmen gelagert sind und ihren Antrieb ebenfalls durch Zahnräder erhalten; eine Spanuvorrichtung t mit Feder hält das Papier stets gespannt. Von den Rollen r läuft das Papier über eine Messingplatte u, an deren Ende sich das  $\nabla$ -förmig profilierte Messer befindet.

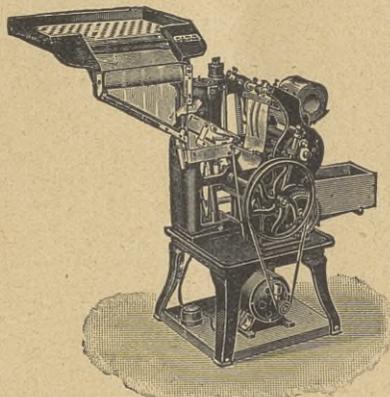


Abb. 1.

Gleichzeitig mit der selbsttätigen Schaltung der Einwickelvorrichtung erfolgt die Verbindung der Hauptwelle d mit der Welle v durch das Stirnrad w. Auf der Welle v sitzen zwei Kurvenscheiben x, mittels der unter Gegenwirkung einer Feder y die beiden Bördelklötze z mit den Bördelhaken an die Papierrollen drücken und sie an den beiden Enden umbördeln. In dieser Arbeit besteht der Hauptvorteil der Maschine, da die so hergestellten Rollen an beiden Seiten offen sind und auf den ersten Blick ihren Inhalt erkennen lassen. Sobald die Rolle fertig gebördelt ist, treten die beiden Bördelklötze z infolge der Kurvenscheiben x wieder auseinander, und die Geldrolle fällt über eine gußeiserne Platte z<sub>1</sub> in einen bereitstehenden Kasten. Während die Einwickelvorrichtung arbeitet, zählt die Maschine ruhig weiter; die Einwickelarbeit ist in dem Augenblick beendet, wo wiederum 50 Geldstücke auf den Münzhaltern h aufgezählt sind, worauf diese nunmehr der Einwickelvorrichtung zugeführt werden.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch einen kleinen Elektro-

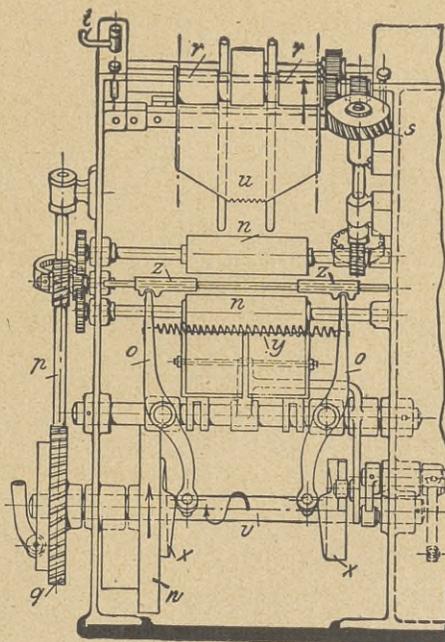


Abb. 3.

motor beliebiger Stromart von  $\frac{1}{16}$  PS, der in jede bestehende Lichtanlage eingeschaltet werden kann.

Die Maschinen werden auch in einfacherer Bauart (Abb. 4) zum Zählen des Geldes in Säcke gebaut. Diese Maschine ist so eingerichtet, daß jede einzelne Münze gezählt wird und daß sie selbsttätig zum Stillstand kommt, sobald eine bestimmte Menge (z. B. 1000) gezählt und sackiert sind, um der Bedienungsperson Gelegenheit zu geben, einen neuen Sack an die Maschine zu bringen.

Nebenbei möge noch erwähnt werden, daß sich die Maschinen auch zum Verpacken kreisrunder münzenartiger Gegenstände, und zwar hauptsächlich für Tabletten der pharmazeutischen Branche und



Abb. 4.

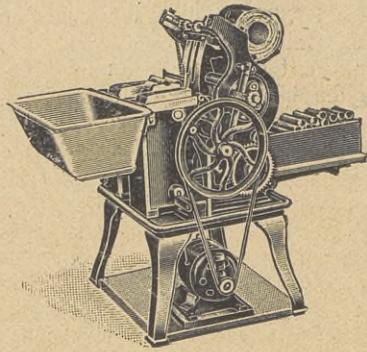


Abb. 5.

der Zuckerindustrie (Abb. 5) eignen. Hier gewährt die Maschine außer dem schnellen Arbeiten den Vorzug der sauberen und hygienisch einwandfreien Verpackungsmöglichkeit.

### Eisenbahnwagen mit Kühl- und Heizvorrichtungen

△t Leicht verderbliche Waren, und zwar namentlich Nahrungsmittel, wie Fleisch, Fische, Gemüse, Früchte, Kartoffeln, Milch, Butter, Bier usw., sind, wenn sie auf längeren Eisenbahnstrecken versandt werden sollen, im Sommer gegen die Wärme und im Winter gegen die Kälte zu schützen. Diesem Zweck dienen besondere Güterwagen, die allseitig geschlossen und mit Kühl- bzw. Heizvorrichtungen versehen sind. Von besonderer Wichtigkeit sind die Kühlwagen, da sie am meisten benutzt werden. Ihre Einführung liegt jetzt gerade ein halbes Jahrhundert zurück, weil im Jahre 1867 auf den langen Strecken der Amerika durchquerenden Eisenbahnen solche Wagen zuerst eingestellt wurden. Die Kühlwagen sind gewöhnlich weiß gestrichen. Diese Farbe wird jedoch nicht etwa gewählt, um die Wagen nach außen hin sofort kenntlich zu machen, wie vielfach angenommen wird, sondern weil die weiße Farbe sich am abweisendsten gegen die Sonnenstrahlen verhält und solche am wenigsten aufsaugt. Das Weiß dient hier also als Schutz gegen das Eindringen der Wärme in das Innere der Wagen.

Die Kühlwagen erhalten zum Schutze gegen die Einwirkung der Wärme und gegen Kälteverluste stets doppelte Wände mit einem Zwischenraum, der mit schlechten Wärme- bzw. Kälteleitern ausgefüllt ist. Die Wagenwände bestehen aus Holz, das an sich schon schlecht leitet. Als Füllmittel dient entweder die zwischen der Außen- und Innenwand befindliche Luft oder eine zwischen beiden Wänden eingebrachte Füllmasse aus Asche, Sand, Kieselgur, Gipsdielen o. dgl. Zum Schutz gegen die Sonnenstrahlen erhalten die Kühlwagen ein mehrere Zentimeter über der Wagendecke liegendes Sonnendach, das die an seiner Oberseite aufprallende Sonnenwärme nicht an das Wageninnere abgibt, da sie von dem beim Fortbewegen des Wagens während der Fahrt zwischen Wagendecke und Sonnendach durchstreichenden Luftstrom ständig abgeführt wird.

Soweit die innere Einrichtung in Betracht kommt, unterscheidet man hauptsächlich zwei Arten von Kühlwagen, je nachdem die Kühlung durch eingebrachtes Eis oder durch mit Hilfe einer Kältemaschine abgekühlte Luft erfolgt. In den durch Eis gekühlten Wagen sind Eisbehälter angeordnet. Diese werden bei Benutzung der Wagen mit Eis gefüllt, welches die Luft im Wagen abkühlt. Jedoch ist damit der Übelstand verbunden, daß das Eis bei längeren Fahrten nicht selten ein- oder mehreremal erneuert werden muß. Die Eisbehälter sind gewöhnlich an den Stirnwänden der Wagen angebracht und werden vom Dach der Wagen aus gefüllt. Die Luft tritt dabei ebenfalls von obenher ein, streicht durch den Eisbehälter und tritt aus diesem am unteren Ende abgekühlt in den Wagen, steigt, nachdem sie sich hier wieder erwärmt hat, nach oben, um durch besondere Entlüftungskamine zu entweichen. Soll die Luft mit dem Eis nicht in unmittelbare Berührung kommen, so wird sie in Rohrleitungen geführt, die in die Eisbehälter verlegt sind. Das hat den Vorteil, daß die Luft von dem Eise keine Feuchtigkeit aufnehmen und an die in dem Wagen verladenen Waren abgeben kann. Bei verschiedenen Kühlwagen enthalten die Eisbehälter eine Kältemischung, aus Eis und Salzwasser bestehend. Dieses Kühlmittel wird mit Hilfe einer von der Wagenachse aus angetriebenen Pumpe durch im oberen Teil des Wagens angeordnete Rohrleitungen gedrückt. Die im unteren Wagenteil erwärmte und deshalb aufsteigende Luft kühlt sich bei Berührung mit den Rohren ab und fällt wieder nach unten, um, hier

erwärmt, von neuem aufzusteigen. Beim Stillstand der Wagen, wobei auch die Pumpe stillsteht, kühlt die Kältemischung der Eisbehälter in ähnlicher Weise wie bei reiner Eiskühlung.

Bei den Kühlwagen mit Kältemaschinen haben diese entweder eine besondere, mit Benzol, Öl oder Elektrizität gespeiste Kraftmaschine oder sie werden von einer Wagenachse aus angetrieben. In beiden Fällen erfordert die Anlage eine besondere Bedienung, was die Kühlung verteuert. Außerdem wird durch die Maschinenanlage der nützliche Laderaum der Wagen in erheblicherem Maße verkleinert als bei Wagen mit Eisbehältern. Der Antrieb von der Wagenachse aus erspart die besondere Kraftmaschine, ist dafür aber mit dem Mangel behaftet, daß beim Stillstand der Wagen auch die Kühlvorrichtung außer Betrieb ist.

Die Kältemaschinen erhalten ihren Platz entweder in der Mitte der Wagen oder an einem Kopfe. Sie arbeiten zumeist mit Ammoniak oder Kohlensäure, die sich beide in einem den Wagen durchziehenden Röhrennetz bewegen. Auf verschiedenen Eisenbahnstrecken verkehren ganze Kühlzüge, die aus einem Maschinenwagen und den zugehörigen Frachtwagen zusammengestellt werden. Der Maschinenwagen enthält nur die Kältemaschine und deren Antrieb, während die durch Schlauchleitung miteinander verbundenen Kühlwagen mit einem Rohrnetz ausgestattet sind, durch welches die Kälteflüssigkeit von dem Maschinenwagen aus hindurchgetrieben wird.

Die Kühlwagen werden als solche in den kälteren Jahreszeiten nicht benutzt. Da aber ihre Bauart nicht nur Schutz gegen Wärme, sondern auch gegen Kälte bietet, benutzt man sie im Winter vielfach als Warmwagen. Man versieht sie zu diesem Zweck mit Öfen oder Dampf- bzw. elektrischen Heizvorrichtungen, die entweder gleich beim Bau der Wagen fest eingefügt oder leicht einzubauen sind und im Winter an Stelle der dann ebenfalls leicht auswechselbaren Kühlvorrichtungen eingesetzt werden. Bei den Kühlzügen braucht nur die Kältemaschine ausgeschaltet und von der Lokomotive oder von einem im Maschinenwagen aufgestellten Dampferzeuger aus Dampf in die Kühlleitungen eingelassen zu werden, um diese in eine Heizvorrichtung zu verwandeln, welche die Wagen in gewünschter Weise heizt. Die so gewärmten Wagen eignen sich besonders zum Versenden von kälteempfindlichen Waren, wie Kartoffeln, Obst, Gemüse usw. Ihre Notwendigkeit und Brauchbarkeit hat sich besonders in den Wintern der letzten Jahre erwiesen, in welchen die Versendung namentlich von Kartoffeln während der lang anhaltenden starken Fröste mitunter nicht zu vermeiden war.

Die Umwandlungsmöglichkeit in Kühl- oder Warmwagen je nach der Jahreszeit ist sehr zweckmäßig, da sie eine passende Verwendung der in ihrer Anlage teuren Wagen das ganze Jahr hindurch gestattet und so einer unnötigen Verstärkung des Wagenparks der Eisenbahnen vorbeugt.

\* **Eine neue Rechenmaschine** ist nach „Göteborgs Handels och Sjöfarts Tidning“ von dem Mechaniker Andersen erfunden worden. Es habe sich bereits eine Aktiengesellschaft „Svenska Räknenmaskiner“ zur Ausbeutung der Erfindung gebildet, und mit der Herstellung von Probemaschinen sei in Malmö schon begonnen worden. Die Gesellschaft hoffe, am Schluß dieses Jahres einige tausend Maschinen auf den Markt bringen zu können und beabsichtige die Errichtung einer größeren Fabrik, die den Wettbewerb mit dem Auslande aufnehmen soll. Eine andere Gesellschaft habe sich in Gotenburg zur Übernahme der Herstellung der russischen Odhner-Rechenmaschinen gebildet. Das Blatt hofft, daß es der neuen Industrie gelingen werde, den schwedischen Markt für den Bezug von Rechenmaschinen nach und nach vom Auslande unabhängig zu machen.

△t **Stromabnehmer für die Berliner Stadtbahn.** Für die Berliner Stadtbahn, deren Elektrisierung in die Wege geleitet ist, sich aber durch den Krieg verzögert hat, ist eine besondere Stromabnehmer-einrichtung ins Auge gefaßt worden. Sofern man den Strom nicht durch eine unten verlegte Schiene zuführen kann, wie dies beispielsweise bei der Berliner Hochbahn der Fall ist, müssen Maste errichtet werden, die die elektrische Arbeitskraft aus der Höhe zuleiten. Gewöhnlich führt man dann in der Luft Drähte und rüstet die Wagen mit Abnehmern aus, wie man dies bei den elektrischen Straßenbahnen sieht. Es läßt sich aber auch eine Einrichtung treffen, bei der zwar Maste nötig sind, wobei aber zwischen ihnen keine Drähte ausgespannt zu werden brauchen. Über die Dächer der Zugwagen läuft dann eine Leitung, und diese kommt beim Vorbeifahren an einem Maste mit einer an dessen oberem Teile angebrachten Vorrichtung in Berührung. Man muß sich vorstellen, daß der im Boden mittels eines Kabels an dem Gleise entlanggeführte Strom gewissermaßen in jedem Maste bis zu dessen Spitze empordringt, und daß dann oben eine Art Zapfhahn angebracht ist, aus dem der vorbeifahrende Zug so lange Elektrizität schöpft, wie seine oben genannte Leitung in Berührung mit dem betreffenden Maste steht. Der Abstand der Maste soll 75 m betragen.

Ein Zug aber wird 80 m lang sein, infolgedessen muß der Zug immer mit mindestens einem Maste in Berührung sein, so daß beständig ein Zufießen von Strom zu der Leitung auf den Dächern des Zugs stattfindet. Ersichtlich werden dadurch verschiedene Vorteile erzielt. Der freie Blick über die Strecke wird nicht beeinträchtigt. Es ragen nur Maste empor, deren Abstand ziemlich groß ist. Auch wird an Draht gespart, weil jede Zugeinheit eine kurze Leitung mitbringt und eine solche von Mast zu Mast daher unnötig wird. Auch diese Einrichtung ist eine deutsche Erfindung.

## Berichte aus der Praxis

△kl **Brotbacken mit elektrischer Heizung.** Die kohlenarmen Länder, wie die Schweiz, Schweden u. a., fühlen während des jetzigen Weltkrieges mehr als bisher den Mangel an Kohle bzw. ihre Abhängigkeit vom Auslande nicht nur in nationalwirtschaftlicher Beziehung, sondern auch in der Hemmung ihres werktäglichen Lebens. Andererseits sind diese Länder meist in der glücklichen Lage, über große Wasserkräfte zu verfügen, die, in elektrische Energie umgesetzt, verschiedentlich den Kohlenmangel ersetzen könnten. In der Erkenntnis dieser Verhältnisse und im Hinblick auf die gewaltigen Fortschritte der letzten Jahre auf dem Gebiete der elektrischen Heizung wurde angeregt, die derzeit mit Kohlenfeuerung betriebenen Backöfen auf elektrischen Betrieb umzubauen. Da in Friedenszeiten die Backöfen meist des Nachts geheizt wurden, um zum ersten Frühstück frisches Gebäck liefern zu können, würde der Anschluß vieler und großer Backöfen an die Netze der Elektrizitätswerke auch gleichzeitig gute Abnehmer für Nachtstrom schaffen und durch Abflachung der Stromverbrauchslinie die Wirtschaftlichkeit der Elektrizitätswerke verbessern. In der Schweiz ist das Nachtbacken durch Bundesratsverordnung während des Krieges eingeschränkt. Die elektrotechnischen Verbände der Schweiz haben nun an das Volkswirtschaftsdepartement eine Eingabe gerichtet, in der sie gegen dieses Verbot Stellung nehmen und ausführen, daß durch das Nachtbacken mit elektrischem Strom bedeutende Mengen Kohle gespart werden können. Die Schweiz verbraucht jährlich rd. 400 000 t Brot. Um dies zu backen, sind 125 000 bis 200 000 t Kohlen nötig. Da fast die ganze Kohle der Schweiz aus dem Ausland kommt, so könnten die Summen für deren Beschaffung erspart werden, wenn die Brotbäcker elektrische Backöfen, die mit Wasserkraftelektrizität beheizt werden, beschaffen würden. Die vorhandenen Elektrizitätswerke könnten billige Nachtkraft dafür liefern. Bis jetzt ist in der Schweiz etwa ein Dutzend elektrisch geheizter Backöfen im Betrieb, und etwa ebenso viele sind in Auftrag gegeben. Was für die Schweiz gilt, kommt auch für Schweden und andere kohlenarme Länder in Betracht, und in einzelnen Landesteilen Deutschlands wäre die Einführung des elektrischen Backofens in größerem Umfang eingehend zu erwägen. Es eröffnet sich durch diese Umstände sowohl der Elektrizitätsindustrie ein neues großes Absatzgebiet, wie auch den Bäckern eine erhebliche Erleichterung in der Ausübung ihres Berufs, der gleichzeitig reinlicher gestaltet werden könnte, als es beim bisherigen Kohlenfeuer möglich ist. Nicht zuletzt gewinnen die Elektrizitätswerke eine wertvolle Abnehmergruppe für den Verkauf billigen Nachtstroms.

\* **Eine neue Erfindung für die Schiffbauindustrie.** Wie „Politiken“ berichtet, ist eine Methode ausfindig gemacht worden, mittels derer man die Platten im inneren Bau des Schiffsrumpfes mit Elektrizität zusammenschweißen kann. Es könne kein Zweifel darüber bestehen, daß diese Erfindung einen sehr großen Fortschritt für die gesamte Schiffbauindustrie bedeute. Diese Frage wäre kürzlich, wie das genannte Blatt weiter berichtet, Gegenstand einer Erörterung in der „Scottish Institution of Engineers and Shipbuilders“ gewesen. Mehrere gut unterrichtete Redner hätten interessante und auf praktischer Erfahrung beruhende Aufschlüsse über die Anwendbarkeit der elektrischen Schweißung beim Schiffbau gegeben. Sie hätten besonders betont, daß die elektrische Schweißung erstaunliche Möglichkeiten für den Schiffbau böte. Sie würde nicht nur die Methode des Abhobeln der Eisenplatten überflüssig machen, sondern auch das Schließen und Anpassen der Nietlöcher. In einem Bericht von einer der Dockanlagen der britischen Admiralität, in der die elektrische Schweißmethode in großer Ausdehnung angewandt wird, sei angegeben, daß die elektrische Schweißung im Vergleich mit der Klinker-Methode die Arbeitskosten um 75 v. H. verringerte.

△ble **Werkstätten aus Eisenbeton.** Eisenbeton als Baumaterial bietet vor allem den großen Vorteil der Feuersicherheit. Ist einmal eine Feuersbrunst entstanden, so sind die Wasserschäden, die beim Löschen des Brandes unausbleiblich sind, viel weniger nachteilig. Nur

ein Betonboden kann diesen Wirkungen widerstehen, während ein gewöhnlicher Holzboden unweigerlich zusammenbricht. Die Betonwände und die Metallfensterrahmen gestatten weiter, die Verluste, die eine derartige Feuersbrunst zur Folge hat, auf ein Minimum zu beschränken. Außerdem kommt noch die große Sauberkeit und der ungehinderte Lichtzutritt hinzu, sowie größerer Widerstand bei starker Belastung und Vibrationen; Eisenbetonräume lassen sich nach „Industrial Management“ auch besser heizen, sie können schneller erbaut werden und verlangen geringere Unterhaltungskosten. Die Schwierigkeiten, die manchmal auftauchen, um eine Eisenbetonkonstruktion den Erfordernissen anzupassen, rühren daher, daß die Bedingungen nicht genügend durchstudiert wurden oder daß man die neuesten Fortschritte außer acht ließ. Die Maschinen, Leitungen, Transmissionen u. s. w. können mit Leichtigkeit eingebaut werden, auch Änderungen sind jederzeit leicht ausführbar. Die Abnutzung der Eisenbetongebäude ist nicht größer als  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{3}$  derjenigen von Gebäuden, die aus einem Material hergestellt sind, das verfaulen oder verrotten kann. Allgemein wird angenommen, daß die hygienischen Bedingungen, die Beleuchtung und Lüftung im Verhältnis zum Gesamtquerschnitt der Fenster stehen. Nun beträgt diese Fläche nur ca. 20 bis 30 v. H. der Mauerfläche bei gewöhnlichem Mauerwerk, während sie beim Eisenbeton auf über 50 v. H. im allgemeinen steigt und in einzelnen Fällen 80 bis 85 v. H. erreichen kann. Die hieraus sich ergebende Mehrleistung der in diesem Raume beschäftigten Arbeiter kann 5 bis 10 v. H. betragen. Der Gestehungspreis von industriellen Bauten, die aus Eisenbeton aufgeführt sind, ist geringer als der mit gewöhnlichen Baustoffen. Je nach der Größe der Gebäude kann dieser Betrag 30 bis 40 v. H. ausmachen.

△ble **Der Einfluß der Kälte auf die elektrische Beleuchtung der Eisenbahnzüge.** Der äußerst strenge letzte Winter hat besonders in den Vereinigten Staaten die Arbeiter, die mit der Bewachung der elektrischen Beleuchtungsapparate in den Zügen sowie mit den Signal- und Telegrapheneinrichtungen betraut waren, nach „Locomotive Magazine“ sehr behindert. Überall, wo die Dynamolager nicht mit Fett von niedrigem Schmelzpunkt geschmiert waren, waren ernste Betriebsstörungen unausbleiblich. Ebenfalls mußte ein Öl mit niedrigem Gefrierpunkt bei Ringschmierlagern und bei Dochtschmierung verwandt werden. Ein Zusatz von Paraffinöl gab nicht immer zufriedenstellende Resultate. Beobachtet wurde, daß die Schneestürme von Einfluß auf die Leistung der Dynamo waren; so ist beispielsweise der Fall eingetreten, daß die Stromstärke plötzlich von 30 bis 40 A bis auf 5 A sinken konnte. Man versuchte, diesem Übelstand durch Anbringen von größeren Vorgelegen abzuwehren. Wenn der Strom des Generators aussetzt oder abnimmt, so sichert doch immer die Akkumulatortatterie eine weitere Speisung. Die Leitung dieser Batterie nimmt aber gleichfalls mit der Temperatur, jedoch nur unbedeutend, ab. Die Säurelösung der Akkumulatoren gefriert nur, wenn die Dichte unter 1,1 beträgt. Die Teile aus Ebonit werden spröder. Vor allem sind Abmontierarbeiten bei der Kälte in freier Luft zu vermeiden. Aus den Erfahrungen kann aber gefolgert werden, daß eine niedrige Temperatur einen nicht so großen Einfluß auf die elektrischen Beleuchtungseinrichtungen der Züge ausübt als eine hohe.

## Praktischer Ratgeber

△ble **Wie unterscheidet man echte Diamanten von Nachahmungen?** Viele Verfahren sind im Laufe der Jahre vorgeschlagen worden, um auf untrügliche Weise einen echten Diamanten von Nachahmungen unterscheiden zu können. Die folgende Zusammenstellung ergibt nach „Le Génie Civil“ ein übersichtliches Bild der bis jetzt gebräuchlichsten Prüfmethode. Vor allem muß festgestellt werden, daß entgegen der allgemeinen Ansicht das Anritzen eines Glases kein untrügliches Zeichen der Echtheit eines Diamanten ist. Mit einer Feile ist es unmöglich, den echten Diamanten anzugreifen, während bei unechten Steinen die Feile Spuren hinterläßt. Preßt man die Spitzen eines echten Diamanten zwischen zwei Geldstücke, so bleiben sie unberührt. Lediglich der Druck mit der Hand genügt, wenn man dieses bei einem unechten Diamanten vornimmt; wird der Stein nach dieser Pressung unter der Lupe untersucht, können deutlich Risse festgestellt werden. Bringt man auf die Oberfläche eines gut gereinigten und trockenen Diamanten einen Wassertropfen und versucht ihn mit einer Stecknadel fortzuschieben, so rollt er davon, ohne seine Kugelform zu verlieren. Auf dem falschen Edelstein dagegen zerfließt er. Taucht man den zu prüfenden Edelstein in ein Glas klaren Wassers, so zeichnen sich die Umrisse des echten Diamanten mit einer verblüffenden Feinheit ab, während die Gestalt des falschen Steins verschwommen erscheint. Weitere Prüfverfahren, die sich ohne viel Schwierigkeiten anstellen lassen, sind noch folgende: Auf eine weiße Karte zeichnet man einen

schwarzen Punkt auf und betrachtet diesen durch den Prüfling aus einer Entfernung von ungefähr 6 mm. Bei einem echten Diamanten wird sich der schwarze Punkt klar und deutlich und nur einfach abzeichnen, während man bei einem falschen Steine eine ganze Reihe von Punkten sieht, die kreisförmig angeordnet sind und unbestimmte Formen aufweisen. Betrachtet man durch einen Edelstein ein Stück Stoff mit roten und weißen Streifen, so werden unter einem echten Diamanten die einzelnen Farbtöne nicht zu unterscheiden sein, während der falsche die Farben vollständig erkennen läßt. Zeichnet man mit einem Aluminiumstift Striche auf Glas oder irgendein Material, das Silizium enthält, so können diese Striche selbst durch das stärkste Reiben oder durch Säure nicht mehr entfernt werden. Bei einem echten Diamanten dagegen genügt es, diese Striche durch ein einfaches Reiben mit einem angefeuchteten Lappen wieder wegzubringen. Speziell dieser letztere Versuch wird von den Sachverständigen als der untrügliche Beweis der Echtheit des Edelsteins angesehen. Wird endlich ein echter Diamant während einiger Minuten der Bestrahlung einer Bogenlampe ausgesetzt und hierauf kräftig auf Holz oder Metall gerieben, so erglänzt er in einem phosphoreszierenden Scheine, wenn er unmittelbar darauf in einen dunklen Raum gebracht wird. Ein unechter Stein zeigt dieses Phänomen nicht.

△t **Ausreifen von Lignitkohle durch Lagerung.** Fast alle Stein- und Braunkohlen verlieren durch Lagerung an Güte und Heizwert, da sie durch die Einwirkung von Luft und Feuchtigkeit bröcklig werden und zerfallen, unter gleichzeitiger Abnahme ihres Gasgehalts. Anders verhält sich das bei verschiedenen Lignitkohlenarten, und zwar namentlich bei den in den Lignitkohlenlagern gefundenen, noch ihre volle Holzform aufweisenden Baumstämmen. Setzt man diese nach ihrer Gewinnung eine Zeitlang der Einwirkung von Licht und Sonne aus, so werden sie kohlenstoffreicher und gewinnen an Heizkraft. Im äußeren Ansehen ändert sich die Kohle dabei kaum, zerschlägt man aber die Stücke, so zeigen sie auf den Bruchflächen einen dunklen bis tiefschwarzen Glanz, der an der frischen Förderkohle nicht zu sehen ist. Dieser Glanz und die besseren Eigenschaften der durch Lagerung veredelten Lignitkohle treten um so mehr hervor, je langsamer und vollständiger die Austrocknung erfolgte, wobei zumeist einige Wochen genügen, um eine hinreichende Austrocknung zu erzielen.

△t **Bekämpfung der Bohrmuschel mittels Elektrizität.** Zu den schlimmsten Feinden allen im Seewasser befindlichen Holzwerks gehört die Bohrmuschel, auch Bohrwurm genannt. Sie gräbt röhrenförmige Gänge in die hölzernen Schiffsböden und in das Pfahlwerk der Hafengebäuden. Da die Tiere zumeist in großer Zahl auftreten und ihre Bohrungen oft eine neben der andern ansetzen, so zerstören sie in kurzer Zeit das angegriffene Holzwerk vollständig und haben auf diese Weise schon wiederholt ganze Schiffe, Hafen- und Deichanlagen gefährdet und größere Unglücksfälle veranlaßt. Zum Schutz gegen die Bohrmuschel werden die hölzernen Schiffsböden und das Holzwerk der Hafengebäuden mit Kupfer- oder Eisenplatten bekleidet, oder mit Kreosot, Teer, Kupfer- oder Quecksilberlösungen getränkt, oder mit Beton umhüllt, ohne daß aber diese Mittel immer sicheren Erfolg gewähren. Neuerdings hat man auch hier die Elektrizität zu Hilfe genommen, um namentlich das Holzwerk der Hafengebäuden von seinen Feinden zu befreien. Von einer Elektrizitätsmaschine aus schickt man einen kräftigen elektrischen Strom von niedriger Spannung in der unmittelbaren Umgebung des Holzwerks durch das Seewasser, wodurch dessen Salzgehalt zerlegt wird. Das dabei frei werdende Chlor tötet die Bohrmuscheln, welche nur mit ihrem Vorderteil in das Holzwerk eindringen, während der Hinterkörper mit der Atemröhre stets im Wasser bleibt und das giftige Chlor einatmet. Bereits nach einstündiger Wirkung des elektrischen Stroms sollen alle in seinem Bereiche vorhandenen Bohrmuscheln vernichtet sein. Allerdings können sich immer wieder neue ansetzen; das Verfahren muß deshalb in angemessenen Zeitabschnitten wiederholt werden, bildet dann aber auch ein zuverlässiges Schutzmittel.

△t **Wie Ölsteine zu behandeln sind.** Die zum Schärfen von Messern, Meißeln und sonstigen Werkzeugen benutzten Ölsteine versagen nicht selten nach einiger Zeit. Das wird dann gewöhnlich ihrer schlechten Beschaffenheit zugeschrieben, während der wirkliche Grund in einer unzweckmäßigen Behandlung zu suchen ist. Die Hauptmasse der Ölsteine bilden durch ein Zwischenmittel zusammengekittete feine Kristalle, deren scharfe Kanten die Schärfarbeit leisten, indem sie den überflüssigen Stoff an der Schneide der zu schärfenden Werkzeuge fortnehmen. Bei der Benutzung ist der Stein derart mit Öl zu benetzen, daß die abgeschliffenen Stahlteilchen sofort abgespült werden. Geschieht dies nicht, so lagern sich diese zwischen den Kristallen ab und füllen alle Hohlräume dicht aus, so daß die vorher bis zu einem gewissen Grade rauhe Oberfläche des Steins vollständig eben und glatt

wird. Die jetzt verdeckt liegenden Kristallkanten können nicht mehr angreifen, der Stein wird als blind oder stumm bezeichnet. Bevor neue Steine in Gebrauch genommen werden, legt man sie zweckmäßig einige Tage in Öl, damit sie sich gründlich vollsaugen; andernfalls dringt das bei der Benutzung aufgebrauchte Öl ein und nimmt feinen Stahlstaub mit, der sich zwischen den Kristallen abgelagert. Beim Schleifen ist genügend Öl aufzubringen und dieses mit dem in ihm enthaltenen Staube nach Schluß der Arbeit sauber abzutupfen, damit es nicht auf dem Stein eintrocknet und verharzt. Die Aufbewahrung der Steine soll nicht an zu trockenen und keinesfalls an staubigen Orten geschehen. Blindgewordene Steine sind mit Benzin, Benzol oder Sodalaug zu reinigen. Hilft das bei zu weit gehender Verschmutzung nicht, so ist die Oberfläche vollständig abzuschmirgeln.

## Wirtschaftliches

\* **Brasilien. Bestellung auf Farbhölzer.** Die Farbwerke der Vereinigten Staaten lassen laut „Economista d'Italia“ Brasilien große Bestellungen für Farbhölzer zugehen. Die amerikanischen Farbstofffabrikanten, die bereits 500 von den durch die deutsche Farbenindustrie bisher geschaffenen 700 Farbstoffarten herzustellen fähig waren, verlangen von der Regierung Zoll- und Transporterleichterungen, um aus Brasilien die Hölzer beziehen zu können, die für die Herstellung von Pflanzenfarben unerlässlich sind.

\* **Brasilien. Entdeckung von Silberlagern.** „Financial News“ erfahren durch die Agencia Americana, daß laut einer Meldung an die Regierung im Staate Pernambuco bedeutende silberhaltige Vorkommen aufgefunden worden seien.

\* **Britisch Südafrika. Die Gold- und Mineralgewinnung Rhodesias im März 1918.** Nach den „Financial News“ betrug die Goldgewinnung derjenigen Gesellschaften, die ihre Ausbeute der „Rhodesia Chamber of Mines“ in Bulawayo melden, 54 748 Unzen im Werte von 230 023 £ im Vergleich mit einer Förderung im Werte 232 023 £ im Monat Februar 1918 und 300 183 £ im Monat März 1917. An sonstigen Mineralien wurden im Monat März gefördert: Silber 15 129 Unzen, Kohlen 41 023 t, Kupfer 306 t, Asbest 415 t, Baryt 54 t, Wolframit 1 t, Antimon 15 t, Arsenik 15 t, Diamanten 16 Karat.

○ **Bulgarien. Landwirtschaftliche Maschinen.** Nach den Berichten der Militärintendanten gab es, laut „Bulg. Handelsztg.“, im Morawagebiet bis Ende des verflossenen Jahres folgende landwirtschaftlichen Geräte und Maschinen: Holzpflüge 40 333, eiserne Pflüge neuen Systems 33 160, primitive Pflüge 26 231, Motorpflüge 353, Eggen 23 596, Sämaschinen 232, Mähmaschinen 2674, Schneidemaschinen 634, Dreschmaschinen 498, Getreidereinigungsmaschinen 5375, Trieure 1090. Die Ackerfläche im Morawagebiet beträgt 3 199 879 Dekar.

\* **Rußland. Kupfergewinnung.** „The Wall Street Journal“ veröffentlichte kürzlich einen Aufsatz, in dem es darauf hinweist, daß Rußland trotz seines großen Reichtums an Kupferminen, besonders in Sibirien, niemals eine große Rolle in der Kupfererzeugung gespielt habe. Die größte Gewinnung, nämlich rund 96 000 000 lbs, sei die des Jahres 1913 gewesen. Die Kupfergewinnung für die Jahre 1911 bis 1916 stelle sich wie folgt\*):

	t		t
1911 . . .	25 747	1914 . . .	31 938
1912 . . .	33 550	1915 . . .	35 000
1913 . . .	42 970	1916 . . .	16 000

Die bedeutendste Gesellschaft in Südrußland sei die „Caucasus Copper Co.“, an der amerikanisches Kapital stark beteiligt wäre. Ihre Vorkommen würden auf 3 600 000 t 3,1prozentigen Erzes geschätzt. Obwohl seit dem Jahre 1900 mehr als 10 000 000 Doll. für die Erschließung und Entwicklung der Minen aufgewandt seien, habe die jährliche Erzeugung niemals mehr als 9 000 000 lbs betragen. Die wichtigste Gesellschaft im Ural, die „Kyshtim Corporation“ besitze eine der Neuzeit entsprechende Raffinerie und habe im Jahre 1915 rund 15 000 000 lbs gefördert. Die reichen Vorkommen Sibiriens befänden sich im Besitze der „Spaßky-“, „Tanalyk-“, „Irish-“ und „Atbasar“-Kupfergesellschaften, die sämtlich von London aus kontrolliert würden.

\* **Vereinigte Staaten von Amerika. Synthetischer Indigo.** „The Wall Street Journal“ berichtet, daß es den „Du Ponts“- und „National Aniline and Chemical“-Gesellschaften nach eingehendem Studium

\*) Diese Zahlen weichen zum Teil von denen anderer Quellen erheblich ab, insbesondere für die Jahre 1913 (34 000 t) und 1915 (26 000 t).

gelingen sei, einen synthetischen Indigo herzustellen, der dem deutschen Indigo an Güte ebenbürtig, wenn nicht überlegen sei. Die „National Aniline and Chemical Co.“ werde unverzüglich in Marcus Hook, Pa. mit einem Kostenaufwande von rund einer Million Dollar zu ihren bereits bestehenden Anlagen eine weitere Betriebsanlage errichten, die nach Fertigstellung wenigstens die Hälfte des Bedarfs der Vereinigten Staaten an Indigo zu decken vermöge. Die „Du Ponts Co.“ beabsichtige gleichfalls die Herstellung von Indigo in großem Umfange aufzunehmen; die Pläne für die Erweiterung ihrer Anlagen befänden sich in Bearbeitung. Beide Gesellschaften zusammen würden in der Lage sein, mehr als den Gesamtbedarf des Landes an Indigo herzustellen.

\* **Vereinigte Staaten von Amerika. Kupfer und Zink im Jahre 1917.** Die Kupfererzeugung der gesamten Betriebe, die Blasenkupfer aus einheimischen Erzen oder raffiniertes Kupfer herstellen, war im Jahre 1917 nach den im „Mining Journal“ wiedergegebenen vorläufigen Schätzungen des „Geological survey“ etwa so groß wie im Jahre 1916. Der Wert der Gesamterzeugung betrug bei einem Durchschnittspreis von etwa 27 cts für das englische Pfund (lb) 510 000 000 Dollar gegenüber 475 000 000 Dollar im Jahre 1916 und 190 000 000 Dollar in 1913. Die Gewinnung von Blasen- und Lakekupfer aus einheimischen Erzen belief sich für 1917 auf 1 890 000 000 lbs, 1916 auf 1 928 000 000 lbs und 1913 auf 1 224 000 000 lbs. An raffiniertem Kupfer aus einheimischen und fremden Primärlagern wurden 1917: 2 362 000 000, 1916: 2 259 000 000 und 1913: 1 615 000 000 lbs gewonnen. Die Einfuhr von unverarbeitetem Kupfer betrug nach den Angaben des „Bureau of foreign and Domestic Commerce“ in den ersten 10 Monaten von 1917 460 780 000 lbs, in der gleichen Zeit des Vorjahrs 397 594 000 lbs bei einer Gesamteinfuhr von 462 335 000 lbs. Die Ausfuhr von Kupfer und -erzeugnissen belief sich in den ersten 10 Monaten 1917 auf 953 876 000 lbs (1916 655 473 000 bei einer Jahresausfuhr von 784 006 000 lbs). Der Gesamtvorrat an gereinigtem Kupfer wurde Anfang 1917 auf 128 000 000 lbs geschätzt. Zusammen mit der Jahreserzeugung bezifferten sich die Vorräte auf 2 490 000 000 lbs, ohne die Bestände an unreinem Kupfer. Zieht man die ausgeführten Mengen hiervon ab, so sind für den einheimischen Verbrauch im Jahre 1917 erheblich weniger als für das Vorjahr verfügbar gewesen. Die Preise stimmten 1916 und 1917 nahezu überein (etwa 27,2 cts für das lb). Der Zinkbergbau und die -Verhüttungsindustrie begannen das Jahr mit den besten Aus-

sichten, obgleich der Preis für Rohzink unter dem Durchschnitt des Vorjahrs stand. Das weitere Sinken des Preises in Verbindung mit den hohen allgemeinen Preisen hatte indessen zur Folge, daß sich im letzten Vierteljahr eine bemerkenswerte Verringerung der Erzeugung zeigte und ein großer Teil dieser Industrie still lag (von 225 637 Schmelzöfen 88 998, d. h. 40 v. H.). Die Gewinnung von Rohzink aus einheimischen Erzen wird für 1917 auf 574 994 t geschätzt, d. i. nach der Durchschnittsnotierung von St. Louis ein Wert von ungefähr 102 350 000 Dollar. Aus ausländischen Erzen wurden 92 757 t gewonnen, so daß die Gesamterzeugung 667 751 t = 118 860 000 Dollar betrug, gegenüber 667 456 t = 178 878 000 Dollar im Vorjahr. Es wurde also 1917 nicht mehr Zink gewonnen als 1916; der Wert sank jedoch um 60 000 000 Dollar. Die Einfuhr von Rohzink schätzt man auf 270 t im Werte von 25 000 Dollar, 1916 betrug sie 684 t. An Zinkpulver wurden 380 t = 90 000 Dollar eingeführt. An Zinkerzen kamen 1917 nahezu 215 000 t = 4 550 000 Dollar ins Land, die 75 600 t Zink enthielten. (1916: 385 964 t Erz mit einem Zinkgehalt von 148 147.) Die Ausfuhr von Rohzink und Zinkblech aus einheimischen Erzen wird auf 144 000 t = 37 000 000 Dollar geschätzt. (1916: 163 137 t = 51 312 990 Dollar.) Der Wert der Ausfuhr von Zinkfabrikaten fiel auf 400 000 Dollar von 572 286 Dollar im Vorjahr. Der in St. Louis angegebene Preis für erstklassiges Rohzink betrug im Jahresdurchschnitt ungefähr 8,9 cts gegenüber 13,4 cts 1916 und 12,4 cts 1915.

⊕ **Wien. Ukrainische Eisenerze.** Die Ukraine hat, wie die „N. Fr. Pr.“ berichtet, bis Ende Juli die Ausfuhr von 37 1/2 Mill. Pud Eisenerz nach Österreich-Ungarn zugesichert. Das bedeutet eine Menge von rund 6 Mill. Doppelzentnern. Dieses Quantum, das in erster Linie der österreichischen Eisenhüttenindustrie zugute kommen dürfte, entspricht rund einem Sechstel der im Laufe eines Jahres von den österreichischen Hochofenwerken verhütteten Eisenerzmengen. Die ungarischen Hochöfen dürften auf die Zufuhr fremden Erzes jetzt nicht mehr angewiesen sein, da Ungarn über einen Überschuß an Eisenerzen verfügt und alljährlich etwa 5 Mill. Doppelzentner Erz an Österreich abgibt. Überdies stehen auch die Prijedorer Eisenerze zur Verfügung, die schon infolge der günstigen Frachtlage Bosniens zu Ungarn im Notfall herangezogen werden könnten. Im letzten Friedensjahre verarbeiteten die österreichischen Hochofenwerke rund 37 Mill. Doppelzentner Eisenerz im Werte von 53 090 000 Kr.

## Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

z **Eine Industriemesse,** verbunden mit dem 52. Landwirtschaftlichen Maschinenmarkt des Landwirtschaftlichen Vereins in Breslau, findet vom 22. August bis zum 5. September 1918 in Breslau statt. Zugelassen sind u. a.: Baustoffe, Technik, allgemeiner Maschinenbau, landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, Spezialmaschinen für alle Gebiete, Werkzeuge und Werkzeugmaschinen, Elektrotechnik, chemische Industrie, Haus- und Küchengeräte, Glas, Porzellan sowie alle messefähigen Erzeugnisse. Die Anmeldungen von Ausstellern werden sofort erbeten.

zh **Über Versand deutscher Preislisten und Kataloge an schwedische Firmen** sind der Geschäftsstelle des Handelsvertragsvereins (Berlin W 9, Köthener Straße 28/29) vertrauliche Mitteilungen zugegangen, welche Interessenten auf Wunsch ausgehändigt werden.

\* **Schweden. Ausstellung von Gießereierzeugnissen in Gotenburg.** Wie „Stockholms Dagblad“ meldet, feiert der schwedische Gießereimeisterverband vom 5. bis 7. Juli in Gotenburg sein zehnjähriges Jubiläum. Eine Ausstellung von Gießereierzeugnissen soll aus diesem Anlaß veranstaltet werden; 25 Firmen hätten sich bereits zur Teilnahme gemeldet.

## Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

o **Angabe des Warenempfängers bei der Ausfuhr.** In den Anträgen auf Ausfuhrbewilligung war bisher nur der endgültige Warenempfänger im Auslande anzugeben. Die Handelskammer zu Berlin weist die beteiligten Kreise darauf hin, daß nach einer neueren Anordnung des Staatssekretärs des Reichswirtschaftsamts in dem Ausfuhrbewilligungsschein neben dem endgültigen Warenempfänger auch der Spediteur des Auslandes, an den gegebenenfalls die Sendung laut Frachtbrief gerichtet werden darf, anzugeben ist.

⊕ **Bern. Die Ausfuhr elektrischer Energie aus der Schweiz.** Der Bundesrat hat eine Verordnung über die Ausfuhr elektrischer Energie ins Ausland erlassen. Die Ausfuhr bedarf der Bewilligung des Bundesrats und wird nur erteilt, wenn das öffentliche Wohl durch

die Abgabe an das Ausland nicht beeinträchtigt wird und soweit die Kraft voraussichtlich für die Zeit der Bewilligung im Inlande keine angemessene Verwendung findet. Die Ausfuhrbewilligung wird auf bestimmte Dauer unter vom Bundesrat festzustellenden Bedingungen erteilt und kann jederzeit ohne Entschädigung zurückgezogen werden, wenn die Bedingungen nicht eingehalten werden. Die Verordnung trat am 15. Mai in Kraft.

## Verschiedenes

△t **Eine Eisenbahnwagenkirche vor 22 Jahren.** Der jetzige Krieg hat uns außer manchem anderen sonst Ungewohnten auch fahrbare Kirchen beschert, welche den Feldgeistlichen an der Kampflinie die Vornahme gottesdienstlicher Handlungen für die Soldaten erleichtern sollen. Sie sind als Kraftwagen eingerichtet und haben einen geräumigen Wagenkasten, der den Altar enthält und hauptsächlich als Dienstraum für den Geistlichen bestimmt ist. Die Wagenwände sind auf- oder abklappbar, so daß der Geistliche von den draußen stehenden Teilnehmern frei zu sehen ist. Um diese bei schlechtem Wetter ebenfalls zu schützen, sind Einrichtungen getroffen, die es gestatten, an einer oder nach Bedarf auch an mehreren Seiten Segeltuchzelte anzuschließen. Die dazu erforderlichen Stoffe werden in dem Wagenkasten oder auf einem besonderen Beiwagen mitgeführt. Diese fahrbaren Gotteshäuser sind keineswegs etwas ganz Neues. Am 11. Juli 1896, also vor 22 Jahren, wurde in Rußland eine Eisenbahnwagenkirche feierlich eingeweiht und auf der Westsibirischen Eisenbahn in Dienst gestellt. Sie diente zur Abhaltung von Gottesdiensten für die bei der Bahn tätigen Beamten und Arbeiter und wurde zu diesem Zweck durch eine Lokomotive abwechselnd den einzelnen Haltestellen zugeführt. Die Kirche bestand aus einem auf vier Paar Rädern ruhenden langen Wagen, der außer den amtierenden Geistlichen etwa 70 Personen faßte. Der Kirchenwagen hatte in jeder Kopfwand zwei einflügelige Türen. Außerdem waren noch 2 Seitentüren vorhanden. Das Tageslicht konnte durch 9 Fenster auf jeder Seite eintreten. Über dem Haupteingang war ein kleiner Glockenturm aufgebaut, der drei Glocken enthielt. Im Innern der Kirche war ein besonderer Raum für die Kirchengeräte und einer für Dampfheizung abgetrennt. Der Kirchenraum selbst war reich mit Gemälden, Schnitzarbeiten und Brandmalereien

o **Goldausbeute Transvaals.** Die Goldausbeute der in den Transvaal Chamber of Mines vereinigten Minen betrug im April 1918 2 963 781 £, der Außendistrikte 82 264 £; die Gesamtausbeute betrug daher im April 1918 3 046 045 £ gegen 2 957 614 £ im März 1918 und gegen 3 155 121 £ im April 1917.

o **Australien. Goldgewinnung in Westaustralien.** Aus den der westaustralischen Regierung vorgelegten Berichten für Ausfuhr und Bergwerksbetrieb in Perth, betreffend Gewinnung von ungemünztem Gold während des Monats März 1918, geht nach „The British Australasian“ hervor, daß das in die Münze gelangte Feingold 69 730 Unzen (1 Unze = 31,1 g) erreichte, gegenüber 76 171 Unzen im März 1917.

\* **Australien. Kupfer- und Zinnerzeugung.** Fast die gesamte Kupfer- und Zinnerzeugung ist laut Mitteilung des „Maasbode“ nach Großbritannien und den verbündeten Ländern zwecks Herstellung von Kriegsmaterial ausgeführt worden. Von der 39 303 t betragenden Kupfererzeugung des Jahres 1916 sind nach dem holländischen Blatte 35 878 t ausgeführt worden, und zwar 26 343 t nach Großbritannien, 9535 t nach den verbündeten Ländern und britischen Kolonien. Da die Vorräte in Australien unbedeutend waren, könne angenommen werden, daß die verbleibenden 3425 t im eigenen Lande verbraucht wurden. Die australische Regierung sei bestrebt, alles Kupfererz im Lande selbst verarbeiten zu lassen. Nur im Jahre 1916 sollen in einigen Fällen kleine Partien nach Großbritannien ausgeführt worden sein. Die Zinnerzeugung im Jahre 1916 gibt der „Maasbode“ auf 5546 t an, wovon 4756 t ausgeführt und 840 t im eigenen Lande verbraucht wurden. Im Jahre 1917 soll die Erzeugung bedeutend zugenommen haben.

\* **KA. Große Molybdänfunde in Salten in Norwegen.** „Dagbladet“ berichtet über gewaltige Molybdänfunde in Norwegen wie folgt: Im vorigen Sommer wurde eine Anzahl neuer Molybdänfelder in Fauske und Laksaadalen in Salten entdeckt. Sie sind jetzt untersucht worden, und alles deutet darauf hin, daß man es hier vielleicht mit den reichsten Lagern des Landes zu tun hat, denn sie erstrecken sich kilometerweit über das Land und gehen sehr tief. Die Gruben sind jetzt von einem Konsortium für 280 000 Kr. gekauft worden. Die viermonatige Probeförderung ist günstig ausgefallen, so daß voraus-

geschmückt. Der in Eichenholz ausgeführte Altar stand an einer Kopfwand. Die Außenwände waren blau gestrichen und mit in Teakholz ausgeführten vergoldeten Schnitzereien verziert. Der Wagen wurde von den Putilowschen Eisenwerken gebaut.

\* **Motoren zum Antrieb der Maschinen auf Fischerbooten.** Kurz vor dem Kriege konnte man in England, wie „Lloyds List“ mitteilen, einen Fortschritt in der Anwendung von Motoren zum Antrieb der Maschinen auf Fischerbooten beobachten. Der Vorteil bestand darin, daß ein Fischerboot mit Motor einen bei weitem größeren Fang sicherte als ein Segelboot von gleicher Größe. Auch waren die Unterhaltungskosten verhältnismäßig gering. Eine Zeitlang nach Ausbruch des Krieges wurde wegen der allgemeinen Unsicherheit der Zustände wenig in dieser Hinsicht getan. Als aber das für den Fischfang in Betracht kommende Gebiet immer kleiner wurde und der Mangel an Arbeitskräften eine möglichst große Ausnutzung der Maschinen nötig machte, griff man wieder auf den Motor zurück. Man hatte dabei beträchtliche Schwierigkeiten zu überwinden, weil die meisten Fabriken, die für die Fabrikation in Frage kamen, für den Krieg beschäftigt waren. Trotzdem wiesen die im Jahre 1915 und 1916 auf den Fischerbooten verwendeten Motoren eine vordem nicht gekannte Höchstzahl auf. Für das Jahr 1917 sind noch keine zuverlässigen Zahlen erhältlich, aber vermutlich wird die Anwendung der Motoren eine weitere Steigerung erfahren haben. Hierzu trug die Notwendigkeit bei, Fische als Ersatzmittel für andere Nahrungsmittel heranzuziehen. Auf kleineren Booten benutzt man hauptsächlich den mit Paraffin zu speisenden langsam laufenden Typ, während man auf größeren Booten den schwereren, mit Gasöl gespeisten Motor benutzt. Gasöl stellt sich billiger als Paraffin. Zweifellos wird die Anwendung des Motors in Zukunft weitere Fortschritte machen.

△t **Woraus besteht die Erdrinde?** Unser Wissen über das Innere der Erde reicht aus eigener Anschauung nur ganz wenig unter die Erdoberfläche hinunter. Die tiefsten Schächte sind etwa 1500 m und das tiefste Bohrloch 2240 m tief. Alles darunter Lagernde ist unserer Einsichtnahme verschlossen. Gleichwohl sind wir auf Grund der durch gewaltsame Natureinwirkungen veranlaßten Hebungen und Senkungen größerer Gebirgsmassen imstande, uns ein einigermaßen zutreffendes Bild über die Zusammensetzung des oberen Teils der

sichtlich noch im Laufe des Monats (April) eine Millionengesellschaft zur Ausbeutung gegründet werden wird. Die Felder liegen nahe am Meere, so daß keine nennenswerten Transportkosten entstehen; es braucht nur eine kleine Drahtseilbahn errichtet zu werden. Der nächste Hafen ist Bodö, der mit einem Motorboot in etwa 3 Stunden zu erreichen ist. Dort sollen Brücken und Anlegestellen gebaut werden. Die Hunstadgruben, die ebenfalls in der Nähe liegen, wurden dieser Tage an ein Konsortium in Kristiania verkauft. Es ist nicht ausgeschlossen, daß beide Gesellschaften zusammen arbeiten werden. Der Bergmeister in Sulithjelma hat die Felder in Fauske und Laksaadalen ebenfalls untersucht und erwartet ein außergewöhnliches Ergebnis. Der Preis für Molybdän ist z. Z. abenteuerlich hoch, und zwar bezahlt man 35 Kr. das Kilo für Konzentrate von 70 bis 80 v. H. Reinheit.

\* **Die amerikanische Zinnindustrie.** In den Vereinigten Staaten beginnt eine eigene Zinnindustrie zu entstehen. Vor dem Krieg wurde das Zinn, das hauptsächlich in Großbritannien, den Straits-Settlements und Bolivia gefunden wurde, in England, Belgien und Deutschland verarbeitet. Für feines Zinn, das aus dem Erz in den Straits-Settlements gewonnen wird, waren die Vereinigten Staaten als seine größten Verbraucher gänzlich auf Europa angewiesen. Jetzt soll, wenn dies den amerikanischen Chemikern gelingt, aus dem Zinnerz von Bolivia eine noch feinere Zinnsorte hergestellt werden, als aus den Erzen der Straits-Settlements. In Neuyork ist, nach „De Indische Mercuur“, eine Fabrik zur Verarbeitung der Boliviaerze errichtet worden. Man hofft dadurch nicht allein den Bedarf des eigenen Landes zu decken, sondern feines Zinn auch ausführen zu können.

\* **Siam. Erzfunde in Siam und auf der Malakka-Halbinsel.** „Svensk Export“ veröffentlicht in seiner Aprilnummer einen Bericht des amerikanischen Vizekonsuls in Bangkok, wonach man in den Flußtalern der Halbinsel Malakka außer Wolfram reiche Alluviallager zinnhaltigen Sandes entdeckt habe. Es seien bis jetzt 10 Wolframvorkommen gefunden, und überall sei auch Zinn vorhanden, für dessen Waschung genügend Wasserkraft da sei. Im nördlichen Siam seien durch die neu angelegte Eisenbahn Gebiete eröffnet, in denen man mineralisches Antimon und Blei in Verbindung mit Zink und Silber gefunden habe. Das siamesische Eisenbahnnetz ist kürzlich mit der

starken Erdkruste zu machen. Danach besteht diese bis zu etwa 16 000 m Tiefe aus teils geschichteten, teils vulkanischen Gesteinen gleicher Art, wie sie an der Tagesoberfläche auftreten, mit einem mittleren Eigengewicht von 2,6. Der Rauminhalt dieser 16 000 m dicken Kruste beträgt 6½ Milliarden Kubikkilometer, ihr Gewicht also 16,9 Trillionen Tonnen. (Eine Trillion gleich einer 1 mit 18 Nullen.) Diese gewaltige Gebirgsmasse besteht etwa zu drei Vierteln aus kohlenaurer Tonerde, dem Rohstoff des Aluminiums, welches mit 7½ v. H. der ganzen Erdrinde das am meisten vorkommende Metall ist. Danach folgt Eisen mit 6 v. H. Weitere wesentliche Bestandteile der festen Erdmasse sind Kalk mit 5, Magnesia mit 4,5, Natron mit 3,5 und Kalk mit 2,7 v. H. In den Rest mit etwa 3,3 v. H. teilen sich alle übrigen Elemente, die demnach nur einen sehr geringen Teil der festen Erdrinde ausmachen.

△t **Ein neues Verfahren zum Verkoken von Torf.** Frischgestochener Torf enthält in hundert Teilen nur 10 bis 20 Teile feste Masse, während der Rest, also mindestens 80 v. H., aus Wasser besteht. Bei der zellenartigen Beschaffenheit des Torfs ist eine Entwässerung schwierig. Um sie zu erleichtern, läßt man den Torf durch Reißwölfe gehen, die ihn gründlich auseinanderzerren und so sein Gewebe zerstören, worauf sich der größte Teil des Wassers durch Pressen entfernen läßt. So vorbereitet wird der Torf zu Preßsteinen geformt, die nach ihrer Trocknung noch etwa 25 v. H. Wasser enthalten und mittels Schnecken in Verkokungsöfen gelangen, die aus mehreren aneinanderstoßenden Abteilungen bestehen, welche verschieden stark beheizt werden. Die erste Abteilung ist nur etwa 300 Grad warm. Hier wird das noch im Torf enthaltene Wasser abgetrieben, worauf in der nächsten bis 450 Grad warmen Abteilung die Zersetzung des Körpers beginnt, welche in der dann folgenden Abteilung bei 600 Grad Wärme fortgesetzt und in der letzten bei 900 Grad beendet wird. Den jetzt fertigen Torfkoks trägt die Schnecke beständig aus. Er beträgt etwa ein Drittel der eingebrachten Torfmasse, enthält 90 bis 92 v. H. Kohlenstoff und 6 bis 8 v. H. Asche, ist sehr fest und eignet sich sowohl zum Verhütten der Erze in Hochöfen, wie auch für Schmelz-, Glüh- und Heizöfen. Die beim Verkokungsvorgang in den letzten Ofenkammern abgetriebenen flüchtigen Bestandteile des Torfs werden in angeschlossenen Kühlräumen und Vorlagen je nach ihrer Flüchtigkeit getrennt aufgefangen. Das Gas dient zum Heizen der Verkokungskammern, der dazu nicht erforderliche

Linie von Singapore durch die Malakkastaaten verbunden worden, und es werde erwartet, daß die neue Linie Bangkok—Singapore im April für den Verkehr eröffnet wird.

\* **Schwedens Eisenausfuhr nach dem Kriege.** Wie „Goteborgs Handels och Sjöfarts Tidning“ schreibt, führte der Professor der Hüttenindustrie an der Technischen Hochschule in Stockholm, Oberingenieur Arvid Johanson, in einem Vortrage etwa folgendes aus: Die beiden Hauptbedingungen für die Aufrechterhaltung unserer Ausfuhr sind billige Herstellung und Erweiterung der überseeischen Verbindungen. Ein Stein des Anstoßes für diese Industrie ist die zehnfache Verteuerung der Steinkohle. Da die Beschaffung von billigem Heizmaterial eine Lebensbedingung für die Eisenindustrie ist, so muß der Kohlenverbrauch auf das äußerste eingeschränkt werden und die Schmelzerei auf elektrischem Wege immer mehr zur Anwendung kommen. Unsere hauptsächlichsten Abnehmer von Qualitätsstahl waren bisher England, Deutschland, Frankreich, Rußland und Amerika. In den beiden erstgenannten Ländern sind bedeutende Maßnahmen zur Herstellung von Qualitätsstahl getroffen worden, Rußland scheint immer mehr in Deutschlands Interessensphäre hineingezogen zu werden. Schweden muß sein Augenmerk deshalb besonders auf die jungen Länder jenseits des Meeres richten. Beim Abschluß von Verträgen können wir uns auf unsere Erz- und Holzvorräte stützen. Zum Schluß seiner Ausführungen betonte der Redner die Notwendigkeit, die Eisenindustrie auf Norrland auszudehnen, da dort billigere Kraft zu haben und leichter Holzkohle zu beschaffen wäre als in Mittelschweden.

\* **Japans Eisen- und Stahlindustrie.** Dem „Svensk Export“ zufolge gestaltete sich die Erzeugung von Eisen und Stahl in den Jahren 1914—1917 folgendermaßen:

	1914	1915	1916	1917
	Tonnen			
Roheisen . . . . .	299 139	313 558	389 647	570 172
Platten, Formeisen usw. .	259 423	304 304	362 326	559 990
Guß . . . . .	790	1 634	4 699	50 895
Legierungen . . . . .	2 223	2 253	3 817	17 473

Japans größtes Stahlwerk ist staatlich und liegt in Wakamatsu auf Kiuschiu; im Jahre 1917 wurden dort 450 000 t erzeugt. Das durch „Vickers & Co.“, „Nobel“ und durch die japanische „A.-G. Hokkaido

Teil zu sonstigen Heiz-, Leucht- und Kraftzwecken. Das Ammoniakgas wird entweder zu schwefelsaurem Ammoniak verarbeitet oder in Form von Ammoniakwasser an besondere Weiterverarbeitungswerke abgegeben. Aus dem Teer gewinnt man die verschiedensten Schmier-, Leucht-, Heiz- und Kraftöle, Toluol, Azeton, Kreosot, Naphtha, Paraffin, Pech und andere wertvolle Stoffe. Dieses Torfverkokungsverfahren scheint seiner guten Ergebnisse wegen sehr aussichtsreich zu werden, und zwar vor allem für kohlenarme, aber mit großen Torfmooren gesegnete Länder. Hierzu gehören in Europa vor allem Schweden, Norwegen, die russischen Ostseeländer, die Schweiz und Holland. In einigen dieser Länder hat man bereits Anlagen zur Torfverkokung ausgeführt oder ist mit ihrem Bau beschäftigt. Vor allem in Schweden und Norwegen ist man auf diesem Gebiet zur Zeit sehr tätig. Diese Staaten bezogen ihren Bedarf an Kohlen früher fast ausschließlich aus England, das sie jetzt vollständig unversorgt läßt oder ihnen Kohlen nur unter äußerst drückenden Bedingungen liefert. Diesen Ländern gibt die Torfverkokung die Möglichkeit, sich der englischen Fesseln zu entledigen, und zwar nicht nur für die Kriegszeit, sondern dauernd darüber hinaus.

△ t **Wie Ballonstoffe geprüft werden.** Noch zu keiner Zeit waren so viel Luftballone im Gebrauch wie im jetzigen Kriege, wo allerdings vorwiegend lenkbare oder Fesselballone zur Verwendung kommen, während unlenkbare Freiballone so gut wie ausgeschlossen sind. Die Sicherheit der Luftschiffer hängt in weitem Maße von der Güte der Ballonstoffe, und zwar namentlich von seiner Widerstandsfähigkeit gegen Verschleiß und Druck sowie gegen Gasverluste ab. Um erstere unter Bedingungen prüfen zu können, welche den wirklichen Beanspruchungen möglichst nahekommen, sind in dem königlichen Materialprüfungsamt zu Großlichterfelde besondere Einrichtungen getroffen. Zur Ermittlung der Widerstandsfähigkeit des Stoffs gegen Platzen wird ein rundes Stück der Ballonhülle auf einen ringartigen Behälter gespannt und dann so lange Luft eingeblasen, bis der Stoff reißt, wobei der Luftdruck von einem Manometer angezeigt und gleichzeitig die Aufwölbung in der Mitte gemessen wird. Die Dichtigkeitsprüfung erfolgt durch Einspannen des Stoffs zwischen zwei trichterförmige Glasgefäße, in deren eines man Luft- und Wasserstoff einführt, während durch das andere Luft hindurchgetrieben wird, die das durch den Stoff übertretende Wasserstoffgas aufnimmt. Der durchgetretene

Wasserstoff wird zu Wasser verbrannt und dadurch seine Menge bestimmt. Die Durchlässigkeit für Wärme, die bei Ballonhüllen ebenfalls sehr wichtig ist, bestimmt man durch Bestrahlen einer ausgespannten Stoffprobe, wobei die Wärmezunahme auf der Rückseite des Stoffs durch Thermolemente gemessen wird. Ist der Stoff in dieser Weise auf seine wichtigsten Eigenschaften durchgeprüft, so wird er den Witterungseinflüssen ausgesetzt und dann von Zeit zu Zeit die Prüfung wiederholt, um ein Urteil über seine Beständigkeit und damit über seine Gesamtleistungsfähigkeit als Ballonstoff zu erhalten.

\* **Kork als Ersatz für Wolle.** Spanien beginnt auf dem Textilmarkt eine Rolle zu spielen. Amerika hat dort bereits Bettdecken für den Truppenbedarf bestellt; nun tritt Spanien mit einem neuen Ersatzstoff für Wolle hervor, der aus Kork gewonnen ist und bei der Herstellung von Matratzen und Kissen die Wolle ersetzen soll. Das Material wird erst in Streifen geschnitten, durch die weitere Bearbeitung der natürlichen harzigen Bestandteile beraubt, die seine Schmiegsamkeit behindern, zwischen Baumwollgeweben gelegt, vernäht und stark gepreßt.

\* **Kork als Ersatz für Wolle.** Spanien beginnt auf dem Textilmarkt eine Rolle zu spielen. Amerika hat dort bereits Bettdecken für den Truppenbedarf bestellt; nun tritt Spanien mit einem neuen Ersatzstoff für Wolle hervor, der aus Kork gewonnen ist und bei der Herstellung von Matratzen und Kissen die Wolle ersetzen soll. Das Material wird erst in Streifen geschnitten, durch die weitere Bearbeitung der natürlichen harzigen Bestandteile beraubt, die seine Schmiegsamkeit behindern, zwischen Baumwollgeweben gelegt, vernäht und stark gepreßt.

△ t **Gefrorene Milch.** Die Versendung von Milch in großen Mengen auf weite Strecken geschieht jetzt nach folgendem Verfahren: Man läßt etwa ein Drittel der Milch in Blöcke von 10 bis 20 kg gefrieren. Mit diesen Blöcken werden die durch Doppelwände oder Umhüllungen mit schlechtleitenden Stoffen gegen Wärme gesicherten Versandbehälter der Schiffe bzw. Eisenbahnen bis zu einem Drittel ihres 250 bis 500 l fassenden Inhalts gefüllt und dann der verbliebene Raum mit auf 4 Grad gekühlter und keimfreigemachter flüssiger Milch vollgossen. Die so behandelte Milch hält sich mindestens 3 bis 4 Wochen und kann auf beliebige Entfernungen mit der Eisenbahn oder mit Schiffen selbst über das Weltmeer versandt werden, ohne daß ihre Zusammensetzung irgendwie leidet.

## Markt- und Handelsberichte

○ **Der amerikanische Eisenmarkt.** „Iron Age“ schreibt in seinem Wochenbericht u. a.: Wenn alle die Möglichkeiten und Vorrichtungen zur Stahlerzeugung, die durch das Kriegsam in über-

an. Es besteht der Plan, noch ein weiteres Stahlwerk zu errichten, das Erz aus der Anchantengrube in China erhalten wird. Die Erzeugung ist auf 150 000 t jährlich berechnet, soll aber auf 1 Mill. Tonnen gesteigert werden. Die Schiffswerft Kawasaki bei Kobe beabsichtigt ein eigenes Stahlwerk für die Herstellung von Schiffsplatten zu errichten. Es kann angenommen werden, daß Japan sich in 4 bis 5 Jahren vom Ausland unabhängig macht. Bis zu diesem Zeitpunkt werden jedoch große Schwierigkeiten bestehen, die dazu führen werden, daß mehrere Werften zum Stillstand kommen, wenn ihnen Amerika nicht Schiffsplatten und anderes Material liefert; Unterhandlungen finden seit einigen Monaten statt. Seit Amerika ein Ausfuhrverbot erlassen hat, sollen nur 70 000 t dieser Waren nach Japan gekommen sein.

**a- Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat April 1918.)\*** Im April 1918 sind keine merklichen Wandlungen in der Tätigkeit der deutschen Industrie gegenüber der Lage im März zu verzeichnen. Das Bild gegenüber den Vormonaten hat sich nicht wesentlich verändert. Nach wie vor ist die Leistungsfähigkeit der Industrie den an sie gestellten hohen Anforderungen gewachsen. Die Beschäftigung hielt sich auch dem Vorjahr gegenüber annähernd auf derselben Höhe. Einige kriegswichtige Gewerbebezüge konnten, durch Vergrößerung ihrer Anlagen und durch Verbesserung der Verkehrsverhältnisse unterstützt, ihre Umsätze noch erhöhen. Die Lage im

Berg- und Hüttenwesen blieb durchaus gut; dasselbe lassen die Berichte aus der Eisen- und Metallindustrie sowie aus dem Maschinenbau erkennen; Lohnerhöhungen werden für diese und manche andere Industrien aus allen Teilen des Reichs gemeldet. In der elektrischen und chemischen Industrie lagen zahlreiche Aufträge vor, so daß die Tätigkeit ebenso rege wie in den Vormonaten blieb.

**a- Die deutsche chemische Großindustrie.)\*** Im April war die Beschäftigung in der chemischen Großindustrie wie im Vormonat ebenfalls gut; es lagen reichlich Aufträge vor. Gegenüber dem Vorjahr war vereinzelt noch eine Besserung eingetreten. In der Industrie der chemisch-pharmazeutischen Präparate war die Lage, von Ausnahmen abgesehen, befriedigend; vereinzelt ist sogar eine Besserung gegenüber dem Vormonat und Vorjahr zu erkennen. An weiblichen Arbeitskräften war Überangebot. Die Berichte aus der Anilin- und Teerfarbenindustrie lassen erkennen, daß auch hier die Verhältnisse wie im Vormonat und Vorjahr im allgemeinen recht günstig waren. Ein reger Geschäftsgang bestand auch in der Farbenindustrie, in den Lackfabriken sowie in der Herstellung von Farbholz und Gerbstoff. Es mußte wiederholt in Überstunden gearbeitet werden, vereinzelt kamen auch Lohnerhöhungen vor. Die Industrie der Teererzeugnisse sowie die Nebenprodukte, die Kokerei, ferner die Wärme- und Kälteschutzmittelindustrie zeigen gegenüber dem Vormonat und auch gegen das Vorjahr keine wesentlichen Veränderungen.

\*) Nach Mitteilungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes.

\*) Nach Mitteilungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes.

raschender großer Zahl festgestellt worden sind, dazu angespannt werden, um die Regierungsaufträge in der für die Ablieferung festgesetzten Zeit zu erledigen, so dürfte anzunehmen sein, daß in diesem Jahre nur sehr wenig Stahl für den gewöhnlichen Bedarf verfügbar sein wird. Ferner schreibt das Blatt, daß weitere Pläne für neue Regierungsaufträge, die sich in großen Dimensionen bewegen, im Gange sind. Der Vorzug vor allen anderen Fabrikaten wird den Stahlplatten gegeben. Die Frachtratenhöhe bei den Eisenbahnen belastet den Preis von Roh Eisen und Stahl beträchtlich und dürfte wahrscheinlich einen Preisaufschlag von 2 bis 3 \$ per Tonne für Fertigfabrikate im Gefolge haben.

**\* Ausländische Metallmärkte.** Die Notierungen für Kupfer in Barcelona lauteten im März für das kg

	Pts		Pts
Kupfer in Platten . . . . .	5,70	Messing in Barren . . . . .	6,50
Elektrische Röhren . . . . .	13,00	Altkupfer . . . . .	3,00
Messing in Platten . . . . .	6,50	Altmessing . . . . .	2,00

Die Notierungen, die in Cartagena für Erz von 25 und mehr v. H. Metallgehalt gezahlt wurden, lauteten für Zinn Ende März: 4,45 Pts für das kg Metall. Die Cartagena-Schmelzen zahlten im März das Quintal Blei von 46 kg mit 25,625—26,125 Pts. Marseille bezahlte für spanisches Blei: I. Schmelzung 135—150 Fr., II. Schmelzung 115—120 Fr. für 100 kg. London bezahlte für spanisches Blei mit Silbergehalt 29,10 £ für die Tonne für prompte Ware und 28,10 £ für Terminware. Diesen Zahlen fügt der Bericht hinzu: „Das Bleierz kommt hauptsächlich aus La Carolina bei Linares. Da die dortigen Gruben dauernd ausgepumpt werden müssen und die Minenbesitzer in Spanien Geld für gefördertes Mineral nicht aufnehmen können, so bleibt ihnen kein anderer Ausweg, als entweder das Erz zu den Preisen abzustoßen, die von den Bleischmelzen in Cartagena und dem Bleitrust festgesetzt werden oder ihre Gruben stillzulegen. Der Trust von Penarroya verkauft das Blei in Barren ab Fabrik zu über 86 Pts für 100 kg, wobei die Schmelzspesen kaum 3 Pts für 100 kg betragen, während sich der Verlust beim Einschmelzen auf noch nicht 1 v. H. beläuft.“

**\* Australien. Ankauf von Zink durch die britische Regierung.** „The Daily Chronicle“ erfährt aus Melbourne, daß mit der britischen Regierung ein dahingehender Vertrag abgeschlossen sei, daß sie für die Dauer des Krieges und für einen Zeitraum von 10 Jahren nach dessen Beendigung einen großen Teil der Erzeugung Australiens an Zinkkonzentraten käuflich übernehme, und zwar 250 000 t jährlich während der Dauer des Krieges und im ersten Jahre nach seiner Beendigung, 300 000 t jährlich während der weiteren 9 Jahre. Für eine hinreichende Versorgung der australischen Zinkraffinerien zur Befriedigung ihres Bedarfs sei Vorsorge getroffen, ebenso für die Erfüllung der noch laufenden Verträge mit Japan.

## Verkehrswesen

**\* Niederlande. Rhein-Twenthe-Kanal.** Dem Vernehmen nach ist kürzlich eine Abordnung der Handelskammern in Hengelo und Borne vom Minister für Wasserbau in Audienz empfangen worden, um ihm die Pläne eines Anschlußkanals von Borne und Hengelo-Nord an den Rhein-Twenthe-Kanal vorzulegen. Zum Bau dieser Anschlußstrecke seien von privater Seite bereits 305 000 fl zugesichert worden.

**\* China. Eisenbahnbauten.** Nach einer Meldung der „Peking-Daily-News“ hat die „Siemens-Garey-Railway and Canal Cy.“ die Vorstudien für 1100 Meilen Eisenbahn, die mehrere der reichsten Provinzen Chinas durchschneiden, wieder aufgenommen. Die Vorstudien sollen in 6 Monaten beendet sein, der Bau der Bahnen soll gleich nach Kriegsende beginnen.

**\* Brasilien. Bau hölzerner Schiffe.** „Financial News“ erfährt aus Rio de Janeiro, daß die brasilianische Regierung den Bau von hölzernen Schiffen zu fördern gedenkt. Nach der genannten Quelle hat der Generalkonsul der Vereinigten Staaten in der Handelskammer in Rio de Janeiro die Mitteilung gemacht, daß amerikanische Kapitalisten gewillt seien, die nötigen Mittel zur Verfügung zu stellen.

**Inhalt: Aus der Welt der Technik:** Geldzahl- und Geldrollmaschinen 41, Eisenbahnwagen mit Kühl- und Heizvorrichtungen 42, Eine neue Rechenmaschine 42, Stromabnehmer für die Berliner Stadtbahn 42. — **Berichte aus der Praxis:** Brotbacken mit elektrischer Heizung 43, Eine neue Erfindung für die Schiffbauindustrie 43, Werkstätten aus Eisenbeton 43, Der Einfluß der Kälte auf die elektrische Beleuchtung der Eisenbahnzüge 43. — **Praktischer Ratgeber:** Wie unterscheidet man echte Diamanten von Nachahmungen 43, Ausreifen von Lignitkohle durch Lagerung 44, Bekämpfung der Bohrmuschel mittels Elektrizität 44, Wie Ölsteine zu behandeln sind 44. — **Wirtschaftliches:** Brasilien. Bestellung auf Farbhölzer 44, Brasilien. Entdeckung von Silberlagern 44, Britisch Südafrika. Die Gold- und Mineralgewinnung Rhodesias im März 1918 44, Bulgarien. Landwirtschaftliche Maschinen 44, Rußland. Kupfergewinnung 44, Vereinigte Staaten von Amerika. Synthetischer Indigo 44, Vereinigte Staaten von Amerika. Kupfer und Zink im Jahre 1917 45, Wien. Ukrainische Eisenerze 45, Goldausbeute Transvaals 46, Australien. Goldgewinnung in Westaustralien 46, Australien. Kupfer- und Zinnerzeugung 46, Große Molybdänfunde in Salten in Norwegen 46, Die amerikanische Zinnindustrie 46, Siam. Erzfunde in Siam und auf der Malakka-Halbinsel 46, Schwedens Eisenausfuhr nach dem Kriege 47, Japans Eisen- und Stahlindustrie 47, Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat April 1918 48, Die deutsche chemische Großindustrie 48. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen:** Eine Industriemesse 45, Über Versand deutscher Preislisten und Kataloge an schwedische Firmen 45, Schweden. Ausstellung von Gießereierzeugnissen in Göttingen 45. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Angabe des Wareneempfängers bei der Ausfuhr 45, Bern. Die Ausfuhr elektrischer Energie aus der Schweiz 45. — **Verschiedenes:** Eine Eisenbahnwagenkirche vor 22 Jahren 45, Motoren zum Antrieb der Maschinen auf Fischerbooten 46, Woraus besteht die Erdrinde? 46, Ein neues Verfahren zum Verkoken von Torf 46, Wie Ballonstoffe geprüft werden 47, Kork als Ersatz für Wolle 47, Gefrorene Milch 47. — **Markt- und Handelsberichte:** Der amerikanische Eisenmarkt 47, Ausländische Metallmärkte 48, Australien. Ankauf von Zink durch die britische Regierung 48. — **Verkehrswesen:** Niederlande. Rhein-Twenthe-Kanal 48, China. Eisenbahnbauten 48, Brasilien. Bau hölzerner Schiffe 48.